PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA NON-RUTIN MELALUI PENDEKATAN *OPEN ENDED*

(Penelitian Tindakan Kelas Pada Siswa Kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur)

KOWIYAH

7526090321

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Magister

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2012

Dipindai dengan CamScanner

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA NON-RUTIN, MELALUI PENDEKATAN *OPEN ENDED*; PENELITIAN TINDAKAN PADA SISWA KELAS IV SD ISLAM TERPADU AL-KHAIRAAT JAKARTA TIMUR

Kowiyah

RINGKASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara penerapan pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika Non-rutin.

Penelitian dilaksanakan di SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur, dengan subjek penelitian siswa kelas IV yang berjumlah 30 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan dengan menggunakan model Kemmis dan McTaggart, yang dilakukan selama dua siklus. Masing-masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, implementasi tindakan, pengamatan, dan refleksi tindakan. Proses pengumpulan data melalui tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika khususnya tentang operasi hitung campuran, dan non tes berupa hasil observasi pelaksanaan pendekatan *open ended*, dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, wawancara, catatan lapangan dan hasil dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika, khususnya tentang operasi hitung campuran, dengan menggunakan pendekatan *open ended.* Hal ini dibuktikan dengan rata-rata prosentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada siklus I yaitu 65% untuk semua indikator yang tuntas, meningkat pada siklus II mencapai 72.50% untuk semua indikator yang tuntas. Aktivitas guru dan siswa sesuai langkah-langkah pendekatan ini mencapai 100% (*mastery leaming)* pada akhir siklus II.

Implikasi dari penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan pendekatan *open ended*, membuat siswa lebih aktif belajar, terbuka dalam menyelesaikan soal sesuai masalah nyata dan kontekstual dengan pemahaman yang terintegrasi. Guru bisa mengembangkan pendekatan secara inovatif sesuai kebutuhan siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi dinamis dan bermakna.

Kata kunci: Pendekatan *open ended*, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah matematika, penelitian tindakan.

Dipindai dengan CamScanner

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN
DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MEGISTER

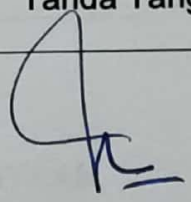
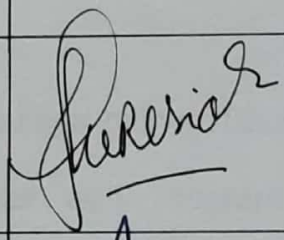
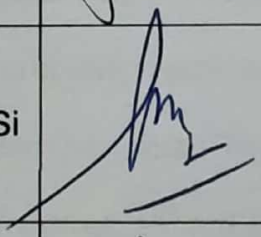
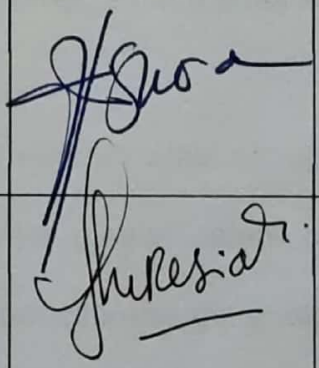
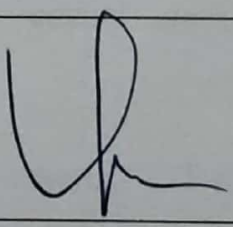
Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Rukaesih Achmad, M. Si	Prof. Dr. Yetti Supriyati, M. Pd
Tanggal : 26/9 2012	Tanggal : 27/9 2012

Prof. Dr. H. Djaali (Ketua)[1]	(.....)	28 - 9 - 2012
Prof. Dr. Theresia K. Brahim (Sekretaris)[2]	(.....)	26 - 9 - 2012

Nama	:	Kowiyah
Registrasi	:	7526090321
Tanggal Lulus	:	

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
2. Ketua Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

Dipindai dengan CamScanner

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN ATAS HASIL PERBAIKAN TESIS			
No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Direktur Prof. Dr. H. Djaali		28/9 2012
2.	Ketua Program Studi Prof. Dr. Theresia K. Brahim		26/9 2012
3.	Pembimbing I Prof. Dr. Rukaesih Achmad, M. Si		26/9 2012
4.	Pembimbing II Prof. Dr. Yetti Supriyati, M. Pd		27/9 2012
5.	Penguji Prof. Dr. Theresia K. Brahim		26/9 2012
6.	Penguji Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd		26/9 2012

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan yang penulis miliki. Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Megister Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (PPs UNJ).

Dalam menyelesaikan tesis ini penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunannya baik dari segi materi yang sajikan maupun dari segi bahasa. Oleh karena itu penulis dengan tulus menyampaikan penghargaan yang tinggi dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Djaali, Direktur Program Pascasarjana (PPs UNJ), Prof. Dr. Mulyono Abdurrahman, Asisten Direktur I PPs UNJ, Prof. Dr. Yetty Supriaty, M.Pd, Asisten Direktur II PPs UNJ, dan segenap jajarannya yang secara administratif memberikan kemudahan dan bimbingan sehingga tesis ini dapat diselesaikan
2. Prof. Dr. Theresia K. Brahim, Ketua Program Studi Pendidikan Dasar dan Dr. Syarif Soemantri, M.Pd, Sekretaris Program Studi Pendidikan

Dasar, yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi sejak mulai perkuliahan hingga proses penyelesaian tesis ini.

3. Prof. Dr. Rukaesih Achmad, M. Si dan Prof. Dr. Yetti Supriyati, M. Pd yang dengan cermat dan penuh kesabaran memberikan masukan dan koreksi membangun, saran dan motivasi yang bermanfaat dalam proses penyusunan tesis ini.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Dasar PPs UNJ yang banyak membagikan pengetahuan dan pengalamannya melalui perkuliahan yang telah berlangsung, sehingga membuka cakrawala pemahaman peneliti dalam dunia pendidikan. Khususnya kepada Dr. Yurniwati, M.Pd, yang telah memberikan masukan dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Sigid Edy Purwanto, M. Pd dan Wahidin, M. Pd, Dosen Matematika UHAMKA yang telah membantu menvalidasi instrumen penelitian.
6. C. Muhammad Azkaa, S. PdI, Kepala Sekolah, Asri Vana Arimbi, M. Pd Guru Matematika dan Yunita Trisna, S. Pd, Wali Kelas IV serta para guru SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur yang telah memberi kesempatan dan bantuannya dalam pelaksanaan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2009/2010 yang saling memberi support dan motivasi khususnya Tuningsih, Sri Sumarningsih dan

teman-taman semua yang selalu kompak serta memberi banyak kebahagiaan dan pengalaman selama berada di Pascasarjana UNJ.

8. Ibunda tercinta Hj. Marwah, kakak-kakakku Hj. Eptiyamah, Sukestinah, Siti makmuroh serta segenap keluarga yang selalu mendoakan dan membantu secara moril dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dibangku Pascasarjana.

Semoga Allah SWT, senantiasa melimpahkan rahmatnya berupa, kesehatan, kekuatan, kemampuan, rezki yang halal sehingga kebahagiaan senantiasa dapat kita raih. Amin

Jakarta, September 2012

Kowiyah

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL i
RINGKASAN ii
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING iv
LEMBAR PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR GRAFIK xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii

Bab I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Area Penelitian 6
C. Fokus Penelitian 7
D. Kegunaan Penelitian 7

Bab II. KAJIAN PUSTAKA 10
A. Kajian Konseptual 10
1. Kemampuan Berpikir Kritis 10
2. Pemecahan Masalah Matematika 23
3. Pendekatan *Open Ended* 32
4. Karakteristik Siswa Sekolah Dasar 49
B. Penelitian yang Relevan 58
C. Pengembangan Konseptual
Perencanaan Tindakan 58

D. Model Tindakan 61
E. Hipotesis Tindakan …….. 71

Bab III. METODOLOGI PENELITIAN 73
A. Tujuan Penelitian 73
B. Tempat dan Waktu Penelitian 73
C. Metode Penelitian …….. 74
D. Prosedur Tindakan 77
E. Kriteria Keberhasilan …….. 85
F. Data dan Sumber Data 87
1. Data Penelitian 87
2. Sumber Data 87
G. Instrumen Pengumpul Data 88
1. Kemampuan Berpikir Kritis 88
a. Definisi Konseptual 88
b. Definisi Operasional 89
c. Kisi-kisi Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis..... 89
d. Uji Coba Instrumen Penelitian 91
1) Uji Validitas Instrumen 91
a) Validitas Pakar 92
b) Validitas Empirik 94
2) Perhitungan Reabilitas Instrumen 95
3) Tingkat Kesukaran 97
4) Daya Beda Soal 98
2. Pendekatan *Open Ended* 98
a. Definisi Konseptual 98
b. Langkah – Langkah Operasional 99
c. Lembar Pengamatan

Pendekatan *Open Ended* 100
d. Reliabilitas Pengamatan 103
H. Teknik Pemeriksaan Kepercayaan 105
I. Teknik Pengumpulan Data 105
J. Keabsahan Data 108
K. Teknik Analisis Data 110

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 112
A. Deskripsi Hasil Penelitian 112
1. Deskripsi Data Siklus I 112
2. Deskripsi Data Siklus II 142
B. Analisis Data Hasil Intervensi Tindakan 161
1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis 162
2. Analisis Data Observasi KegiatanPembelajaran, dengan Menggunakan Pendekatan Open Ended 167
C. Interpretasi Hasil Analisis 182
D. Pembahasan 190

BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN 198
A. Kesimpulan 198
B. Implikasi 200
C. Saran 201

DAFTAR PUSTAKA 203
LAMPIRAN 207
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pelaksanaan Tindakan Siklus I dan Siklus II	74
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ….....	84
Tabel 3.3	Kriteria dalam Validitas Pakar atas Instrumrn Tes ……	
Tabel 3.4	Langkah-langkah Operasional Pendekatan *Open Ended*	91
Tabel 4.1.	Hasil Observasi Tindakan Siklus I	136
Tabel 4.2.	Hasil Observasi Tindakan Siklus II	159
Tabel 4.3.	Distribusi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika (Siklus I) ……....	162
Tabel 4.4.	Distribusi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika (Siklus II)	166
Tabel 4.5.	Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus I)	169
Tabel 4.6.	Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus II)	171
Tabel 4.7.	Data Hasil Lembar Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus I dan Siklus II)	172
Tabel 4.8.	Tujuan Perbaikan dan Esensi yang Diperoleh dari Hasil Observasi Aktivitas Siswa (Siklus I dan Siklus II)	177
Tabel 4.9	Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Yang Telah Mencapai KKM ……....	185

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Unsur Kecakapan Berpikir Kritis ……. 18

Gambar 2.2 Model penelitian tindakan Kurt Lewin 65

Gambar 2.3 Model Penelitian Kemmis dan McTaggart 67

Gambar 2.4 Model Penelitian tindakan John Elliot ……. 69

Gambar 3.1. Desain intervensi tindakan model
Kemmis dan McTaggart …….. 76

Gambar 4.1. Guru menunjukkan permen kopiko sebagai bilangan
bulat positif dan relaxa sebagai bilangan bulat negatif …….. 116

Gambar 4.2 Guru menyiapkan kartu bilangan untuk
Siswa mempresentasikah hasil …… 117

Gambar 4.3 Jawaban siswa yang berbeda-beda ……. 120

Gambar 4.4 Guru memonitor diskusi siswa ……... 121

Gambar 4.5 Seorang siswa mempresentasikan
hasil diskusi kelompok di papan tulis …….. 122

Gambar 4.6 Siswa antusias dan teliti mempresentasikan
hasil diskusi ke papan tulis …… 123

Gambar 4.7 Siswa antusias memperhatikan penjelasan guru ……. 124

Gambar 4.8 Siswa membuat garis bilangan
operasi hitung campuran bilangan bulat
yang diberikan guru ……. 125

Gambar 4.9 Guru mengoreksi hasil siswa dengan power point …… 126

Gambar 4.10 Guru menyiapkan kartu bilangan untuk siswa
mempresentasikah hasil ……. 127

Gambar 4.11 Siswa Bekerja sendiri-sendiri tidak Terlihat Bekerjasama ……..... 129

Gambar 4.12 Siswa terlihat Bekerjasama dengan kelompoknya …… 130

Gambar 4.13 Siswa berdebat pendapat dengan kelompok lain …….. 131

Gambar 4.14 Siswa memberi tanggapan terhadap jawaban temannya …… 132

Gambar 4.15 Guru melakukan evaluasi bersama jawaban siswa……. 133

Gambar 4.16 Media yang digunakan untuk operasi perkalian bilangan …… 144

Gambar 4.17 Siswa Bersemangat menggunakan uang mainan sebagai Media …….. 145

Gambar 4.18 Siswa merencanakan dan menggunakan uang untuk memecahkan masalah yang diberikan …… 147

Gambar 4.19 Guru memberi arahan siswa yang belum memahami pertanyaan …… 148

Gambar 4.20 Siswa mempresentasikan hasil diskusi ke papan tulis …….. 149

Gambar 4.21 Guru mengevaluasi bersama hasil diskusi siswa ……. 150

Gambar 4.22 Siswa melakukan simulasi pembagian menggunakan semangka …….. 152

Gambar 4.23 Guru dan siswa melakukan tanya jawab …… 153

Gambar 4.24 Siswa mengerjakan LKS masing-masing dan siswa terlihat mulai antusias dan senang ……... 154

Gambar 4.25 Siswa Bertanya tentang Masalah yang Belum dipahami …… 155

Gambar 4.26 Siswa mempresentasi hasil dan menjawab tanggapan temannya …….. 156

Gambar 4.27 Guru membagikan semangka ke semua siswa …….. 157

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Distribusi nilai kemampuan berpikir kritis siswa (siklus I) …… 164

Grafik 4.2 Distribusi nilai kemampuan berpikir kritis siswa (siklus II) …….. 167

Grafik 4.3 Perbandingan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah Siklus I dan siklus II …….. 183

Grafik 4.4 Prosentase Nilai KKM siklus I dan siklus II ……... 185

Grafik 4.5 Perbandingan hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada siklus I dan siklus II …….. 188

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	207
Lampiran 2	Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Kunci Jawaban ……..	225
Lampiran 3	Instrumen Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	246
Lampiran 4	Catatan Lapangan Siklus I dan Siklus II	295
Lampiran 5	Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika.....	316
Lampiran 6	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika.....	338
Lampiran 7	Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika.....	374
Lampiran 8	Analisis Triangulasi ……	388
Lampiran 9	*Expert Judgement* dan Daftar Telaah Instrumen	391
Lampiran 10	Surat-surat Berkaitan dengan Penelitian	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan bagian dari proses pendidikan di sekolah dan mempunyai peranan penting untuk mengembangkan keterampilan nalar serta membentuk sikap siswa. Tujuan diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah, yaitu untuk mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga diharapkan agar siswa dapat menggunakan matematika sebagai cara bernalar (berpikir logis, kritis, sistematis, dan objektif). Siswa perlu memiliki kemampuan bernalar yang dapat diperoleh melalui pembelajaran matematika. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika, siswa harus mulai dibekali keterampilan yang cukup agar mampu berpikir secara kritis.

Kemampuan bernalar tak terpisahkan dari kemampuan berpikir kritis. Dengan kata lain kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran. Penalaran mencakup berpikir dasar *(basic thinking)*, berpikir kritis *(critical thinking)*, dan berpikir kreatif *(creative thinking)*. Kemampuan berpikir kritis tergolong kompetensi tingkat tinggi *(high order competencies)* dan dapat

dipandang sebagai kelanjutan dari kompetensi dasar *(basic skills)* dalam pembelajaran matematika.

Mempelajari matematika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafal. Karena konsep yang berkenaan dengan obyek-obyek abstrak dan ditampilkan dengan menggunakan simbol-simbol, maka matematika dapat dipelajari dengan baik dengan cara mengerjakan latihan-latihan. Dalam proses bekerja tersebut, mulai dari merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut dengan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis melibatkan kemampuan-kemampuan *analisis, interpretasi, inferens, eksplantasi dan evaluasi*. Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan dan memperbaiki daya berpikir pada siswa, gaya belajar-mengajar “pasif” harus dirubah menjadi gaya belajar-mengajar “aktif”. Ketika guru berinteraksi dengan siswa, guru harus mengembangkan kebiasaan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk berpikir secara kritis.

Pertanyaan atau soal yang melatih berpikir kritis siswa adalah soal dalam bentuk pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai penggunaan berbagai konsep, prinsip dan keterampilan matematika yang telah atau sedang

dipelajari untuk menyelesaikan soal nonrutin. Memberi soal-soal nonrutin kepada siswa berarti melatih mereka menerapkan berbagai konsep matematika dalam situasi baru sehingga pada akhirnya mereka mampu menggunakan berbagai konsep ilmu yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Namun pada kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah belum banyak memberikan pertanyaan-pertanyaan pemecahan masalah. Guru hanya memberikan soal-soal yang rutin dimana siswa hanya mencontoh apa-apa yang dikerjakan guru dan mengingat rumus-rumus atau aturan-aturan matematika dengan tanpa makna dan pengertian. Akhirnya siswa beranggapan bahwa dalam menyelesaikan sebuah soal atau permasalahan matematika cukup dikerjakan seperti apa yang dicontohkan oleh guru atau dapat menggunakan rumus secara langsung. Pembelajaran yang demikian, kurang melatih siswa dalam kemampuan berpikir kritisnya. Maka perlu dikembangkan soal matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Contoh soal yang sering dikembangkan oleh guru adalah seekor kerbau beratnya 12 kali berat badan kambing, jika berat badan seekor kambing 40 kg, berapakah berat badan kerbau tersebut. Bila dilihat soal tersebut jelas bahwa masalah matematika disajikan secara ekplisit menggunakan operasi perkalian, hubungan berat kerbau dan kambing juga

diberikan secara ekplisit yaitu 12x, berat kambing diberikan secara ekplisit yaitu 40 kg. Sehingga bila dijawab tampak bahwa jawabannya tunggal dan tidak ada kemungkinan jawab lain selain 12 x 40 = 480 kg.

Berdasarkan contoh soal di atas siswa hanya memerlukan penggunaan keterampilan dasar matematika sehingga kurang menuntut kemampuan berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah. Untuk dapat memecahkan masalah tertutup diatas siswa cukup memiliki keterampilan tentang perkalian bilangan. Selanjutnya, jika semuanya sudah dinyatakan secara jelas dalam rumusan soal, siswa dapat dengan mudah menebaknya.

Untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam berpikir kritis pada soal tertutup di atas, dapat dirumuskan menjadi masalah matematika terbuka. Misalnya dengan mengubah struktur pertanyaan menjadi seekor kerbau beratnya 480 kg, berapa ekor kambing yang kamu perlukan agar jumlah semua berat badannya sama dengan berat badan kerbau itu?.

Dengan melihat soal di atas telihat bahwa ada jawaban siswa yang bervariasi, siswa dapat menjawab dengan berbagai macam alternatif jawaban. Dengan demikian siswa lebih berkembang dalam pola penalaran dan lebih berpikir secara kritis. Soal-soal seperti ini masih jarang dikembangkan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Disamping pengembangan soal matematika yang tidak boleh ditinggalkan dalam proses pembelajaran adalah metode atau pendekatan

yang digunakan. Selama ini rendahnya hasil belajar matematika siswa lebih banyak disebabkan karena pendekatan, metode, ataupun strategi tertentu yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran masih bersifat tradisional, dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan kemampuan masing-masing. Akibatnya kreativitas dan kemampuan berpikir matematika siswa tidak dapat berkembang secara optimal. Oleh karena itu guru perlu memilih cara pembelajaran atau pendekatan yang dapat membantu mengembangakan pola pikir matematika siswa sehingga terbentuklah siswa yang memiliki kemampuan berpikir secara kritis, logis dan sistematik.

Berdasarkan permasalahan siswa dalam pemecahan masalah, pendekatan pembelajaran belum mengarah ke pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis maka penulis mengembangkan teori yang telah ada bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan dengan pengajuan pertanyaan *open ended* atau sering disebut dengan pendekatan *open ended*. Pendekatan *Open-ended* merupakan suatu metode yang dapat memberi keleluasaan kepada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga bermanfaat untuk meningkatkan cara berpikir siswa. Dalam pendekatan ini siswa dihadapkan pada permasalahan yang penyelesaiannya tidak hanya satu jawaban namun banyak alternatif jawaban

yang dapat dibuat, sehingga diharapkan kreativitas siswa dapat berkembang. Pendekatan *Open-ended* juga dapat membangkitkan nalar siswa sehingga siswa kreatif dan akhirnya diharapkan siswa dapat berpikir logis dan kritis.

Berkaitan dengan latar belakang sebagaimana yang telah diuraikan, maka dirasa perlu melakukan penelitian untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika melalui Pendekatan *Open Ended*.

B. Area Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka area penelitian ini adalah pada penggunaan pendekatan *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Islam Al-Khairaat, Jakarta Timur. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada penelitian ini mengacu pada pendapat Facione yang membagi proses berpikir kritis menjadi enam kecakapan yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, *inference*, penjelasan dan regulasi diri dalam bentuk soal pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan operasi hitung campuran.

Pendekatan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* di mana guru mengajukan permasalahan kemudian memberikan pertanyaan-pertanyaan secara terbuka. Pembelajarannya bukan

berorientasi pada jawaban (hasil) melainkan menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, area penelitian, fokus penelitian ini dirumuskan sebagai berikut “Bagaimanakah cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika melalui pendekatan *open ended*, pada siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur?”.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kegunaan secara teoritik maupun secara praktis

1. Secara Teoritik

Secara umum penelitian ini diharapkan secara teoritik memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika, terutama pada pengembangan berpikir kritis siswa melalui pedekatan *Open Ended*. Secara khusus penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam strategi pembelajaran Matematika yaitu berupa pergeseran paradigma belajar yang pada awalnya “*text book oriented*” menuju pembelajaran bermakna yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

2. Secara Praktis

a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas.

b. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan masukan dalam penggunaan pendekatan pembelajaran *Open Ended* yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya pembelajaran Matematika.

c. Bagi siswa, proses pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika melalui Pendekatan *Open Ended*.

d. Bagi peneliti, penelitian ini untuk mengetahui keefektifan pendekatan *Open Ended* sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu sebagai pengalaman menulis karya ilmiah dan melaksanakan penelitian dalam pendidikan Matematika sehingga dapat menambah cakrawala pengetahuan peneliti.

e. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai perbandingan atau referensi untuk penelitian yang relevan.

f. Bagi Program Studi Pendidikan Dasar

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif, menambah wawasan ilmu bagi semua mahasiswa pascasarjana program studi

pendidikan dasar, mengenai upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika, melalui pendekatan *Open Ended*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Konseptual

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir. Menurut Plato, berpikir adalah berbicara dalam hati.[1] Kalimat di atas dapat diartikan bahwa berpikir merupakan proses kejiwaan yang menghubung-hubungkan atau membanding-bandingkan antara situasi fakta, ide atau kejadian dengan fakta, ide atau kejadian lainnya. Setelah proses berpikir itu seseorang memperoleh suatu kesimpulan hasil pemikirannya.

Menurut Dewey *dalam* Kokom Komalasari, berpikir dimulai apabila seseorang dihadapkan pada suatu masalah (*perplexity*) dan menghadapi sesuatu yang menghendaki adanya jalan keluar.[2] Situasi yang menghadapi adanya jalan keluar tersebut, mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, atau keterampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu diotaknya sehingga ia mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Dengan demikian yang besangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir.

---

1 Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan.* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), p. 54

2 Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi* (Bandung: Refika Aditama, 2010), p. 266

Costa menyatakan bahwa berpikir terdiri atas kegiatan atau proses berikut: (1) menemukan hukum sebab akibat; (2) Pemberian makna terhadap sesuatu yang baru; (3) Mendeteksi keteraturan di antara fenomena; (4) penentuan kualitas bersama (klasifikasi); dan (5) menemukan ciri khas suatu fenomen.[3]

Hal senada tentang berpikir diungkapkan oleh Robert L. Solso, dimana ia menyatakan bahwa berpikir adalah proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribut mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep kreativitas dan kecerdasan.[4]

Lilisari yang dikutip oleh Hasanudin mengemukakan bahwa berpikir secara umum dianggap sebagai proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan.[5] Proses kognitif anak mengalami tingkatan perkembangan yang teratur dan berurutan sesuai dengan umur anak. Seperti disebutkan oleh Piaget mengemukakan bahwa setiap individu mengalami tingkat perkembangan kognitif yang teratur dan berurutan sesuai dimulai dari

---

3 *Ibid*, p. 266
4 Robert L. Solso, *Psikologi Kognitif*, (Jakarta: Erlangga, 2007). p. 402
5 Liliasari, *Beberapa Pola Berpikir dalam Pembentukan Pengetahuan Kimia oleh Siswa SMA*, Disertasi. (Bandung: UPI, 2003), p. 37

tingkat sensori motor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkrit (7-11 tahun) dan operasional formal (11 tahun keatas).[6]

Mengenai tahapan berpikir yang terjadi sejak tahap operasional kongkrit sampai tahap operasional formal, Freenkel mengemukakan tahapan-tahapan sebagai berikut:[7]

1. Tahap berpikir konvergen, yaitu mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawabang yang benar.
2. Tahap bepikir divergen, yaitu kita mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Oleh karena itu, kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen.
3. Tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memiliki alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

---

[6] Leonard M. Kennedy, Steve Tipps. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. (California: Wadsworth Publishing Company, 1991), p. 26

[7] Tarwin, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika*. Skripsi. (Bandung: UPI, 2005), p. 8

4. Tahap berpikir kreatif, yaitu mengahasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

Ruch *dalam* Jalalludin Rakhmat mendefinisikan berpikir adalah manipulasi atau organisasi unsur-unsur lingkungan dengan menggunakan lambang-lambang sehingga tidak perlu langsung melakukan kegiatan yang tampak. Ruch menambahkan bahwa terdapat tiga macam berpikir realistik yaitu deduktif, induktif dan evaluatif. Berpikir deduktif ialah mengambil kesimpulan dari pernyataan umum ke khusus. Berpikir induktif sebaliknya dimulai hal-hal yang khusus kemudian mengambil kesimpulan umum. Sedangkan berpikir evaluatif ialah berpikir kritis, menilai baik-buruknya, tepat atau tidaknya suatu gagasan.[8]

Secara teknis, kemampuan berpikir dalam bahasa taksonomi Bloom diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi (Bloom).[9] Dalam bahasa lain kemampuan-kemampuan ini dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir kritis.

Dari beberapa pernyataan para ahli tentang definisi berpikir di atas dapat disintesiskan bahwa berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan

---

8 Jalaluddin Rakhmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: Rosdakarya, 2005), pp. 68-69
9 Kokom Komalasari, *op.cit*. p. 266

keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluatif sesuai dengan tahapannya.

Sehubungan dengan uraian di muka, dalam mempelajari matematika diperlukan suatu proses berpikir karena matematika pada hakikatnya berkenaan dengan stuktur dan ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif. Oleh karena itu dalam mempelajari matematika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafal namun, matematika dapat dipelajari dengan baik dengan cara mengerjakan latihan-latihan. Dalam proses mengerjakan latihan-latihan tersebutlah mulai berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut berpikir kritis.

Terdapat banyak ahli yang memberikan makna pada istilah berpikir kritis. Apakah sebenarnya berpikir kritis itu? Anak yang mampu berpikir kritis akan melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang tepat, menjawab pertanyaan secara orisinil, mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan secara efesien dan kreatif. Berpikir kritis sebagai berpikir untuk sampai pada pengetahuan yang tepat, sesuai dan dapat dipercaya mengenai dunia disekitar kita.

Menurut Paul memberikan definisi bahwa:

> *"Critical thinking is that mode of thinking – about any subject, content or problem – in which the thinker improves the quality of his or her thinking by skillfully taking change of the structures inherent in thinking and imposing intellectual standards upon them.*[10]

Berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja, di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.

Menurut Glaser mendifinisikan bahwa "

> *critical thinking as: (1) an attitude of being disposed to consider in a thoughtful way the problems and subjects that come within the range of one's experience; (2) knowledge of the methods of logical enquiry and reasoning; and (3) some skill in applying those methods. Critical thinking calls for a persistent effort to examine any belief or supposed form of knowledge in the light of the evidence that supports it and the further conclusions to which it tends.* [11]

Definisi di atas menjelaskan bahwa berpikir kritis sebagai (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumtif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

---

[10] Kurlands, http://www.Criticalthinking.org/resources/articles/et-development-a-strage-theory.shtml. 25 Juni 2010

[11] Alec Fisher, *Critical Thinking An Introduction* (Cambridge: University Press, 2004), p. 3

Definisi berpikir kritis juga ditegaskan oleh Robert Ennis yang menyatakan bahwa, "*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do*"[12] Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Scriven berargumentasi bahwa berpikir kritis merupakan kompetensi akademis yang mirip dengan membaca dan menulis dan hampir sama pentingnya. Oleh karena itu, ia mendefinisikan berpikir kritis sebagai interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.[13]

Sedangkan Santrock menyatakan pikiran kritis *(critical thinking)* adalah memahami makna masalah secara lebih dalam, mempertahankan agar pikiran tetap terbuka terhadap segala pendekatan dan pandangan yang berbeda, dan berpikir secara reflektif dan bukan hanya menerima pernyataan-pernyataan dan melaksanakan prosedur-prosedur tanpa pemahaman dan evaluasi yang signifikan.[14] Definisi ini mengandung makna bahwa pemikiran kritis sering mengasumsikan pada penalaran kehidupan sehari-hari untuk menerima pernyataan, hasil penelitian dan melaksanakan mekanisme pembelajaran.

---

[12] *Ibid,* p. 4

[13] Alec Fisher. *Berpikir Kritis*, *Sebuah Pengantar*, terjemahan Benyamin Hadinata (Jakarta: Erlangga, 2009), p. 10

[14] John W. Santrock. *Life-Span Development*, Jilid 1 (Jakarta: Erlangga, 2002), p. 316

Berdasarkan beberapa definisi berpikir kritis yang dikemukakan para ahli di atas dapat diketahui beberapa elemen atau struktur yang melekat padanya. Paul dan Elder menyatakan bahwa *"Let us begin with the elements of thought. There are the inescapable structures underlying one's thingking every step along the parth of thought*.[15] Elemen-elemen berpikir ini merupakan struktur yang tidak dapat dipisahkan untuk membantu pikiran seseorang disetiap jalur pikiran. Bila seseorang memikirkan sesuatu, orang menggunakan struktur berpikir ini.

Dari perspektif filosofis, Watson dan Glaser menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai gabungan sikap, pengetahuan dan kecakapan.[16] Kompetensi dalam berpikir kritis direpresentasikan dengan kecakapan-kecakapan berpikir kritis tertentu. Kecakapan-kecakapan berpikir kritis adalah:

1. *Inference*, yaitu kecakapan untuk membedakan antara tingkat-tingkat kebenaran dan kepalsuan. *Inference* merupakan kesimpulan yang dihasilkan oleh seseorang observasi sesuai fakta tertentu.
2. Pengenalan asumsi-asumsi, yaitu kecakapan untuk mengenal asumsi-asumsi. Asumsi merupakan sesuatu yang dianggap benar.

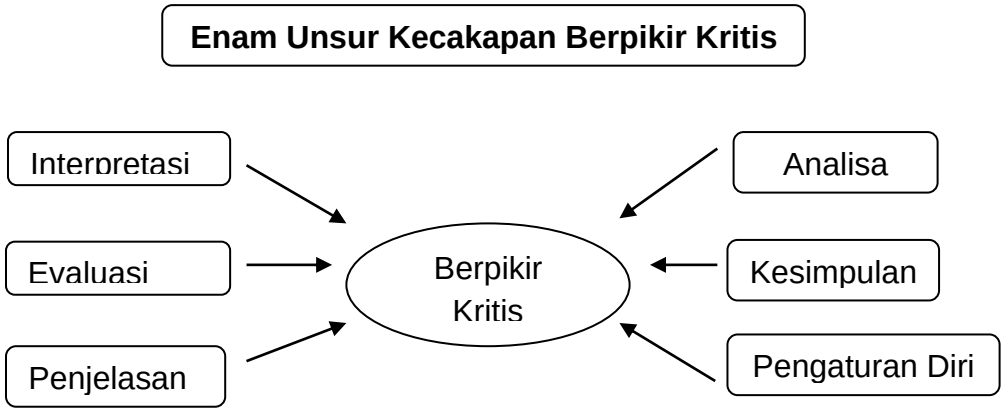
---

[15] Kurlands, http://www.Criticalthinking.org/resources/articles/et-development-a-strage-theory.shtml 25 Juni 2010

[16] Dennis K. Filsaine, *Menguak Berpikir Kritis dan Kreatif*, (Jakarta: Prestasi pustaka, 2008), p. 60

3. Deduksi, yaitu kecakapan untuk menentukan kesimpulan-kesimpulan tertentu perlu mengikuti informasi di dalam pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.
4. Interpretasi, yaitu kecakapan menimbang fakta-fakta dan menghasilkan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan pada data yang diberikan. Interpretasi adalah kecakapan untuk menilai apakah kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang diberikan.
5. Evaluasi, yaitu kecakapan membedakan antara argumen yang kuat dan relevan dan argumen yang lemah atau tidak relevan.

Selain Watson dan Glaser, Facione juga membagi proses berpikir kritis menjadi enam kecakapan yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, *inference*, penjelasan dan regulasi diri.[17]



Gambar 2.1.
Unsur Kecakapan Berpikir Kritis

[17] Dennis K. Filsaine, *Ibid*, p. 65

Berikut adalah penjelasan skema dari keenam kecakapan berpikir kritis utama:

1. Interpretasi

   Menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna dari berbagai macam pengalaman situasi, data, penilaian prosedur atau kriteria. Menginterpretasi mencakup subkecakapan mengkatagorikan, menyampaikan signifikasi dan mengklarifikasi.

2. Analisis

   Menganalisis adalah mengidentifikasi hubungan inferensial dan aktual diantara pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi untuk mengekpresikan kepercayaan, penilaian dan pengalaman, alasan, informasi dan opini. Analisis meliputi pengujian data, pendeteksian argument, menganalisis argument sebagai sub kecapakan dari analisis.

3. Evaluasi

   Evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi yang merupakan laporan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman dan menaksir kekuatan logis dari hubungan inferensial, deskripsi atau bentuk representasi lainnya. Contoh evaluasi adalah membandingkan kekuatan dan kelemahan dari interpretasi alternatif.

4. *Inference*

Inference berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi dari data.

5. Eksplanasi/Penjelasan

   Eksplanasi berarti mampu menyatakan hasil-hasil dari penalaran seseorang, menjustifikasi penalaran tersebut dari sisi konseptual, metodologis dan konstektual.

6. Regulasi Diri

   Regulasi diri berarti secara sadar diri memantau kegiatan-kegiatan kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam hasil yang diperoleh, terutama dengan menerapkan kecakapan didalam analisis dan evaluasi untuk penilaiannya sendiri.

Berkaitan dengan struktur berpikir kritis menurut Glaser bahwa keterampilan penting dalam pemikiran kritis dapat dipandang sebagai landasan untuk berpikir kritis mencakup kombinasi beberapa kemampuan; diantaranya:

> (a). Mengenal masalah, (b) Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, (c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, (d) Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, (e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas, (f) Menganalisa data, (g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, (h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, (i) Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, (j) menguji

> kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil, (k) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan (l) membuat penilain yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.[18]

Dalam pendidikan moderen berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan. Ada beberapa pertimbangan untuk mengembangkan berpikir kritis. Menurut H.A.R Tilaar ada 4 pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu dikembangkan di dalam pendidikan moderen, diantaranya:[19] (1) Mengembangkan berpikir kritis didalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect as person*); (2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya; (3) Pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta; (4) Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis. Sehingga berpikir kritis haruslah dikembangkan.

Selain hal di muka keterampilan berpikir kritis dapat juga dilatih dan dikembangkan. Penner mengembangkan keterampilan berpikir kritis ini sama dengan keterampilan motorik. Salah satu pendekatan terbaik untuk mengembangkan keterampilan berpikir adalah dengan memberikan

---

[18] Alec Fisher, *op. cit*. p. 7

[19] H.A.R Tilaar, *Pedagogik Kritis, Perkembangan, substansi, dan Perkembangannya di Indonesia*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), p. 17

pertanyaan-pertanyaan yang sambil membimbing siswa mengaitkan dengan konsep yang telah dimilikinya.[20]

Menurut Bonnie dan Potts secara singkat dapat disimpulkan bahwa ada tiga buah strategi untuk mengajarkan kemampuan-kemampuan berpikir kritis, yaitu: (1) *Building Categories* (Membuat Klasifikasi), (2) *Finding Problem* (Menemukan Masalah), dan (3) *Enhancing the Environment* (Mengkondusifkan lingkungan). Disebutkan pula bahwa beberapa "ciri khas" dari mengajar untuk berpikir kritis meliputi: (1) Meningkatkan interaksi di antara para siswa sebagai pebelajar, (2) Dengan mengajukan pertanyaan open-ended, (3) Memberikan waktu yang memadai kepada para siswa untuk memberikan refleksi terhadap pertanyaan yang diajukan atau masalah-masalah yang diberikan, dan (4) *Teaching for transfer* (mengajar untuk dapat menggunakan kemampuan yang baru saja diperoleh terhadap situasi-situasi lain dan terhadap pengalaman sendiri yang para siswa miliki).[21]

Antonius Cahya Prihandoko mengatakan bahwa sarana lain yang dapat digunakan untuk melatih siswa berpikir kritis adalah dengan mengerjakan soal cerita.[22] Umumnya untuk dapat menyelesaikan soal cerita siswa harus menggunakan penalaran secara deduktif. Pertama-tama siswa harus mampu mentransfer soal cerita tersebut ke dalam model matematika,

---

[20] Kokom Komalasari, *op.cit*, p. 268

[21] Bonnie dan Potts. (2003). *Strategies for Teaching Critical Thinking. Practical Assesment, Research & Evaluation. [online]. Tersedia:* http://www.edresearch.org/pare/getvn.asp?v=4&n=3 30 Juni 2010

[22] Antonius Cahya Prihandoko, *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*, (Jakarta: Depdiknas, 2006) , p. 59

selanjutnya dengan konsep-konsep yang sudah dimilikinya siswa akan menyelesaikan model tersebut. Interpretasi dari penyelesaian model matematika inilah yang akhirnya digunakan sebagai jawaban atas soal cerita.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara logis yang diukur melalui kecakapan interpretasi, analisis, evaluasi, menarik kesimpulan, penjelasan dan kemandirian.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Menginterpretasi yaitu a) mengkatagorikan; b) mangklasifikasi; (2) Menganalisis yaitu a) Menguji; b) mengidentifikasi; (3) Mengevaluasi yaitu a) Mempertimbangkan; b) Menyimpulkan (4) Menarik kesimpulan yaitu a) Menyaksikan data; b) Menjelaskan kesimpulan (5) Penjelasan yaitu a) Menuliskan hasil; b) Menghadirkan argumen; (6) Kemandirian yaitu a) Melakukan koreksi; b) Melakukan pengujian

2. Pemecahan Masalah Matematika SD

a. Pengertian Masalah

Setiap masalah selalu berkenaan dengan suatu pertanyaan, tetapi tidak setiap pertanyaan merupakan masalah. Menurut Antonius Cahya

Prihandoko menyatakan bahwa pertanyaan merupakan masalah apabila pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab atau diselesaikan secara langsung melalui prosedur rutin.[23]. Pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa akan menentukan terkatagorikan tidaknya suatu pertanyaan menjadi ‘masalah’ atau hanyalah ‘pertanyaan’ biasa. Karenanya, dapat terjadi bahwa suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bergantung kepada individu dan waktu.

Masalah dalam matematika menurut Holmes *dalam* Sri Wardani ada dua macam yaitu masalah rutin dan masalah nonrutin.[24] Masalah rutin adalah masalah yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari dikelas atau metode yang sudah ada. Masalah rutin sering disebut sebagai masalah penerjemahan karena deskripsi situasi dapat diterjemahkan dari kata-kata menjadi simbol-simbol. Jenis masalah ini banyak terdapat dalam buku ajar dan dimaksudkan untuk melatih siswa menggunakan prosedur yang dipelajari di kelas. Masalah Nonrutin adalah masalah yang dalam penyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Dengan kata lain masalah nonrutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa

---

[23] Antonius Cahya Prihandoko, *ibid.*, p. 201

[24] Sri Wardani, dkk. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*, (PPPPTK Matematika: Kementerian Pendidikan Nasional, 2010), p. 16

sebelumnya. Dalam situasi baru itu, ada tujuan yang jelas yang ingin dicapai, tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak siswa.

Polya juga membagi masalah menjadi dua macam yaitu: (1). Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki; (2) Masalah untuk membuktikan adalah untuk menujukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah atau bahkan tidak kedua-duanya.

b. Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Kegiatan memecahkan masalah adalah bagian penting dalam belajar matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Sehingga guru harus melatih keterampilannya dalam membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Menurut Lenchner *dalam* Sri Wardani dkk, Memecahkan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya kedalam strategi baru yang belum dikenal.[25]

Made Wena menyatakan bahwa pemecahan masalah dipandang sebagai proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang

[25] Sri Wardani, dkk., *ibid.* p. 15

dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi baru.[26] Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, melainkan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi.

Hal senada tentang pemecahan masalah menurut Soemarmo menyatakan bahwa Pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, atau menemukan teknik atau produk baru.[27]

Menurut Branca *dalam* Sumarmo pemecahan masalah dapat diartikan dengan menggunakan interpretasi umum yaitu: pemecahan masalah sebagai tujuan, pemecahan masalah sebagai proses dan pemecahan masalah sebagai keterampilan proses.[28]

Karakteristik soal-soal pemecahan masalah: (1) Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian; (2) Memiliki lebih dari satu jawab; (3) Melibatkan logika, penalaran, dan uji coba; (4) Sesuai dengan situasi nyata dan minat siswa.[29]

Dari beberapa pendapat diatas dapat disintesiskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk

---

[26] Made Wena. Strategi *Pembelajaran Inovatif Kontemporer Sebuah Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), p. 52

[27] Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMA*, Laporan Penelitian FPMIPA, (Bandung : IKIP Bandung, 1994). P. 8

[28] Sumarmo*, ibid*., p.

[29] *Ibid.* p.

mencapai suatu tujuan yang diinginkan berupa menciptakan ide baru, atau menemukan teknik atau produk baru. Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses dimana seseorang dihadapkan pada konsep, keterampilan dan proses matematika untuk memecahkan masalah matematika. Pemecahan masalah matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah dalam bentuk soal nonrutin bukan pemecahan masalah sebagai model ataupun kemampuan.

c. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Matematika

Dalam memecahkan masalah matematika, diperlukan langkah-langkah kongkrit yang benar sehingga jawaban yang diperoleh dapat menjadi benar. Gagne *dalam* Ruseffendi mengemukakan bahwa dalam pemecahan masalah ada lima langkah yang harus dilakukan, yaitu: (1) Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas; (2) Menyatakan masalah dalam bentuk yang opersional atau dapat dipecahkan; (3) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk digunakan dalam memecahkan masalah itu; (4) Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya yaitu dengan mengumpulkan data, pengolahan data; (5) Memeriksa kembali apakah hasil yang diperoleh itu benar, mungkin memilih pula pemecahan yang paling baik.

Polya mengatakan bahwa dalam proses pemecahan masalah terdapat empat langkah yaitu: (1) pemahaman soal; (2) pemikiran suatu rencana; (3) pelaksanaan rencana; (4) peninjauan kembali.[30]

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut.

1) Memahami masalah atau soal yang akan diselesaikan

Langkah ini dimulai dengan aktivitas siswa untuk membaca soal sampai akhirnya dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang akan dicari, ditanyakan ataupun yang akan diselesaikan dalam soal tersebut. Jadi dalam mempelajari matematika diperlukan juga kemampuan bahasa sehingga siswa dapat mengerti akan maksud soal yang akan diselesaikan, dapat menggunakan logika, imajinasi dan kreativitas dalam mencari solusinya.

2) Merumuskan penyelesaian masalah

Langkah ini berkaitan dengan bagaimana siswa dapat mentransfer hasil yang telah diperoleh dari langkah pertama ke dalam model matematika yang sesuai serta mengaitkannya dengan materi yang telah dipelajari untuk menentukan langkah penyelesaian yang benar. Kesalahan dalam pemodelan ataupun dalam memilih langkah penyelesaian, secara beruntun akan menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

---

[30] Marcel B. Finan. *First Course in Mathematics Concepts for Elementary School Teachers: Teory, Problem, and Solutions*, (Arkansas Tech University, Februari 2006), pp. 4-5

3) Melakukan langkah penyelesaian masalah

Langkah penyelesaian masalah dilakukan dengan menguraikan proses penyelesaian masalah yang telah dirumuskan dalam langkah dua. Ketepatan serta ketelitian algoritma sangat berperan dalam langkah ini.

4) Evaluasi/memeriksa kembali hasil pengerjaan soal

Langkah terakhir yang berupa evaluasi, berhubungan dengan bagaimana siswa dapat menerjemahkan hasil penyelesaian yang berupa model ataupun kalimat matematika ke dalam permasalahan yang pertama dicari dalam soal yang diselesaikan. Ada kecenderungan beberapa siswa yang melewatkan langkah ini dan terlupa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian soal serta mengaitkannya dengan permasalahan yang ditanyakan di awal.

d. Strategi Pemecahan masalah Matematika

Strategi pemecahan masalah matematika adalah suatu tehnik penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika yang bersifat praktis. Strategi ini memuat komponen materi metematika sebagai komponen yang paling penting.

Ada 11 strategi dalam pemecahan masalah yakni: (1) Beraksi: Strategi menuntut kita melihat apa yang ada dalam masalah dan mambuat hubungan antar komponen dalam masalah menjadi jelas malalui serangkaian aksi fisik atau manipulasi objek; (2) Membuat gambar atau diagram: digunakan untuk

menyederhanakan masalah dan memperjelas hubungan yang ada; (3) Mencari pola: untuk memudahkan mamahami permasalahan; (4) Membuat tabel: membantu mempermudah siswa untuk melihat pola dan memperjelas informasi yang hilang; (5) Menghitung semua kemungkinan secara sistematis: mengecek atau menghitung semua kemungkinan jawaban yang ada; (6) Menebak dan Menguji : Strategi menebak yang "terdidik" ini didasarkan pada aspek-aspek yang relevan dengan permasalahan yang ada, ditambah pengetahuan dari pengalaman sebelumnya; (7) Bekerja mundur : cocok unuk menjawab permasalahan yang menyajiakan kondisi (hasil) akhir dan akan menanyakan sesuatu yang tejadi sebelumnya; (8) Mengidentifikasi informasi yang diinginkan, diberikan dan diperlukan: strtegi ini membantu kita menyortir informasi dan member mereka informasi dan member mereka penaglama dalam merumuskan pertanyaan; (9) Menulis kalimat terbuka: membantu kita melihat hubungan antara informasi yang diberikan dan yang dicari; (10) Menyelesaikan masalah yang lebih sederhana atau serupa: Suatu masalah yang rumit dapat diselesaikan dengan cara menyelesaikan masalah yang serupa tetapi lebih sederhana; (11) Mengubah pandangan: digunakan setelah beberapa strategi lain telah dicoba tanpa hasil.[31]

Berikut strategi pemecahan masalah matematika yang sering digunakan menurut para ahli diantaranya: (1) Mencoba-coba, Strategi ini

[31] *Ibid*., p

biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalah dengan mencoba-coba (*trial and error*). Proses mencoba-coba ini tidak akan selalu berhasil adakalanya gagal. Karenanya, proses mencoba-coba dengan menggunakan suatu analisis yang tajamlah yang sangat dibutuhkan pada penggunaan strategi ini; (2) Membuat diagram, Strategi ini berkaitan dengan pembuatan sket atau gambaran untuk mempermudah memahami masalah dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya; (3) Mencobakan pada soal yang lebih sederhana, strategi ini berkaitan dengan penggunaan contoh-contoh khusus yang lebih mudah dan lebih sederhana, sehingga gambaran umum penyelesaian masalah akan mudah dianalisis dan ditemukan; (4) Membuat tabel, Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran kita, sehingga segala sesuatunya tidak hanya dibayangkan oleh otak saja; (5) Menemukan pola, Strategi ini berkaitan dengan pencarian keteraturan-keteraturan yang sudah didapatkan tersebut lebih memudahkan kita untuk menemukan penyelesaian masalah; (6) Memperhitungkan setiap kemungkinan, Strategi ini berkaitan dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh para pelaku selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak aka nada satupun alternative yang diabaikan; (7) Berpikir logis, strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran ataupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai

informasi atau data yang ada; (8) Bergerak dari belakang, Strategi ini dimulai dengan proses pemecahan masalahnya dari yang diinginkan atau yang ditanyakan lalu menyesuaikannya dengan yang diketahui. (9) Menyederhanakan masalah, Masalah dengan bilangan yang besar atau pecahan seringkali terlihat sulit. Menyubstitusikan bilangan bulat yang kecil biasanya akan memudahkan pemecah masalah dengan struktur masalah. Pecahkan masalah dengan bilangan yang disubstitusikan tersebut, dan kemudian kembalikan ke masalah aslinya

Tidak setiap strategi pemecahan masalah dapat digunakan untuk memecahkan setiap masalah, artinya masalah dengan karakteristik tertentu memerlukan strategi pemecahan masalah tertentu pula. Sebagai contoh, strategi menyederhanakan masalah digunakan untuk memecahkan masalah yang memuat bilangan yang besar atau pecahan. Strategi bekerja mundur atau ke belakang digunakan untuk memecahkan masalah yang bilangan terakhir dari masalah sudah diketahui namun bilangan awalnya belum diketahui.

3. Pendekatan *Open-ended*

a. Pengertian Pendekatan *Open Ended*

Pendekatan dapat dipandang sebagai suatu rangkaian tindakan yang terpola atau terorganisir berdasarkan prinsip-prinsip tertentu yang terarah

secara sistematis pada tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Sehingga dalam pendekatan mengandung sejumlah komponen unsur yaitu tujuan, pola tindakan, metode atau teknik, sumber-sumber yang digunakan, dan prinsip-prinsip.

Russefendi menjelaskan bahwa pendekatan adalah suatu jalan, cara, atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pengajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pengajaran atau materi pengajaran itu, umum atau khusus, dikelola.[32]

Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasi oleh siswa. Sehingga pada akhirnya siswa memiliki kemampuan yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Untuk itu, Seorang guru harus memiliki cara untuk membekali siswa agar dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Seperti halnya dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi. Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Salah satu alternatif model pembelajaran di mulai dengan memberikan masalah adalah dengan pendekatan *open ended*.

---

[32] Ruseffendi, E.T, *Pengantar kepada membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. (Bandung: Tarsito, 1991), p. 240

Pendekatan *open ended* dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, pada prinsipnya pendekatan *open ended* sama dengan pembelajaran berbasis masalah yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar.

Dalam pendekatan semacam ini, siswa sebagai subjek pendidikan ketika diberikan suatu masalah diharapkan tidak hanya mendapatkan jawaban, tetapi menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian, bukanlah hanya ada satu metode yang dipergunakan dalam mendapatkan jawaban tersebut. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Shimada yaitu:

> "… '*open-ended approach,' an 'incomplete' problem is presented first. The lesson then proceeds by using many correct answers to the given problem to provide experience in finding something new in the process. This can be done through combining students own knowledge, skills, or ways of thinking that have previously been learned."*[33]

Pendekatan *open ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau pernyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *open ended* dapat memberi

[33] Jerry P. Becker Shigeru Shimada. *The Open Ended Approach A New Proposal For Teaching Mathematics.* (Japan: National Council of Teachers of Mathematics, 1997), p. 1

kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, menggali dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik.

Menurut Iva Sarifah bahwa Pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *open ended* merupakan pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning*, dimana soal atau masalah matematika yang diberikan berupa pertanyaan terbuka (*open ended*).[34] Pembelajaran yang menerapkan masalah *open ended* akan menuntut siswa, bagaimana membawakan suatu pekerjaan besar hasil kerja mandiri dalam matematika, akan memperlihatkan kreativitas pengaplikasian pengetahuan dan keterampilan matematika siswa.

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* menurut Gusni Satriawati adalah pembelajaran yang dimulai dengan memberikan soal yang memiliki banyak jawaban yang benar kepada murid.[35]

Menurut Suherman, masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut masalah tak lengkap atau disebut juga *Open-ended problem* atau masalah terbuka.[36] Siswa yang dihadapkan dengan *Open-ended problem,* tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban.

---

[34] Iva Sarifah, dkk. *Modul Pendidikan dan Latihan Profesi Guru Rayon 9 Universitas Negeri Jakarta*.(Jakarta: UNJ, 2009), p. 49

[35] Gusti Saraswati, *Pendekatan Baru dalam Proses Pembelajaran Matematika dan Sains Dasar Sebuah Ontologi,* (Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project, 2007), p. 159

[36] H. Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* (Bandung: UPI, 2009), p. 123

Sudiarta *dalam* Poppy mengatakan bahwa secara konseptual *open-ended problem* dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu. Contoh penerapan masalah *Open-ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.

Tujuan dari pembelajaran *open ended problem* menurut Nohda *dalam* Suherman, dkk ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui *problem posing* secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan yang dimiliki setiap siswa.[37]

Pendekatan *Open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengkolaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan pendekatan *Open-ended*, yaitu pembelajaran yang

[37] H. Erman Suherman, *op. cit*, p. 124

membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mendorong siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai cara.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open-ended* mengharapkan siswa tidak hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Suherman, dkk mengemukakan bahwa dalam kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut:[38]

1. Kegiatan siswa harus terbuka, maksudnya adalah kegiatan pemebelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan secara bebas sesuai dengan kehendak mereka.
2. Keragaman berpikir harus terbuka, maksudnya siswa terbuka untuk melakukan proses manipulasi dan manifestasi sesuai dengan kemampuan abstraksi dan pengalaman masing-masing siswa.
3. Kegiatan siswa dan kegiatan berpikir harus sesuai, maksudnya kegiatan fisik siswa harus mendorong kearah yang lebih tinggi.

Keterbukaan bukan hanya melalui kegiatan siswa dan kegiatan matematika namun juga terbuka dalam hal soal. Menurut Becker dan Eptein *dalam* Ariyadi Wijaya bahwa suatu soal dapat terbuka (*open*) dalam tiga kemungkinan, yaitu:[39]

---

[38] *Ibid*., pp. 124-127.

[39] Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik (Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika),* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), p. 63

1. Proses yang terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat.
2. Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda.
3. Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal yang diberikan.

Sifat “keterbukaan” dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut.

b. Mengonstruksi Masalah *Open-ended*

Pada pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, masalah yang biasa digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan *open ended* merupakan masalah non-rutin yang bersifat terbuka, yaitu masalah yang dikonstruksi sedemikian hingga siswa tidak hanya dapat menentukan konsep matematika prasarat dan algoritma penyelesaian.

Menurut Suherman, dkk mengkonstruksi dan mengembangkan masalah *Open-ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup

panjang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksi masalah, antara lain sebagai berikut:[40]

1. Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
2. Menyajikan soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
3. Menyajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
4. Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
5. Memberikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
6. Memberikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasai dari pekerjaannya.

c. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan *Open-ended*

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan Pendekatan *open ended*, Putu Sudiarta menjelaskan langkah-langkah pelaksanaannya melalui 5 (lima) tahapan, yaitu: (1) Tahap orientasi siswa pada masalah matematika *open ended*, diantaranya; Guru memeparkan tujuan pembelajaran, menjelaskan

[40] Erman Suherman, *loc. cit*, p. 130.

logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah terbuka. (2) Tahap mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah, diantaranya; Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dipecahkan. (3) Tahap membimbing penyelidikan baik secara individual maupun didalam kelompok, diantaranya; Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan *trial and error*/eksperimen untuk mendapatkan suatu pemecahan yang masuk akal, mengulanginya lagi untuk mendapatkan kemungkinan pemecahan dan solusi alternatif. (4) Tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, diantaranya; Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti ringkasan, laporan, model-model pemecahan masalah. (5) Tahap Mengenalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, diantaranya; Guru membantu siswa melakukan refleksi dan mengadakan evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses belajar yang mereka gunakan.

d. Menyusun Rencana Pembelajaran dengan Pendekatan *Open-ended*

Sebelum melakukan rencana pembelajaran yang perlu disiapkan adalah masalah. Keberhasilan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh pemilihan soal atau masalah yang digunakan. Menurut Sawada menyebutkan tiga pertanyaan panduan yang perlu

diperhatikan oleh guru dalam menyiapkan masalah untuk pendekatan *open ended*, yaitu:

1. Apakah masalah yang disiapkan kaya dengan konten matematika dan memiliki nilai matematis?
2. Apakah level matematika dari masalah sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengetahuan siswa?
3. Apakah masalah bisa digunakan untuk pengembangan pemahaman matematis siswa?

Soal/masalah *open ended* tidak harus berupa soal matematika yang rumit karena yang diutamakan dari soal *open ended* adalah peluang yang diberikan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi masalah

Pada tahap ini hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan rencana pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut:[41]

1. Tuliskan respon siswa yang diharapkan. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-ended*, siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara.
2. Tujuan dari masalah itu diberikan kepada siswa harus jelas. Guru memahami dengan baik peranan masalah itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran.

[41] *Ibid*., p. 131

3. Sajikan masalah semenarik mungkin bagi siswa. Konteks permasalahan yang diberikan atau disajikan harus dapat dikenal baik oleh siswa, dan harus membangkitkan keingintahuan serta semangat intelektual siswa.
4. Lengkapi prinsip formulasi masalah, sehingga siswa mudah memahami maksud masalah itu. Masalah harus diekspresikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan, bila eksplanasi masalah terlalu singkat.
5. Berikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengekplorasi masalah. Terkadang waktu yang dialokasikan tidak cukup dalam menyajikan masalah, memecahkannya, mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum dari apa yang telah dipelajari siswa.

e. Pengembangan Alat Evaluasi Berdasarkan Pendekatan *Open-ended*

Untuk berjalannya metode *open-ended* secara baik dibutuhkan bentuk dan materi soal yang dapat mengarahkan pada pencapaian tujuan pembelajaran dengan metode ini. Sawada mengklasifikasikan soal yang dapat diberikan melalui pendekatan *open-ended*, kedalam tiga kelompok yaitu:[42] (1) Mengklasifikasi (*classifying*), Pada tipe masalah ini siswa diminta untuk melakukan klasifikasi karakteristik berbeda untuk memformulasikan

[42] Sawada. T. Developing Lesson Plants. dalam Jerry Becker dan Shigero Shimada. *The Open-Ended Approch: A. New Proposal for Teaching Mathematics.* (Japan: National Council of Teachers of Mathematics, 1997), p. 27

konsep matematika; (2) Mengukur (*measuring*), Pada tipe masalah ini siswa diminta untuk menentukan ukuran-ukuran numerik dari suatu kejadian tertentu dan diharapkan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang telah dipelajarinya; (3) Soal untuk mencari hubungan (*finding relation*), dimana siswa diminta untuk mencari aturan atau relasi matematis dari masalah yang diberikan.

Selain teori di atas menurut David A. Jacobsen bentuk pertanyaan terbuka yang mudah diajukan, mudah dijawab, dan sangat tepat dalam mempromosikan keterlibatan siswa adalah pertanyaan deskriptif (*descriptive question)* dan pertanyaan komparatif *(comparative question)*.[43] Pertanyaan deskriptif dimana siswa mengamati dan mendeskripsikan suatu objek atau peristiwa, seperti peragaan, peta, grafik, tabel, atau pernyataan. Sedangkan pertanyaan komparatif siswa melihat dua atau lebih objek, pernyataan, ilustrasi, atau peragaan dan mengidentifikasi persamaan-persamaan atau perbedaan-perbedaannya.

Cara menyusun soal *open-ended.* Menurut Mumun Syaban ada dua metode dalam penyusunan soal *open-ended*, yaitu:[44]

1. Metode bekerja secara terbalik (*working backwards*).

[43] David A. Jacobsen, dkk. *Methods For Teaching (Metode – Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK – SMA)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, November 2009), p. 180

[44] Mumun Syaban. *Menggunakan Open Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika*. http://educare.e-fkipunla.net.jurnal. 27 Oktober 2009

Metode bekerja secara terbalik mempunyai tiga langkah utama, yaitu: (1) Mengidentifikasi topik; (2) Memikirkan soal dan menuliskan dan jawaban terlebih dahulu; (3) Membuat masalah *open ended* berdasarkan jawaban tersebut.

2. Metode penggunaan pertanyaan standar (*adapting a standart questions*).

   Metode ini mempunyai tiga langkah utama dalam penyusunan, yaitu: (1) Mengidentifikasi topik, (2) Memikirkan soal standar, (3) Membuat soal *open-ended* yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah ditentukan.

f. Kriteria Penilaian untuk Soal *Open-ended*

Soal *open-ended* memungkinkan ragam jawaban siswa, sehingga guru kesulitan menilai hasil pekerjaan siswa. Menurut Sawada untuk mengatasi hal tersebut, prestasi atau hasil pekerjaan siswa dapat dinilai dengan menggunakan beberapa kriteria berikut ini:[45]

1. Kemahiran, diartikan sebgai kemampuan dalam menggunakan beberapa metode penyelesaian.
2. Fleksibilitas, adalah peluang siswa menjawab benar untuk beberapa soal serupa.
3. Keaslian, kategori ini dimaksudkan untuk mengukur keaslian gagasan siswa dalam memberikan jawaban yang benar.

[45] Sawada, *op.cit.*, p. 35

Sedangkan Heddens dan Speer menyarankan untuk menilai hasil kerja pendekatan *open-ended problem* salah satu caranya adalah dengan menentukan skoring dan jawaban siswa melalui "rubrik". Rubrik ini merupakan skala penilaian baku yang digunakan untuk menilai jawaban siswa dalam soal-soal *open-ended*. Banyak jenis rubrik berbeda yang digunakan oleh individu dan sekolah.[46]

Salah satu contoh rubrik yang digunakan untuk menentukan skoring jawaban siswa dalam soal-soal *open-ended* adalah sebagai berikut:

1. Memberi skor 5 jika jawaban siswa itu lengkap. Ciri-ciri jawaban siswa ini adalah:
   a. Jawaban yang dikemukakan lengkap dan benar.
   b. Menggambarkan *problem solving, reasoning* serta kemampuan berkomunikasi.
   c. Jika respon dinyatakan terbuka, semua jawaban benar.
   d. Hasil digambarkan secara lengkap.
   e. Kesalahan kecil, misalnya pembulatan mungkin ada.
2. Memberikan skor 4 jika jawaban siswa itu menggambarkan kompetensi dasar. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
   a. Jawaban yang dikemukakan benar.

[46] Poppy, Pendekatan Open Ended: Salah satu Alternatif Model Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Kompetensi Siswa. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, tanggal 28-29 Maret 2003

b. Menggambarkan *problem solving*, *reasoning* serta kemampuan berkomunikasi.
c. Jika respon dinyatakan terbuka, maka hampir semua jawaban benar.
d. Hasilnya dijelaskan.
e. Beberapa kesalahan kecil yang matematik mungkin ada.

3. Memberikan skor 3 jika jawaban siswa sebagian. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
   a. Beberapa jawaban mungkin sudah dihilangkan.
   b. Menggambarkan langkah-langkah/kegiatan *problem solving, reasoning* serta kemampuan berkomunikasi.
   c. Terlihat kurangnya tingkat pemikiran yang tinggi.
   d. Kesimpulan dinyatakan namun tidak akurat
   e. Beberapa batasan mengenai pemahaman konsep matematika digambarkan.
   f. Kesalahan kecil yang matematik mungkin muncul.
4. Memberikan skor 2 jika jawaban siswa hanya sekadar upaya mendapatkan jawaban. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
   a. Jawaban dikemukakan namun tidak pernah mengembangkan ide-ide matematik.
   b. Masih kurang ide dalam *problem solving, reasoning* serta kemampuan berkomunikasi.

c. Beberapa perhitungan dinyatakan salah.
d. Hanya sedikit terdapat penggambaran pemahaman matematik.
e. Siswa sudah berupaya menjawab soal

5. Memberikan skor 1 jika siswa tidak menjawab. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
   a. Jawaban betul-betul tidak tepat
   b. Tidak ada penggambaran tentang *problem solving, reasoning* atau kemampuan komunikasi.
   c. Tidak menyatakan pemahaman matematik sama sekali.
   d. Tidak mengemukakan jawaban.

Penggunakan skala ini jika jawaban siswa berada pada rentang skor 1 sampai dengan 5, tergantung pada kekuatan jawabannya. Perbedaan antar skor tidak mudah didefinisikan seperti halnya dalam soal betul-salah. Di samping itu, dengan skor 3 dalam rubrik ini tidak berarti 75 % jawaban siswa benar, namun merupakan nilai pengukuran mengenai apa yang diketahui siswa serta apa yang siswa bisa lakukan dalam situasi yang diberikan.

Rubrik lain yang digunakan adalah dengan menggunakan skala 0–2, 0–6 atau bahkan skala 0–10. lebih sederhana lagi dengan menggolongkan jawaban siswa menjadi tinggi, sedang, dan rendah.

g. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Open-ended*

Pendekatan *Open-ended* memiliki beberapa keunggulan antara lain:[47]

1. Siswa menjadi aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengekspresikan gagasan mereka, karena siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berkreasi dan mencari cara sesuai dengan kemauan dan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.
2. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif, karena ada kemungkinan masalah yang dihadapi harus diselesaikan menggunakan beberapa keterampilan sekaligus.
3. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
4. Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
5. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Selain keunggulan, terdapat pula kelemahan dari pendekatan *Open-ended*, diantaranya:

1. Tidak mudah membuat masalah matematika yang bermakna bagi siswa. Kesulitan membuat masalah yang bermakna sering mambuat guru enggan menggunakan pendekatan *open ended*.

[47] Erman Suherman, dkk, pp. 132-133

2. Ada kemungkinan siswa kesulitan dalam merespon permasalahan matematika. Siswa yang belum terbiasa diajak berpikir bebas dalam penyelesaian masalah sering mengalami kesulitan dalam merespon permasalahan yang diberikan guru.
3. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
4. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Dari beberapa penjelasan di atas pada dasarnya Pendekatan *Open Ended* adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu penyelesaian dimana tujuan utamanya bukan berorientasi pada jawaban atau hasil melainkan menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Untuk lebih menekankan pada proses penyelesaian dari pada hasil akhir maka jenis soal yang diberikan berupa masalah terbuka. Keterbukaan masalah diklasifikasikan dalam tipe yaitu: 1) terbuka pada proses penyelesaiannya, memiliki banyak cara penyelesaian benar dengan jawaban yang benar; 2) terbuka pada hasil akhir, memiliki banyak kemungkinan jawaban akhir yang berbeda dan masing-masing adalah jawaban yang benar; 3) cara

pengembangan lanjutan terbuka siswa dapat mengembangkan masalah baru berdasarkan masalah.

Langkah-langkah pembelajaran pendekatan *open ended* melalui 5 tahap yaitu: (1) Orientasi siswa pada masalah matematika terbuka; (2) Mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah; (3) Membimbing penyelidikan; (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; (5) Mengenalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

4. Karakteristik Siswa SD

Dalam kaitannya dengan pendidikan anak usia SD, guru perlu mengetahui benar sifat-sifat serta karakteristik siswa agar dapat memberikan pembinaan dengan baik dan tepat sehingga dapat meningkatkan potensi kecerdasan dan kemampuan siswa sesuai dengan kebutuhan dan harapan orang tua pada khususnya serta masyarakat pada umumnya.

Karakteristik anak usia sekolah secara umum sebagaimana dikemukakan oleh Bassett, Jacka, dan Logan yakni sebagai berikut: (1) Mereka secara alamiah memiliki rasa ingin tahu yang kuat dan tertarik akan dunia sekitar yang mengelilingi diri mereka sendiri; (2) Mereka senang bermain dan lebih suka bergembira dan riang; (3) Mereka suka mengatur dirinya untuk menangani berbagai hal, mengeksplorasi suatu situasi dan mencobakan hal-hal yang baru; (4) Mereka membiasakan tergentar

perasaannya dan tergdorong untuk berprestasi sebagaimana mereka tidak suka mengalami ketidakpuasan dan menolak kegagalan-kegagalan; (5) Mereka belajar secara efektif ketika mereka puas dengan situasi yang terjadi; (6) Mereka belajar dengan cara bekerja, berobservasi, berinisiatifdan mengajar anak-anak lainnya.[48]

Masa usia sekolah dasar (sekitar 6-12 th) ini merupakan tahapan perkembangan yang penting dan bahkan fundamental bagi kesuksesan perkembangan selanjutnya. Karena itu, guru tidaklah mungkin mengabaikan kehadiran dan kepentingan mereka. Ia akan selalu dituntut untuk memahami betul karekteristik anak, arti belajar dan tujuan kegiatan belajar bagi mereka di Sekolah Dasar.[49]

J. Bruner menyatakan bahwa setiap mata pelajaran dapat diajarkan dengan efektif dalam bentuk yang jujur secara intelektual kepada setiap anak dalam setiap tingkat perkembangannya.[50]

Piaget *dalam* Kennedy dan Tipps berpendapat bahwa setiap manusia melalui tahapan perkembangan kognitif, dan Piaget mengidentifikasikan empat tahapan perkembangan kognitif sebagai berikut:[51]

---

[48] Mulyani Sumantri dan Johar Permana. *Staregi Belajar Mengajar*: (Jakarta: Depdikbud. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek PGSD.1999), p. 45

[49] *Ibid*., p. 47

[50] Nasution. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), p. 6

[51] Leonard M. Kennedy, Steve Tipps. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. (California: Wadsworth Publishing Company, 1991), p. 26

1. Tahap sensorimotorik (usia 0-2 tahun), sejak bayi sampai usia 2 tahun, anak-anak mengembangkan konsep awal berpikir melalui interaksi dengan dunia fisik di sekitarnya.
2. Tahap pra-operasional (usia 2-7 tahun), anak-anak mulai menggunakan bahasa untuk mengekspresikan idenya tetapi masih tergantung kepada persepsinya.
3. Tahap operasional konkret (usia 7-12 tahun), anak-anak mulai mengembangkan beberapa konsep dengan menggunakan objek konkret untuk mengeksplorasi keterhubungan model dengan ide-ide abstrak. Bahasa sebagai sarana yang sangat penting untuk mengekspresikan dan mengingat konsep.
4. Tahap operasi formal (usia 12 tahun sampai dewasa), tahap dimulainya berpikir abstrak, membuat hipotesis dengan kemampuan melihat dunia nyata, dan tidak tergantung pada objek-objek konkret.

Perubahan dan perkembangan yang terjadi pada anak usia 6-12 tahun terkait dengan perkembangan kognitif menurut Jean Piaget; pertama melukiskan tentang tahapan operasi konkrit; kedua, berbagai pendekatan yang difokuskan pada proses informasi terhadap peningkatan memori (ingatan) dan komunikasi serta pemecahan masalah, dan ketiga, ukuran intelegensi untuk dapat memperkirakan kemampuan akademik.[52]

[52] Mulyani Sumantri dan Nana Syaodih. *Perkembangan Peserta Didik*. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), p. 49

Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan seorang anak menuju kedewasaan, terjadi perubahan-perubahan kebutuhan yang sifatnya mendasar, artinya bahwa pada umumnya setiap individu memiliki kebutuhan untuk tumbuh dan berkembang. Teori Lindgren dianggap mewakili untuk menjelaskan perbedaan kebutuhan pada tahapan usia anak SD, yaitu dengan mengklasifikasikan kebutuhan dasar menjadi 4 aspek. Aspek kebutuhan tersebut adalah sebagai berikut:[53]

Jenjang	Deskripsi	Karakteristik
4	Aktualisasi diri	Kebutuhan yang terkait dengan pengembangan diri yang lebih rumit dan bersifat sosial
3	Kebutuhan untuk memiliki	Kebutuhan yang terkait dengan mencari teman atau pegangan pada orang lain
2	Perhatian dan kasih sayang	Kebutuhan ini berkaitan erat dengan kebutuhan untuk memiliki. Bisa berupa kebutuhan untuk diperhatikan, diterima, atau diakui teman.
1	Kebutuhan jasmaniah, termasuk keamanan dan pertahan diri	Berkaitan dengan pemeliharaan dan pertahan diri yang sifatnya individual.

Berdasarkan perkembangan kognitif dan karakteristik kebutuhan anak usia SD di atas, pembelajaran di sekolah harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga akhirnya menunjukkan kualitas diri setiap siswa.

[53] *Ibid*, p. 75

Selanjutnya akan dijelaskan tentang pembelajaran matematika yang merupakan suatu proses pembelajaran yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar yang dilakukan oleh siswa dan mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pembelajar (pendidik) untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang efektif. Sebaiknya guru juga dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien sebagai variabel strategi pembelajaran, sesuai dengan kurikulum dan pola pikir siswa.

Siswa kelas IV telah dapat melakukan permainan matematika dengan peraturan-peraturan berdasarkan matematika yang sangat lanjut. Namun mereka belum mampu untuk menyatakan secara formal matematis tentang apa yang mereka lakukan, walaupun mereka benar-benar mampu untuk berbuat berdasarkan aturan-aturan matematika tersebut. Penekanan yang penting dalam mengajarkan konsep-konsep pokok adalah membantu siswa secara berangsur-angsur dari berpikir konkrit ke arah berpikir secara kritis.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD tentang konsep perhitungan operasi hitung campuran, maka pemahaman terhadap karakteristik siswa sangat penting dijadikan acuan bagi guru untuk mempertimbangkan langkah-langkah pembelajaran yang tepat untuk dilakukan, disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas IV SD.

Konsep-konsep pada kurikulum matematika SD berdasarkan karakteristik siswa dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu

penanaman konsep dasar (penanaman konsep), pemahaman konsep, dan pembinaan keterampilan. Berikut pemaparan pembelajaran yang ditekankan pada konsep-konsep matematika.[54]

1. Penanaman Konsep, yaitu pembelajaran suatu konsep baru matematika, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. Pembelajaran penanaman konsep dasar merupakan jembatan yang harus dapat menghubungkan kemampuan kognitif siswa yang konkrit dengan konsep baru matematika yang abstrak.
2. Pemahaman Konsep, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan kedua, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari pemahaman konsep.
3. Pembinaan Keterampilan, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar peserta didik lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika. Point ini disebut dengan prosedur heuristik, yaitu menemukan jawaban dengan cara yang tidak ketat / terbuka.

[54] Heruman. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. (Bandung: Rosda, 2007), pp. 2-3

Teori ini merekomendasikan perlunya mengamati tahapan perkembangan kognitif anak sebelum mengajarkan suatu materi matematika yang memerlukan kemampuan bernalar, terutama untuk menyesuaikan "keabstrakan" materi dengan kemampuan berpikir abstrak siswa.[55]

Siswa kelas IV SD (usia 9-11 tahun) sesuai teori perkembangan kognitif Piaget, berada pada tahap operasional konkret. Sehingga siswa mulai memandang dunia secara objektif, bergeser dari satu aspek situasi ke aspek lain secara reflektif dan memandang unsur-unsur secara bersamaan, mulai berpikir secara operasional, dan mempergunakan cara berpikir operasional untuk mengklasifikasikan benda-benda, mulai membentuk dan mempergunakan keterhubungan aturan-aturan, prinsip ilmiah sederhana, dan mempergunakan hubungan sebab akibat, serta memahami konsep substansi.[56]

Misalnya dalam melakukan perhitungan bilangan berkaitan dengan operasi hitung campuran, siswa kelas IV SD sebelumnya telah mengenal objek konkret yang akan dihitung. Sehingga dalam mengembangkan ide abstraknya, setelah siswa menyesuaikan dengan pengenalan akan objek kongret yang sudah diketahuinya, maka siswa mampu menyelesaikan masalah perhitungan yang diilustrasikan melalui soal pemecahan masalah.

---

[55] Gatot Muhsetyo, *et.al*. *Pembelajaran Matematika SD. Buku Materi Pokok PDGK4406/Modul 1-9.* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), p. 1.9

[56] Karakteristik Perkembangan anak usia kelas awal SD (http://infopendidikankita.blogspot.com/2009/12/karakteristik-perkembangan-anak- usia.html) 20 Juli 2010

Dengan demikian, teori Piaget sebagai dasar teori konstruktivisme menjadi acuan bagaimana siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka melalui soal pemecahan masalah, sehingga di dalam kelas siswa didorong untuk bergulat dengan ide baru, mencari koneksi antar ide dan menganalisis idenya sendiri dan ide temannya. Mengkonstruksi pengetahuan memerlukan berpikir reflektif yaitu secara aktif memikirkan suatu ide.

Dalam proses pemecahan masalah, maka kemampuan berpikir kritis siswa sangat berperan. Ketika terdapat beberapa ide baru, maka siswa dapat berpikir untuk memikirkan keterhubungan antar ide dengan analisis secara objektif. Jika terdapat ide yang berbeda, maka siswa secara konstruktif dapat belajar untuk menyelesaikan permasalahan secara kritis dari ide-ide yang berbeda itu untuk mendapatkan kesimpulan.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka matematika perlu diberikan kepada siswa melalui berbagai latihan-latihan pemecahan masalah sehingga siswa secara aktif akan mengembangkan idenya melalui kegiatan berpikir, seseorang tertantang untuk melihat pentingnya pemecahan suatu masalah secara kritis. Dalam proses pembelajaran seorang guru dapat mengontrol cara berpikir siswa mengenai matematika, maka pembelajaran matematika dalam kelas memberikan kesempatan untuk siswa berpikir kritis mengenai konsep dan proses pembelajaran mereka.

Dalam situasi pembelajaran guru dapat membuka ide siswa, menyarankan dan mengarahkan pemahaman mereka, dengan memberikan perhatian dan waktu kepada siswa untuk memahami proses dan konsep untuk bisa memberikan jawaban secara terbuka, serta menunjukkan bahwa proses sebagai sesuatu yang lebih penting dari pada jawaban.[57]

Hal ini berarti, dalam pembelajaran mengenai perhitungan operasi hitung campuran untuk siswa kelas IV SD, maka kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan materi ini harus kontekstual. Siswa belajar materi ini dimulai dari tahap berpikir informal, dengan membuat dugaan (*conjecture*). Siswa mulai mengalami kematangan dalam bernalar secara abstrak, tetapi hal itu tergantung kepada representasi konkret yang kontekstual.

Oleh karena itu, ketika siswa belajar mengenai materi perhitungan operasi hitung campuran, berarti terdapat hubungan antar konsep yang dapat membangun ide baru bagi siswa dan pemahaman tentang konsep bilangan yang dapat diinterpretasikan melalui soal pemecahan masalah agar siswa dapat memberikan jawaban secara terbuka dan menunjukkan bahwa yang paling penting adalah proses bukanlah jawaban sebagai hasil akhir dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.

B. Penelitian yang Relevan

[57] Leonard M. Kennedy, Steve Tipps. o*p.cit*, pp.174-175

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain: (1) Penelitian yang dilakukan oleh Deden Hasanudin dengan judul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan *Open-Ended* dalam Implementasi *Lesson Study.* Hasil penelitian menyebutkan bahwa melalui pembelajaran dengan pendekatan open-ended diperoleh adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui implementasi *lesson study*; (2) Penelitian yang dilakukan Sri Hastuti dengan judul Pembelajaran *Open-Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Hasil penelitian menyebutkan bahwa pembelajaran melalui *open-ended* sangat menguntungkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa; (3) Penelitian yang dilakukan Tatang Herman dengan judul Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP. Hasil penelitian menyebutkan bahwa dalam belajar matematika, kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat dibangun melalui aktifitas menyelesaikan masalah, mengajukan argumentasi berdasarkan fakta, membuktikan berdasarkan fakta, menemukan pola dan membuat generalisasi.

C. Pengembangan Konseptual Perencanaan Tindakan

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan *(action research)* dengan model Kemmis and McTaggart, dimana alternatif tindakan yang dipilih adalah pendekatan *open ended*, sebagai upaya untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa tentang operasi hitung campuran. Pendekatan *open ended* hakikatnya adalah pembelajaran yang menekankan bagaimana siswa terlibat aktif dan bukan berorientasi pada jawaban atau hasil melainkan menekankan pada cara bagaimana sampai suatu jawaban. Siswa melakukan proses penyelesaian soal secara bebas dan leluasa sesuai dengan kemampuan berpikirnya. Siswa tidak harus menggunakan cara-cara yang umum yang dipakai atau yang diberikan oleh guru. Dengan kebebasan yang dimiliki, siswa menjadi terpacu untuk mencari cara yang selama ini belum pernah terpikirkan, bahkan oleh guru ataupun orang tua. Siswa memiliki rasa percaya diri yang tinggi dan keyakinan bahwa dirinya bisa menyelesaikan persoalan yang dihadapi.

Pendekatan *open ended* melalui 5 (lima) tahapan yaitu Orientasi siswa pada masalah matematika terbuka, mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pendekatan *open ended* ditunjukkan dengan serangkaian aktivitas pembelajaran, agar siswa aktif berpikir melalui menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, penjelasan dan kemandirian masalah konkret berkaitan dengan operasi hitung campuran. Penggunaan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Hakikat kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara logis yang diukur melalui kecakapan interpretasi, analisis, evaluasi, menarik kesimpulan, menjelaskan dan regulasi diri/kemandirian.

Kemampuan berpikir kritis tergolong kompetensi tingkat tinggi dimana pembelajaran matematika di sekolah harus dikembangkan materi serta proses pembelajaran yang sesuai tidak sekedar menghafal, latihan mengerjakan soal yang bersifat rutin, serta proses pembelajaran biasa. Namun pembelajaran matematika harus mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika melalui indikator-indikator yang ada pada kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan-kemampuan yang ada pada berpikir kritis tersebut dapat dicapai oleh siswa apabila siswa diberi kesempatan untuk melakukan suatu proses berpikir secara langsung. Kesempatan untuk melakukan suatu proses berpikir kritis dapat terpenuhi apabila guru menggunakan pendekatan yang tepat dalam pembelajaran matematika di kelas. Pendekatan yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah pendekatan *open ended.* Dengan proses belajar tersebut maka kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika siswa akan meningkat.

D. Model Tindakan

Penelitian tindakan (*action research*) merupakan suatu jenis penelitian yang digunakan dalam ilmu sosial khususnya disiplin ilmu pendidikan. Tantra menjelaskan mengenai batasan penelitian tindakan sebagai sebuah proses investigasi terkendali yang berdaur ulang dan bersifat reflektif mandiri, serta memiliki tujuan untuk melakukan perbaikan-perbaikan terhadap sistem, atau situasi.[58]

Hal senada dikemukakan oleh Kemmis *dalam* Hopkins menyatakan bahwa *Action research as a form of self-reflective inquiry undertaken by participants in a social (including educational) situation in order to improve the rationality and justice of (a) their on social or educational practices, (b) their understanding of these practices, and (c) the situations in which practices are carried out*.[59] Penelitian tindakan adalah suatu bentuk penelitian refleksi diri yang dilakukan oleh para partisipan dalam situasi-situasi sosial (termasuk pendidikan) untuk memperbaiki landasan rasional dan keadilan pada (a) pelaksanaan praktik pendidikan atau sosial, (b) pemahaman tentang praktek, dan (c) untuk memperbaiki situasi di mana praktik tersebut dilaksanakan.

---

[58] Dewa Komang Tantra. *Konsep Dasar dan Karakteristik Penelitian Tindakan Kelas*. (Jakarta: Direktorat Ketenagaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, 2006), p. 6

[59] Stephen Kemmis, Robin McTaggart. *The Action Research Planner*. (Victoria: Deakin University, 1990), p. 5

Sejalan dengan itu, menurut definisi John Elliot penelitian tindakan adalah penelitian untuk memperbaiki praktek dengan mengembangkan kapasitas peneliti untuk membedakan dan melakukan penilaian secara partikular, kompleks, dalam situasi kemanusiaan. Penelitian tindakan dapat menyatukan penemuan, memperbaiki kinerja dan berperan untuk mengembangkan profesional peneliti.[60]

Penelitian tindakan khususnya dalam bidang pendidikan, menjadi salah satu jenis penelitian yang telah berkembang dengan pesat, karena jenis penelitian ini menawarkan cara dan prosedur baru untuk memperbaiki dan meningkatkan profesionalisme pendidik dalam pembelajaran di kelas, dengan melihat kondisi siswa.[61] Hal ini sesuai dengan penjelasan McNiff *dalam* Supardi yang memandang penelitian tindakan sebagai penelitian reflektif yang dilakukan oleh pendidik sendiri terhadap kurikulum, pengembangan sekolah, peningkatan prestasi belajar, pengembangan keahlian mengajar, dan lain sebagainya. Selanjutnya ditegaskan bahwa dasar dari penelitian tindakan adalah untuk perbaikan, yang terkait erat dengan konteks dan proses pembelajaran.[62]

Dalam penelitian tindakan, peneliti atau guru dapat melihat sendiri praktek pembelajaran, atau bisa juga peneliti bersama guru lain dapat

---

[60] John Elliott. *Action Research for Educational Change.* (Buckingham: Open University ress, 1992), p. 52

[61] Suharsimi Arikunto, Suharjono, Supardi. *Penelitian Tindakan Kelas*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), p. 102

[62] *Ibid*, pp. 102-106

melaksanakan penelitian. Kemudian secara bersama-sama mengkaji permasalahan dan merencanakan tindakan apa yang dapat dilakukan agar permasalahan dalam pembelajaran dapat diatasi.[63] Hal ini menunjukkan karakteristik penelitian tindakan yang bersifat partisipatori-kolaboratif yaitu melibatkan orang lain untuk melakukan kegiatan, dan bersama-sama bergabung untuk mengembangkan kajian praktek dan tindakan pembelajaran.[64] Hal ini berarti upaya perbaikan proses dan hasil pembelajaran tidak dapat dilakukan sendiri, melainkan membutuhkan kerjasama yang baik dengan pihak-pihak yang terkait. Karena kolaborasi dalam suatu kelompok penelitian tindakan bukanlah menjadi tekanan bagi peneliti, tapi sangat penting perannya untuk upaya penelitian yang dinamis dan kritis.[65]

Adapun permasalahan yang dapat dikaji melalui penelitian tindakan cukup luas. Suharjono menjelaskan bahwa permasalahan dalam penelitian tindakan diantaranya mencakup: (1) masalah belajar siswa di kelas, misalnya kesalahan pembelajaran, miskonsepsi atau misstrategi, (2) pengembangan profesionalisme guru dalam peningkatan mutu pembelajaran, (3) pengelolaan dan pengendalian, misalnya pengenalan teknik modifikasi perilaku, teknik memotivasi, (4) desain dan strategi pembelajaran di kelas, (5) penanaman dan pengembangan sikap serta nilai-nilai, misalnya pengembangan pola

---

63 Kasihani Kasbolah. *Penelitian Tindakan Kelas*. (Jakarta: Dikmenti, 1999), p.11
64 Suharsimi Arikunto, Suharjono, Supardi. *loc.cit*, p. 105
65 Stephen Kemmis, Robin McTaggart. *Op.cit*. p. 15

berpikir ilmiah dalam diri siswa, (6) alat bantu, media dan sumber belajar, misalnya masalah penggunaan media, perpustakaan dan sumber belajar di dalam / luar kelas, (7) sistem asesment dan evaluasi proses dan hasil pembelajaran, pengembangan instrumen *assesment*, atau penggunaan alat dan metode evaluasi tertentu, (8) masalah kurikulum, misalnya implementasi KTSP, urutan penyajian materi pokok, interaksi guru dengan siswa, siswa dengan materi ajar, dan siswa dengan lingkungan belajar.[66]

Berdasarkan tujuannya penelitian tindakan dapat dikelompokkan menjadi 4 macam yaitu:[67] (1) Penelitian tindakan partisipan yang menekankan keterlibatan masyarakat agar merasa ikut serta memiliki program kegitan tersebut, serta berminat ikut aktif memecahkan masalah berbasis masyrakat. (2) Penelitian tindakan institusi, yaitu penelitian yang dilakukan oleh pihak pengelola sekolah untuk meningkatkan kinerja, proses dan produktifitas lembaga. (3) Penelitian kritis yang menekankan adanya niat yang tinggi untuk bertindak memecahkan masalah kritis. (4) Penelitian tindakan kelas, yaitu penelitian yang dilakukan oleh guru, berkerjasama dengan peneliti (atau dilakukan oleh guru sendiri yang juga bertindak sebagai peneliti) di kelas atau sekolah dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan proses dan praktis pembaelajaran.

---

66 Suharsimi Arikunto dan Suharjono, Supardi. *Op.cit*, pp. 59-60

67 *Ibid*, p. 57

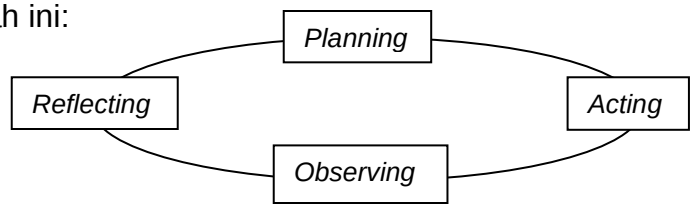
Penelitian tindakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelas. Peneliti berkolaborasi dengan guru kelas dan teman sejawat. Dimana peneliti sebagai pemimpin perencana tindakan, observer sekaligus pembuat laporan. Peneliti sebagai partisipan aktif yang berperan langsung dalam kegiatan pembelajaran sejak awal sampai akhir pembelajaran, dan mengumpulkan data sebanyak mungkin yang relevan dengan fokus penelitian. Sedangkan teman sejawat sebagai observer dalam penalitian tindakan kelas.

Dalam penelitian tindakan kelas itu sendiri terdapat 4 model sebagai berikut: 1) Model Kurt Lewin, 2) Model Kemmis dan Mc Taggart; 3) Model John Elliot; 4) Model Dave Ebbutt.[68]

1. Model Kurt Lewin

Model Kurt Lewin merupakan model pertama dalam PTK yang diperkenalkan pada tahun 1946, dan merupakan acuan pokok atau dasar dari berbagai model PTK yang lain.

Berikut model penelitian tindakan Kurt Lewin dapat digambarkan seperti di bawah ini:



Gambar 2.2
Model penelitian tindakan Kurt Lewin.[69]

[68] Tukiran Taniredja, dkk. Penelitian Tindakan Kelas untuk Pengembangan Profesi Guru (Praktik, Praktis dan Mudah). (Bandung: Penerbit Alfabeta. September 2010) p. 23

Kurt Lewin *dalam* Kasbolah menyatakan bahwa penelitian tindakan adalah penelitian yang merupakan suatu rangkaian langkah-langkah (*a spiral of steps*). Setiap langkah terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi.[70]

2. Model Kemmis dan Mc Taggart

Model yang dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robbin McTaggart merupakan pengembangan dari model Kurt Lewin, sehingga kelihatan masih sangat dekat dengan model Lewin. Kemmis dan McTaggart menjadikan satu kesatuan komponen tindakan dan pengamatan.

Model Kemmis dan McTaggart pada hakekatnya berupa perangkat-perangkat atau untaian-untaian dengan satu perangkat terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi, yang keempatnya merupakan satu siklus.[71]

Menurut Kemmis dan McTaggart perencanaan tindakan yang dilakukan oleh peneliti menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan. Implementasi atau penerapan dari rancangan yang dibuat itu masuk ke dalam pelaksanaan tindakan. Dalam pelaksaan tindakan itu, peneliti dan observer mengobservasi dan mengevaluasi proses dan hasil tindakan tahap terakhir adalah refleksi

---

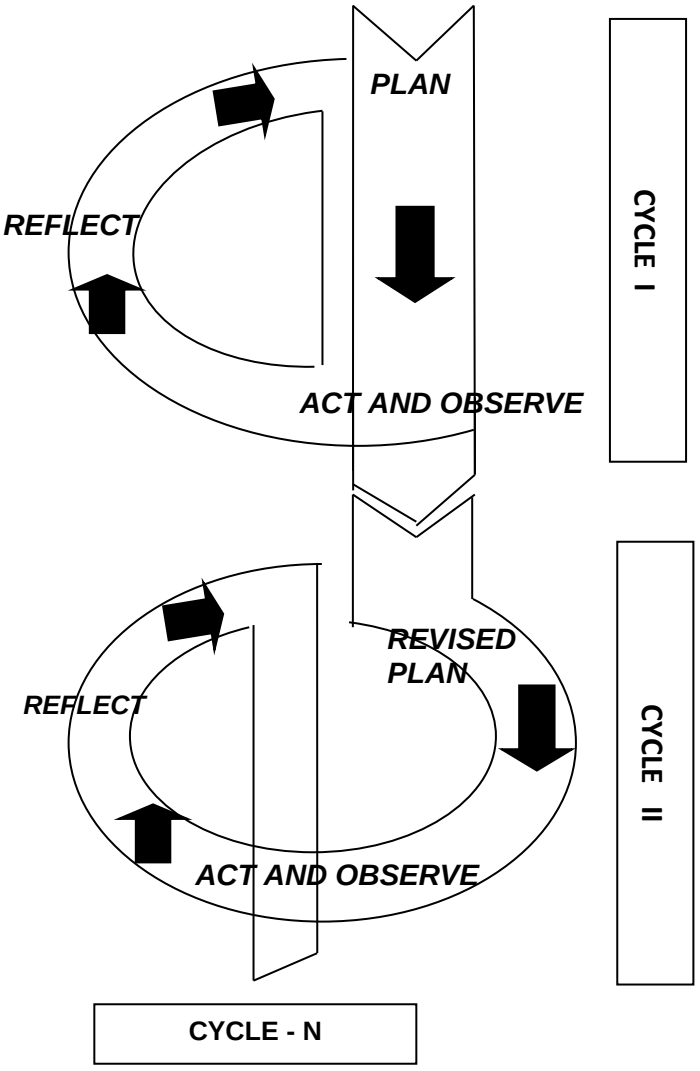
[69] Tim Rayon 9. *Materi Ajar Penelitian Tindakan Kelas*. (Jakarta: Pendidikan dan Latihan Profesi Guru, 2007), p. 12

[70] Kasihani Kasbolah. *loc. cit*. p. 14.

[71] Tukiran taniredja. Op. cit. P. 24

yang merupakan kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah dilakukan dan mendiskusikan implementasi rancangan tindakan.

Model penelitian tindakan Kemmis dan McTaggart dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3
Model Penelitian Kemmis dan McTaggart.[72]

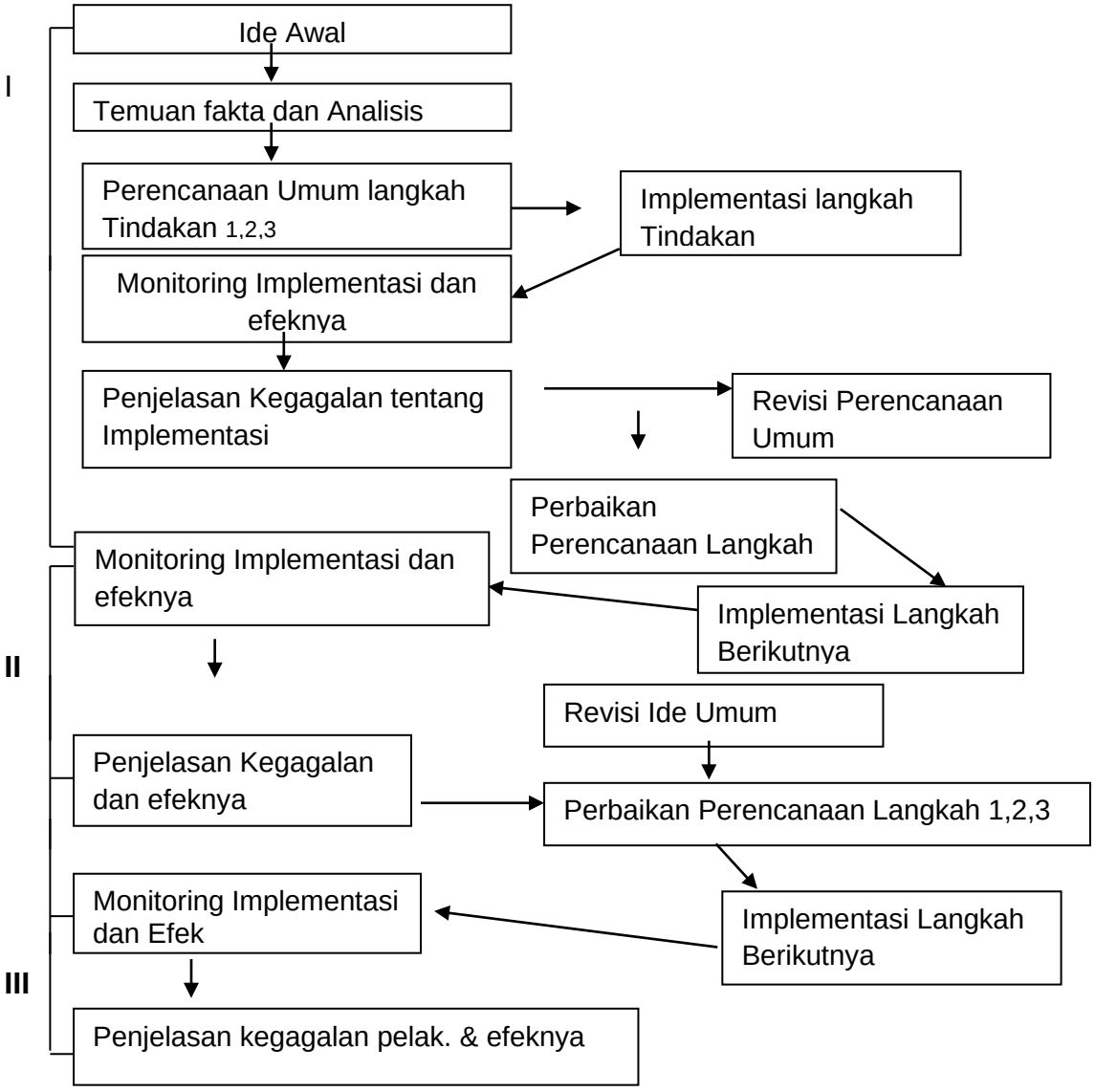
[72] Stephen Kemmis, Robin McTaggart. *Op.cit*. p. 14

Berdasarkan gambar 2.3, maka jika pada siklus pertama belum menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya, dengan perencanaan ulang yang mengacu pada hasil refleksi tindakan pada siklus pertama, dan lakukan tindakan lagi sesuai perencanaan yang dibuat, pengamatan dan refleksi tindakan siklus kedua. Jika hasil yang diperoleh pada siklus kedua belum juga menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilakukan lagi pada siklus selanjutnya. Begitu seterusnya sampai didapatkan hasil yang diharapkan.

3. Model John Elliott

Apabila dibandingkan dua model yang sudah diutarakan di atas, yaitu Model Kurt Lewin dan Kemmis-McTaggart, PTK Model John Elliot ini tampak lebih detail dan rinci. Dikatakan demikian, oleh karena di dalam setiap siklus dimungkinkan terdiri dari beberapa aksi yaitu antara 3-5 aksi (tindakan). Sementara itu, setiap aksi kemungkinan terdiri dari beberapa langkah, yang terealisasi dalam bentuk kegiatan belajar-mengajar. Maksud disusunnya secara terinci pada PTK Model John Elliot ini, supaya terdapat kelancaran yang lebih tinggi antara taraf-taraf dalam pelaksanan aksi atau PBM. Selanjutnya, dijelaskan pula olehnya bahwa terincinya setiap aksi atau tindakan sehingga menjadi beberapa langkah oleh karena suatu pelajaran terdiri dari beberapa subpokok bahasan atau materi pelajaran, itulah yang menyebabkan John Elliot menyusun model PTK yang berbeda secara

skematis dengan kedua model sebelumnya, yaitu seperti dikemukakan berikut ini:



Gambar 2.4.
Rancangan Penelitian Tindakan Model John Elliot
(Versi revisi model Lewin)[73]

[73] Tukiran Taniredja, op. cit, p. 25

4. Model Dave Ebbutt

Pada dasarnya Ebbutt setuju dengan gagasan-gagasan yang diutarakan oleh Kemmis dan Elliot tetapi tidak setuju mengenai beberapa interprestasi Elliot mengenai karya Kemmis. Ebbutt mengatakan bahwa bentuk spiral yang dilakukan oleh Kemmis dan Mc Taggart bukan merupakan cara baik untuk menggambarkan proses aksi refleksi (*actionreflection*). Karena Dave Ebbutt merasa tidak puas adanya model-model PTK yang hadir sebelumnya, kemudian memperkenalkan model PTK yang disusunnya sendiri.

Kelebihan dan Kelemahan Penelitian Tindakan Kelas

1. Kelebihan Penelitian Tindakan Kelas

Menurut Shumsky dalam Suwarsih penelitian tindakan kelas memiliki kelebihan, antara lain: [74]

a. Kerja sama dalam penelitian tindakan menimbulkan rasa memiliki.
b. Kerja sama dalam penelitian tindakan mendorong kreativitas dan pemikiran kritis.
c. Kerja sama kemungkinan untuk berubah meningkatkan.

[74] Suwarsih Madya, *Teori dan Praktik Penelitian Tindakan (Action Research)* (Bandung: Alfabeta, 2007), p. 46-49

d. Kerja sama dalam penelitian tindakan meningkatkan kesepakatan.

2. Kelemahan Penelitian Tindakan Kelas

a. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam teknik dasar penelitian tindakan pada pihak peneliti.

b. Penelitian tindakan memerlukan komitmen peneliti yang berkenaan dengan waktu.

c. Kesulitan dalam berhubungan dengan konsepsi proses kelompoknya.

d. Kesulitan dalam mengajak orang untuk melakukan perubahan.

Dalam melaksanakan penelitian ini, peniliti memiliki prosedur pelaksanaan yang terdiri dari 3 siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai, seperti apa yang telah didesain dalam faktor yang diselidiki. Dengan mempertimbangkan faktor kesesuaian antara waktu penelitian dengan desain pembelajaran yang telah disusun, dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan 4 tahapan yang dilaksanakan dalam setiap tindakan yang menginduk pada model Kemmis dan Taggart yaitu: (1) Perencanaan (*planning*); (2) Pelaksanaan tindakan (*acting);* (3) Observasi (*observing*); dan (4) Refleksi (*reflecting*).[75]

E. Hipotesis Tindakan

[75] Iskandar, Editor Martinis Yamin. *Metodologi Penelitian pendidikan dan Sosial*. (Jakarta: Gaung Persada Press Cipayung, 2009), p. 212.

Berdasarkan paparan tentang acuan teori dan fokus penelitian, teori rancangan tindakan alternatif dan hasil-hasil penelitian yang relevan, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah: “Dengan pendekatan *open-ended* kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika tentang melakukan operasi hitung campuran pada siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al Khairaat Jakarta Timur dapat ditingkatkan”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah penelitian dalam bagian pendahuluan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk cara mengetahui penerapan pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah pada siswa sekolah dasar kelas IV di SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Islam Terpadu Al-Khairaat, yang berlokasi di jalan masjid Al-Khairaat Condet, Kelurahan Batu Ampar, Kecamatan Kramat jati Jakarta Timur. Kondisi sekolah tersebut secara fisik cukup baik. Sarana dan prasarana yang memadai dengan dilengkapi ruang perpustakaan, ruang bahasa, ruang multimedia.

Sedangkan karakteristik siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat dalam hal perkembangan kognitifnya, campur ada yang tinggi, sedang dan rendah. Hal ini terlihat dari hasil tiap tes yang telah dilakukan oleh guru dan hasil wawancara dengan guru yang mengajar. Latar belakang ekonomi siswa sebagain besar menengah atas dan sebagian menengah bawah dan latar

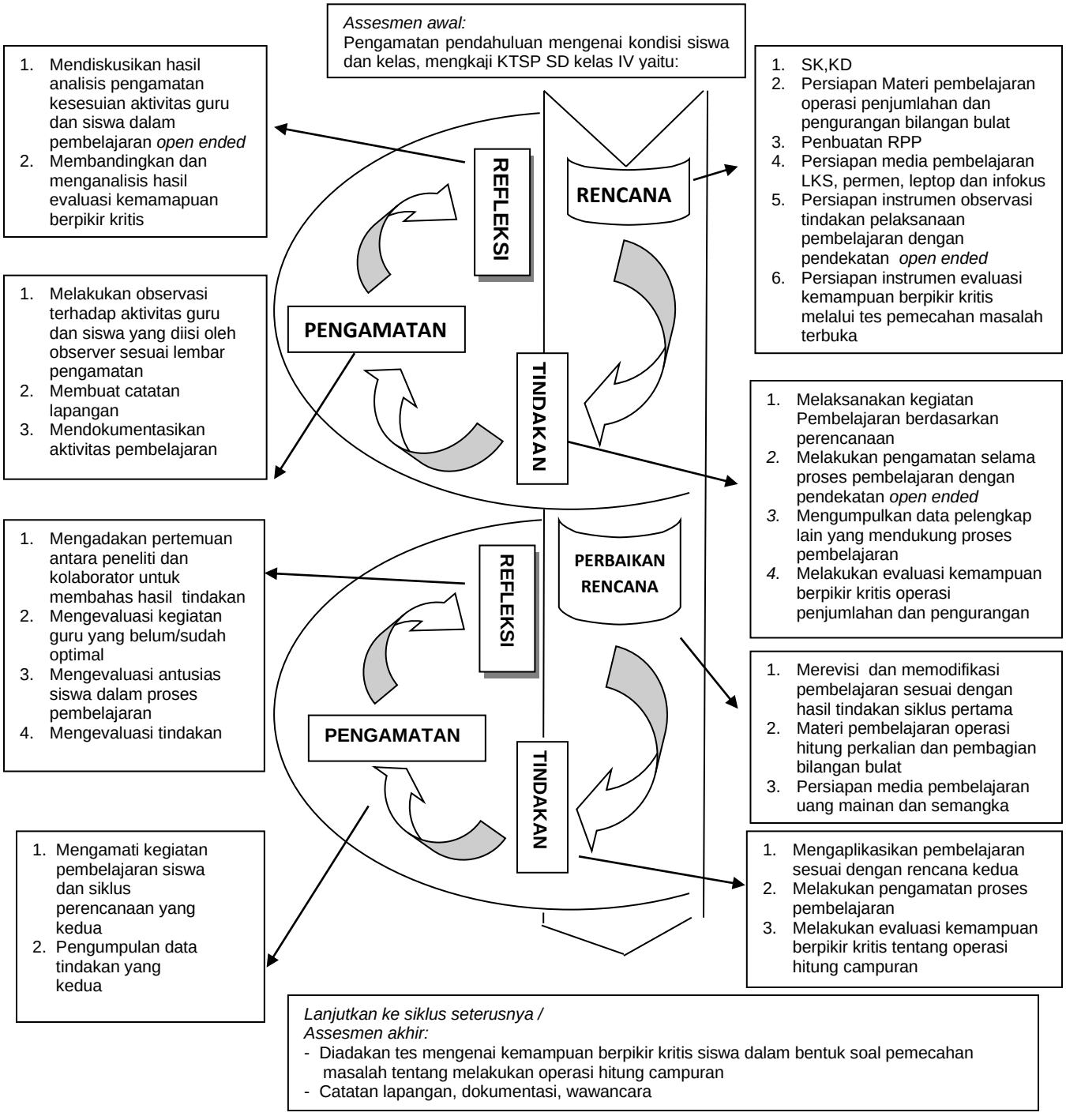
belakang pendidikan orang tua rata-rata diatas SMU, sehingga siswa terlihat agak sedikit manja, kurang mandiri selalu ingin diperhatikan guru.

Waktu yang digunakan selama penelitian dimulai pada bulan Mei 2012 dimana peneliti melaksanakan kegiatan pra penelitian berupa observasi sarana dan prasarana, studi awal terkait dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah, dan wawancara dengan guru kelas dalam rangka melengkapi data awal penelitian untuk menyusun proposal penelitian. Selanjutnya waktu untuk memperoleh data penelitian dimulai pada bulan Mei 2012 sampai dengan Juni, dan disesuaikan dengan jadwal pembelajaran mata pelajaran matematika kelas IV, semester II yaitu hari Senin dan Selasa pukul 10.00 - 11.45, hari Rabu 10.00 – 11.10.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan (*action research*). Penelitian tindakan ini bermaksud untuk melakukan perbaikan terhadap proses pembelajaran matematika khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika dengan cara dan prosedur baru melalui pendekatan *open ended*, agar proses pembelajaran lebih dinamis, kontekstual dan terintegrasi, juga untuk meningkatkan profesionalisme pendidik dalam pembelajaran di kelas dengan melihat kondisi siswa.

Desain tindakan siklus dalam penelitian ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart, dengan menggunakan sistem spiral yang dimulai dari perencanaan *(planning)*, tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), refleksi (*reflecting*), dan dilanjutkan lagi ke perencanaan kembali (*replanning*) sebagai dasar untuk pendekatan *open ended*. Hubungan antara keempat tahap dalam sistem ini dipandang sebagai satu siklus. Desain tindakan model Kemmis dan McTaggart sesuai penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1
Desain tindakan model Kemmis dan McTaggart

Jika pada siklus pertama belum menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya, dengan perencanaan ulang yang mengacu pada hasil refleksi tindakan pada siklus pertama, dan dilakukan tindakan lagi sesuai perencanaan yang dibuat, serta pengamatan dan refleksi tindakan siklus kedua. Jika hasil yang diperoleh pada siklus kedua belum juga menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilakukan lagi pada siklus selanjutnya. Begitu seterusnya sampai didapatkan hasil yang diharapkan.

D. Prosedur Tindakan

Penelitian tindakan ini dilakukan melalui beberapa siklus, dan disesuaikan dengan kondisi dan hasil refleksi ketercapaian peningkatan yang diharapkan pada siklus sebelumnya, sesuai dengan tindakan yang dilakukan. Jika pada siklus pertama belum berhasil, maka akan dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Sebelum peneliti melakukan penelitian, maka dilakukan pra-observasi sebagai assesmen awal dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa dan permasalahan yang dihadapi. Dengan kata lain, kegiatan ini dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan gambaran kondisi siswa dan kelas. Selain itu dilakukan kajian KTSP kelas IV SD untuk mengetahui Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang

akan disampaikan pada siswa untuk merencanakan tindakan yang tepat dalam upaya perbaikan pembelajaran matematika.

Berdasarkan pengamatan pra-observasi terdapat beberapa permasalahan berkaitan dengan materi pembelajaran, kemampuan siswa ataupun kondisi kelas, seperti yang dipaparkan dalam Bab 1. Sehingga dari hasil refleksi terhadap permasalahan dalam pembelajaran matematika yang dialami guru dan siswa, maka penelitian ini lebih difokuskan pada permasalahan berkenaan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah siswa di kelas IV SD Islam Al-Khairaat, khususnya tentang melakukan operasi hitung campuran.

Untuk pelaksanaan penelitian yang efektif dan lebih menukik sesuai permasalahan yang dipaparkan, maka peneliti menggunakan 1 (satu) standar kompetensi dengan kompetensi dasar yakni melakukan operasi hitung campuran.

Adapun tahapan intervensi tindakan dalam penelitian tindakan ini melalui 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Berikut ini penjelasan dari keempat tahapan tersebut.

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini peneliti membuat perencanaan tindakan yang meliputi perencanaan umum dan perencanaan khusus. Perencanaan umum merupakan perencanaan yang disusun untuk keseluruhan aspek, sedangkan

perencanaan khusus merupakan perencanaan yang disusun untuk tiap tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran pada masing-masing siklus. Keseluruhan perencanaan tersebut disusun berdasarkan hasil diskusi antara peneliti, tim peneliti, dan kolaborator.

Perencanaan umum meliputi perencanaan waktu pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan selama kurang lebih dua bulan. Peneliti mengadakan pertemuan dengan kepala sekolah untuk konsultasi, dan pertemuan dengan guru kelas untuk mendiskusikan langkah-langkah pelaksanaan penelitian. Selain itu direncanakan pengaturan kondisi kelas, persiapan materi pelajaran serta media/alat pembelajaran yang diperlukan, pembuatan kisi-kisi instrumen observasi tindakan, dan kisi-kisi instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran.

Adapun perencanaan khusus disesuaikan dengan jadwal pembelajaran dan disusun dalam tiap pelaksanaan tindakan. Dalam hal ini peneliti membuat rencana pembelajaran sesuai KTSP, menyiapkan media pembelajaran yang diperlukan pada setiap pelaksanaan tindakan, menyiapkan instrumen observasi tindakan dan instrumen evaluasi

kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah, serta pengumpulan data lainnya berkaitan dengan penelitian ini.[1]

2. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Tahapan pelaksanaan tindakan merupakan realisasi dari tindakan yang telah direncanakan sebelumnya.[2] Tindakan dilaksanakan sejalan dengan langkah-langkah pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah. Penelitian tindakan ini dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus dilakukan 2 kali tindakan sesuai dengan program pembelajaran.

Berikut ini garis besar kegiatan yang dilakukan pada setiap pelaksanaan tindakan untuk proses pembelajaran pada siklus I dan siklus II dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Pelaksanaan Tindakan Siklus I dan Siklus II
Materi : Operasi Hitung Campuran

Waktu Pelaksanaan	Materi Pokok	Kegiatan	Media	Alat Pengumpul Data
SIKLUS I Tindakan ke-1	Operasi Hitung Penjumlahan	- Guru menyajikan masalah berkaitan dengan operasi penjumlahan bilangan bulat yang *open ended*, siswa mengamati dan mengidentifikasi masalah.	Kartu bilangan, permen, LKS	- Lembar instrumen observasi aktivitas guru dan siswa - Lembar

[1] Kasihani Kasbolah, Suhadi Ibnu, dan Herawati Susilo. "Metode Penelitian Tindakan Kelas", makalah disampaikan pada PPKP dan PTK, bagi dosen-dosen LPTK se-Indonesia, Depdiknas, Makasar dan Surabaya, 17-21 April 2006), pp. 9-10

[2] *Ibid*. p. 11

		- Secara berkelompok siswa menentukan konsep yang berhubungan dengan masalah, membuat strategi, langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah, membuat dugaan, menyusun argumentasi dan membuat kesimpulan. - Guru memberikan layanan/bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dan memberi perhatian kepada siswa yang pasif - Siswa mempresentasikan hasil diskusi mengenai masalah operasi penjumlahan secara lisan dan tertulis. - Guru melakukan refleksi dan memberikan rangkuman		penilaian kemampuan berpikir kritis tentang operasi penjumlahan - Kamera dan alat perekam untuk dokumentasi, catatan lapangan
SIKLUS I Tindakan ke-2	Operasi Pengurangan Bilangan Bulat	- Guru menyajikan masalah berkaitan dengan operasi pengurangan bilangan bulat yang *open ended*, siswa mengamati dan mengidentifikasi masalah - Secara berkelompok siswa menentukan konsep yang berhubungan dengan masalah, membuat strategi, langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah, membuat dugaan, menyusun argumentasi dan membuat kesimpulan. - Guru memberikan layanan/bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dan memberi perhatian kepada siswa yang pasif - Siswa mempresentasikan hasil diskusi mengenai masalah operasi penjumlahan secara lisan dan tertulis.	Kartu bilangan, LCD, Leptop, LKS	- Lembar instrumen observasi aktivitas guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis tentang operasi pengurangan bilangan bulat - Kamera dan alat perekam untuk dokumentasi, catatan lapangan

		- Guru melakukan refleksi dan memberikan rangkuman		
SIKLUS II Tindakan ke-1	Operasi Perkalian Bilangan Bulat	- Guru menyajikan masalah berkaitan dengan operasi perkalian bilangan bulat yang *open ended*, siswa mengamati dan mengidentifikasi masalah - Secara berkelompok siswa menentukan konsep yang berhubungan dengan masalah, membuat strategi, langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah, membuat dugaan, menyusun argumentasi dan membuat kesimpulan. - Guru memberikan layanan/bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dan memberi perhatian kepada siswa yang pasif - Siswa mempresentasikan hasil diskusi mengenai masalah operasi penjumlahan secara lisan dan tertulis. - Guru melakukan refleksi dan memberikan rangkuman	Uang mainan, LKS	- Lembar instrumen observasi aktivitas guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis tentang operasi perkalian bilangan bulat - Kamera dan alat perekam untuk dokumentasi, catatan lapangan
SIKLUS II Tindakan Ke-2	Operasi Pembagian Bilangan Bulat	- Guru menyajikan masalah berkaitan dengan operasi pembagian bilangan bulat yang *open ended*, siswa mengamati dan mengidentifikasi masalah - Secara berkelompok siswa menentukan konsep yang berhubungan dengan masalah, membuat strategi, langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah, membuat dugaan, menyusun argumentasi dan membuat kesimpulan. - Guru memberikan layanan/bantuan kepada	Semangka, Kartu bilangan, LKS	- Lembar instrumen observasi aktivitas guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis tentang opersi pembagian bilangan bualat - Kamera dan alat perekam untuk dokumentasi,

		siswa yang mengalami kesulitan dan memberi perhatian kepada siswa yang pasif - Siswa mempresentasikan hasil diskusi mengenai masalah operasi penjumlahan secara lisan dan tertulis. - Guru melakukan refleksi dan memberikan rangkuman		catatan lapangan

3. Observasi (*Observing*)

Kegiatan observasi (*observing*) dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan yang bertujuan untuk mengenali, merekam dan mendokumentasikan proses pembelajaran yang terjadi, berkenaan dengan kegiatan guru dan siswa selama tindakan dilakukan.[3] Observer mengamati pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, Hal ini dilakukan untuk melihat apakah tindakan yang diberikan telah sesuai dengan apa yang telah direncanakan sambil merekam atau mendokumentasikannya. Hasil rekaman dan dokumentasi penting dilakukan agar data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dijaring secara lengkap dan akurat. Selain itu peneliti dan kolaborator mencatat semua peristiwa atau hal yang terjadi di kelas selama proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk uraian pada catatan lapangan . Hal

[3] Suharsimi Arikunto, Suharjono dan Supardi, *op.cit*, p.78

yang dicatat meliputi pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi, ketekunan belajar, dan lain-lain.

Kegiatan ini sangat membantu peneliti untuk melihat kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rencana tindakan yang telah disusun sebelumnya. Selain itu sangat perlu untuk mengetahui sejauh mana terjadinya perubahan yang diharapkan, yakni peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran dalam pembelajaran matematika.

4. Refleksi Tindakan (*Reflecting*)

Tahapan refleksi tindakan merupakan upaya mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan, berdasarkan data yang telah terkumpul, kemudian melakukan evaluasi untuk menyempurnakan tindakan berikutnya.[4] Tahapan ini yang dilakukan oleh peneliti dan kolaborator setelah pelaksanaan tindakan. Kegiatan refleksi dilakukan secara kolaboratif, dengan mendiskusikan hasil analisis lembar observasi, catatan lapangan, serta faktor penyebab permasalahan lainnya yang terjadi selama pembelajaran di kelas. Hasil refleksi ini menjadi acuan revisi untuk menentukan perencanaan kembali (*replanning*) pada siklus II.

[4] *Ibid*., p.80

Peneliti dan kolaborator mengevaluasi kekurangan atau kelemahan serta kemajuan-kemajuan yang diperoleh guru dan siswa. Selain itu dalam kegiatan refleksi, dilakukan juga perbandingan antara kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, sebelum dan sesudah diberikan tindakan. Apabila belum terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, maka penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya. Setelah beberapa siklus dilakukan dan telah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran sesuai dengan kriteria yang akan dicapai, maka peneliti dapat mengakhiri penelitian.

Selanjutnya siklus II dilaksanakan berdasarkan analisis data hasil observasi, pemaknaan data hasil observasi, penjelasan hasil analisis dan kesimpulan mengenai presentase teratasi atau tidaknya permasalahan dalam pembelajaran, serta faktor-faktor lainnya yang menjadi petimbangan belum tercapainya target dalam penelitian ini.

E. Kriteria Keberhasilan Tindakan

Berdasarkan intervensi tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran matematika, yang difokuskan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, melalui pendekatan *open ended*, maka hasil intervensi tindakan yang diharapkan adalah terdapat

peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur, tentang operasi hitung campuran.

Perubahan yang diharapkan terjadi adalah meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengiterpretasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran; menganalisis masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian berkaitan dengan operasi hitung campuran; mengevaluasi pemecaham masalah terbuka yang diberikan; menarik kesimpulan dari data yang diberikan; menjelaskan hasil pemecahan masalah dalam operasi hitung campuran dengan banyak cara penyelesaian; melakukan koreksi terhadap pemecahan masalah terbuka dalam penggunaan operasi hitung campuran dengan cermat.

Indikator keberhasilan dari penerapan tindakan dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu ketercapaian proses tindakan pembelajaran dengan penggunaan pendekatan *open ended*, dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran

Penelitian ini dianggap berhasil apabila aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, meningkat di setiap siklusnya dan pada siklus terakhir telah mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan prinsip belajar tuntas (*mastery learning*). Selain itu, penelitian ini juga dianggap berhasil jika pada akhir siklus terdapat sebanyak minimal 80% siswa, atau sekitar 24 siswa dari jumlah keseluruhan siswa kelas IV yang berjumlah 30 siswa, telah mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis

dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, sesuai standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) di SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur yakni 60.

F. Data dan Sumber Data

1. Data Penelitian

Data penelitian berfungsi untuk menggambarkan keberhasilan maupun ketidakberhasilan suatu penelitian. Dalam penelitian tindakan ini, data yang digunakan ada dua macam, yaitu: (1) Data observasi tindakan (*action*) yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*, sehingga dapat dilihat kesesuaian antara tindakan yang diberikan dan rencana tindakan yang telah dibuat sebelumnya. Jenis data ini merupakan data kualitatif. (2) Data penelitian (*research*) yang merupakan data variabel penelitian, yaitu kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran. Jenis data kuantitatif yakni data berupa nilai yang dihasilkan dari pengukuran melalui tes kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah: (1) Data observasi tindakan (proses kegiatan pembelajaran selama tindakan dilakukan dengan

menggunakan pendekatan *open ended* melalui lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Yang diperoleh dari hasil pengamatan oleh dua observer yaitu A.A selaku wali kelas IV dan N selaku guru matematika (2) Data penelitian (nilai tes kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, dari siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat, Jakarta Timur yang bejumlah 30 siswa).

Selain data di atas, peneliti juga mengumpulkan data dari catatan lapangan yang mendeskripsikan kegiatan pembelajaran, wawancara, serta dokumentasi berupa foto dan hasil rekaman aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran di kelas. Dokumentasi dan catatan lapangan dilakukan pada setiap siklus. Sedangkan data pendukung lainnya adalah hasil refleksi yang telah dianalis dengan diskusi bersama kolaborator.

G. Instrumen Pengumpul Data

1. Kemampuan Berpikir Kritis

a) Definisi Konseptual

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara logis yang diukur melalui kecakapan interpretasi, analisis, evaluasi, menarik kesimpulan,

penjelasan dan kemandirian dalam bentuk soal pemecahan masalah matematika melalui pertanyaan terbuka.

b) Definisi Operasional

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah jumlah skor yang diperoleh siswa (sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) matematika), meliputi proses pemecahan masalah mengenai melakukan operasi hitung campuran. Adapun aspek-aspek yang akan diukur untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika tentang melakukan operasi hitung campuran, yakni dengan aspek: (1) menginterpretasi; (2) menganalisis; (3) mengevaluasi; (4) menarik kesimpulan; (5) menjelaskan; dan (6) kemandirian.

c) Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Dari definisi konseptual dan operasional kemampuan berpikir kritis, maka dapat disusun kisi-kisi instrumen kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah

No	Kompetensi	Indikator	Aspek yang di nilai	Butir soal	Jumlah soal
1	- Siswa mampu mengkatagorikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran	Menginterpretasi	- Menkatagorikan	1	1
	- Siswa mampu mengklasifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran.		- Mengklasifikasi	2	1
2	- Siswa mampu menguji masalah terbuka yang berkaitan operasi hitung campuran	Menganalisis	- Menguji	3	1
	- Siswa mampu mengidentifikasi masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian yang berkaitan dengan operasi hitung campuran		- Mengidentifikasi	4	1
3	- Siswa mampu mempertimbangkan pemecahan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung campuran	Mengevaluasi	- Mempertimbangkan	5	1
	- Siswa mampu menyimpulkan dari masalah terbuka yang diberikan.		- Menyimpulkan	6	1
4	- Siswa mampu mengkomunikasikan data yang ada dengan berbagai cara pendekatan	Menarik Kesimpulan	- Mengkomunikasikan data	7	1
	- Siswa mampu menjelaskan kesimpulan dari data yang telah diberikan		- Menjelaskan Kesimpulan	8	1
5	- Siswa mampu menuliskan hasil pemecahan masalah dalam operasi hitung campuran dengan banyak cara penyelesaian	Penjelasan	- Menuliskan hasil	9	1
	- Siswa mampu		- Menghadirkan	10	1

	menghadirkan argumen dalam pemecahan masalah berkaitan dengan operasi hitung campuran menggunakan berbagai macam solusi		argumen		
6	- Siswa mampu melakukan koreksi dalam pemecahan masalah dalam penggunaan operasi hitung campuran dengan cermat - Siswa mampu melakukan pengujian terhadap masalah terbuka yang diberikan	Kemandirian	- Melakukan koreksi - Melakukan Pengujian	11 12	1 1
JUMLAH SOAL					12

d) Uji Coba Instrumen Penelitian

Keabsahan instrumen dilakukan dengan menguji validitas dan menghitung reabilitas instrumen. Tes kemampuan berpikir kritis diujicobakan kepada siswa sekolah dasar kelas IV yang tidak termasuk sampel penelitian. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran, daya beda soal, validitas dan reabilitas.

1. Uji Validitas Instrumen

Validitias adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya

diukur.[5] Proses validasi instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan cara validasi ahli/pakar (*expert judgement*) dan validasi empirik.

a. Uji Validitas Ahli/Pakar (*Expert Judgement*)

Validasi ahli/pakar (*expert judgement*) dilakukan dengan meminta penilaian terhadap para ahli atau pakar untuk mencermati dan memeriksa instrumen tes yang digunakan dalam penelitian, mulai dari kisi-kisi instrumen, instrumen tes tertulis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran. Kemudian pakar tersebut diminta untuk memberikan masukan-masukan tentang instrumen tes tersebut. Berdasarkan masukan dari pakar, instrumen tes tersebut dapat direvisi.[6] Hal tersebut dilakukan agar alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini kevalidannya benar-benar dapat dipertanggung jawabkan. Para pakar yang dimaksudkan dalam validasi pakar ini adalah: (1) dosen pembimbing, (2) tenaga ahli di bidang ilmu matematika seperti dosen dan guru. Adapun kriteria dalam validitas pakar yaitu: (1) isi, (2) kaidah, dan (3) bahasa. Kriteria-kriteria dikembangkan berdasarkan aspek yang akan ditelaah.

Dibawah ini adalah kriteria yang digunakan validitas pakar yang digunakan dalam penelitian ini.

---

[5] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2008), p. 173.

[6] Theresia K. Brahim, Kumpulan Bahan Ajar Program Studi Pendidikan Dasar, (Jakarta: PPS UNJ, 2011)

Tabel 3.3

Kriteria dalam Validitas Pakar atas Instrumen Tes

NO	ASPEK YANG DITELAAH	NOMOR SOAL											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	**ISI**												
1.	Soal sesuai dengan indikator												
2.	Mencakup ide-ide pokok dari materi pelajaran yang telah dipelajari												
3.	Sesuai dengan kisi-kisi yang direncanakan												
B	**KAIDAH**												
4.	Petunjuk Pengerjaan soal jelas												
5.	Soal disusun secara padat dan jelas sehingga mudah dipahami												
C	**BAHASA / BUDAYA**												
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia												
7.	Menggunakan bahasa yang komunikatif												
8.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat / tabu												
Rata- Rata Nilai													

Keterangan:

Skala Penilaian dari 1- 4 dengan Pedoman sebagai berikut:

Skor	Nilai	Kriteria
3 – 4	4	Sangat Sesuai
2 – 2,9	3	Sesuai
1 – 1,9	2	Tidak Sesuai
0 – 0,9	1	Sangat Tidak Sesuai

Validasi kisi-kisi instrumen, instrumen tes tertulis tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung

campuran dilakukan oleh 3 (tiga) orang validator (seorang pembimbing dan 2 orang dosen jurusan pendidikan matematika). (Hasil uji validitas dapat dilihat dalam lampiran)

b. Validitas Empirik

Selain uji validitas ahli/pakar dilakukan pula uji validitas empirik. Uji validitas empirik untuk mengetahui sejauh mana tes dapat diukur dengan tepat sesuai dengan aspek yang akan diukur. Uji validitas dilakukan dengan menghitung validitas butir dan validitas keseluruhan.[7] Instrumen yang melalui uji validitas berarti dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.[8] Uji validitas dilakukan terhadap instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, dengan maksud untuk mengetahui tingkat validitas dari setiap butir soal yang akan digunakan dalam tes. Uji validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan korelasi *Product Moment*.[9]

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2}.\sqrt{n \sum Y^2 - (Y)^2}}$$

Keterangan :

r : Koefisien korelasi *Product Moment*

n : Banyaknya sampel uji coba

---

[7] Sugiyono, Statistik untuk Penelitian, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010), p. 348

[8] Sugiyono., *ibid*. p. 348

[9] Jafar Ahiri, *Teknik Penilaian Kelas dalam Pembelajaran,* (Jakarta: UHAMKA Press, 2008), p. 209.

X : Skor butir

Y : Skor total

Kriteria suatu butir soal valid apabila koefisien korelasi product moment (r_{hitung}) lebih besar dari (r_{tabel}) pada taraf signifikan α = 0,05 yaitu 0,381 (untuk n = 27). Berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan maka dari 12 soal yang telah diujicobakan terdapat 10 soal yang valid, dan yang tidak valid sebanyak 2 butir soal (Hasil ujicoba validitas dapat dilihat pada lampiran).

2. Perhitungan Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah salah satu indikator penentu kualitas instrumen. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan instrumen tersebut secara berulang kali terhadap subjek yang sama menunjukkan hasil yang “ajeg” atau tetap.[10] Untuk menguji reliabilitas instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, peneliti menggunakan teknik analisis *Alpha Cronbach* karena butir soal instrumen essai dengan rentang nilai 1-5.

[10] Suharsimi Arikunto, *loc.cit*., p. 86

rumus *Alpha Cronbach*, yaitu[11]:

$$r_{\alpha} = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\sum {S_i}^2}{{S_t}^2}\right]$$

Keterangan :

r_{α} : reliabilitas Alpha

k : banyaknya butir tes

$\sum {S_i}^2$: jumlah variansi butir

${S_t}^2$: variansi total

Untuk mencari varians tiap butir soal menggunakan rumus :

$$\boldsymbol{{s_i}^2 = \frac{\sum {X_i}^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}}$$

Keterangan :

S_i : Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\Sigma {X_i}^2$: Jumlah kuadrat item X_i

$(\Sigma X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan

n : Banyaknya sampel uji coba

Uji reliabilitas instrumen dilakukan setelah butir soal yang tidak valid dibuang atau direvisi. Hasil perhitungan r dengan teknik analisis *Alpha Cronbach*, diperoleh harga r_{hitung} = 0,83 (hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran). Konfirmasi harga r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} pada taraf

[11] Jafar Ahiri. *Op. Cit.* p. 216.

kepercayaan α = 0,05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, valid dan reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur untuk pengumpul data dalam penelitian ini.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dimaksudkan untuk melihat berapa banyak siswa yang dapat menjawab benar pada setiap butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar, tetapi bukan berarti soal mudah dan soal sukar tidak boleh digunakan.[12] Indeks kesukaran butir soal diklasifikasikan sebagai berikut: nilai 0,00 – 0,30 adalah soal sukar, nilai 0,30 – 0,70 adalah soal sedang dan nilai 0,70 – 1,00 adalah soal mudah.[13]

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, menunjukkan bahwa soal mudah 2 butir dan soal sedang sebanyak 10 butir. (Indeks kesukaran butir soal dari instrumen kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, tentang operasi hitung campuran, dapat dilihat pada lampiran)

---

[12] Suharsimi Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).* (Jakarta: Bumi Aksara. 2009), pp. 207-208

[13] *Ibid.*, p. 210

4. Daya Beda Soal

Daya Beda Soal dimaksudkan untuk melihat sejauh mana butir tes dapat membedakan siswa yang mampu menjawab dengan benar pada setiap butir soal. Karena sampel yang akan ditentukan daya bedanya kecil (kurang dari 100 siswa), maka dibagi dua kelompok sama besar. Seluruh siswa diurutkan mulai dari skor teratas sampai terendah kemudian dibagi dua. Klasifikasi daya pembeda yaitu: nilai 0,00 – 0,20 kurang baik, nilai 0,20 – 0,40 cukup, nilai 0,40 – 0,70 baik, nilai 0,70 – 1,00 sangat baik dan nilai negatif adalah tidak baik sehingga soalnya tidak terpakai.[14]

Berdasarkan hasil analisis daya beda butir soal, maka instrumen kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, menunjukkan bahwa sebanyak 5 butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi baik, 5 butir soal mempunyai indeks diskriminasinya cukup, dan 2 butir soal dengan indeks diskriminasi kurang baik. (Indeks daya beda butir soal dari instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, dapat dilihat pada lampiran).

2. Pendekatan *Open Ended*

a) Definisi Konseptual

Pendekatan *Open Ended* adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu

[14] *Ibid.*, p. 211-218

penyelesaian dimana tujuan utamanya bukan berorientasi pada jawaban atau hasil melainkan menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban.

b) Langkah-langkah Operasional

Pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open ended* adalah skor yang diperoleh siswa dan guru hasil pengamatan tentang aktifitas pembelajaran di kelas. Skor tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah dalam pembelajaran sudah benar-benar menggunakan pendekatan *open ended* baik oleh guru maupun siswa. Adapun langkah-langkah pelaksanaan pendekatan *open ended* melalui 5 (lima) langkah yaitu: (1) Orientasi siswa pada masalah matematika terbuka; (2) Mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah; (3) Membimbing penyelidikan; (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; (5) Mengenalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

c) Lembar Pengamatan Pendekatan *Open Ended*

Berdasarkan definisi konseptual dan operasional di atas, maka disusun kisi-kisi instrumen pemantau tindakan pendekatan *open ended* memuat komponen-komponen dari aspek yang akan diukur dari 5 (lima) langkah diatas sebagai berikut:

Tabel 3.4

Langkah-langkah Operasional Pendekatan *Open Ended*

No	Langkah pelaksanaan pendekatan *open ended*	Indikator		Nomor Pernyataan	
		Aktivitas guru	Aktivitas siswa	Aktivitas guru	Aktivitas siswa
1	Tahap Orientasi siswa pada masalah terbuka	a. Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	a. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	1	1
		b. Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah yang akan dibahas	b. Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah yang dibahas	2	2
		c. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	c. Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	3	3
		d. Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	d. Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	4	4
2	Tahap Mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah	a. Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	a. Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	5	5
		b. Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah	b. Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah	6	6
		c. Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan	c. Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing	7	7

		berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah	kelompok		
		d. Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda	d. Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	8	8
		e. Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah	e. Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah yang diberikan	9	9
3	Tahap Membimbing penyelidikan baik secara individu maupun kelompok	a. Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	a. Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah yang disampaikan guru	10	10
		b. Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	b. Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	11	11
		c. Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	c. Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	12	12
		d. Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	d. Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	13	13
4	Tahap Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	a. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya	a. Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya	14	14
		b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain	b. Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi	15	15

		untuk mendapatkan variasi jawaban c. Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	jawaban c. Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	 16	 16
5	Tahap Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	a. Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran b. Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari c. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir d. Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	a. Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran b. Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari c. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru d. Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	17 18 19 20	17 18 19 20

Instrumen yang digunakan pada waktu pengamatan selama proses pemberian tindakan berlangsung ialah lembar observasi. Lembar observasi tersebut berisi langkah-langkah aktivitas guru dan siswa yang didesain berdasarkan fokus penelitian dengan tujuan untuk menggambarkan apa yang terjadi selama pemberian tindakan berlangsung. Instrumen ini berupa lembar

observasi yang menggunakan pernyataan “ya” dan “tidak”. Skor untuk pernyataan “ya” adalah 1, dan skor untuk pernyataan “tidak” adalah 0. Observer mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses tindakan dilakukan, kemudian memilih pernyataan yang sesuai dengan tindakan nyata yang nampak. Hasil observasi kemudian dituangkan dalam bentuk catatan lapangan dan berupa narasi (lembar observasi dan catatan lapangan dapat dilihat dalam lampiran)

d) Reliabiltas Pengamatan/Observasi

Reliabilitas pengamatan untuk melihat toleransi perbedaan hasil pengamatan. Reliabilitas pengamatan dihitung dari hasil pengamatan tindakan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* yang dilakukan guru dan siswa oleh dua observer. Untuk perhitungan reliabilitas pengamatan digunakan rumus yang dikemukakan oleh H.J.X. Fernandes (1984) sebagai berikut:[15]

$$\mathrm{KK} = \frac{2\mathrm{S}}{\mathrm{N}_1 + \mathrm{N}_2}$$

Keterangan:

KK = koefisien kesepakatan

S = sepakat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

N_1 = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat I

N_2 = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat II

[15] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), p. 244.

Untuk mengetahui kategori reliabilitas, kriteria yang digunakan adalah pedoman penafsiran koefisien reliabilitas sebagai berikut:[16]

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Sedang (cukup)
0,2 – 0,39	Rendah
< 0,2	Sangat rendah

Perhitungan reliabilitas pengamatan yang dilakukan oleh dua pengamat terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open ended* yang dilakukan oleh guru dan siswa. Hasil reliabilitas aktifitas guru pada siklus I tindakan I diperoleh koefisien kesepatan sebesar 0,85 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran sangat tinggi, Siklus I tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan 0,85 sangat tinggi. Pada siklus II tindakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,95 tingkat reliabilitas pada tafsiran sangat tinggi, Siklus II tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 1,00 sangat tinggi. Hasil reliabilitas pengamatan dari aktivitas siswa pada siklus I tindakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,70 hal ini berarti reliabilitas berada pada tafsiran tinggi, pada siklus I tindakan II diperoleh koefisisen kesepakatan sebesar 0,80 sangat tinggi. Pada siklus II tindakan I

[16] Suharsimi Arikunto, *loc, cit.,* p. 66.

diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,85 hal ini berarti reliabilitas berada pada tafsiran sangat tinggi, Pada siklus II tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 1,00 hal ini berarti reliabilitas berada pada tafsiran sangat tinggi. (Perhitungan reliabilitas pengamatan dapat dilihat pada lampiran)

H. Teknik Pemeriksaan Kepercayaan

Untuk menguji tingkat kepercayaan dan keabsahan data yang diperoleh dalam penilaian ini, maka dilakukan teknik triangulasi dengan sumber data. Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan apa yang dilakukan informan dengan pendapat orang lain. Triangulasi ini dilakukan dengan kroscek dengan teman sejawat, dengan orang yang dipandang ahli maupun dengan responden yang diteliti. (Analisis triangulasi dapat dilihat pada lampiran)

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam menjaring data dalam penelitian tindakan ini adalah nilai tes dan nilai non tes. Teknik pengumpulan nilai non tes merupakan hasil observasi aktivitas guru dan siswa. Nilai tes merupakan hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran.

Teknik non tes dilaksanakan dengan menggunakan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian tindakan ini, yaitu: (1) pengamatan dilakukan secara langsung secara sistematika mengenai permasalahan yang akan diteliti; (2) catatan lapangan untuk mencatat setiap tindakan/aktivitas guru maupun siswa, baik yang positif maupun negatif, serta peristiwa apa saja yang mempengaruhi pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran di kelas; (3) dokumentasi berupa rekaman dan foto-foto selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Pengamatan yang dilakukan dalam bentuk observasi. Observasi adalah semua kegiatan yang ditujukan untuk mengenali, merekam dan mengkondisikan setiap indikator dari proses dan hasil yang dicapai baik yang ditimbulkan oleh tindakan terencana maupun akibat sampingannya. Observasi yang digunakan adalah observasi partisipan yaitu jenis observasi yang pengamatannya terlibat pada sebagian kegiatan atau seluruh kegiatan yang diamati. Pengamatan yang ditinjau mengenai perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap prosesnya mulai dari draf awal sampai akhir, seperti pada Pendekatan *Open ended* ini di mana peneliti yang sekaligus guru kelas telah membuat desain pembelajaran membagi kelas dalam beberapa kelompok yang mana peneliti terus memantau perkembangan yang dilakukan siswa sesuai dengan skenario yang telah disusun serta mengamati kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara terbuka ini.

Perkembangan kemajuan siswa dalam capaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran adalah melalui pengamatan selama kegiatan pembelajaran pendekatan *open ended* dilakukan, sejauh mana tingkat kemajuan yang telah dicapai siswa setelah dilakukan *treatment* pembelajaran pemecahan masalah matematika dengan pendekatan *open ended* dibandingkan sebelum digunakannya pendekatan *open ended*. Selain itu data didapat pula dari hasil akhir siswa dalam mengerjakan latihan-latihan soal dalam lembar kerja yang disediakan.

Berdasarkan pedoman pengumpulan data maka kisi-kisi instrumen telah ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu instrumen peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, yang menggunakan data kuantitatif. Sehingga data ini berupa angka yang diperoleh dari hasil pengukuran. Sedangkan data non tes berupa data observasi aktivitas guru dan siswa, berupa kalimat-kalimat, atau data yang dikategorikan berdasarkan kualitas objek yang diteliti. Khususnya untuk data dari lembar hasil observasi aktivitas guru dan siswa yang berupa data kualitatif, akan diubah dalam bentuk data kuantitatif, untuk melihat pencapaian sampai mencapai ketuntasan belajar (*mastery learning*).

J. Keabsahan Data

Setelah semua data penilaian dikumpulkan, baik data kuantitatif maupun data kualitatif, maka langkah selanjutnya adalah melakukan teknik validasi hasil penelitian. Pelaksanaan validasi hasil penelitian didasarkan atas teknik kepercayaan (*trustworthiness*) studi dengan sejumlah kriteria tertentu diantaranya adalah *credibility* (kepercayaan) dan *confirmability* (kepastian).[17] *Credibility* merupakan keabsahan data terhadap kemampuan peneliti dalam melakukan perhitungan secara menyeluruh, mengenai data dalam pelaksanaan tindakan penelitian. Pemeriksaan *credibility* dilakukan dengan cara: (1) meningkatkan kualitas keterlibatan diri dalam kegiatan pengumpulan data; (2) melakukan pengamatan secara terus menerus; (3) melakukan tanya jawab dengan observer; (4) dan triangulasi. Triangulasi adalah membandingkan persepsi sumber data/informan yang satu dengan yang lain di dalam situasi yang sama. Misalnya persepsi situasi pembelajaran ditinjau dari sisi guru, siswa dan observer.[18]

Confirmability berkaitan dengan kenetralan dan objektivitas data yang dikumpulkan. Pada pelaksanaan ini peneliti berkomunikasi dengan dosen pembimbing, dosen ahli matematika SD, guru bidang studi dan observer,

---

17 Suharsimi Arikunto dan Cepi S.A. Jabar. *Evaluasi Program Pendidikan (Edisi Kedua).* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), pp.167-168

18 *Ibid*., p. 167

guna membicarakan permasalahan yang dihadapi dalam proses penelitian, berkaitan dengan data yang harus dikumpulkan.[19]

Penulisan instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, dibuat berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian berdasarkan keterampilan proses, dalam pembelajaran matematika yang dinilai. Sebelum instrumen digunakan, peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing, dosen ahli dan guru bidang studi matematika (*expert judgment*), untuk memeriksa validitas instrumen yang digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran untuk siswa kelas IV SD.

Penulisan instrumen observasi tindakan, disusun berdasarkan langkah-langkah pendekatan *open ended*. Instrumen ini disusun peneliti dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing, dosen ahli, guru bidang studi dan observer yang terlibat selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Karena penyusunan instrumen sudah berdasarkan pedoman yang berlaku dan sudah divalidasi oleh dosen pembimbing dan tenaga ahli, maka diharapkan penelitian ini menghasilkan data empirik mengenai penggunaan pendekatan *open ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran.

---

[19] *Ibid*., p. 168

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini, mencakup teknik analisis data kualitatif dan data kuantitatif. Analisis data kualitatif memperhatikan pemilihan data (reduksi data) yang relevan dengan tujuan perbaikan pembelajaran, mendeskripsikan data hasil observasi, dan penarikan kesimpulan mengenai penggunaan pendekatan open ended, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemacahan masalah tentang operasi hitung campuran.[20]

Data kuantitatif berupa angka-angka sederhana, yaitu mencakup nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, distribusi frekuensi, persentase, dan skor hasil observasi kegiatan aktivitas guru dan siswa. Data kuantitatif dapat dianalisis secara deskriptif, antara lain dengan menghitung jumlah siswa yang tuntas dan belum tuntas, menghitung rata-rata (rerata) nilai siswa, menghitung persentase nilai, menghitung persentase pencapaian skor terhadap observasi aktivitas guru dan siswa, serta membuat grafik.[21]

Data yang terkumpul pada setiap siklus baik data observasi aktivitas guru dan siswa, catatan lapangan, catatan hasil dokumentasi dan rekaman, hasil wawancara, dan data penelitian berupa lembar penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung

---

[20] *Bahan Belajar Mandiri Generik PTK.* 2011. (http://www.nusabo.files.wordpress.com/2010/11/5-analisis-data-interpretasi-ok.doc)

[21] *Ibid.*

campuran yang diperoleh dari setiap siklus, dianalisis untuk membandingkan hasilnya pada setiap siklus, agar diketahui sejauh mana peningkatan yang terjadi pada setiap siklus.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan *(action research)* ini dilakukan di kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur, yang berlangsung selama 2 siklus. Siklus I dan siklus II masing-masing terdiri atas 2 kali tindakan. Pelaksanaan tiap siklus melalui tahap perencanaan *(planning)*, pelaksanaan tindakan *(acting)*, pengamatan *(observing)* dan refleksi *(reflecting)*.

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Siklus I

a. Perencanaan Tindakan Siklus I

Pada tahap perencanaan ini, peneliti merancang tindakan yang akan dilaksanakan dengan mengacu pada permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran berdasarkan pengamatan peneliti.

Adapun permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas IV SD, khususnya berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika tentang operasi hitung campuran sangat beragam. Permasalahan yang ada antara lain: (1) Proses pembelajaran matematika kurang menekankan pada pembelajaran yang kontekstual dan terintegrasi, untuk meletakkan dasar pembentukan paradigma bagi siswa; (2) Guru belum menggunakan metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran,

metode pembelajaran belum berpusat kepada siswa, khususnya pada kemampuan berpikir kritis siswa terkait materi operasi hitung campuran; (3) Penggunaan media/alat peraga yang masih minim; (4) Siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran karena materi pembelajaran disajikan dengan metode yang monoton, melalui pemberian tugas untuk menyelesaikan soal pada buku cetak; (5) Soal-soal yang diberikan tidak memberikan kebebasan kepada siswa untuk menjawab secara terbuka, siswa hanya diberikan soal dengan jawaban tunggal; (6) Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran belum mengalami peningkatan.

Berdasarkan temuan-temuan permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan pendekatan *open ended*, serta membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang didalamnya mencakup rangkaian kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended.* Peneliti mempersiapkan materi pembelajaran, media/alat peraga berupa permen dan powerpoint, lembar observasi aktivitas guru dan siswa (non tes), lembar soal kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika tentang operasi hitung campuran (tes) dalam bentuk essai serta

alat dokumentasi berupa kamera untuk mempublikasikan kegiatan/tindakan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Kegiatan pada tahap ini adalah pelaksanaan tindakan sesuai dengan perencanaan. Siklus I dilaksanakan dalam 2 kali tindakan, pada hari Selasa tanggal 29 Mei 2012 dan Rabu tanggal 30 Mei 2012, dengan alokasi waktu untuk masing-masing tindakan adalah 3 jam pelajaran atau 3x35 menit. Berikut ini dipaparkan skenario pembelajaran yang dilaksanakan pada tindakan siklus I.

1) Tindakan pertama (Selasa, 29 Mei 2012, pukul 10.00 – 11.45)

Materi pada tindakan pertama ini adalah Penjumlahan Bilangan Bulat. Media yang digunakan adalah: kartu bilangan, permen, LKS.

a) Pendahuluan

Sebelum pelajaran dimulai guru membuka kegiatan dengan berdoa. Setelah itu guru mempersiapkan bahan ajar dan media/alat peraga yang akan digunakan. Materi yang diberikan pada tindakan pertama adalah Operasi Penjumlahan Bilangan Bulat, yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah mengenai operasi hitung campuran.

Guru melakukan apersepsi dengan kegiatan tanya jawab berkaitan dengan bilangan bulat tentang operasi hitung penjumlahan.

Guru memulainya dengan membuat garis bilangan dan menanyakan kepada siswa “bilangan yang disebelah kanan angka 0 adalah bilangan bulat apa? Bilangan sebelah kiri angka 0 adalah bilangan bulat apa?” Semua siswa menjawab secara bersama-sama “Bilangan sebelah kanan angka 0 adalah bilangan bulat positif dan sebelah kiri angka 0 adalah bilangan bulat negatif”.

Guru mengeluarkan dua bungkus permen dengan merk dagang berbeda yaitu Kopiko dan Relaxa untuk memberikan pemahan konsep operasi penjumlahan bilangan bulat. Guru dan siswa membuat kesepakatan bersama permen yang menjadi lambang bilangan bulat positif dan lambang bilangan bulat negatif, terjadi kesepakatan bahwa permen Kopiko sebagai lambang bilangan bulat positif dan permen Relaxa sebagai lambang bilangan bulat negatif seperti gambar 4.1. Kemudian Guru menuliskan di papan tulis beberapa pertanyaan berhubungan dengan operasi penjumlahan diantaranya 5 + 3, 5 + (-3), (-5) + 3, -5 + (-3). Guru bertanya kepada siswa 5 + 3 maka permen apa yang akan ibu ambil? Siswa langsung menjawab 5 permen kopiko ditambah 3 permen kopiko, guru menanyakan kembali apakah betul yang ibu ambil permen kopiko, semua siswa menjawab secara serentak, “betul bu, karena lima bilangan positif ditambah tiga bilangan positif.” Guru melakukan simulasi dari pertanyaan-pertanyaan yang

telah dibuat dengan menggunakan permen yang ada. Kegiatan berlanjut sampai pertanyaan terakhir. Siswa mulai tertarik dan antusias dalam pembelajaran dengan menggunakan permen.

Gambar 4.1
Guru menunjukkan permen kopiko sebagai bilangan bulat positif dan relaxa sebagai bilangan bulat negatif

b) Kegiatan Inti

Dalam kegiatan inti peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan pendekatan *open ended.* Adapun langkah-langkah tersebut diantaranya:

(1) Tahap Orientasi siswa pada masalah terbuka

Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dicapai siswa dalam proses pembelajaran. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru. Selanjutnya guru menyiapkan

media kartu bilangan untuk siswa mempresentasikan jawabannya, seperti gambar 4.2

Gambar 4.2
Guru menyiapkan kartu bilangan untuk siswa mempresentasikah hasil

Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi pertanyaan “Bilangan bulat berapa saja yang bila dijumlahkan akan menghasilkan 20?” Siswa terlihat kurang memperhatikan permasalahan yang disampaikan guru yang ditunjukkan dengan tidak ada siswa yang merespon pertanyaan tersebut. Sehingga Guru menunjuk salah satu siswa yaitu Musa, dan Jawaban dari Musa adalah “15 + 5”. Selanjutnya, Aliya langsung mengangkat tangannya dan menjawab “17 + 3”. Guru memberikan kesempatan kepada yang lain untuk menjawabnya, beberapa jawaban yang dilontarkan siswa antara lain:

10 + 10, 13 + 7, 12 + 8, 16 + 4, 11 + 9. Namun jawaban dari siswa belum memberi jawaban menjumlahkan dengan bilangan bulat negatif.

Guru menyarankan siswa untuk menjumlahkannya dengan bilangan bulat negatif, Siswa mulai menjawab dengan lebih bervariasi memulainya dengan jawaban dari Furqon “22 + (-2)”. Guru membangkitkan antusias siswa kembali dengan menujukkan kartu bilangan 24, Bilangan berapa bila dijumlahkan dengan 24 menghasilkan bilangan 20? Beberapa siswa mulai terlihat memahami masalah yang disampaikan guru, sehingga siswa memperoleh variasi jawaban yang lebih dari lima jawaban yang berbeda seperti 24 + (-4), 21 + (-1), 25 + (-5), 23 + (-3), 27 + (-7). Siswa mulai terlihat dapat mengidentifikasi, mengkomunikasikan masalah dengan berbagai macam jawaban yang berbeda.

(2) Tahap Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar Pemecahan Masalah

Guru membagikan LKS berisi masalah relevan seperti: a) Tentukan dua buah bilangan antara -10 dan 3. Susunan bilangan tidak boleh sama; b) Seekor ayam betina milik Pak Hasan bertelur dengan memiliki telur yang aneh dan khas. Setiap telur yang ketiga tidak mempunyai kuning telur. Jika ayam betina tersebut bertelur 2 butir setiap harinya, Berapa banyak telur ayam yang tidak memiliki

kuning telur dalam waktu 5 hari? (soal atau masalah yang lain dapat dilihat pada lampiran). Masalah-masalah ini yang akan dibahas siswa dalam diskusi kelompok berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan bilangan bulat. Siswa diarahkan dapat menyelesaikan masalah dalam mengkatagorikan, mengklasifikasikan, mengidentifikasi, mempertimbangkan, mengkomunikasikan data dan melakukan pengujian terhadap masalah tentang operasi hitung penjumlahan bilangan bulat.

Guru membentuk enam kelompok diskusi yang beranggotakan 5 siswa. Selanjutnya, Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang akan di butuhkan dalam merencanakan penemuan siswa dalam pemecahan masalah, tujuan kegiatan ini adalah siswa dapat menarik kesimpulan dari diskusi kelompok. Selama kegiatan ini Siswa kurang bisa merencanakan dan memutuskan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah, anak terlihat bingung apa yang harus mereka kerjakan. Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan, dan mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi kelompok.

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dari beberapa alternatif jawaban. Seperti gambar 4.3

Gambar 4.3
Jawaban siswa yang berbeda-beda

(3) Tahap Membimbing Penyelidikan Baik Secara Individu Maupun Kelompok

Pada tahap ini Guru tidak mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah yang diberikan. Guru mengurangi pemberian rangsangan kepada siswa dalam menginvestigasi masalah berkaitan dengan penjumlahan untuk mendapatkan informasi mengenai konsep bilangan bulat berkaitan dengan masalah keseharian siswa. Guru memonitor perkembangan dari hasil diskusi, tetapi hanya terbatas

pada beberapa kelompok. Siswa diarahkan untuk memahami permasalahan yang ada dalam proses diskusi pembelajaran yang dilakukan, seperti gambar 4.4

Gambar 4.4
Guru memonitor diskusi siswa

Dalam kegiatan diskusi, guru menyarankan siswa membuat catatan melalui lembar catatan yang dibagikan, mengenai informasi apa yang diperoleh dalam proses diskusi

(4) Tahap Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil Karya

Guru meminta seorang siswa mewakili kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, selanjutnya guru bertanya kepada kelompok lain mengenai tanggapan mereka.

Gambar 4.5
Seorang siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di papan tulis

Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan menunjukkan kartu bilangan yang sudah dipersiapkan guru serta memberikan arahan kepada siswa supaya terdapat jawaban yang bervariasi. Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan senang, teliti melihat hasil temannya sehingga memperoleh hasil yang berbeda-beda dengan temannya. Dalam kegiatan ini Siswa mempresentasikan hasil diskusi soal LKS nomer 2, siswa sudah dapat menjumlahkan bilangan yang menghasilkan bilangan 15, terlihat dari jawaban-jawaban yang lebih variatif. Seperti, 10 + 5, 20 + (-5), 12 + 3, 17 + (-2), 14 + 1, 19 +

(-4), 24 + (-9). Sampai terpenuhi semua kartu bilangan yang telah disiapkan.

Gambar 4.6
Siswa antusias dan teliti mempresentasikan hasil belajar ke papan tulis

(5) Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis bersama hasil presentasi yang telah dilakukan siswa, dengan melihat hasil siswa melalui kartu bilangan yang ada di papan tulis. Kegiatan ini tidak sampai pada kesimpulan akhir karena waktu pembelajaran tidak mencukupi. Guru menanyakan proses pembelajaran apakah menyenangkan bagi siswa atau tidak. Siswa secara spontan mengatakan bahwa pembelajaran hari ini menarik.

c) Pada kegiatan penutup siswa membaca Hamdalah "Alhamdulillahirobbil 'alamin"

2) Tindakan kedua (Rabu, 30 Mei 2012, pukul 10.00 – 11.45)

a) Pendahuluan

Guru mengkondisikan kelas untuk belajar, siswa masuk kedalam kelompoknya masing-masing. Guru menyiapkan alat peraga dan media berupa powerpoint, leptop dan infokus serta materi pelajaran yang akan diajarkan. Materi yang akan dipelajari adalah Pengurangan Bilangan Bulat. Guru menyapa siswa dan memotivasi siswa untuk memulai pelajaran dengan aktif dan tekun. Guru memberi penanaman konsep mengenai Operasi Bilangan Bulat dengan menggunakan media power point.

Gambar 4.7
Siswa antusias memperhatikan penjelasan guru

Setelah guru menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan melalui media powerpoint, salah satu siswa ditunjuk guru untuk maju membuat garis bilangan dari operasi hitung yang diberikan untuk mengetahui penanaman konsep siswa dalam operasi hitung pengurangan bilangan bulat.

Gambar 4.8
Siswa membuat garis bilangan operasi hitung campuran bilangan bulat yang diberikan guru

Siswa bersama guru mengoreksi hasil jawaban garis bilangan yang dibuat siswa tersebut dengan media powerpoint melalui animasi gambar. Siswa secara antusias mengoreksi hasil pekerjaan temannya dengan melihat tayangan gambar animasi yang dibuat guru. Guru dan siswa melakukan tanya jawab terkait hasil jawaban siswa di papan tulis. Guru memberikan beberapa pertanyaan secara lisan untuk

mengetahui pemahaman konsep siswa terhadap materi operasi pengurangan bilangan bulat. Dalam kegiatan ini, tampak Siswa terlihat sudah memahami konsep operasi pengurangn bilangan bulat.

Gambar 4.9
Guru mengoreksi hasil siswa dengan power point

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti pembelajaran ini dilaksanakan dengan penekanan pada pendekatan *open ended.* Adapun kegiatan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Tahap Orientasi Siswa pada Masalah terbuka

Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dicapai siswa dalam proses pembelajaran yang akan berlangsung, yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan dengan berbagai cara

dan metode secara bebas atau terbuka. Selanjutnya, Guru menyiapkan media kartu bilangan untuk presentasi siswa.

Gambar 4.10
Guru menyiapkan kartu bilangan untuk siswa mempresentasikah hasil

Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi pertanyaan “Bilangan bulat berapa saja yang bila dikurangkan akan menghasilkan 25?” Beberapa siswa langsung antusias untuk menjawab dengan berbagai macam bilangan yang mereka sebutkan, siswa mulai terlihat memiliki jawaban lebih bervariasi, seperti : 30 – 5, 35 – 10, 27 – 2, 20 – (-5), 15 – (-10), 26 – 1, 28 – 3, 29 – 4, 10 – (-15), 12 – (-13).

(2) Tahap Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar Pemecahan Masalah

Guru membagikan LKS guna mengetahui pemahaman siswa tentang operasi pengurangan secara mendalam melalui soal-soal terbuka. Guru memberi kebebasan kepada siswa dalam kelompok diskusinya untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan di butuhkan dalam memecahkan masalah.

Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif pada masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah. Dalam kegiatan diskusi menyelesaikan masalah, Siswa belum terlibat aktif dan saling bekerjasama dengan kelompoknya. Sebagian Siswa lebih terlihat mengerjakan masalah sendiri-sendiri kurang berbagi dengan teman kelompoknya. Sehingga terlihat teman yang lain asyik bermain dan tidak bekerjasama dalam menyelesaikan masalah.

Gambar 4. 11
Siswa Bekerja sendiri-sendiri tidak Terlihat Bekerjasama

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan kelompok lainnya, Sehingga terlihat jawaban yang variatif, Soal yang diberikan sudah diarahkan soal yang terbuka sehingga siswa secara bebas menjawab dengan berbagai jawaban yang berbeda. Guru mengalokasikan lebih banyak waktu, karena siswa harus dapat menjawab dengan berbagai macam cara dan soal-soal yang diberikan mungkin baru ditemukan siswa. Guru tidak mengalami kendala dalam pengaturan waktu tersebut, karena siswa sudah berada dalam kelompoknya, sehingga pengaturan duduk sudah tidak mengganggu proses pembelajaran, telihat guru dapat mengatur waktu dengan baik.

(3) Tahap Membimbing Penyelidikan baik Secara Individu maupun Kelompok

Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran, siswa sudah terlihat bekerjasama dengan temannya tanpa guru harus jalan memonitor tiap-tiap kelompok.

Gambar 4.12
Siswa terlihat Bekerjasama dengan kelompoknya

Guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi. Siswa tidak mencatat hasil diskusi, siswa hanya menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS yang telah dibagikan.

(4) Tahap Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil Karya

Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di papan tulis. Siswa secara bergantian maju mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban. Siswa langsung menanggapi atas jawaban yang dipresentasikan kelompok 2 yang diwakili oleh Andika, dimana jawaban Andika "-30 – (5), -28 - 3". Temannya langsung melakukan debat pendapat karena jawaban yang dibuat oleh kelompok 2 kurang tepat dan siswa kurang teliti dalam mengambil kartu bilangan yang ada. Disini terlihat siswa sudah mulai mempunyai kemampuan berpikir kritis, dimana siswa dapat mengoreksi atas jawaban temannya.

Gambar 4.13
Siswa berdebat pendapat dengan kelompok lain.

(5) Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi. Siswa memperhatikan jawaban hasil diskusi temannya yang ada di papan tulis, serta memberi tanggapan atas hasil yang diperoleh. Siswa terlihat dapat mengkomunikasikan dan mengoreksi hasil temannya yang ada di papan tulis. Dengan melakukan tanya jawab, siswa menganalisis apa yang telah dikerjakan temannya.

Gambar 4.14
Siswa memberi tanggapan terhadap jawaban temannya

Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran, Siswa sangat senang dan aktif dalam kelompoknya ketika mempresentasikan hasil diskusi. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan. Guru

melakukan tanya jawab dengan siswa sebagai respons terhadap materi pembelajaran yang dipelajari dan proses pembelajaran yang dilakukan. Proses pembelajaran dalam tindakan kedua siswa mulai dapat mengkomunikasikan dan mengoreksi hasil pekerjaan temannya. Siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan akhir dari simulasi yang dilakukan. Salah satu siswa Alya mengungkapkan kesimpulannya bahwa dalam menyelesaikan soal dapat berbagai macam jawaban namun yang terpenting jawaban tersebut benar.

Gambar 4.15
Guru melakukan evaluasi bersama jawaban siswa

c) Kegiatan penutup

Guru membimbing siswa untuk membuat rangkuman. Selain itu guru menyampaikan bahwa dalam memecahkan masalah matematika

ada banyak cara dan jawaban, sehingga siswa dapat menjawab dengan bebas sesuai dengan keinginan siswa.

c. Observasi Tindakan Siklus I

Observer melakukan pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung, mulai dari kegiatan pendahuluan sampai dengan kegiatan akhir pembelajaran. Observer menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan tindakan yang terdiri dari 20 butir pernyataan mengenai aktivitas guru dan siswa. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana kualitas penggunaan pendekatan *open ended* dalam kegiatan pembelajaran, guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah mengenai operasi hitung campuran.

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, dilakukan secara berkelompok dengan pengaturan meja dan kursi yang lain dari biasanya. Dalam pembagian kelompok, siswa dibagi secara heterogen, dilihat dari kemampuan akademik dan jenis kelamin. Ketika pembagian kelompok, siswa cenderung tidak mau digabung dengan lawan jenis. Namun dengan arahan guru akhirnya siswa mau dikelopokkan dengan lawan jenis. Ketika dilakukan pembelajaran dengan pendekatan *open ended,* siswa kelihatan agak bingung tetapi senang, karena mereka terbiasa dengan metode ceramah sambil

menjawab soal sesuai buku cetak, dan kurang memanfaatkan media pembelajaran yang mendukung.

Dari pengamatan observer dan peneliti selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan sudah berjalan dengan baik, walaupun masih terdapat beberapa langkah pembelajaran yang belum mendapat perhatian yang cukup dari guru. Selain itu terdapat hambatan dari perilaku beberapa siswa yang menyebabkan proses pembelajaran sedikit terganggu. Terlihat dari keaktifan siswa selama pembelajaran yang tidak bisa duduk teratur.

Adapun fokus yang diamati adalah pencapaian langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended.* Pengamatan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, maupun dengan menggunakan catatan lapangan, foto dokumentasi. Selain itu pada waktu istirahat, peneliti mewawancarai beberapa siswa, untuk menanyakan kesulitan mereka dalam pembelajaran matematika, dan bagaimana respon mereka dengan proses pembelajaran yang baru dilakukan dengan pendekatan *open ended.*

Deskripsi selengkapnya mengenai hasil observasi tindakan selama proses pembelajaran pada siklus I dijelaskan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1.

Hasil Observasi Tindakan Siklus I

No	Aktivitas yang diamati	Data dari observer	Rencana perbaikan
1	**Tindakan ke-1** **Guru:** - Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	- Guru kurang memberikan arahan kepada siswa dalam setiap kelompok, sehingga siswa cenderung bekerja sendiri-sendiri.	- Guru akan memberikan arahan kepada siswa dalam setiap kelompok sehingga semua siswa dapat bekerja bersama-sama
	- Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka	- Guru kurang memberikan waktu yang cukup kepada siswa dalam memecahkan masalah	- Guru akan mengatur dan memberikan waktu yang cukup agar siswa dapat memecahkan masalah dengan teliti.
	- Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	- Guru tidak mengulang lagi pertanyaan yang menekankan pada fokus masalah yang dibahas sesuai pengetahuan awal siswa	- Guru akan menekankan fokus masalah dengan mengulang pernyataan untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal siswa
	- Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	- Guru kurang memberikan rangsangan kepada siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	- Guru akan memberi rangsangan dengan banyak mengajukan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar siswa dapat mengivestigasi masalah
	- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	- Guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk debat pendapat, siswa hanya mepresentasikan hasil diskusi	- Guru akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk debat pendapat sehingga mendapatkan variasi jawaban yang lebih banyak
	- Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang	- Guru tidak mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah	- Guru akan memberi arahan kepada siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah

	didiskusikan **Siswa:** - Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru - antusias dengan masalah yang dibahas. - Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka - Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok - Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban - Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	terbuka yang didiskusikan - Siswa kurang memperhatikan masalah yang disampaikan guru, sebagian siswa masih bercanda dan tidak fokus pada masalah yang sampaikan guru - Siswa kurang diberikan kebebasan untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah - Siswa kurang terlibat aktif dalam kelompok sehingga terlihat yang mengerjakan hanya beberapa siswa saja. - Siswa tidak diberikan kesempatan untuk melakukan debat pendapat - Siswa tidak menyimpulkan hasil diskusi kelompok	terbuka yang didiskusikan bersama. - Guru akan lebih fokus kepada siswa dalam menyampaikan masalah sehingga siswa lebih memperhatikan dan memberi dorongan kepada siswa agar dapat fokus dalam pelajaran - Guru akan membatasi intervensi kepada siswa, dan memberikan kesempatan siswa untuk aktif merencanakan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah - Guru akan memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi dalam kelompok - Guru akan mengatur waktu diskusi agar waktu debat pendapat bisa dilaksanakan dengan baik - Siswa akan diarahkan guru untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama guru
2	**Tindakan ke-2** **Guru:** - Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi - Guru memotivasi siswa	- Guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan hasil diskusi dengan rapi - Guru tidak memberi	- Guru akan mengarahkan siswa agar membuat catatan hasil diskusi pada lembar tersendiri - Guru akan memberi

	untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	motivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar	motivasi kepada siswa untuk mempresentasikan hasil belajarnya
	Siswa: - Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	- Siswa belum terlibat aktif dalam diskusi kelompok	- Siswa akan lebih dibimbing untuk aktif dalam diskusi kelompok, dan guru memperjelas permasalahan yang dibahas
	- Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan.	- Siswa tidak memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah, siswa lebih cenderung agak pasif	- Siswa diarahkan guru untuk memanfaatkan waktunya dengan baik selama menyelesaikan masalah sehingga semua siswa terlihat aktif
	- Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	- Siswa kurang menginvestigasi sendiri masalah berkaitan dengan keseharian siswa	- Siswa akan dimotivasi dan diberikan masalah-masalah yang berkaitan dengan keseharian siswa
3	**Media belajar, pengaturan kelas, hasil wawancara dan pengamatan aktivitas guru dan siswa:** - Pengelolaan kelas	- Siswa ribut ketika duduk berkelompok, sehingga suara guru kurang jelas kedengaran.	- Guru akan mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok sebelum memulai pembelajaran agar siswa tidak ribut
		- Siswa laki-laki dan perempuan tidak mau digabung dalam satu kelompok	- Guru mengarahkan siswa agar dapat berkelompok dengan lawan jenis
	- Media / LKS yang kurang pada setiap kelompok	- Guru membagikan 2 rangkap LKS kepada masing-masing kelompok, sehingga siswa berebutan dan tidak terlibat aktif	- Guru akan membagikan LKS pada setiap siswa agar siswa bisa membaca dan menjawab LKS yang dimilikinya sendiri, sehingga tidak

			berebutan
	- Pengaturan posisi tempat duduk, posisi guru	- Posisi siswa dalam diskusi kelompok ada yang membelakangi guru	- Posisi siswa dan guru akan diatur agar tidak menghalangi satu dengan yang lain.
	- Wawancara dengan siswa	- Siswa mengalami kesulitan belajar karena kurang memahami materi, dan proses pembelajaran monoton.	- Guru perlu memahami kesulitan siswa dengan melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, agar materi bisa dipahami dan siswa bisa antusias
	- Hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran	- Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah mengenai materi pembelajaran belum mencapai ketuntasan rata-rata kelas minimal 80%	- Tindakan akan dilanjutkan pada siklus II. Proses pembelajaran dengan pendekatan ini akan menggunakan teknik demonstrasi dengan memperhatikan kekurangan pada siklus I

Walaupun paparan hasil observasi siklus I pada tabel di atas menekankan pada beberapa kelemahan yang ditemui, tetapi masih terdapat juga kemajuan berarti yang ditemukan dalam proses pembelajaran. Hal ini terpantau dari kemampuan berpikir kritis siswa mengenai operasi hitung campuran. Dalam pengembangan materi ini, peneliti mengangkat masalah yang relevan dengan keseharian siswa, dengan menggunakan media yang kongkrit sehingga siswa lebih memahami pemecahan masalah secara mendalam tentang operasi hitung campuran.

d. Refleksi Tindakan Siklus I

Tahap refleksi dilakukan pada akhir siklus yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh selama tindakan berlangsung. Refleksi merupakan pengkajian terhadap keberhasilan atau kegagalan yang telah dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, catatan lapangan, hasil rekaman dan dokumentasi pada siklus I, dan wawancara/komunikasi dengan observer, mulai dari tindakan pertama dan kedua yang dikumpulkan dan dianalisis, ternyata hasil yang diperoleh belum memuaskan sehingga perlu dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended,* nampak bahwa kualitas pembelajaran yang ditampilkan oleh guru dan siswa belum memuaskan, sehingga perlu dilanjutkan untuk kemudian ditingkatkan pada siklus berikutnya.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended* yang telah didesain oleh peneliti, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak kekurangan yang dilakukan oleh guru, dimana masih ada beberapa langkah pendekatan *open ended* yang tidak dilakukan guru seperti: 1) Guru kurang memberikan arahan kepada siswa dalam setiap kelompok; 2) Guru kurang memberikan waktu yang cukup kepada siswa dalam memecahkan masalah; 3) Guru kurang

memberi rangsangan kepada siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa; 4) Guru tidak mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan; 5) Guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan hasil diskusi dengan rapi. Begitu pula dengan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran belum memuaskan. Dari sisi siswa kekurangan tampak dalam beberapa aktivitas yang belum dijalankan seperti: 1) Siswa kurang memperhatikan masalah yang disampaikan guru; 2) Siswa kurang terlibat aktif dalam kelompok; 3) Siswa tidak memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah; 4) Siswa tidak menyimpulkan hasil diskusi kelompok. Siswa masih belum terbiasa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* yang terapkan dalam pembelajaran matematika, siswa tidak terbiasa menjawab soal dengan berbagai macam cara, keterbatasan waktu sehingga pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* tidak secara optimal, beberapa siswa kurang antusias, bercanda dan tidak tekun dalam proses pembelajaran.

Selain itu kemampuan berpikir kritis siswa tentang operasi hitung campuran belum tercapai, karena siswa kurang diarahkan untuk berpikir logis, objektif dan analitik dalam memecahkan masalah terbuka yang dibahas. Secara umum dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *open ended* belum terlaksana dengan baik dan maksimal.

Berdasarkan hasil refleksi peneliti dan observer, maka beberapa kekurangan-kekurangan yang ditemui perlu diperbaiki, baik dalam proses pembelajaran maupun hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang materi yang diajarkan. Sedangkan kemajuan yang didapatkan perlu dipertahankan atau ditingkatkan lagi. Oleh karena itu, peneliti merencanakan untuk melanjutkan tindakan pada siklus II.

2. Deskripsi Data Siklus II

a. Perencanaan Tindakan Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi siklus I dan kekurangan-kekurangan yang ditemukan, maka peneliti merencanakan kembali rangkaian kegiatan untuk siklus II. Tindakan pada siklus II merupakan revisi dari tindakan siklus I. Mengacu pada kekurangan-kekurangan yang didapati pada siklus I. Adapun perencanaan kembali mencakup persiapan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) materi perkalian dan pembagian dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih bervariasi yaitu dengan uang mainan dan semangka..

Rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* menggunakan metode simulasi dan demonstrasi. Peneliti menyiapkan materi pembelajaran, alat peraga, lembar kerja siswa (LKS), lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, dan menyiapkan kamera dan alat perekam untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Tindakan penelitian pada siklus II dilaksanakan dalam 2 kali tindakan. Kegiatan yang dilakukan dalam tindakan siklus II disesuaikan dengan perencanaan yang telah dibuat sesuai pendekatan *open ended,* dengan teknik simulasi dan demonstrasi. Berikut ini adalah uraian tindakan yang dilakukan selama siklus II.

1) Tindakan pertama (Selasa, 5 Juni 2012, pukul. 10.00 – 11.45)

a) Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan, Sebelum pelajaran dimulai guru membuka kegiatan dengan berdoa, Selanjutnya Guru mengabsen kehadiran siswa. Materi yang akan dipelajari adalah operasi hitung perkalian bilangan bulat. Guru menyapa siswa dan memotivasi siswa untuk memulai pelajaran dengan aktif dan tekun. Siswa sudah duduk dalam kelompoknya masing-masing.

Guru mengawali pembelajaran dengan sifat-sifat perkalian bilangan bulat, untuk merangsang kemampuan awal siswa tentang operasi perkalian bilangan bulat. Guru dan siswa melakukan tanya jawab seputar operasi perkalian bilangan bulat.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti dilaksanakan dengan penekanan pada penggunaan pendekatan *open ended* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Tahap Orientasi Siswa pada Masalah Terbuka

Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dicapai siswa dalam proses pembelajaran yang akan berlangsung. Guru menyiapkan sumber belajar yaitu uang mainan untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah keseharian siswa dan akan digunakan untuk presentasi hasil diskusi siswa, media tersebut ada pada gambar 4.16

Gambar 4.16
Media yang digunakan untuk operasi perkalian bilangan

Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang operasi perkalian dengan mengajukan masalah “Seorang ibu ingin membeli sepatu seharga

Rp. 50.000,00, Sedangkan uang yang ibu miliki ada beberapa lembar dua puluh ribuan, sepuluh ribuan, lima ribuan, dua ribuan dan seribuan, Pertanyaannya adalah susunan uang apa yang ibu bisa gunakan untuk membayar sepatu tersebut?" Guru membangkitkan ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa dengan membagikan uang mainan yang ada. Siswa bersemangat untuk menggunakan uang mainan yang ada.

Gambar 4.17
Siswa Bersemangat menggunakan uang mainan sebagai Media

Siswa mulai mengidentifikasi dan mengelompokkan uang yang ada untuk dapat digunakan dalam menjawab masalah yang diberikan. Beberapa siswa mulai aktif menjawab permasalahan yang diberikan. Jawaban-jawaban yang dilontarkan siswa terlihat mulai bervariasi. Ada beberapa siswa yang menjawab dengan tidak menggunakan

semua uang yang ada. Disinilah siswa terlihat senang dan antusias karena jawaban siswa lebih dihargai, siswa bebas menjawab dengan menggunakan metode apa saja yang terpenting jawaban tersebut benar.

(2) Tahap Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar Pemecahan Masalah

Setelah siswa dapat memahami dan menjawab masalah terbuka yang diberikan guru kemudian Guru membagikan LKS yang berisi masalah terbuka mengenai operasi perkalian bilangan bulat kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan dan dibahas bersama teman kelompoknya.

Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah, seperti gambar 4.18

Gambar 4.18
Siswa merencanakan dan menggunakan uang untuk memecahkan masalah yang diberikan

Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah. Beberapa siswa kurang terlibat aktif dalam kelompok, sehingga hanya beberapa siswa yang mengerjakan tugas kelompoknya. Guru langsung menegur dan memberi motivasi agar siswa dapat bekerjasama dengan kelompoknya. Kemudian Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda-beda sehingga siswa dapat menjawab dengan jawaban yang berbeda-beda dan lebih bervariasi dengan cara yang berbeda dengan kelompok lainnya. Siswa dapat berpikir secara mendalam dalam memecahkan masalah yang diberikan.

(3) Tahap Membimbing Penyelidikan Baik Secara Individu Maupun Kelompok.

Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah yang ada dalam LKS karena beberapa siswa masih belum memahami pertanyaan dalam LKS

Gambar 4.19
Guru memberi arahan siswa yang belum memahami pertanyaan

Guru tidak memonitor dan mengamati jalannya diskusi, namun siswa sudah mulai bisa berdiskusi sendiri tanpa dimonitor guru. Guru tidak mengarahkan dan membimbing siswa untuk membuat catatan yang diperoleh berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam diskusi sehingga siswa tidak membuat catatan, siswa hanya terpaku pada LKS yang ada.

(4) Tahap Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil Karya

Setelah semua siswa selesai berdiskusi, guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh satu anggotanya wakil kelompok tersebut maju untuk mempresentasikan hasil diskusi pembahasan kelompoknya. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin meluruskan pemahamannya untuk berargumentasi dengan jelas, tetapi siswa tidak diarahkan untuk melakukan debat pendapat. Guru memberi motivasi kepada siswa untuk mepresentasikan hasil diskusi ke papan tulis. Siswa mulai aktif sendiri untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

Gambar 4.20
Siswa mempresentasikan hasil diskusi ke papan tulis

(5) Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa mengenai operasi pejumlahan, pengurangan dan perkalian. Guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai operasi bilangan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan uang.

Gambar 4.21
Guru mengevaluasi bersama hasil diskusi siswa

Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan akhir dari hasil diskusi yang dilakukan.

c) Pada kegiatan penutup, guru menyampaikan kelanjutan materi pada hari berikutnya.

2) Tindakan II (Rabu, 6 Juni 2012. Pukul 10.00 – 11.45)

a) Pendahuluan

Guru mengkondisikan kelas untuk belajar, siswa sudah tidak duduk berkelompok lagi tetapi duduk dibangku masing-masing. Guru menyiapkan alat peraga berupa semangka dan pisau serta materi pelajaran yang akan diajarkan. Materi yang akan dipelajari adalah Pembagian Bilangan Bulat. Guru menyapa siswa dan memotivasi siswa untuk memulai pelajaran dengan aktif dan tekun. Guru mengingatkan lagi mengenai operasi pembagian bilangan dengan menggunakan media buah semangka.

Guru membimbing siswa untuk melakukan simulasi operasi pembagian bilangan bulat dengan menggunakan media buah semangka. Guru mengeluarkan sebuah semangka dan pisau untuk dilakukan simulasi pembagian. Pemotongan buah semangka untuk memberikan pemahaman konsep kepada siswa tentang operasi pembagian. Lima siswa maju ke depan utuk melakukan simulasi pembagian melalui membelah sebuah semangka menjadi beberapa bagian. Siswa terlihat antusias dan senang melakukan pemotongan semangka. Karena selama ini siswa tidak pernah belajar dengan menggunakan media secara kongkrit.

Gambar 4.22
Siswa melakukan simulasi pembagian menggunakan semangka

Guru melakukan tanya jawab terhadap simulasi yang telah dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pembagian bilangan bulat. Siswa terlihat antusias untuk menjawab masalah yang disampaikan guru. Guru melakukan tanya jawab tidak sebatas pada siswa yang melakukan simulasi namun guru melakukan tanya jawab dengan semua siswa untuk mengetahui penerapan konsep operasi pembagian dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya guru memotivasi siswa untuk masuk pada materi berkaitan dengan pemecahan masalah tentang operasi pembagian bilangan bulat.

Gambar 4.23
Guru dan siswa melakukan tanya jawab

b) Kegiatan Inti

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended,* menggunakan teknik simulasi dan demonstrasi diantaranya:

(1) Tahap Orientasi Siswa pada Masalah Terbuka

Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran. Guru menyiapkan kartu bilangan dan gambar buah-buahan untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah terbuka “Jika ayah memiliki beberapa buah antara lain sebuah pepaya, dua buah melon dan tiga buah apel akan dibagikan kepada anak-anaknya sama rata, berapa bagian buah yang akan diterima masing-masing anaknya?

Siswa terlihat sangat antusias dengan permasalahan yang disampaikan guru, dalam kegiatan ini siswa mulai memahami bahwa dalam menjawab permasalahan, siswa bebas untuk menentukan berapa banyak anak yang dimaksud dalam masalah tersebut.

(2) Tahap Mengorganisasikan Siswa dalam Belajar Pemecahan Masalah

Guru menyampaikan aktivitas yang akan dilakukan siswa dalam prose pembelajaran dengan membagikan LKS kepada masing-masing siswa. Guru memberi kebebasan kepada siswa dalam merencanakan dan memutuskan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah. Siswa mulai terlibat aktif, antusias dan senang menjawab masalah yang diberikan guru melalui LKS yang telah dibagikan.

Gambar 4.24
Siswa mengerjakan LKS masing-masing dan siswa terlihat mulai antusias dan senang

Siswa mulai terlihat memiliki variasi jawaban yang berbeda dari temannya. Guru sudah dapat membagi waktunya dengan baik sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan waktu yang cukup.

(3) Tahap Membimbing Penyelidikan Baik Secara Individu Maupun Kelompok

Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Guru berjalan mengelilingi kelas untuk mengamati aktivitas siswa, dan jika ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan, maka guru memberikan bimbingan dan motivasi.

Gambar 4.25
Siswa Bertanya tentang Masalah yang Belum diPahami

(4) Tahap Mengembangkan dan Presentasi Hasil Karya

Setelah selesai mengerjakan LKS, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya. Beberapa siswa maju untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah kemudian ditanggapi oleh siswa yang lain.

Gambar 4.26
Siswa mempresentasi hasil dan menjawab tanggapan temannya

(5) Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Guru melakukan analisis dan evaluasi hasil presentasi siswa. Siswa antusias bersama guru mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Guru memotong semangka untuk dibagikan kepada siswa, kemudian furqon langsung berbicara bahwa “bu, nanti kita akan dapat

semangka itu ya bu?” Berarti semangka itu dibagi menjadi 30 bu, Jadi tiap anak mendapat $\frac{1}{30}$

Gambar 4.27
Guru membagikan semangka ke semua siswa

Guru dan siswa melakukan tanya jawab sebagai respons dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan materi yang dipelajari. Guru memuji siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran, dan berharap agar siswa tetap bersemangat dalam belajar.

c) Kegiatan Penutup

Guru membimbing siswa untuk merangkum materi pembelajaran, memberikan arahan bahwa dalam menyelesaikan masalah atau soal dapat melalui berbagai macam cara. Kemudian guru membagikan semangka yang telah dipotong kepada semua siswa dan beberapa alat tulis sebagai hadiah *(reward)* atas partisipasi

aktif siswa dalam pembelajaran, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran.

c. Observasi Tindakan Siklus II

Observasi pada tindakan siklus II dilakukan sama seperti observasi pada tindakan siklus I. Observer melakukan pengamatan, dengan mengacu pada lembar instrumen observasi aktivitas guru dan siswa, yang berisi 20 butir pernyataan. Observer melakukan pengamatan selama kegiatan berlangsung, mulai dari kegiatan awal pembelajaran sampai kegiatan penutup pembelajaran. Selain itu untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan mendetail, peneliti juga mendokumentasikan jalannya proses pembelajaran, membuat catatan lapangan, dan mewawancarai siswa saat istirahat, ataupun sebelum proses pembelajaran.

Dalam pelaksanaan pendekatan *open ended* untuk siklus II, peneliti merancang pembelajaran dengan menggunakan teknik simulasi dan demonstrasi, pada tindakan pertama formasi siswa masih dalam kelompok diskusi seperti pada siklus I, tetapi pada tindakan kedua siswa sudah duduk sendiri-sendiri tidak lagi dalam formasi kelompok. Hasil penilaian observer berdasarkan observasi tindakan siklus II dideskripsikan selanjutnya dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2.

Hasil Observasi Tindakan Siklus II

No	Aktivitas yang diamati	Data dari observer	Rencana perbaikan
1	**Tindakan ke-1** **Guru:** - Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran. - Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa **Siswa:** - Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi - Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	- Guru tidak memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran - Gurun tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama kegiatan siswa. - Siswa tidak membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi. - Siswa kurang aktif dalam tanya jawab karena siswa belajar sesudah jam olah raga sehingga siswa terlihat kelelahan	- Guru akan memperhatikan hal ini, dan akan memonitor dan mengemati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran. - Guru akan memperhatikan hal ini dan akan membimbing siswa membuat catatan - Siswa lebih dibimbing untuk membuat catatan catatan selama diskusi - Guru memberi motivasi, bimbingan dan semangat untuk siswa terlibat aktif adalam tanya jawab.
2	**Tindakan ke-2** **Guru dan Siswa:** Pada tahap ini langkah-langkah pembelajaran sudah tuntas (100%) mencapai *mastery learning.*	Tindakan tidak akan dilanjutkan lagi pada siklus berikutnya	

d. Refleksi Tindakan Siklus II

Tahap refleksi yang dilakukan pada akhir siklus bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh selama tindakan berlangsung. Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, catatan lapangan, dokumentasi, dan hasil wawancara dengan siswa pada siklus II, mulai dari tindakan pertama dan kedua yang dikumpulkan dan dianalisis, ternyata pada akhir tindakan hasil yang diperoleh sudah memuaskan.

Sesuai dengan kriteria dari hasil intervensi tindakan yang diharapkan, maka tindakan penelitian dengan menggunakan pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada akhir siklus II sudah mencapai *mastery learning* (100%), sehingga tindakan tidak dilanjutkan lagi pada siklus berikutnya.

Pada proses pembelajaran dengan pendekatan *open ended,* nampak bahwa kualitas pembelajaran yang ditampilkan oleh guru dan siswa sudah memuaskan. Kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* yang telah didesain oleh peneliti. Selain itu telah terjadi peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung bilangan campuran. Siswa tampak antusias dan

mengatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan menyenangkan, lebih mengerti, sehingga mereka dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih baik. Siswa bebas untuk menjawab pertanyaan tanpa harus hanya dengan jawaban tunggal, siswa lebih tertantang. Secara umum dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *open ended* sudah terlaksana dengan baik.

B. Analisis Data Hasil Intervensi Tindakan

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif berupa nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, yang diperoleh dari 30 orang siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur. Selain itu data kuantitatif mencakup juga jumlah skor dan persentase pencapaian skor dari data observasi aktivitas guru dan siswa. Sedangkan data kualitatif berupa hasil observasi tindakan guru dan siswa selama proses pembelajaran, termasuk data dari catatan lapangan dan hasil dokumentasi. Data kualitatif dideskripsikan dengan pernyataan dalam kalimat, yang mendeskripsikan proses pembelajaran.

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran dan analisis proses pembelajaran melalui pendekatan *open ended*.

1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemcahan Masalah tentang Operasi Hitung Campuran

Data yang dianalisis adalah data kuantitatif, yaitu nilai hasil evaluasi yang diperoleh dari kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah selama pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II. Setelah pelaksanaan siklus I dilakukan evaluasi selama proses pembelajaran, melalui tes dengan menggunakan 10 (sepuluh) soal essai mengenai Operasi hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat yang diajarkan (soal essai dapat dilihat pada terlampir). Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran. Setelah data nilai siswa pada siklus I diolah (dapat dilihat pada lampiran), maka distribusi nilai siswa disajikan dalam tabel 4.3.

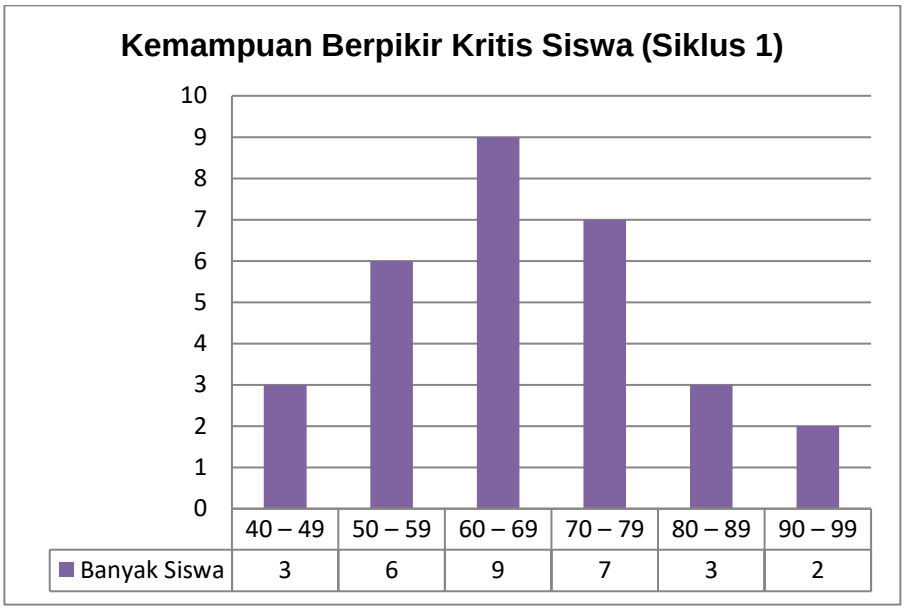
Tabel 4.3.

Distribusi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah tentang Operasi Hitung Campuran (Siklus I)

Nilai	Banyak Siswa		
	Absolut	**Relatif (%)**	**Kumulatif (%)**
40 – 49	3	10	10
50 – 59	6	20	30
60 – 69	9	30	60
70 – 79	7	23,3	83
80 – 89	3	10	93,3
90 – 99	2	6,7	100
Jumlah	**30**	**100**	
Nilai rata-rata	**67**		

Sesuai tabel 4.3, hasil evaluasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada siklus I menunjukkan perolehan nilai yang paling banyak pada nilai 60-69, yaitu sebanyak 9 siswa (30%). Selanjutnya dapat dideskripsikan bahwa siswa yang belum tuntas yaitu yang mendapat nilai kurang dari 60 sebanyak 9 siswa (30%). Sedangkan sebanyak 21 siswa (70%), dikategorikan sudah tuntas. Walaupun sudah menunjukkan peningkatan dengan nilai rata-rata kelas 67, tetapi pencapaian ini belum mencapai standar minimal yaitu 80% dari keseluruhan siswa yang mencapai KKM.

Untuk mendapatkan gambaran secara visual mengenai nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada siklus I, dapat pula disajikan dalam bentuk diagram batang berikut (grafik 4.1).



Grafik 4.1
Distribusi nilai kemampuan berpikir kritis pada siklus I

Analisis selanjutnya mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah khususnya tentang operasi hitung campuran, terutama pada pengembangan materi pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian. Materi yang diberikan menekankan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah untuk menginterpretasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran, menganalisis masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian berkaitan dengan operasi hitung campuran, mengevaluasi pemecahan masalah terbuka yang diberikan, menarik kesimpulan dari data yang diberikan, menjelaskan hasil pemecahan masalah dalam operasi hitung campuran

dengan banyak cara penyelesaian akan sangat membantu siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih mendalam dan terbuka.

Analisis data kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran tindakan siklus II, sama seperti analisis data pada tindakan siklus I. Data yang dianalisis adalah data kuantitatif berupa nilai tes kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung bilangan campuran, yang diambil setelah pelaksanaan tindakan siklus II. Tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah dilakukan setelah disepakati bersama dengan observer bahwa proses pembelajaran telah mencapai *mastery learning*. Oleh sebab itu, data yang dianalisis yaitu nilai siswa tes kemampuan berpikir kritis dari instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, yaitu 10 soal essai.

Setelah data nilai siswa pada siklus II diolah (dapat dilihat pada lampiran), maka data nilai siswa disajikan dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4.

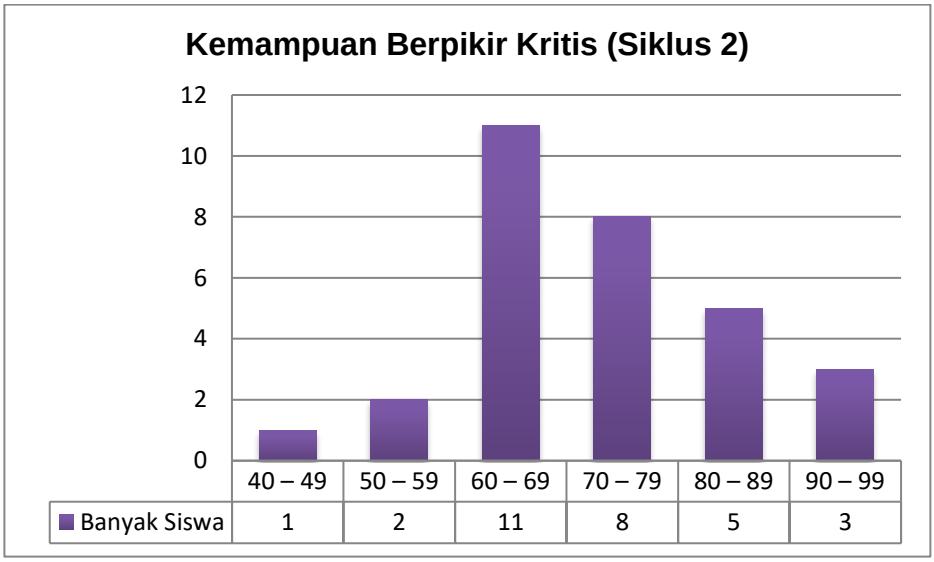
Distribusi Nilai Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah tentang Operasi Hitung Campuran (Siklus II)

Nilai	Jumlah Siswa		
	Absolut	Relatif (%)	Kumulatif (%)
40 – 49	1	3,3	3,3
50 – 59	2	6,7	10
60 – 69	11	36,7	46,7
70 – 79	8	26,6	73,3
80 – 89	5	16,7	90
90 – 99	3	10	100
Jumlah	**30**	**100**	
Nilai rata-rata	**72**		

Berdasarkan hasil penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada tabel 4.4, dapat dilihat bahwa perolehan nilai yang paling banyak adalah pada nilai 60-69 yaitu sebanyak 11 siswa (36,7%). Selanjutnya dapat dideskripsikan bahwa siswa yang belum tuntas ada 3 siswa (10%), karena belum mencapai KKM. Sedangkan sebanyak 27 siswa (90%) dikategorikan sudah tuntas. Hal ini berarti pencapaian nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran dengan nilai rata-rata kelas 72 telah mencapai target (melebihi 80% jumlah siswa yang mencapai KKM).

Untuk mendapatkan gambaran secara visual mengenai nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi

hitung campuran, dapat pula disajikan dalam bentuk diagram batang (grafik 4.2).



Grafik 4.2
Distribusi nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II.

Dari gambar diagram diatas terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II telah mangalami kenaikan siswa yang telah mencapai nilai KKM ada 27 siswa sehingga terlihat bahwa sudah melebihi target nilai KKM siswa sejumlah 24 siswa.

2. Analisis Data Observasi Kegiatan Pembelajaran, dengan Menggunakan Pendekatan *Open Ended*

Data yang dianalisis adalah data kualitatif dan data kuantitatif berkaitan dengan hasil observasi proses pembelajaran melalui pendekatan

open ended, yang mencakup data observasi aktivitas guru dan siswa, catatan lapangan, hasil dokumentasi serta hasil wawancara yang diperoleh selama proses pembelajaran siklus I dan siklus II.

Sesuai dengan hasil observasi aktivitas guru dan siswa terhadap pelaksanaan siklus I (tabel 4.1), dapat dianalisis bahwa masih ditemukannya berbagai kekurangan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran, melalui pendekatan *open ended* yang digunakan. Sehingga pembelajaran belum mencapai target yang diharapkan.

Selain itu berdasarkan jumlah skor yang dicapai berdasarkan lembar observasi aktivitas guru dan siswa, ternyata belum mencapai skor maksimal seperti yang ditargetkan. Dari observasi aktivitas guru pada tindakan ke-1 siklus I, baru 14 butir pernyataan yang dicentang (√) oleh observer pada pernyataan “ya”. Berarti masih ada 6 butir pernyataan (lima langkah pembelajaran) yang belum dilakukan guru. Sedangkan pada tindakan ke-2 siklus I, butir pernyataan yang dicentang oleh observer pada pernyataan “ya” naik menjadi 18 butir pernyataan. Hal ini berarti pada tindakan ke-1 siklus I jumlah skor yang diperoleh baru mencapai 70%, sedangkan pada tindakan ke-2 siklus I jumlah skor yang diperoleh sudah mencapai 90% (dapat dilihat pada lampiran).

Selanjutnya dari observasi aktivitas siswa pada tindakan ke-1 siklus I, sebanyak 14 butir pernyataan yang dicentang (√) oleh observer pada

pernyataan “ya”. Berarti masih ada 6 butir pernyataan yang belum nampak dilakukan siswa. Sedangkan pada tindakan ke-2 siklus I, butir pernyataan yang dicentang oleh observer pada pernyataan “ya” naik menjadi 18 butir pernyataan. Hal ini berarti pada tindakan ke-1 siklus I jumlah skor yang diperoleh baru mencapai 70%, sedangkan pada tindakan ke-2 siklus I jumlah skor yang diperoleh sudah mencapai 90% (dapat dilihat pada lampiran). Selengkapnya disajikan dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5.

Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus I)

No	Sumber data	Tindakan ke-1		Tindakan ke-2	
		Skor	Persentase	Skor	Persentase
1	Lembar observasi aktivitas guru	14	70%	18	90%
2	Lembar observasi aktivitas siswa	14	70%	17	85%
Maksimal		**20**	**100%**	**20**	**100%**

Berdasarkan paparan penilaian hasil analisis tindakan siklus I di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan belum tuntas, sehingga diperlukan upaya untuk membenahi kekurangan yang ada, dan diputuskan untuk melanjutkan tindakan pada siklus II, dengan melakukan revisi yang sesuai.

Berdasarkan hasil observasi tindakan terhadap pelaksanaan siklus II (tabel 4.2), secara keseluruhan dapat dianalisis bahwa pelaksanaan kegiatan

pembelajaran melalui pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran telah memuaskan dan mencapai target yang diharapkan.

Pada pelaksanaan tindakan ke-1 siklus II berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran, masih ada sedikit kekurangan yang ditemui. Tetapi hal itu dapat diatasi guru dan siswa, dimana pada siklus II tindakan ke-2 (akhir siklus II), proses pembelajaran sudah mencapai *mastery learning.* Berdasarkan jumlah skor yang dicapai dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa, sudah menunjukkan kemajuan yang berarti. Dari hasil observasi aktivitas guru pada tindakan ke-1 siklus II, terdapat 18 butir pernyataan yang dicentang (√) oleh observer pada pernyataan “ya”. Berarti tinggal 2 butir pernyataan (satu langkah pembelajaran) yang belum dilakukan guru. Sedangkan pada tindakan ke-2 siklus II, semua butir pernyataan “ya” telah dicentang oleh observer, sehingga skor pencapaian adalah 20 (skor maksimal). Berarti pada tindakan ke-1 siklus II jumlah skor yang diperoleh mencapai 90%, sedangkan pada tindakan ke-2 siklus II jumlah skor yang diperoleh sudah mencapai 100% (dapat dilihat pada lampiran).

Berdasarkan observasi aktivitas siswa pada tindakan ke-1 siklus II, sebanyak 18 butir pernyataan yang dicentang (√) oleh observer pada pernyataan “ya”. Berarti masih ada 2 butir pernyataan yang belum nampak dilakukan siswa. Sedangkan pada tindakan ke-2 siklus II, semua butir

pernyataan “ya” sudah dicentang oleh observer dan mencapai skor maksimal (skor 20). Hal ini menunjukkan bahwa pada tindakan ke-1 siklus II jumlah skor yang diperoleh mencapai 90%, sedangkan pada tindakan ke-2 siklus II jumlah skor yang diperoleh sudah mencapai 100%. Sehingga baik aktivitas guru maupun siswa pada akhir siklus II sudah mencapai *mastery learning* (dapat dilihat pada lampiran). Penilaian hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada siklus II disajikan dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6.

Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus II)

No	**Sumber data**	**Tindakan ke-1**		**Tindakan ke-2**	
		Skor	**Persentase**	**Skor**	**Persentase**
1	Lembar observasi aktivitas guru	18	90%	20	100%
2	Lembar observasi aktivitas siswa	18	90%	20	100%
Maksimal		**20**	**100%**	**20**	**100%**

Untuk mendapatkan gambaran secara spesifik berdasarkan instrumen observasi aktivitas guru dan siswa selama pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II, dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7.

Data Hasil Lembar Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus I dan Siklus II)

No	Langkah-langkah Pembelajaran	Siklus I		Siklus II	
		Tindakan ke-1	Tindakan ke-2	Tindakan ke-1	Tindakan ke-2
Aktivitas Guru					
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	+	+	+	+
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	+	+	+	+
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	+	+	+	+
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	+	+	+	+
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	+	-	+	+
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	+	+	+	+
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	-	+	+	+
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	+	+	+	+
9	Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka	-	+	+	+

10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	-	+	+	+
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	-	+	+	+
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	+	+	-	+
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	+	+	-	+
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	+	+	+	+
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	-	+	+	+
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	+	-	+	+
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	+	+	+	+
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	+	+	+	+
19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	+	+	+	+

20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	-	+	+	+
	Aktivitas Siswa				
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	+	+	+	+
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	+	+	+	+
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	-	+	+	+
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	+	+	+	+
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	+	-	+	+
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	-	+	+	+
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	-	+	+	+
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	+	+	+	+
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	+	-	+	+
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	+	+	+	+
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	+	-	+	+

12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	+	+	+	+
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	+	+	-	+
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	+	+	+	+
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	-	+	+	+
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	+	+	+	+
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	+	+	+	+
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	+	+	-	+
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	-	+	+	+
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	-	+	+	+

Keterangan: Tanda (+) aktivitas yang dilakukan dan tanda (-) aktivitas yang tidak dilakukan oleh guru dan siswa

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru pada siklus I dan siklus II dalam tabel 4.7 di atas, maka dapat dilihat bahwa selama dua siklus ada 10 langkah pembelajaran yang selalu nampak dilakukan guru. Hal ini terlihat pada aktivitas guru (tanda +) yang ditunjukkan pada nomor 1, 2, 3, 4, 6, 8, 14,

17, 18 dan 19. Sedangkan ada 10 langkah pembelajaran yang kurang maksimal dilakukan guru (tanda -), yaitu pada nomor 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, dan 20. Selanjutnya hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II, menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan selama dua siklus terdapat 9 aktivitas yang selalu nampak dilakukan siswa (tanda +), yang ditunjukkan pada nomor 1, 2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 17. Sedangkan ada 11 aktivitas yang kurang maksimal dilakukan siswa (tanda -), yaitu pada nomor 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 19, 20.

Berikut akan dipaparkan hasil analisis observasi aktivitas guru dan siswa pada siklus I dan siklus II sesuai tabel 4.7 di atas, dan secara spesifik analisis difokuskan pada kekurangan yang perlu diperbaiki. Pada umumnya kekurangan yang ditemui pada aktivitas guru berhubungan erat dengan kekurangan yang ditemui pada aktivitas siswa. Sehingga apa yang kurang maksimal dilakukan guru secara langsung berpengaruh pada aktivitas siswa.

Oleh karena itu, analisis selanjutnya menggabungkan kekurangan yang ditemui pada observasi aktivitas guru dan siswa dan upaya perbaikannya, dengan tujuan untuk menemukan esensi yang diperoleh dari penerapan pendekatan *open ended*, khususnya dalam pemecahan masalah matematika untuk materi operasi hitung campuran. Walaupun secara detail kekurangan yang terjadi sudah dideskripsikan sebelumnya dan dijelaskan

pada tabel 4.1 dan tabel 4.2, yang memaparkan hasil observasi aktivitas guru dan siswa serta rencana perbaikan yang dilakukan.

Tabel 4.8.

Tujuan Perbaikan dan Esensi yang Diperoleh dari Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa (Siklus I dan Siklus II)

No	Hasil Observasi dan Rencana Perbaikan	Tujuan Perbaikan	Esensi yang Diperoleh
1.	Guru tidak menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran, Guru langsung pada materi dan membagikan LKS, sehingga siswa terlihat bingung ketika harus menjawab LKS yang ada. Oleh sebab itu guru perlu memberikan arahan terlebih dahulu sebelum masuk kedalam materi, apa yang akan siswa lakukan dalam pembelajaran yang akan dilakukan.	Tahap mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah memberikan siswa memahami masalah yang akan siswa kerjakan maka perlu adanya arahan dari guru sebelum siswa menjawab masalah yang ada karena siswa belum terbiasa menjawab soal dengan menggunakan jawaban yang lebih dari satu dan menggunakan banyak cara.	Tahap mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah; guru harus memberikan arahan terlebih dahulu apa yang akan siswa lakukan ketika menjawab permasalahan yang ada, sehingga siswa tidak kebingungan dalam menyelesaikan masalah yang ada, karena siswa baru mendapatkan soal yang harus dijawab dengan jawaban yang lebih dari satu dan menggunakan banyak cara
2.	Guru kurang mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah. Guru perlu memberikan arahan kepada siswa untuk terlibat aktif dan saling berbagi tugas dengan temannya karena siswa masih belum bisa mandiri, siswa masih ingin mengerjakan soal	Tahap mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dan dapat berbagi tugas dengan kelompoknya dalam memecahkan masalah sehingga guru harus memberikan arahan agar siswa dapat aktif dalam kelompoknya	Tahap mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah; guru perlu memberi arahan agar siswa bisa aktif dan dapat berbagi tugas dengan kelompoknya sehingga siswa tidak mengerjakan soal sendiri.

	sendiri.		
3.	Guru kurang memberi waktu yang cukup dalam memecahkan masalah. Guru perlu memberikan waktu yang cukup kepada siswa dalam menyelesaikan masalah karena siswa baru dihadapkan dengan soal-soal yang harus dijawab dengan banyak cara dan metode sehingga siswa memerlukan waktu yang banyak untuk menjawab masalah tersebut.	Tahap mengorganisasi siswa dalam belajar pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai metode dan jawaban yang lebih variatif.	Tahap mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah; siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai metode dan jawaban yang lebih bervariatif perlu waktu yang cukup sehingga guru perlu memberikan waktu yang cukup agar dapat berpikir dengan lebih mendalam.
4.	Guru tidak mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah, sehingga siswa kurang memahami maksud guru. Oleh sebab itu, guru perlu mengulang pertanyaan untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal siswa.	Tahap membimbing penyelidikan dapat memotivasi siswa untuk antusias dan aktif pada awal pembelajaran. Penekanan pada fokus permasalahan sangat penting untuk menyelidiki kesiapan dan pengetahuan awal siswa.	Tahap membimbing penyelidikan; guru harus mengulang pertanyaan yang fokus pada permasalahan yang akan dibahas, untuk memastikan apakah siswa memahami sesuai pengetahuan awalnya masalah yang dimaksud. Sehingga guru dan siswa memiliki persepsi yang sama dan siswa termotivasi untuk antusias dalam proses pembelajaran.
5.	Guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan investigasi. Guru perlu memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan dan memutuskan sumber informasi .	Tahap mebimbing penyelidikan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif mengumpulkan dan memutuskan sumber informasi dalam merencanakan penyelidikan masalah yang akan dikerjakan.	Tahap perencanaan investigasi; guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan investigasi dengan teman sekelompok. Informasi yang yang didapatkan berkaitan dengan proses pengambilan keputusan terhadap sumber informasi yang akan digunakan. Guru berperan sebagai fasilitator dan memberikan kepercayaan kepada siswa.
6.	Guru kurang memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran. Guru perlu memonitor dan	Tahap membimbing penyelidikan memberikan siswa lebih termonitor hasil jawaban siswa dalam menjawab masalah	Tahap membimbing penyelidikan; guru perlu selalu memonitor dan mengamati perkembangan dari jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah.

	mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses perbelajaran apakah siswa telah menjawab pertanyaan dengan banyak variasi dan metode yang banyak.	dengan menggunakan metode dan jawaban yang lebih bervariatif.	
7.	Guru kurang mengarahkan siswa untuk membuat catatan, sehingga perlu perbaikan dengan mengkondisikan siswa untuk membuat catatan dalam melacak informasi selama proses pembelajaran.	Tahap membimbing penyelidikan mengarahkan siswa untuk membuat catatan agar informasi yang didapat bisa dilacak sumbernya dengan jelas, untuk melatih siswa terampil berpikir dengan melihat pola, aturan, sebab akibat dari suatu permasalahan.	Tahap membimbing penyelidikan: siswa perlu diarahkan untuk membuat catatan agar siswa terlatih dan terampil berpikir dengan melihat pola, aturan, sebab akibat sesuai informasi yang didapatkan untuk pemecahan masalah.
8.	Guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dengan argumentasi yang tepat dan jelas, dengan sikap yang sopan dan bertanggung jawab. Hal ini perlu mendapat perhatian untuk diperbaiki dalam proses pembelajaran	Tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan argumentasi yang tepat dan bertanggung jawab.	Tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; siswa perlu diberikan kesempatan untuk melakukan debat pendapat, untuk melatih keterampilan siswa berpikir logis, objektif dan analitik dalam mengargumentasikan pendapatnya dengan alasan yang tepat dan bertanggung jawab. Selain itu mengembangkan sikap toleransi dan saling menghargai perbedaan pendapat
9	Guru kurang memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab.hal ini perlu mendapat perhatian agar siswa lebih bersemangat dalam mempresentasikan hasil diskusi maupun hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan	Tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat memberi gambaran hasil diskusi yang telah dilakukan	Tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; siswa perlu diberi motivasi agar siswa semangat dalam mempresentasikan hasil diskusinya sehingga terlihat gambaran jawaban-jawaban dari permasalah yang diberikan apakah siswa telah menjawab dengan banyak jawaban dan cara.

10	Guru kurang membimbing siswa untuk menarik kesimpulan akhir secara keseluruhan mengenai operasi hitung campuran. Guru perlu memperhatikan hal ini dan dapat membimbing siswa dalam menarik kesimpulan.	Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan akhir sesuai kemampuan berpikir kritis siswa mengenai materi operasi hitung campuran.	Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah; guru perlu membimbing siswa untuk menarik kesimpulan akhir mengenai materi operasi hitung campuran yang dipelajari. Hal ini sangat penting dilakukan untuk meninjau ulang pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa terkait materi ini

Dari uraian hasil analisis pada tabel 4.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru yang kurang maksimal dalam penerapan pendekatan *open ended,* khususnya dalam materi operasi hitung campuran*,* secara umum berkaitan dengan kurangnya penekanan pada fokus masalah yang dibahas, intervensi guru yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa dalam proses pembelajaran untuk merencanakan dan melakukan investigasi, mendemonstrasikan hasil belajar serta melakukan tanya jawab, menganalisis dan mengevaluasi pada akhir pembelajaran. Tetapi dengan perbaikan yang direncanakan dan dilakukan dengan baik, maka pada akhir siklus II menunjukkan peningkatan.

Selain itu hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pendekatan ini yaitu berkenaan dengan pengelolaan kelas, media pembelajaran, dan hasil wawancara yang dilakukan dan diamati selama pelaksanaan tindakan diantaranya: (1) Guru perlu mengkondisikan kelas dengan mengatur siswa dalam kelompok belajarnya masing-masing dengan posisi yang teratur

sebelum memulai pembelajaran. Selain untuk efisiensi waktu, hal ini sangat penting untuk menciptakan kondisi kelas yang tertib dan disiplin; (2) Pembagian media pembelajaran disesuaikan dengan jumlah siswa agar mereka tidak saling berebutan. Hal ini perlu diperhatikan untuk meminimalkan sikap pasif siswa yang beralasan karena tidak kebagian LKS, menyebabkan mereka tidak bisa terlibat aktif dalam kelompok belajarnya; (3) Siswa menganggap pelajaran matematika sulit dipahami, proses pembelajaran monoton hanya sekedar menjawab soal sesuai buku cetak yang menjenuhkan bagi siswa. Tetapi dengan penggunaan pendekatan *open ended*, siswa terlihat antusias dan aktif berpartisipasi dalam pembelajaran karena siswa diberi kebebasan untuk berkreasi dan mencari cara sesuai dengan kemauannya dan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah; (4) Karena penggunaan metode ini berdasarkan masalah yang relevan dan familiar, maka guru perlu menekankan fokus masalah agar tidak mengarah jauh dari tujuan pembelajaran; (5) Gangguan dari luar kelas perlu diatasi, agar siswa dan guru bisa berkonsentrasi dengan baik selama proses pembelajaran. Misalnya sementara siswa melakukan demonstrasi atau simulasi, tiba-tiba ada guru lain masuk ke dalam kelas dan melakukan interupsi untuk menyampaikan sesuatu kepada siswa.

Selanjutnya dapat dianalisis bahwa antusiasme dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, berhubungan erat dengan peran guru. Siswa akan

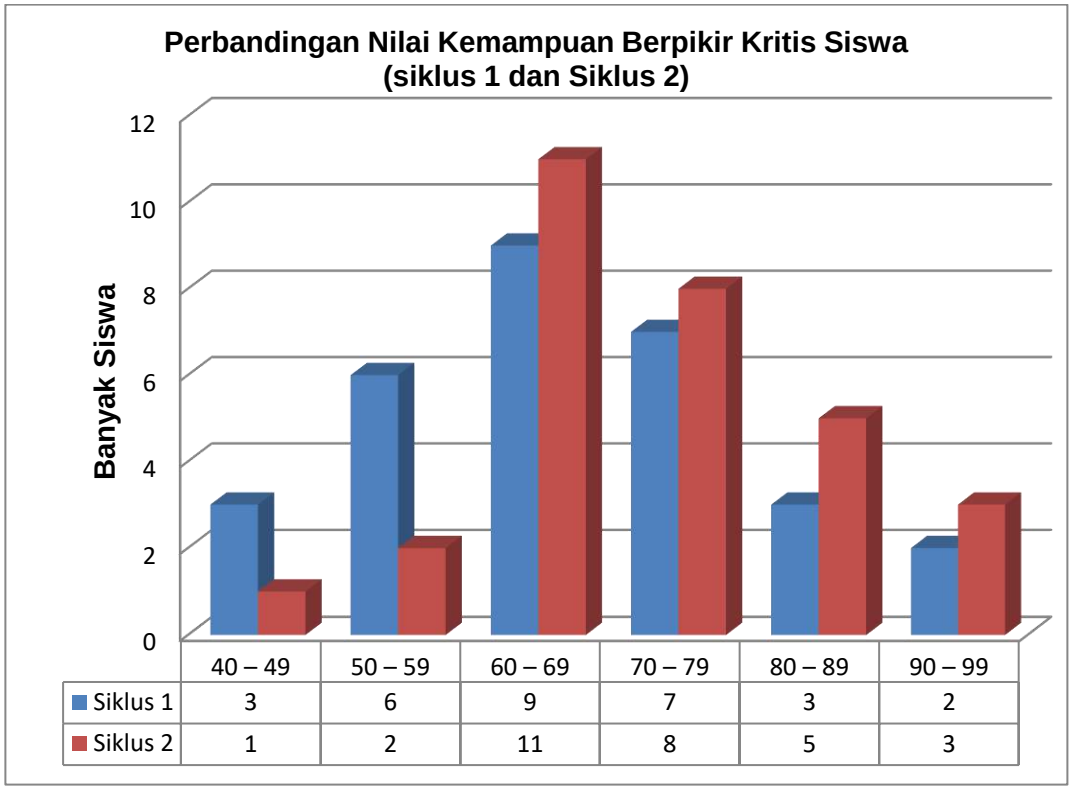
antusias, aktif dan termotivasi untuk merencanakan dan melakukan investigasi, bebas berargumen dengan alasan yang logis, melakukan demonstrasi, simulasi, dan tanya jawab serta dapat menarik kesimpulan, apabila guru bertindak sebagai fasilitator yang dapat membimbing siswa. Berdasarkan pengamatan, siswa akan menunjukkan sikap respek terhadap guru yang memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada mereka untuk berpartisipasi aktif, sehingga terjadi proses pembelajaran yang interaktif. Selain itu penerapan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran ini sangat bermanfaat bagi guru untuk mendalami karakteristik dan kebutuhan siswa, serta dapat mengembangkan profesi dan memperluas wawasan guru dalam merancang kegiatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual dan terintegrasi.

C. Interpretasi Hasil Analisis

Interpretasi hasil analisis dilakukan setelah analisis data. Interpretasi hasil analisis dimaksudkan untuk membandingkan hasil analisis data pada siklus I dan II, melihat hubungan yang terjadi selama pelaksanaan tindakan, menafsirkan hasil analisis data pada siklus I dan siklus II, dan memperluas analisis dan implikasi hasil penelitian yang dilakukan.

Perbandingan hasil analisis data, mengenai nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran,

disesuaikan dengan analisis data siklus I dan siklus II disajikan dalam diagram berikut (grafik 4.3).



Grafik 4.3
Perbandingan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah, pada Siklus I dan siklus II

Berdasarkan diagram di atas dapat dilihat perbandingan dari perolehan nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I dan siklus II. Pada siklus I jumlah siswa yang mendapat nilai rendah (di bawah nilai 60) cukup tinggi yaitu sebanyak 9 siswa, selanjutnya jumlah siswa yang mendapat nilai 60 - 69 sama juga yaitu sebanyak 9 siswa. Sedangkan

jumlah siswa yang mendapat nilai 70 - 79 ada 7 siswa, jumlah siswa yang mendapatkan nilai lebih dari 70 semakin berkurang.

Sebaliknya pada siklus II, siswa yang mendapat nilai di bawah 60 berkurang cukup drastis yaitu hanya 3 siswa. Sedangkan nilai 60-69 pada siklus II naik dari 9 siswa menjadi 11 siswa. Seterusnya dapat dilihat pada gambar 4.30 terjadi peningkatan yang signifikan.

Target yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah minimal 80% dari jumlah seluruh siswa telah mencapai KKM yaitu 60. Pada siklus I selama dua kali tindakan diperoleh data sebanyak 21 siswa (70%) telah mencapai nilai KKM, sedangkan 9 siswa lainnya (30%) belum mencapai KKM.

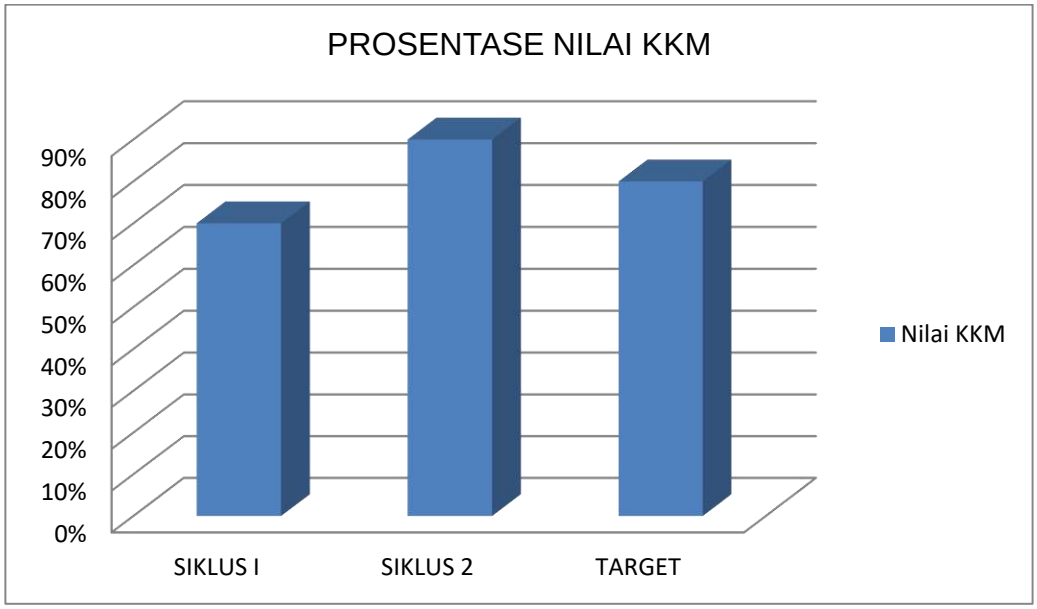
Pada siklus II yang dilaksanakan dalam dua kali tindakan, kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Pada siklus II ini dari jumlah keseluruhan siswa kelas IV terdapat 27 siswa (90%) telah mencapai nilai KKM, sedangkan 3 siswa (10%) tidak mencapai nilai KKM. Data tersebut apabila disajikan dalam bentuk tabel dan grafik sebagai berikut:

Tabel 4.9

Data kemampuan berpikir kritis siswa yang telah mencapai KKM

No	Jenis Data	Siklus I	Siklus II	Target
1	Banyak siswa yang telah mencapai nilai KKM	21 Siswa	27 Siswa	24 Siswa
2	Prosentase banyaknya siswa yang telah mencapai nilai KKM	70%	90%	80%

Apabila disajikan dalam bentuk grafik kemampuan berpikir kritis siswa yang telah mencapai nilai KKM siklus I dan siklus II sebagai berikut



Grafik 4.4
Prosentase Nilai KKM siklus I dan siklus II

Efektivitas penelitian berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi

hitung campuran telah mengalami peningkatan melebihi nilai KKM yang ditargetkan yaitu 80% dari jumlah keseluruhan siswa.

Nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran secara perorangan, menunjukkan peningkatan secara spesifik perolehan nilai dari keseluruhan siswa (nilai ke-30 siswa dapat dilihat pada lampiran). Terlihat bahwa hampir semua siswa mengalami kenaikan dari siklus I menuju siklus II hanya ada satu siswa yang mengalami penurunan yaitu Alya pada siklus I memperoleh nilai 97 menjadi 96 namun hanya selisih nilai 1. Ada dua siswa yang nilainya tetap yaitu Hafizh siklus I memperoleh nilai 94 siklus II memperoleh nilau 94 dan Dandy siklus I memperoleh nilai 40 pada siklus II memperoleh nilai 40 juga. Bila dilihat dari nilai KKM yang ada pada siklus I yang belum mencapai nilai KKM ada 9 siswa dan mengalami kenaikan pada siklus II ada 7 (tujuh) siswa yaitu Natasya (57, 64); Musa (57, 64); Furqon (57, 63); Ilham (54, 62); Hilda (54, 63); Hana (51, 60). Sedangkan tiga siswa masih belum mencapai nilai KKM yaitu Abyan Syafiq (48, 56); Ali (45, 52) dan Dandy (40, 40). Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru kelasnya dapat dianalisis bahwa faktor penyebab tidak tercapainya nilai KKM pada ketiga anak tersebut adalah Abyan syafiq dan Dandy tidak mengikuti pembelajaran selama penelitian 3 kali pertemuan sehingga mereka kurang memahami materi dan metode yang baru, kemampuan siswa yang dibawah rata-rata dan

kurang minat untuk belajar matematika. Karena penelitian telah mencapai peningkatan yang signifikan, maka bagi siswa yang belum mencapai nilai KKM peneliti merekomendasikan kepada guru bidang studi untuk meremidial dan memberikan arahan dan penanganan khusus agar dapat memiliki kemampuan yang sama dengan teman lainnya.

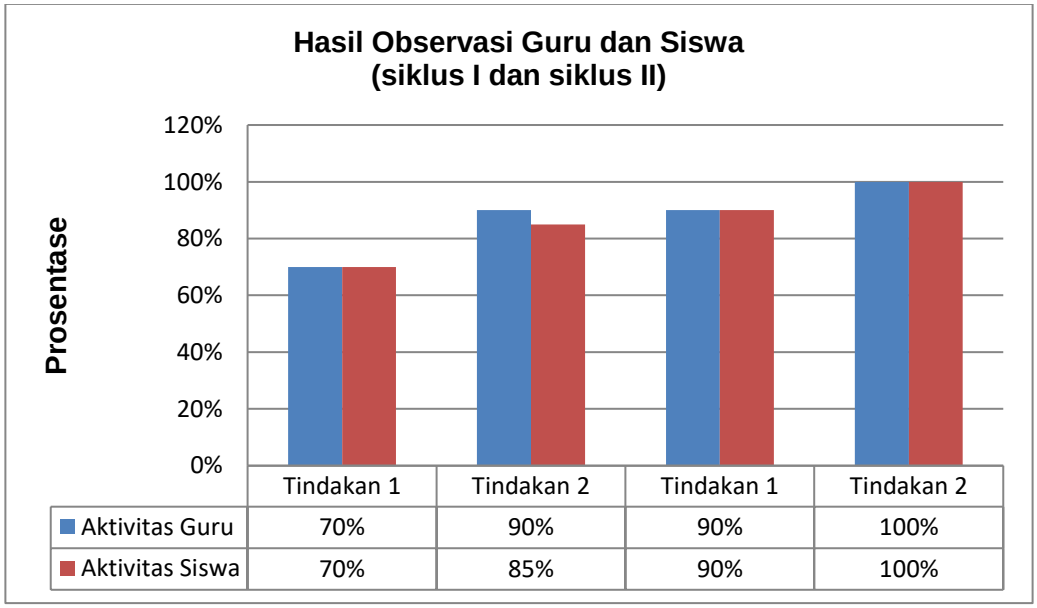
Hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada kedua siklus antara lain: (1) Bentuk tes yang belum pernah siswa lakukan dimana siswa harus menjawab soal dengan banyak jawaban sehingga siswa sedikit bingung (2) Seluruh siswa yang mengikuti tes, memiliki karakteristik dan tingkat berpikir kritis yang berbeda-beda. Ada siswa yang tingkat berpikir kritisnya baik, sedang, bahkan terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar. (3) Pelaksanaan tes memerlukan waktu yang cukup agar siswa dapat berpikir dengan lebih mendalam, Tes siklus I dilaksanakan setelah siswa melaksanakan tes TPM (Tes Peningkatan Mutu) sehingga siswa sudah lelah mengerjakan soal TPM.

Dari perbandingan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran di atas, maka secara umum dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan telah terjadi pada setiap siklus, tetapi peningkatan yang signifikan terjadi pada siklus II. Hal ini

digambarkan dari pola kenaikan nilai antar siklus yang mengalami peningkatan dan saling berkorelasi.

Melalui pengembangan materi yang kontekstual dan terintegrasi, penelitian ini lebih menekankan pada kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah secara terbuka. Hal ini sangat penting bagi siswa, untuk dapat memberikan kebebasan dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa tidak terpaku pada satu jawaban tunggal namun memberi keleluasaan siswa dalam berpikir.

Selanjutnya perbandingan hasil analisis data observasi aktivitas guru dan siswa, secara visual dapat pula disajikan dalam grafik berikut (grafik 4.5)



Grafik 4.5
Perbandingan hasil observasi aktivitas guru dan siswa
pada siklus I dan siklus II

Efektivitas penelitian berdasarkan diagram di atas, dapat dilihat hubungan antara data observasi aktivitas guru dan siswa antara kedua siklus. Pada akhir tindakan ke-2 siklus I, persentase hasil observasi aktivitas guru baru mencapai 90%, dan hasil observasi terhadap aktivitas siswa mencapai 90%. Sedangkan pada akhir tindakan ke-2 siklus II, persentase hasil observasi aktivitas guru dan siswa sama besarnya yaitu 100%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada akhir siklus, pencapaian semua indikator dalam instrumen observasi aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan pendekatan *open ended* telah tuntas.

Oleh karena itu sesuai dengan analisis data di atas dan pengalaman peneliti dalam proses pembelajaran, serta mengacu pada teori yang dikaji peneliti, maka dapat diinterpretasikan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dengan penggunaan pendekatan *open ended*, dalam pembelajaran operasi hitung campuran. Pengalaman peneliti ditunjang oleh masukan dari dosen pembimbing dan observer selama penelitian. Sedangkan teori yang mendasarinya yaitu teori mengenai kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, pendekatan *open ended*, dan teori penelitian tindakan yang telah dipaparkan pada bab II.

D. Pembahasan

Penelitian ini dianggap berhasil jika telah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, melalui penggunaan pendekatan *open ended*. Hal inilah yang menjadi indikator keberhasilan penelitian yang dilakukan.

Indikator terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, yaitu siswa dapat melakukan suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara logis dalam proses menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, penjelasan dan kemandirian dalam operasi hitung campuran. Berdasarkan hasil observasi, hasil analisis data dan interpretasi hasil analisis, dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran mengalami peningkatan pada setiap siklus.

Sebelum melaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran. Observasi awal dilakukan sebagai acuan dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, yang diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan

masalah, khususnya berkenaan dengan materi Operasi Hitung Campuran. Selain itu dengan penggunaan pendekatan ini, diharapkan terjadi perubahan dalam proses pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa.

Berdasarkan observasi awal, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah, khususnya mengenai operasi hitung campuran masih rendah. Selain itu proses pembelajaran masih monoton, yaitu hanya menggunakan metode ceramah dan pengerjaan tugas melalui soal-soal dalam buku cetak, soal yang dikembangkan guru tidak memberikan kebebasan kepada siswa dalam menjawab. Hal ini menyebabkan siswa menganggap pembelajaran matematika sulit, siswa tidak aktif dan kreatif dalam menjawab soal dan menjadi jenuh untuk belajar, sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah khususnya tentang operasi hitung campuran.

Dalam pelaksanaan tindakan siklus I, dilakukan evaluasi pada akhir siklus untuk melihat sejauh mana peningkatan yang terjadi berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran. Evaluasi dilakukan melalui tes essai yang terdiri dari 10 soal. Sesuai dengan pengamatan, hasil evaluasi siklus I telah mengalami peningkatan walaupun belum memenuhi target yang diharapkan. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata kelas yaitu 67. Sebanyak 21 siswa telah tuntas dan mencapai KKM (70%), tetapi belum mencapai rata-rata kelas minimal 80%.

Setelah guru merevisi berbagai hal yang perlu dalam proses pembelajaran, maka pada evaluasi akhir siklus II menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah yang signifikan khususnya untuk materi operasi hitung campuran. Hal ini nampak dari meningkatnya jumlah siswa yang mendapat nilai sesuai KKM, yaitu sebanyak 27 siswa yang tuntas (90%), dengan nilai rata-rata kelas yaitu 72. Selain itu pemahaman mengenai operasi hitung campuran secara terbuka, menunjukkan peningkatan yang berarti. Jawaban yang dibuat siswa cenderung bervariasi, sesuai dengan hakikat masalah terbuka variasi jawaban siswa mencirikan bahwa masalah matematika terbuka memiliki banyak jawaban dan banyak cara menjawab, namun secara matematika adalah benar. Hal ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk melakukan "*Experience in finding something new in the process*" (Shimada). Dengan demikian diharapkan hal ini dapat memberi kebebasan, keleluasaan siswa, dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara terbuka.

Berkaitan dengan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, dan sesuai dengan beberapa temuan dalam pelaksanaan tes, maka hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain: (1) Bentuk tes; Pada siklus I dan siklus II digunakan 10 soal essai terbuka dimana siswa harus menjawab soal dengan banyak cara. Bentuk tes ini tampak asing bagi siswa, sehingga dapat

memunculkan rasa penasaran siswa. Kelemahan tes ini adalah siswa belum terbiasa menggunakannya, jadi guru mengalami kesulitan dalam mengarahkan siswa berpikir bebas dalam penyelesaian masalah. (2) Karakteristik siswa; Setiap siswa memiliki tingkat berpikir yang berbeda-beda. Ada siswa yang tingkat berpikirnya baik, sedang, bahkan rendah karena terdapat siswa yang mengalami kesulitan belajar. (3) Alokasi waktu untuk Pelaksanaan tes; Pelaksanaan tes memerlukan waktu yang cukup agar siswa dapat berpikir dengan lebih mendalam .

Selain peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah yang signifikan, terjadi juga peningkatan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended.* Pendekatan ini merupakan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu penyelesaian dimana tujuan utamanya bukan berorientasi pada jawaban atau hasil melainkan menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Peran guru sangat penting dalam mempersiapkan materi pelajaran yang sesuai, membimbing dan memotivasi siswa, serta tanggap untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran. Adapun langkah-langkah pelaksanaan pendekatan ini secara garis besar melalui 5 tahapan yaitu orientasi siswa pada masalah matematika terbuka, mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan

mempresentasikan hasil karya, mengenalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Penggunaan pendekatan ini dalam proses pembelajaran berdasarkan pengamatan pada tindakan siklus I, ternyata masih terdapat beberapa kekurangan berkenaan dengan pengelolaan kelas, penggunaan media pembelajaran, intervensi guru yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran. Hasil analisis data observasi guru dan siswa pada tindakan akhir siklus I menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran belum maksimal dilakukan. Aktivitas guru dan siswa baru mencapai 90% (belum tuntas).

Oleh karena itu, guru merencanakan untuk melanjutkan tindakan pada siklus II. Rencana perbaikan disesuaikan dengan hasil refleksi tindakan siklus I dan memperhatikan langkah-langkah pendekatan *open ended,* yang dilakukan melalui teknik demontrasi dan simulasi. Rencana perbaikan tersebut diantaranya; guru akan menekankan fokus permasalahan untuk menyelidiki kemampuan awal siswa, guru memberikan kesempatan kepada siswa, guru membimbing siswa secara menyeluruh dan tidak hanya terfokus pada beberapa siswa saja, guru akan membagikan LKS pada masing-masing siswa, agar siswa tidak hanya tergantung pada pemimpin kelompok dan bersikap pasif. Selain itu untuk efisiensi waktu, maka sebelum proses

pembelajaran guru telah mengatur posisi kelompok agar kondusif dan tidak saling menghalangi. Gangguan dari luar kelas harus diperhatikankan juga, ketika akan melanjutkan pada tindakan siklus II.

Selanjutnya berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran pada siklus II, secara keseluruhan telah terjadi perbaikan dan peningkatan yang berarti. Puncak keberhasilan proses pembelajaran melalui penggunaan pendekatan *open ended*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran, terjadi pada tindakan ke-2 siklus II. Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi aktivitas guru dan siswa yang telah mencapai 100%, hasil catatan lapangan dan dokumentasi serta hasil wawancara. Terlihat bahwa semua langkah-langkah pembelajaran sudah dilakukan dengan sesuai, sehingga proses pembelajaran telah tuntas (*mastery learning*).

Berdasarkan temuan selama penggunaan pendekatan *open ended* khususnya pada materi operasi hitung campuran, maka beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain: (1) Penerapan metode ini sangat cocok untuk kelas dengan jumlah siswa yang banyak, karena siswa dapat dikelompokkan secara heterogen dengan anggota 5-6 orang. (2) Guru perlu mengkondisikan kelas dengan mengatur siswa dalam kelompok belajarnya masing-masing dengan posisi yang teratur sebelum memulai pembelajaran. Selain untuk efisiensi waktu, hal ini sangat penting untuk menciptakan kondisi

kelas yang tertib dan disiplin. (2) Pembagian media pembelajaran disesuaikan dengan jumlah siswa agar mereka tidak saling berebutan. Hal ini perlu diperhatikan untuk meminimalkan sikap pasif siswa yang menyebabkan mereka tidak bisa terlibat aktif dalam kelompok belajarnya. (3) Penggunaan pendekatan *open ended*, menciptakan suasana belajar yang dinamis, terbuka dan leluasa siswa terlihat antusias, pembelajaran menjadi menyenangkan dan mudah dipahami. (4) Guru perlu menekankan fokus masalah agar tidak mengarah jauh dari tujuan pembelajaran, karena penggunaan pendekatan ini berdasarkan masalah yang relevan dan familiar, sehingga memungkinkan munculnya masalah lain yang lebih luas. (5) Gangguan dari luar kelas perlu diatasi, agar siswa dan guru bisa berkonsentrasi dengan baik selama proses pembelajaran. (6) Antusias dan keaktifan siswa berhubungan erat dengan peran guru dalam proses pembelajaran. Siswa akan antusias, aktif dan termotivasi untuk merencanakan dan melakukan investigasi, bebas berargumen dengan alasan yang logis, melakukan demonstrasi, simulasi, dan tanya jawab serta dapat menarik kesimpulan dengan tepat, apabila guru bertindak sebagai fasilitator yang dapat membimbing siswa. (7) Siswa akan menunjukkan sikap respek terhadap guru yang memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada mereka untuk berpartisipasi aktif, sehingga terjadi proses pembelajaran yang interaktif. (8) Pendekatan ini membantu guru untuk mendalami karakteristik dan kebutuhan siswa, serta dapat

mengembangkan profesi dan memperluas wawasan guru dalam merancang kegiatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual dan terintegrasi. (9) Penggunaan pendekatan *open ended* dapat divariasikan dengan teknik demonstrasi dan simulasi, atau teknik lainnya yang sesuai dengan materi serta konteks guru dan siswa, tanpa kehilangan ciri utama pendekatan *open ended* itu sendiri.

Hal yang mendukung dalam penelitian tindakan ini adalah peran observer dalam mengobservasi proses pembelajaran, kerjasama yang baik peneliti dengan observer, masukan dari dosen pembimbing, dosen ahli pendidikan matematika, guru kelas, dan kepala sekolah. Selain itu hal yang penting diperhatikan adalah hasil observasi aktivitas guru dan siswa, catatan lapangan, hasil dokumentasi dan hasil wawancara, serta kesiapan peneliti dalam merancang materi pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV SD.

Dari pembahasan di atas, mengindikasikan bahwa hipotesis tindakan terbukti berhasil, yaitu melalui pendekatan *open ended*, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran pada siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, interpretasi hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika di kelas IV Sekolah Dasar, khususnya pada materi Operasi Hitung Campuran melalui pendekatan *open ended*, dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan efisiensi proses pembelajaran. Sesuai dengan hasil observasi aktivitas guru dan siswa, hasil catatan lapangan, hasil dokumentasi dan wawancara, maka langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* yang diterapkan, terus mengalami peningkatan berarti pada setiap siklus. Sehingga pada akhir siklus II proses pembelajaran telah berhasil dan tuntas yaitu telah mencapai 100% *(mastery learning)*.
2. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*, khususnya materi tentang operasi hitung campuran dalam pembelajaran matematika sangat membantu merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika melalui berbagai macam teknik yang berbeda-beda dalam setiap pembelajaran.
3. Terdapat keberhasilan pembelajaran matematika di kelas IV Sekolah Dasar khususnya materi tentang Operasi Hitung Campuran, tampak pada

terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika. Dilihat dari hasil evaluasi siklus I dan siklus II, hasil kemampuan berpikir kritis siswa terus mengalami peningkatan. Pada siklus I sebanyak 21 siswa (70%) yang sudah tuntas belajar namun belum mencapai KKM. Peningkatan yang signifikan terjadi pada siklus II, dimana nilai rata-rata kelas telah melampaui KKM, dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 27 siswa (mencapai 90% dari jumlah keseluruhan siswa).

4. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika khususnya mengenai materi Operasi Hitung Campuran, perlu menekankan siswa pada kemampuan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, penjelasan dan kemadirian dalam menyelesaikan masalah secara terbuka sehingga siswa dapat berpikir lebih kritis.
5. Penggunaan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika memberikan kebebasan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa tidak lagi hanya diberikan soal-soal atau masalah yang hanya memiliki jawaban tunggal dan mencontoh cara yang diberikan guru namun siswa lebih didorong untuk berpikir secara mendalam untuk menemukan berbagai alternatif jawaban yang benar lebih banyak dan bervariasi.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini dapat memberikan implikasi pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Secara Teoretik

Pendekatan *open ended*, yang menekankan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, dan merangsang keingintahuan siswa. Penggunaan pendekatan ini sangat bermanfaat bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif, kontekstual dan terintegrasi. Melalui pembelajaran matematika di kelas IV SD khususnya materi tentang Operasi Hitung Campuran dengan Pendekatan *Open Ended* yang meliputi pengembangan materi yang terintegrasi dan terbuka merupakan salah satu cara untuk membekali pembentukan paradigma siswa, bahwa dalam menyelesaikan masalah atau soal dapat menggunakan berbagai cara dan metode.

2. Secara Praktis

Penerapan pendekatan *open ended*, berdampak bagi peran guru dan siswa. Dengan penerapan pendekatan ini guru bisa mempelajari karakteristik siswa secara menyeluruh. Hal ini disebabkan karena pendekatan ini menuntut keaktifan siswa, yang mampu mengkondisikan siswa untuk berekplorasi sesuai dengan perkembangan siswa. Selain itu guru bisa lebih fokus untuk berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran, dan memotivasi

guru untuk memperlengkapi diri dengan mengembangkan profesi dan pengetahuan melalui pembelajaran yang inovatif. Melalui penggunaan pendekatan ini maka manfaatnya bagi siswa diantaranya adalah; membantu siswa untuk bisa belajar kreatif dan mandiri, memotivasi siswa untuk antusias dalam proses pembelajaran serta siswa lebih leluasa dan lebih dihargai dalam menjawab masalah atau soal yang diberikan.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat diajukan beberapa saran yang disampaikan, diantaranya kepada:

1. Guru dan Calon Guru SD

Bagi guru dan calon guru SD, hendaknya memperhatikan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*. Disarankan agar guru mengembangkan penggunaan pendekatan ini untuk materi pembelajaran matematika sosial yang lain, tentunya disesuaikan dengan konteks yang ada. Guru juga bisa menggunakan variasi teknik pembelajaran untuk memungkinkan siswa lebih aktif dan antusias dalam proses pembelajaran.

2. Kepala Sekolah

Bagi kepala sekolah hendaknya dapat memberikan dukungan kepada guru matematika dan guru kelas, dengan memberikan kesempatan

dengan menciptakan suasana yang kondusif bagi guru, untuk mengembangkan pembelajaran yang inovatif, agar tercapai kualitas pembelajaran matematika yang diharapkan.

3. Siswa

Bagi siswa hendaknya bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran, dapat belajar dengan pemahaman yang utuh, dalam mengantisipasi implikasi materi operasi hitung campuran dalam permasalahan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

4. Program Studi Pendidikan Dasar

Bagi program studi pendidikan dasar, hendaknya penelitian ini memberikan kontribusi positif dalam menambah wawasan ilmu, mengenai upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika tentang operasi hitung campuran, melalui pendekatan *open ended.*

5. Peneliti

Bagi peneliti lain yang melakukan penelitian di bidang yang sejenis, atau ingin mereplikasi penelitian ini, hendaknya memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Hendaknya pula dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut, dengan melibatkan proses refleksi yang lebih beragam sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. Suharjono dan Supardi. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Arikunto, Suharsimi dan Jabar, C.S.A. Evaluasi Program Pendidikan (Edisi kedua). Jakarta: Bumi Aksara. 2010.

Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).* Jakarta: Bumi Aksara. 2009.

_____., *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* . Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010

Brahim, Theresia. K. *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: PPs UNJ, Materi Perkuliahan Metodologi Penelitian, 2010.

Cahya, Prihandoko Antonius, *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*. Jakarta: Depdiknas, 2006.

Elliott, John. *Action Research for Educational Change.* Buckingham: Open University press, 1992.

Filsaine, Dennis K. *Menguak Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi pustaka, 2008.

Finan, Marcel B. *First Course in Mathematics Concepts for Elementary School Teachers: Teory, Problem, and Solutions*, Arkansas Tech University, Februari 2006

Fisher, Alec. *Berpikir Kritis*, *Sebuah Pengantar*, terjemahan Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga, 2009.

Fisher, Alec. *Critical Thinking An Introduction.* Cambridge: University Press, 2004

Heruman. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: Rosda, 2007.

Iskandar. *Metodologi Penelitian pendidikan dan Sosial*. Jakarta: Gaung Persada Press Cipayung, 2009.

Jacobsen, David A dkk. *Methods For Teaching (Metode – Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK – SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.

Kasbolah, Kasihani. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Dikmenti, 1999.

Kemmis, Stephen dan Robin McTaggart. *The Action Research Planner*. Victoria: Deakin University, 1990.

Kennedy, Leonard. M dan Steve Tipps. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. California: Wadsworth Publishing Company, 1991.

Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama, 2010.

Komang, Tantra Dewa. *Konsep Dasar dan Karakteristik Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Direktorat Ketenagaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, 2006.

Liliasari, *Beberapa Pola Berpikir dalam Pembentukan Pengetahuan Kimia oleh Siswa SMA*, Disertasi. Bandung: UPI, 2003

Muhsetyo, Gatot *et.al*. *Pembelajaran Matematika SD. Buku Materi Pokok PDGK4406/Modul 1-9.* Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.

Nasution. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.

Poppy, *Pendekatan Open Ended: Salah satu Alternatif Model Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Kompetensi Siswa.* Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, tanggal 28-29 Maret 2003.

Potts dan Bonnie, Strategies for Teaching Critical Thinking, Practical Assesment, Research & Evaluation. Online; *Online;* http://www.edresearch.org/pare/getvn.asp?v=4&n=3

Rakhmat, Jalaluddin. P*sikologi Komunikasi*. Bandung: Rosdakarya, 2005.

.

Ruseffendi, E.T, *Pengantar kepada membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito, 1991.

Santrock. John W. *Life-Span Development*, Jilid 1. Jakarta: Erlangga, 2002.

Saraswati, Gusti *Pendekatan Baru dalam Proses Pembelajaran Matematika dan Sains Dasar Sebuah Ontologi*, Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project, 2007.

Sarifah, Iva dkk. *Modul Pendidikan dan Latihan Profesi Guru Rayon 9 Universitas Negeri Jakarta*: Jakarta: UNJ, 2009.

Sawada. T. Developing Lesson Plants. dalam Jerry Becker dan Shigero Shimada. *The Open-Ended Approch: A. New Proposal for Teaching Mathematics.* Japan: National Council of Teachers of Mathematics, 1997.

Shimada, Jerry P. Becker Shigeru. *The Open Ended Approach A New Proposal For Teaching Mathematics.* Japan: National Council of Teachers of Mathematics, 1997.

Solso, Robert. M. *Psikologi Kognitif*, Jakarta: Erlangga, 2007

Sugiono, Statistika untuk Penelitian, Bandung: Alfabeta, 2010

_____ *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2008

Suherman, Erman dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: UPI, 2009.

Sumantri, Mulyani dan Johar Permana. *Staregi Belajar Mengajar*: Jakarta: Depdikbud. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek PGSD.1999.

Sumantri, Mulyani dan Nana Syaodih. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2007

Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMA, Laporan Penelitian FPMIPA,* Bandung : IKIP Bandung, 1994.

Suryabrata, Sumadi. *Psikologi Pendidikan.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008.

Suwarsih Madya, Suwarsih. *Teori dan Praktik Penelitian Tindakan (Action Research).* Bandung: Alfabeta, 2007

Syaban, Mumun. *Menggunakan Open Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika*. http://educare.e-fkipunla.net.jurnal. 27 Oktober 2009

Taniredja, Tukiran dkk. *Penelitian Tindakan Kelas untuk Pengembangan Profesi Guru (Praktik, Praktis dan Mudah).* Bandung: Penerbit Alfabeta. 2010.

Tarwin, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika*. Skripsi. Bandung: UPI, 2005

Tilaar, H.A.R. *Pedagogik Kritis, Perkembangan, substansi, dan Perkembangannya di Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta, 2011.

Tim Rayon 9. *Materi Ajar Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Pendidikan dan Latihan Profesi Guru, 2007.

Wardani, Sri dkk*. Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*, PPPPTK Matematika: Kementerian Pendidikan Nasional, 2010.

Wena, Made. Strategi *Pembelajaran Inovatif Kontemporer Sebuah Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010

Wijaya, Ariyadi *Pendidikan Matematika Realistik (Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika).* Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

LAMPIRAN 1:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I:

TINDAKAN KE-1 (SELASA, 29 MEI 2012)

TINDAKAN KE-2 (RABU, 30 MEI 2012)

SIKLUS II:

TINDAKAN KE-1 (SELASA, 5 JUNI 2012)

TINDAKAN KE-2 (RABU, 6 JUNI 2012)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SIKLUS I

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : IV

Standar Kompetensi : Menjumlahkan dan mengurutkan bilangan bulat.
Kompetensi Dasar : Melakukan operasi hitung campuran

.

Indikator :

1. Mengiterpretasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
2. Menganalisis masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
3. Mengevaluasi pemecaham masalah terbuka yang diberikan
4. Menarik kesimpulan dari data yang diberikan
5. Menjelaskan hasil pemecahan masalah dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan banyak cara penyelesaian
6. Melakukan koreksi terhadap pemecahan masalah terbuka dalam penggunaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan cermat

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengkatagorikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

2. Siswa dapat mengklasifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
3. Siswa dapat menguji masalah terbuka yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
4. Siswa dapat mengidentifikasi masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
5. Siswa dapat mempertimbangkan pemecahan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
6. Siswa dapat menyimpulkan dari masalah terbuka yang diberikan
7. Siswa dapat mengkomunikasikan data yang ada dengan berbagai cara pendekatan
8. Siswa dapat menjelaskan data yang telah diberikan
9. Siswa dapat menuliskan hasil pemecahan masalah terbuka dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan banyak cara penyelesaian.
10. Siswa dapat menghadirkan argumen dalam pemecahan masalah berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan berbagai macam solusi
11. Siswa dapat melakukan koreksi terhadap penggunaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

Materi Pokok:

Perhitungan bilangan bulat

Kegiatan atau Proses Pembelajaran:

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masalah
2. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi danPenugasan.

3. Sumber : Buku Matematika : Burhan Mustaqiem, *Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI kelas IV*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
4. *Sa*rana : Lembar Kerja Siswa
5. Pendekatan : *Open Ended*

Langkah-Langkah Pembelajaran:

1. Pendahuluan
   a. Motivasi : Guru mengkondisikan kelas, menyampaikan masalah sederhana berkaitan dengan keseharian siswa berkaitan dengan konsep bilangan dalam perhitungan.
   b. Apersepsi : Mengingatkan kembali tentang perhitungan bilangan bulat dengan tanya jawab, menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
2. Kegiatan Inti

   (Tindakan ke-1)

   a. Guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok (4-5 orang) / kelompok, dan siswa yang pandai disebar pada tiap kelompok. Dalam diskusi kelompok tersebut diharapkan semua siswa aktif serta berjalan secara efektif
   b. Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi pertanyaan “Bilangan bulat berapa saja yang bila dijumlahkan akan menghasilkan 20?”
   c. Siswa antusias untuk menjawab lebih lebih banyak lagi alternatif jawaban yang berbeda dengan teman-temannya.
   d. Guru membagikan selembar kertas berisi masalah relevan yang akan dibahas siswa dalam diskusi kelompoknya berkaitan dengan konsep bilangan dalam operasi hitung bilangan campuran.

e. Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang akan mereka butuhkan dalam merencanakan penemuan siswa dalam pemecahan masalah, agar siswa dapat menarik kesimpulan dari diskusi kelompok.
f. Siswa merencanakan dan memutuskan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah.
g. Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan, dan mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi kelompok.
h. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dari beberapa alternatif jawaban.
i. Guru merangsang siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan untuk mendapatkan informasi mengenai konsep bilangan bulat berkaitan dengan masalah keseharian siswa.
j. Guru memonitor perkembangan dari hasil diskusi, tetapi hanya terbatas pada beberapa kelompok. Siswa diarahkan untuk memahami permasalahan dan proses diskusi dalam pembelajaran yang dilakukan.
k. Sambil siswa berdiskusi, guru menyarankan agar siswa membuat catatan melalui lembar catatan yang dibagikan, informasi apa yang didapatkan dalam proses diskusi.
l. Guru meminta seorang siswa mewakili kelompoknya maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, selanjutnya guru bertanya kepada kelompok lain mengenai tanggapan mereka.
m. Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan menunjukkan kartu bilangan yang sudah disiapkan guru dengan memberikan arahan supaya terdapat jawaban yang bervariasi.

n. Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajarnya dengan senang, teliti melihat hasil temannya sehingga memperoleh hasil yang berbeda-beda dengan temannya.
o. Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis bersama hasil presentasi yang telah dilakukan siswa.

(Tindakan ke-2)

a. Guru mengkondisikan siswa untuk belajar, dan siswa sudah duduk dalam kelompoknya masing-masing. Guru mengabsen kehadiran siswa
b. Guru memulai pembelajaran dengan mengingatkan lagi mengenai operasi bilangan bulat dengan menggunakan media power point melalui animasi gambar garis bilangan. Siswa terlihat senang melihat materi yang disampaikan guru.
c. Guru menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Guru menjelaskan sambil melakukan tanya jawab tentang operasi penjumlahan yang sudah diajarkan pertemuan sebelumnya. Siswa terlihat sudah memahami operasi hitung penjumlahan.
d. Setelah semua materi disampaikan, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk maju kedepan untuk membuat garis bilangan operasi yang dibuat guru. Selanjutnya guru mengoreksi bersama hasil garis bilangan dengan menggunakan media power point melalui animasi gambar.
e. Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi pertanyaan “Bilangan bulat berapa saja yang bila dikurangkan akan menghasilkan 25?”
f. Siswa menanggapi masalah yang disampaikan guru
g. Setelah siswa terlihat sudah memahami materi dan pertanyaan yang dimaksudkan oleh guru, kemudian Guru membagikan LKS guna

mengetahui pemahaman siswa tentang operasi pengurangan secara mendalam melalui soal-soal terbuka.

h. Guru memberi kebebasan siswa dalam kelompok untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah.
i. Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah.
j. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan kelompok lainnya. Guru memberi waktu yang cukup dalam siswa memecahkan masalah.
k. Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran.
l. Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi, sehingga siswa mencatat hasil diskusi.
m. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh seorang siswa maju di depan kelas untuk mempresentasikan hasil pembahasan kelompoknya. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban.
n. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi. Siswa memperhatikan jawaban hasil diskusi temannya yang dipapan tulis, serta memberi tanggapan atas hasil yang diperoleh.
o. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dilakukan. Kemudian Guru melakukan tanya jawab dengan siswa sebagai

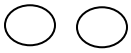
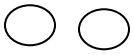
respons terhadap materi pembelajaran yang dipelajari, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan akhir dari simulasi yang dilakukan.

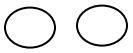
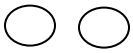
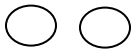
p. Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa untuk membuat rangkuman. Selain itu guru menyampaikan bahwa dalam memecahkan masalah matematika ada banyak cara dan jawaban, siswa dapat menjawab dengan bebas sesuai dengan keinginan siswa.

Penilaian :

a. Aspek yang dinilai : Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika melalui pendekatan *open ended*
b. Prosedur penilaian : Penilaian proses
c. Teknik penilaian : Tes, non tes, diskusi
d. Alat penilaian : Instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika, instrumen langkah-langkah pembelajaran *open ended* (terlampir).

Contoh soal:

1. Tantukan dua buah bilangan antara -10 dan 3. Susunan bilangan yang disebutkan tidak boleh sama.
2. Seekor ayam betina milik Pak Hasan bertelur dengan memiliki telur aneh dan khas. Setiap telur ketiga tidak mempunyai kuning telur. Jika ayam betina tersebut bertelur 2 butir setiap harinya, Berapa banyak telur ayam yang tidak memiliki kuning telur dalam waktu 5 hari?
   a. Sajikan dengan mengunakan gambar!
      1. 
      2. 

3. 
4. 
5. 

b. Sajikan dengan tabel

Hari	Jenis Telur	Jenis Telur
1		
2		
3		
4		
5		

c. Apa saja macam telur yang dihasilkan oleh ayam betina Pak Hasan?

d. - Bagaimana persyaratan munculnya sebuah telur dengan kuning telur?
   - Bagaimana persyaratan munculnya sebuah telur tanpa kuning telur?

3. Perhatikan tabel bilangan bulat berikut

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30

Berdasarkan tabel di atas, terdapat beberapa bilangan yang jika dikurangkan hasilnya adalah 25. Coba diskusikan penjumlahan bilangan tersebut! (Bilangan yang dipilih dalam setiap pengurangan tidak boleh sama)

4. Amir memasuki lift disuatu lantai. Kemudian lift tersebut naik 7 lantai kemudian turun 5 lantai, naik lagi 6 lantai. Kamu sekarang ada di lantai 7. Dlantai berapa Amir masuk lift?

Mengetahui,
Kepala SD Islam Terpadu Al-Khoirot

Jakarta, Mei 2012
Guru Kelas

C. Muhammad Azka, S. Pd. I

Kowiyah, S. Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SIKLUS II

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : IV

Standar Kompetensi : Menjumlahkan dan mengurutkan bilangan bulat.
Kompetensi Dasar : Melakukan operasi hitung campuran
.

Indikator :

1. Mengiterpretasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran
2. Menganalisis masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian berkaitan dengan operasi hitung campuran.
3. Mengevaluasi pemecaham masalah terbuka yang diberikan
4. Menarik kesimpulan dari data yang diberikan
5. Menjelaskan hasil pemecahan masalah dalam operasi hitung campuran dengan banyak cara penyelesaian
6. Melakukan koreksi terhadap pemecahan masalah terbuka dalam penggunaan operasi hitung campuran dengan cermat

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengkatagorikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran
2. Siswa dapat mengklasifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung campuran.
3. Siswa dapat menguji masalah terbuka yang berkaitan dengan operasi hitung campuran

4. Siswa dapat mengidentifikasi masalah terbuka dengan berbagai cara penyelesaian yang berkaitan dengan operasi hitung campuran
5. Siswa dapat mempertimbangkan pemecahan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung campuran
6. Siswa dapat menyimpulkan dari masalah terbuka yang diberikan
7. Siswa dapat mengkomunikasikan data yang ada dengan berbagai cara pendekatan
8. Siswa dapat menjelaskan data yang telah diberikan
9. Siswa dapat menuliskan hasil pemecahan masalah terbuka dalam operasi hitung campuran dengan banyak cara penyelesaian.
10. Siswa dapat menghadirkan argumen dalam pemecahan masalah berkaitan dengan operasi hitung campuran menggunakan berbagai macam solusi
11. Siswa dapat melakukan koreksi terhadap penggunaan operasi hitung campuran

Materi Pokok:

Perhitungan bilangan bulat

Kegiatan atau Proses Pembelajaran:

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masalah
2. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi danPenugasan.
3. Sumber : Buku Matematika : Burhan Mustaqiem, *Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI kelas IV*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
4. *Sa*rana : Lembar Kerja Siswa
5. Pendekatan : *Open Ended*

Langkah-Langkah Pembelajaran:

1. Pendahuluan
   a. Motivasi : Guru mengkondisikan kelas, menyampaikan masalah sederhana berkaitan dengan keseharian siswa berkaitan dengan konsep bilangan dalam perhitungan.
   b. Apersepsi : Mengingatkan kembali tentang perhitungan bilangan bulat dengan tanya jawab, menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
2. Kegiatan Inti

   (Tindakan ke-1)
   a. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang operasi perkalian dengan mengajukan masalah “Seorang ibu ingin membeli sepatu seharga Rp. 50.000,00, Sedangkan uang yang ibu miliki ada beberapa lembar dua puluh ribuan, sepuluh ribuan, lima ribuan, dua ribuan dan seribuan” Pertanyaannya adalah susunan uang apa yang ibu bisa gunakan untuk membayar sepatu tersebut?.
   b. Guru membangkitkan ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa dengan membagikan uang mainan yang ada.
   c. Siswa bersemangat untuk menggunakan uang mainan yang ada.
   d. Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah.
   e. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda-beda sehingga mendapatkan jawaban yang berbeda-beda.
   f. Guru memonitor dan mengamati jalannya diskusi siswa tanpa memberikan intervetasi kepada siswa sehingga siswa diberi kebebasan untuk menjawab dengan berbagai metode

g. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk membuat catatan yang diperoleh berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam diskusi sehingga setiap kelompok memiliki beberapa variasi jawaban yang berbeda
h. Setelah semua siswa selesai berdiskusi, guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh seorang siswa maju di depan kelas untuk mempresentasikan hasil pembahasan kelompoknya.
i. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin meluruskan pemahamannya untuk berargumentasi dengan jelas, tetapi siswa tidak diarahkan untuk melakukan debat pendapat.
j. Guru memotivasi siswa untuk mepresentasikan hasil diskusi ke papan tulis.
k. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa mengenai operasi pejumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
l. Guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai operasi bilangan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan uang.
m. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan akhir dari hasil diskusi yang dilakukan.

(Tindakan ke-2)

a. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang operasi pembagian dengan mengajukan masalah “Seorang ayah memiliki beberapa macam buah diataranya 1 buah papaya, 2 buah melon dan 3 buah apel, Semua buah itu akan dibagikan kepada anak-anaknya dengan sama rata, berapa bagian yang didapatkan masing-masing anak?

b. Guru membangkitkan ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa dengan membagikan uang mainan yang ada.
c. Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah.
d. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda-beda sehingga mendapatkan jawaban yang berbeda-beda.
e. Guru memonitor dan mengamati jalannya diskusi siswa tanpa memberikan intervetasi kepada siswa sehingga siswa diberi kebebasan untuk menjawab dengan berbagai metode
f. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk membuat catatan yang diperoleh berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam diskusi sehingga setiap kelompok memiliki beberapa variasi jawaban yang berbeda
g. Setelah semua siswa selesai berdiskusi, guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh seorang siswa maju di depan kelas untuk mempresentasikan hasil pembahasan kelompoknya.
h. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin meluruskan pemahamannya untuk berargumentasi dengan jelas, tetapi siswa tidak diarahkan untuk melakukan debat pendapat.
i. Guru memotivasi siswa untuk mepresentasikan hasil diskusi ke papan tulis.
j. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa mengenai operasi pejumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
k. Guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai operasi bilangan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan uang.

l. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan akhir dari hasil diskusi yang dilakukan.

3. Kegiatan Penutup
   a. Dengan bimbingan guru, siswa merangkum hasil pembelajaran
   b. Guru menyampaikan lanjutan materi yang akan dipelajari pada hari berikutnya, dan hal apa yang akan disiapkan siswa.

Penilaian :

a. Aspek yang dinilai : Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika melalui pendekatan *open ended*
b. Prosedur penilaian : Penilaian proses
c. Teknik penilaian : Tes, non tes, diskusi
d. Alat penilaian : Instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika, instrumen langkah-langkah pembelajaran *open ended* (terlampir).

Contoh soal:

1. Guru kelas IV memberikan 10 soal matematika dan harus dijawab semua. Jika menjawab salah maka mendapat nilai -1 dan benar mendapat nilai 2. Susunlah nilai-nilai yang diperoleh siswa di kelas IV tersebut!

No	Benar (2)	Salah (-1)	Nilai
1			
2			
3			
4			
5			

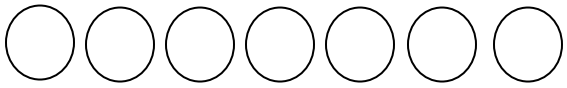
6			
7			
8			
9			
10			

2. Terdapat 7 anak yang sedang mengikuti pelajaran di kelas IV. Guru memberi pertanyaan yang harus dijawab oleh anak-anak, untuk menjawab pertanyaan tersebut anak perempuan harus mengangkat tangan kananya, sedangkan anak laki-laki harus mengangkat kedua tangannya. Apabila ada 10 tangan yang terangkat bersama-sama, Berapa banyaknya anak perempuan dalam kelas tersebut?

   a. Menggunakan tabel

No	Laki-laki	Perempuan	Jumlah tangan Laki-laki	Jumlah tangan Perempuan	Keterangan
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

   b. Menggunakan diagram



3. Terdapat 21 orang jama'ah sholat ashar. 1 orang dijadikan imam. Jika makmum dibagi menjadi beberapa shof dan setiap shof jumlahnya sama banyak, maka susunan shof yang dapat dibentuk adalah

4. Andi memiliki 24 kelereng, Dia bermaksud membagi kelereng-kelereng tersebut kedalam beberapa kelompok temannya. Ada berapa cara yang dapat Andi lakukan untuk membagi kelereng itu?

Mengetahui,
Kepala SD Islam Terpadu Al-Khoirot

Jakarta, Juni 2012
Guru Kelas

C. Muhammad Azka, S. Pd. I

Kowiyah, S. Pd

LAMPIRAN 2:

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) DAN KUNCI JAWABAN

SIKLUS I:

TINDAKAN KE-1 : Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Bulat

TINDAKAN KE-2 : Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat

SIKLUS II:

TINDAKAN KE-1 : Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat

TINDAKAN KE-2 : Operasi Hitung Pembagian Bilangan Bulat

LEMBAR KERJA SISWA

SIKLUS I (Tindakan ke-1)

Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Bulat

1. Tantukan dua buah bilangan antara -10 dan 3. Susunan bilangan yang disebutkan tidak boleh sama.

   ……

   ……

   ……

2. Perhatikan tabel bilangan bulat berikut

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30

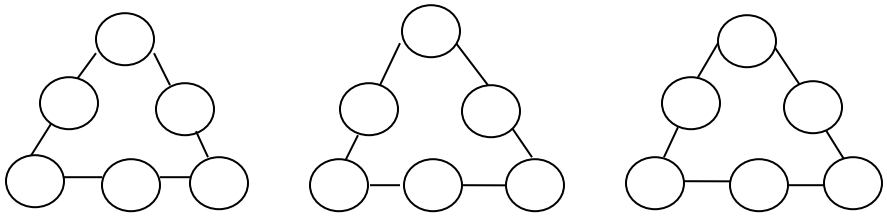
   Berdasarkan tabel di atas, terdapat beberapa bilangan yang jika dijumlahkan hasilnya adalah 15. Coba diskusikan penjumlahan bilangan tersebut! (Bilangan yang dipilih dalam setiap penjumlahan tidak boleh sama)

   ……

   ……

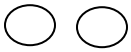
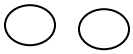
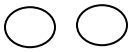
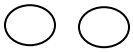
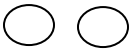
   ……

3. Masukkan bilangan 1 sampai dengan 6 kedalam lingkaran-lingkaran dibawah ini, sehingga hasil penjumlahan ketiga bilangan pada tiga lingkaran segaris berjumlah 10.



4. Seekor ayam betina milik Pak Hasan bertelur dengan memiliki telur aneh dan khas. Setiap telur ketiga tidak mempunyai kuning telur. Jika ayam betina tersebut bertelur 2 butir setiap harinya, Berapa banyak telur ayam yang tidak memiliki kuning telur dalam waktu 5 hari?

   a. Sajikan dengan mengunakan gambar!

   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
   5. 

   b. Sajikan dengan tabel

Hari	Jenis Telur	Jenis Telur
1		
2		
3		
4		
5		

   c. Apa saja macam telur yang dihasilkan oleh ayam betina Pak Hasan?

   ……

   d. - Bagaimana persyaratan munculnya sebuah telur dengan kuning telur?

   ……..

- Bagaimana persyaratan munculnya sebuah telur tanpa kuning telur?

  ……

5. Berat sapi adalah 100 kilogram, agar berat sapi sama dengan berat tiga orang, Jika orang tersebut adalah

Anto	= 30 kg	Nasya	= 35 kg
Fahmi	= 25 kg	Nana	= 20 kg
Norman	= 50 kg	Marsha	= 25 kg
Fikri	= 25 kg	Jofan	= 15 kg

   Maka susunan yang dapat dibuat agar berat sapi sama dengan berat tiga orang tersebut adalah!

   ……

   ……

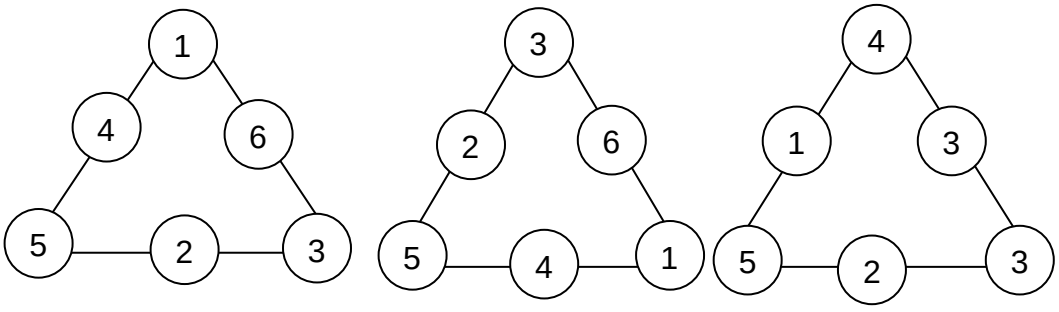
   ……

(Siklus 1 Tindakan ke-1)

1. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar
   a. -10 dan 3; -9 dan 2; -8 dan 1; -7 dan 0; -6 dan -5; -4 dan -3; -2 dan -1
   b. -10 dan 2; -9 dan 1; -8 dan 3; -7 dan -2; -6 dan -4; -5 dan -3; -1 dan 0
   c. -10 dan 1; -9 dan 2; -8 dan 0; -7 dan 3; -6 dan -3; -5 dan -2; -4 dan -1
   d. -10 dan 0; -9 dan 3; -8 dan 2; -7 dan 1; -6 dan -1; -5 dan 0; -4 dan -2
   e. -10 dan -9; -8 dan -7; -6 dan 1; -4 dan 2; -3 dan 3; -5 dan -1; -2 dan 0
   f. -10 dan -8; -9 dan -7; -6 dan 2; -5 dan -4; -3 dan -2; -1 dan 0; 1 dan 3
   g. -10 dan -7; -9 dan -6; -8 dan -5; -4 dan 1; -3 dan -1; -2 dan 3; 2 dan 0

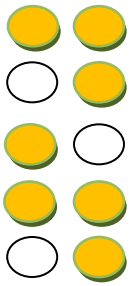
2. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar

▪ 10 + 5	▪ 17 + -2	▪ 25 + -10
▪ 9 + 6	▪ 18 + -3	▪ 26 + -11
▪ 11 + 4	▪ 19 + -4	▪ 27 + -12
▪ 14 + 1	▪ 20 + -5	▪ 28 + -13
▪ 13 + 2	▪ 21 + -6	▪ 29 + -14
▪ 12 + 3	▪ 22 + -7	▪ 30 + -15
▪ 16 + -1	▪ 23 + -8	▪ 24 + -9

3. 

4. Siswa dapat menjawab dengan berbagai cara

a. Sajikan dengan mengunakan gambar!

1) 
2)
3)
4)
5)

b. Sajikan dengan tabel

Hari	Jenis Telur	Jenis Telur
1	Kuning	Kuning
2	Tanpa Kuning	Kuning
3	Kuning	Tanpa Kuning
4	Kuning	Kuning
5	Tanpa Kuning	Kuning

c. Telur yang dihasilkan dari ternak pak hasan ada 3 jenis telur tanpa kuning dan ada 7 jenis telur yang ada kuningnya

d. - Syarat munculnya sebuah telur dengan kuning telur adalah bila telur itu keluar pada keluaran pertama dan kedua
   - Syarat munculnya sebuah telur tanpa kuning adalah bila telur keluar pada keluaran ketiga

5. Siswa dapat menjawab dengan kemungkinan jawaban benar

a) Anto = 30 kg
Norman = 50 kg
Nana = 20 kg

b) Norman = 50 kg
Fikri = 25 kg
Marsya = 25 kg

c) Norman = 50 kg
Nasya = 35 kg
Jofan = 15 kg

d) Norman = 50 kg
Fahmi = 25 kg
Marsha = 25 kg

e) Fahmi = 25 kg
Fikri = 25 kg
Norman = 50 kg

LEMBAR KERJA SISWA

SIKLUS I (Tindakan ke-2)

Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat

1. Ibu memiliki 20 potong kue. Ibu ingin menyimpannya dalam beberapa plastik. Tiap plastik akan berisi jumlah kue yang sama. Ada berapa cara yang dapat ibu gunakan untuk menyimpan kue-kue itu?

   ……

   ……

   ……..

2. Perhatikan tabel bilangan bulat berikut

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30

   Berdasarkan tabel di atas, terdapat beberapa bilangan yang jika dikurangkan hasilnya adalah 25. Coba diskusikan penjumlahan bilangan tersebut! (Bilangan yang dipilih dalam setiap pengurangan tidak boleh sama)

   ……

   ……..……

   …….

3. Terdapat 20 anak yang sedang mengikuti lomba lari. Mula-mula Ali pada posisi ke-12 dari depan, kemudian pada akhir lomba Ali berhasil melewati 7 orang lainnya. Jika dihitung dari belakang pada posisi berapa Ali diakhir lomba?

……

……

……

4. Seorang pedagang beras hanya memiliki takaran 1 liter dan 2 liter. Apabila ada seorang pembeli beras 13 liter, Bagaimana pedagang beras itu menggunakan literan yang ada untuk melayani pembeli 13 liter beras?

……

……

……..

5. Amir memasuki lift disuatu lantai. Kemudian lift tersebut naik 7 lantai kemudian turun 5 lantai, naik lagi 6 lantai. Kamu sekarang ada di lantai 7. Di lantai berapa Amir masuk lift?

……

……

……

Kunci Jawaban LKS
(Siklus 1 Tindakan ke-2)

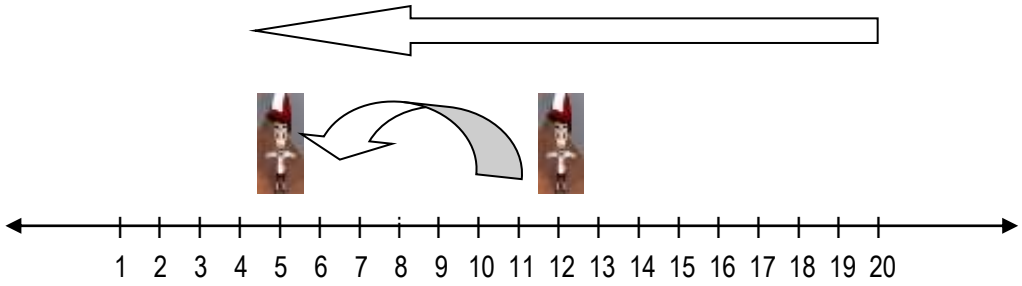
1. Siswa dapat menjawab dengan bebagai macam kemungkinan jawaban benar
   a. Ibu bisa menyimpan kue ke dalam 4 kantong plastik masing-masing berisi 5 kue
   b. Ibu bisa menyimpan kue ke dalam 5 kantong plastik masing-masing 4 kue
   c. Ibu bisa menyipan kue ke dalam 2 kantong plastik masing-masing 10 kue
   d. Ibu bisa menyimpan kue ke dalam 10 kantong plastik masing-masing 2 kue
   e. Ibu bisa menyimpan kue ke dalam 20 kantong plastik masing-masing 1 kue

2. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam kemungkinan jawaban benar

✓ 30 – 5	11 – (-14)	17 – (-8)	23 – (-2)
✓ 29 – 4	12 – (-13)	18 – (-7)	24 – (-1)
✓ 28 – 3	13 – (-12)	19 – (-6)	6 – (-19)
✓ 27 – 2	14 – (-11)	20 – (-5)	7 – (-18)
✓ 26 – 1	15 – (-10)	21 – (-4)	8 – (-17)
✓ 10 – (-15)	16 – (-9)	22 – (-3)	9 – (-16)

3. Siswa dapat menjawab dengan cara

   Garis bilangan



Diakhir lomba Ali berada di posisi 16 Jika dihitung dari belakang

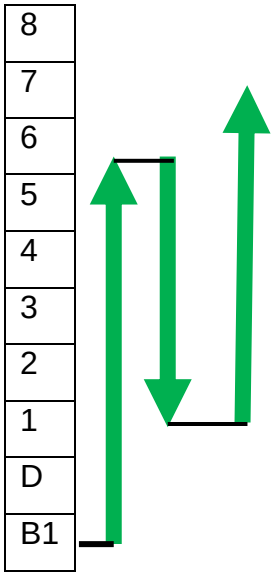
4. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar

a. Pedangang tersebut dapat menggunakan literan yang 2 literan 5 kali dan 1 literan 3 kali
b. Pedagang dapat menggunakan 2 literan 4 kali dan 1 literan 5 kali
c. Pedagang dapat menggunakan 2 literan 3 kali dan 1 literan 7 kali
d. Pedagang dapat menggunakan 2 literan 2 kali dan 1 literan 9 kali
e. Pedagang dapat menggunakan 2 literan 6 kali dan 1 literan 1 kali
f. Pedagang dapat menggunakan 2 literan 1 kali dan 1 literan 11 kali
g. Pedagang dapat menggunakan 1 literan 13 kali

5. Siswa dapat menjawab dengan berbagai cara

   a. 7 – 6 + 5 – 7 = -1 jaadi amir ada di lantai G1

   b.



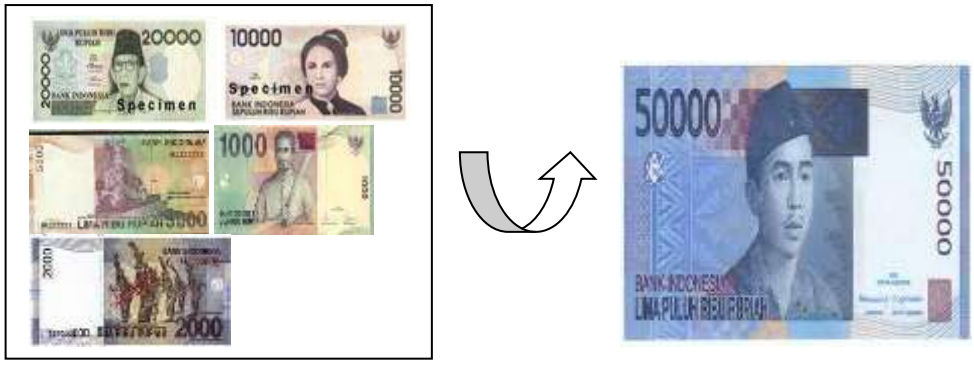
LEMBAR KERJA SISWA

SIKLUS II (Tindakan ke-1)

Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat

1. Guru kelas IV memberikan 10 soal matematika dan harus dijawab semua. Jika menjawab salah maka mendapat nilai -1 dan benar mendapat nilai 2. Susunlah nilai-nilai yang diperoleh siswa di kelas IV tersebut!

No	Benar (2)	Salah (-1)	Nilai
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

2. 

Adik memiliki uang Rp. 50.000,00. Uang tersebut terdiri dari beberapa lembar dua puluh ribuan, sepuluh ribuan, lima ribuan, dua ribuan dan seribuan. Berapa jumlah masing-masing uang dua puluh ribuan, sepuluh ribuan, lima ribuan, dua ribuan dan seribuan yang mungkin dimiliki adik?

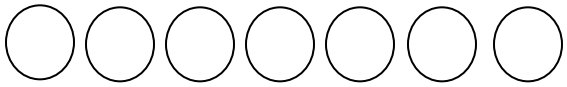
……

3. Terdapat 7 anak yang sedang mengikuti pelajaran di kelas IV. Guru memberi pertanyaan yang harus dijawab oleh anak-anak, untuk menjawab pertanyaan tersebut anak perempuan harus mengangkat tangan kananya, sedangkan anak laki-laki harus mengangkat kedua tangannya. Apabila ada 10 tangan yang terangkat bersama-sama, Berapa banyaknya anak perempuan dalam kelas tersebut?

   a. Menggunakan tabel

No	Laki-laki	Perempuan	Jumlah tangan Laki-laki	Jumlah tangan Perempuan	Keterangan
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

   b. Menggunakan diagram



4. Seorang pemilik peternakan ayam akan memperluas usahanya dengan menambah jumlah ayamnya. Namun Ia hanya memiliki modal sebesar Rp.1.000.000,00 dan ayam yang harus ia miliki berjumlah 100 ekor lagi. Ia membeli 1 ekor ayam pejantan seharga Rp.100.000,00 dan sisanya dibelikan ayam betina seharga Rp.50.000,00 dan anak ayam seharga Rp.10.000,00 sepasang. Berapa jumlah masing-masing ayam betina anak ayam yang harus dibeli pemilik peternakan tersebut?

   ……..

Kunci Jawaban LKS
(Siklus 2 Tindakan ke-1)

1. Siswa dapat menjawab secara bebas kemungkinan

No	Benar (2)	Salah (-1)	Nilai
1	9	1	(9x2) + (1x(-1)) = 18 + (-1) = 17
2	8	2	(8x2) + (2x(-1)) = 16 + (-2) = 14
3	7	3	(7x2) + (3x(-1)) = 14 + (-3) = 11
4	6	4	(6x2) + (4x(-1)) = 12 + (-4) = 8
5	5	5	(5x2) + (5x(-1)) = 10 + (-5) = 5
6	4	6	(4x2) + (6x(-1)) = 8 + (-6) = 2
7	3	7	(3x2) + (7x(-1)) = 6 + (-7) = -1
8	2	8	(2x2) + (8x(-1)) = 4 + (-8) = -4
9	1	9	(1x2) + (9x(-1)) = 2 + (-9) = -7
10	10	0	(10x2) + (0x(-1)) = 20 + 0 = 20
11	0	10	(0x2) + (10x(-1)) = 0 + (-10) = -10

2. Siswa dapat menjawab dengan kemungkinan jawaban benar

   2 lembar Rp 20.000,00 + 1 lembar Rp10.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp5.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 1 lembar Rp5.000,00 + 2 lembar Rp2.000,00 + 1 lembar Rp 1.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 1 lembar Rp5.000,00 + 5 lembar Rp 1.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 5 lembar Rp2.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 4 lembar Rp2.000,00 + 2 lembar Rp 1.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 3 lembar Rp2.000,00 + 4 lembar Rp 1.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp2.000,00 + 6 lembar Rp 1.000,00

   2 lembar Rp 20.000,00 + 1 lembar Rp2.000,00 + 8 lembar Rp 1.000,00

2 lembar Rp 20.000,00 + 10 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 3 lembar Rp10.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 2 lembar Rp5.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 1 lembar Rp5.000,00 + 2 lembar Rp2.000,00 + 1 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 1 lembar Rp5.000,00 + 5 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 5 lembar Rp2.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 4 lembar Rp2.000,00 + 2 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 3 lembar Rp2.000,00 + 4 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 2 lembar Rp2.000,00 + 6 lembar Rp 1.000,00

1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 1 lembar Rp2.000,00 + 8 lembar Rp 1.000,00

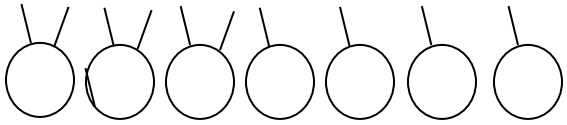
1 lembar Rp 20.000,00 + 2 lembar Rp10.000,00 + 10 lembar Rp 1.000,00

3. Siswa dapat menjawab dengan berbagai cara

   a. Menggunakan tabel

No	Laki-laki	Perempuan	Jumlah tangan Laki-laki	Jumlah tangan Perempuan	Jumlah tangan	Keterangan
1	1	6	1x2=2	6x1=6	8	Kurang tepat
2	2	5	2x2 = 4	5x1 = 5	9	Kurang tepat
3	3	4	3x2 = 6	4x1 = 4	10	Tepat
4	4	3	4x2 = 8	3x1 = 3	11	Kurang tepat
5	5	2	5x2 = 10	2x1 = 2	12	Kurang tepat
6	6	1	6x2 = 12	1x1 = 1	13	Kurang tepat
7	7	0	7x2 = 14	0x1 = 0	14	Kurang tepat

   b. Menggunakan diagram



   Dari diagram dapat terlihat ada 3 orang anak laki-laki dan 4 orang anak perempuan

4. Siswa dapat menjawab dengan berbagai Cara

   a) Diketahui : Uang Rp. 1.000.000,00

      1 ekor ayam jantan Rp 100.000

      1 ekor ayam betina Rp 50.000

      Anak ayam Sepasang Rp 10.000

Ditanya : Berapa jumlah masing-masing ayam betina dan anak ayam yang harus dibeli pemilik peternakan tersebut?

Jawab

Uang yang dimiliki Rp. 1.000.000,00 dibelikan 1 ayam pejantan Rp 100.000,00 Sisa Uang Rp. 900.000,00. Ayam yang diperlukan tinggal 99 ayam. Berarti Uang Rp. 900.000,00 untuk 99 ayam lagi.

Membeli 9 ayam betina = Rp. 450.000,00

Membeli 90 anak ayam, sepasang anak ayam harganya Rp 10.000,00 Jadi pemilik ternak membeli 45 pasang anak ayam = Rp 45.000,00. Jadi Pemilik ternak dapat membeli 9 ayam betina dan 90 anak ayam.

b) Rp.1.000.000,00 – Rp 100.000,00 = Rp. 900.000

Rp. 900.000,00 dibagi dua macam ayam betina dan anak ayam masing-masing Rp.450.000

Rp 450.000 : Rp 50.000 untuk ayam betina = 9 ayam betina

Rp 450.000 ; Rp 10.000 sepasang untuk anak ayam = 45 pasang anak ayam = 90 anak ayam

LEMBAR KERJA SISWA

SIKLUS II (Tindakan ke-2)

Operasi Hitung Pembagian Bilangan Bulat

1. Terdapat 21 orang jama'ah sholat ashar. 1 orang dijadikan imam. Jika makmum dibagi menjadi beberapa shof dan setiap shof jumlahnya sama banyak, maka susunan shof yang dapat dibentuk adalah

   ……

   ……

   ……..

2. Andi memiliki 24 kelereng, Dia bermaksud membagi kelereng-kelereng tersebut kedalam beberapa kelompok temannya. Ada berapa cara yang dapat Andi lakukan untuk membagi kelereng itu?

   ……

   ……

   ……

3. Bu Ani baru saja pulang dari berwisata ke luar kota. Ia membawa oleh-oleh 12 buah jeruk dan 18 buah mangga. Oleh-oleh itu akan diberikan kepada beberapa orang tetangganya. Bu Ani menginginkan agar buah jeruk yang diterima tetangganya sama banyak. Demikian juga untuk buah mangga.

   a. Sebanyak-banyaknya berapa orang yang menerima oleh-oleh agar keinginan Bu Ani itu terpenuhi?

      ……

      ……

   b. Berapa buah jeruk dan mangga yang diterima oleh tiap tetangga Bu Ani?

      ……

      ……

4. Terdapat 30 kursi di Kelas IV. Kursi disusun dalam bentuk persegi panjang dengan 10 kursi per baris. Jika guru ingin menyusun kursi dengan bentuk persegi panjang yang berbeda, berapa banyak cara yang bisa dilakukan?

   ……

   ……

   ……

Kunci Jawaban LKS
(Siklus 2 Tindakan ke-2)

1. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar
   a. Bisa dibagi menjadi 4 shof, masing-masing shof terdiri dari 5 makmum
   b. Bisa dibagi menjadi 5 shof, masing-masing shof terdiri dari 4 makmum
   c. Bisa dibagi menjadi 2 shof, masing-masing shof terdiri dari 10 makmum

2. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar
   a. Andi dapat membagi menjadi 2 kelompok masing-masing mendapat 12 kelereng
   b. Andi dapat membagi menjadi 3 kelompok masing-masing kelompok mendapat 8 kelereng
   c. Andi dapat membagi menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok mendapat 6 kelereng
   d. Andi dapat membagi menjadi 6 kelompok masing-masing kelompok mendapat 4 kelereng
   e. Andi dapat membagi menjadi 8 kelompok masing-masing kelompok mendapat 3 kelereng
   f. Andi dapat membagi menjadi 12 kelompok masing-masing mendapat 2 kelereng

3. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam cara
   a. - Siswa dapat menjawab dengan cara coba-coba
      12 jeruk dan 18 mangga dibagi 2 orang tetangga masing-masing 6 jeruk dan 9 mangga

12 jeruk dan 18 mangga dibagi 3 orang tetangga masing-masing 4 jeruk dan 6 magga

12 jeruk dan 18 mangga dibagi 6 orang tetangga masing-masing 2 jeruk dan 3 mangga

Bu ani dapat memberikan paling banyak pada 6 orang tetangga

- Siswa dapat menjawab dengan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar)

  Faktor 12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12

  Faktor 18 = 1, 2, 3, 6, 9, 18

  FPB dari 12 dan 18 = 6

  Bu Ani dapat memberikan paling banyak pada 6 orang tetangga.

b. Masing-masing tatangga mendapat 2 buah jeruk dan 3 buah mangga

4. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam kemungkinan jawaban benar, Ada 30 kursi dibentuk persegi panjang maka
   a. Dibuat menjadi 2 baris, masing-masing baris terdapat 15 kursi
   b. Dibuat menjadi 3 baris, masing-masing baris terdapat 10 kursi
   c. Dibuat menjadi 5 baris, masing-masing baris terdapat 6 kursi
   d. Dibuat menjadi 6 baris, masing-masing baris terdapat 5 kursi
   e. Dibuat menjadi 10 baris, masing-masing baris terdapat 3 kursi

LAMPIRAN 3:

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

DAN AKTIVITAS SISWA

I. INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

II. INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	**V**	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka		**V**
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	**V**	
9	Guru memberikan waktu yang cukup		**V**

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa		**V**
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		**V**
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	**V**	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban		**V**
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	**V**	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	**V**	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	
19	Guru membimbing siswa untuk	**V**	

	mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir		
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		**V**

Nilai Perolehan:

Jakarta, 29 Mei 2012

Observer

$$P = \frac{14}{20} \times 100\%$$

P = **70 %**

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	v	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	v	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	v	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas		v
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran		v
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		v
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka		v
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	v	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	v	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa		v
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		v
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	v	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	v	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban		v
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	v	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	v	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		v
19	Guru membimbing siswa untuk	v	

	mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir		
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		V

Nilai Perolehan:

Jakarta, 29 Mei 2012

Observer

$$P = \frac{11}{20} \times 100\%$$

P = **55 %**

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	**V**	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran		**V**
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	**V**	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	**V**	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	**V**	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	**V**	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	**V**	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab		**V**
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	**V**	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{18}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{90\ \%}$$

Jakarta, 30 Mei 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	v	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	v	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	v	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	v	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran		v
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		v
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	v	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	v	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	v	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa		v
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	v	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	v	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	v	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	v	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	v	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	v	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	v	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{17}{20} \times 100\%$$

P = **85 %**

Jakarta, 30 Mei 2012

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	**V**	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	**V**	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	**V**	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	**V**	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran		**V**
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa		**V**
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	**V**	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	**V**	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	**V**	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{18}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{90\ \%}$$

Jakarta, 5 Juni 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	v	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	v	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	v	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	v	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	v	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	v	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	v	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	v	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	v	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	v	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	v	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	v	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa		v
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	v	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	v	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	v	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	v	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{19}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{95\ \%}$$

Jakarta, 5 Juni 2012

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	**V**	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	**V**	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	**V**	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	**V**	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	**V**	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	**V**	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	**V**	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	**V**	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{100\ \%}$$

Jakarta, 6 Juni 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	**V**	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	**V**	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	**V**	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	**V**	
9	Guru memberikan waktu yang cukup	**V**	

	dalam memecahkan masalah terbuka		
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	**V**	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	**V**	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	**V**	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	**V**	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	**V**	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	

19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	**V**	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{100\ \%}$$

Jakarta, 6 Juni 2012

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru		**V**
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	**V**	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		**V**
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok		**V**
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	**V**	

10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	V	
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	V	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban		V
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	V	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	V	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	V	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru		V
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		V

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{14}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{70\%}$$

Jakarta, 29 Mei 201

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru		v
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	v	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	v	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas		v
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	v	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		v
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	v	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	v	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan		v

10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	v	
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		v
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	v	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	v	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban		v
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	v	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	v	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	v	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru		v
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		v

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{12}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{60\%}$$

Jakarta, 29 Mei 201

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	**V**	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok		**V**
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	**V**	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan		**V**
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	**V**	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		**V**
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	**V**	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	**V**	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	**V**	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	**V**	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	**V**	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{17}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{85\%}$$

Jakarta, 30 Mei 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS I (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	v	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	v	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	v	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	v	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	v	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		v
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	v	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	v	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan		v
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	v	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		v
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran		v
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	v	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban		v
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	v	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	v	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	v	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	v	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	v	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{15}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{75\%}$$

Jakarta, 30 Mei 2012

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	**V**	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	**V**	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	**V**	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	**V**	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	**V**	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi		**V**
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	**V**	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	**V**	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	**V**	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari		**V**
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	**V**	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{18}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{90\%}$$

Jakarta, 5 Juni 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-1)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	v	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	v	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	v	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	v	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok		v
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		v
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	v	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	v	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	v	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	v	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	v	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	v	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi		v
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	v	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	v	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	v	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	v	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	v	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	v	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	v	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{17}{20} \times 100\%$$

P = **85%**

Jakarta, 5 Juni 2012

Observer,

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	**V**	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	**V**	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	**V**	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	**V**	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	**V**	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	**V**	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	**V**	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	**V**	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	**V**	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	**V**	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

$$P = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$P = \mathbf{100\%}$$

Jakarta, 6 Juni 2012

Observer,

Asri Vana Arimbi, M. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

PADA SIKLUS II (TINDAKAN KE-2)

Berilah tanda cek list (√) sesuai pernyataan yang sesuai

No	Aktivitas Yang Diamati	Pernyataan	
		Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	**V**	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	**V**	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**	
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	**V**	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	**V**	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	**V**	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru		
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	**V**	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	**V**	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	**V**	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	**V**	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	**V**	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	**V**	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	**V**	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	**V**	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	**V**	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	**V**	

Nilai Perolehan:

Jakarta, 6 Juni 2012

Observer,

$$P = \frac{20}{20} \times 100\%$$

P = **100%**

Yunita Trisna, S. Pd

Keterangan : Setiap aktivitas yang muncul diberi skor 1

Setiap aktivitas yang tidak muncul diberi skor 0

LAMPIRAN 4:

CATATAN LAPANGAN
SIKLUS I DAN SIKLUS II

CATATAN LAPANGAN I (CL-01)

CATATAN LAPANGAN II (CL-02)

CATATAN LAPANGAN III (CL-03)

CATATAN LAPANGAN IV (CL-04)

CATATAN LAPANGAN

(CL-01)

Siklus / Tindakan : I / 1
Hari / Tanggal : Selasa / 29 Mei 2012
Waktu Pelaksanaan : Pukul 10.00 – 11.45
Pelaksana : Kowiyah
Tempat Pelaksanaan : Ruang Kelas IV. B SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur
Observer : Ibu Asri Vana Arimbi, M. Pd; Yunita Trisna, S. Pd; Iwan Rizwan, S. Pd

Selang Waktu	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
10.00 – 10.25	Sebelum pelajaran dimulai guru telah mempersiapkan bahan ajar, media/alat peraga dan menata kelas dengan baik. Selanjutnya Guru mengabsen kehadiran siswa dalam kelas. Ternyata ada satu siswa yang tidak hadir karena keluar kota yaitu Dandy. Sebelum masuk pada materi pembelajaran, Guru melakukan apersepsi dengan kegiatan tanya jawab berkaitan dengan bilangan bulat tentang operasi hitung penjumlahan. Guru memulainya dengan membuat sebuah garis bilangan kemudian menanyakan kepada para siswa “bilangan yang disebelah kanan angka 0 adalah bilangan bulat apa? Bilangan sebelah kiri angka 0 adalah bilangan bulat apa?” Sebagian siswa menjawab secara bersama-sama “Bilangan sebelah kanan angka 0 adalah bilangan bulat positif dan sebelah kiri angka 0 adalah

	bilangan bulat negatif. Sebagaian yang lain Cuma diam saja. Setelah itu guru mengeluarkan dua bungkus permen yang berbeda yaitu kopiko dan relaksa untuk mengingatkan kembali tentang operasi bilangan bulat. Guru dan siswa membuat kesepakatan bersama permen yang menjadi bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif, terjadi kesepakatan bahwa permen kopiko sebagai bilangan bulat positif dan permen relaksa sebagai bilangan bulat negatif. Setelah terjadi kesepakatan bersama, Guru menuliskan dipapan tulis beberapa pertanyaan berhubungan dengan operasi penjumlahan diantaranya 5 + 3, 5 + (-3), (-5) + 3, -5 + (-3). Guru bertanya kepada siswa 5 + 3 maka permen apa yang akan ibu ambil? beberapa siswa langsung menjawab 5 permen kopiko ditambah 3 permen kopiko, guru menanyakan kembali apakah betul yang ibu ambil permen kopiko, semua siswa menjawab secara serentak, “betul bu” karena lima bilangan positif ditambah tiga bilangan positif. Guru melakukan simulasi dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat dengan menggunakan permen yang ada. Kegiatan berlanjut sampai pertanyaan terakhir. Siswa mulai tertarik dan antusias dalam pembelajaran dengan media yang ada.
10.25 – 11.15	Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, dimana siswa akan berdiskusi sesuai kelompok diskusi yang telah diatur guru (Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 5 orang). Dalam proses pindah posisi ke kelompok belajar, banyak

	siswa yang masih bingung dan kelas menjadi ribut, karena ada beberapa siswa yang belum jelas menempati kelompoknya, sehingga guru perlu mengarahkan dan menegaskan lagi posisi siswa dalam kelompok belajar. Beberapa siswa perempuan ada yang tidak mau dikelompokkan dengan siswa laki-laki, suasana kelas terlihat kurang kondusif. Sehingga guru harus mengarahkan terlebih dahulu agar siswa bisa berkelompok secara heterogen. Setelah siswa sudah siap belajar dengan kelompoknya, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk menempati bangku sesuai kelompok yang telah diatur. Guru menyiapkan media kartu bilangan untuk siswa mempresentasikan jawabannya. Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan masalah “Bilangan bulat berapa saja yang bila dijumlahkan akan menghasilkan 20?”. Siswa kurang memperhatikan permasalahan yang disampaikan guru. Guru menunjuk salah satu siswa yaitu Musa, Jawaban dari Musa adalah “15 + 5”. Aliya selanjutnya langsung mengangkat tangannya dengan menjawab “17 + 3”. Guru memberikan kesempatan kepada yang lain untuk menjawabnya. Namun jawaban dari siswa belum memberi jawaban menjumlahkan dengan bilangan bulat negatif. Guru menyarankan siswa untuk menjumlahkannya dengan bilangan bulat negatif, Siswa mulai antusias untuk menjawab dengan memulainya dengan jawaban dari Furqon

	“22 + (-2)”. Guru membangkitkan antusias siswa kembali sehingga memperoleh variasi jawaban yang lebih dari lima jawaban yang berbeda. Setelah siswa dapat menjawab permasalahan dengan banyak variasi jawaban selanjutnya Guru membagikan selembar kertas berisi masalah relevan yang akan dibahas siswa dalam diskusi kelompoknya berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan bilangan bulat. Terdapat enam kelompok diskusi yang beranggotakan 5 siswa. Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang akan mereka butuhkan dalam merencanakan penemuan siswa dalam pemecahan masalah, agar siswa dapat menarik kesimpulan dari diskusi kelompok. Namun terlihat Siswa kurang bisa merencanakan dan memutuskan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah, anak terlihat bingung apa yang harus mereka kerjakan. Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan, dan mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dari beberapa alternatif jawaban. Guru tidak mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah yang diberikan. Dalam tindakan pertama yang dilakukan Guru kurang memberi rangsangan kepada siswa dalam menginvestigasi masalah berkaitan dengan penjumlahan untuk mendapatkan informasi mengenai konsep operasi hitung penjumlahan bilangan bulat berkaitan dengan masalah keseharian siswa. Guru hanya berpatokan pada

	LKS yang ada. Guru memonitor perkembangan dari hasil diskusi, tetapi hanya terbatas pada kelompok 1, 3 dan 5. Kemudian Siswa diarahkan untuk memahami permasalahan dan proses diskusi dalam pembelajaran yang dilakukan. Sambil siswa berdiskusi, guru menyarankan agar siswa membuat catatan melalui lembar catatan yang dibagikan, informasi apa yang didapatkan dalam proses diskusi
11.15 – 11.45	Guru meminta seorang siswa mewakili kelompoknya maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, selanjutnya guru bertanya kepada kelompok lain mengenai tanggapan mereka. Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan menunjukkan kartu bilangan yang sudah disiapkan guru dengan memberikan arahan supaya terdapat jawaban yang bervariasi. Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajarnya dengan senang, teliti melihat hasil temannya sehingga memperoleh hasil yang berbeda-beda dengan temannya. Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis bersama hasil presentasi yang telah dilakukan siswa. Dengan melihat hasil siswa melalui kartu bilangan yang ada dipapan tulis, namun guru tidak sampai pada kesimpulan akhir karena waktu pembelajaran tidak mencukupi. Guru menanyakan proses pembelajaran apakah menyenangkan bagi siswa atau tidak. Siswa secara spontan mengatakan bahwa pembelajaran hari ini menarik.

	Pada kegiatan penutup siswa membaca Hamdalah “Alhamdulillahirobbil ‘alamin”
Refleksi	
Ketika memulai pembelajaran siswa kelihatan bingung, karena mereka belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang diberikan. Suasana kelas ribut, sehingga suara guru kurang jelas kedengaran. Siswa tidak mau dikelompokkan dengan lawan jenis sehingga memakan waktu untuk pembagian kelompoknya. Guru kurang siap menjawab pertanyaan mendadak dari siswa. Dalam diskusi ini hanya beberapa orang yang aktif, karena hanya terdapat 2 lembar bacaan/LKS dalam tiap kelompok. Begitu pula guru kurang membimbing siswa dalam diskusi kelompok, sehingga ada beberapa siswa dalam kelompok yang hanya diam, ngobrol dan tidak tahu apa yang harus dilakukan. Setelah siswa menyampaikan hasil presentasi, beberapa siswa nampak kurang antusias merespons hasil pembahasan. Beberapa siswa yang mengalami kesulitan, kurang mendapat perhatian dan bimbingan guru, karena guru hanya fokus pada beberapa siswa saja. Guru tidak membimbing siswa untuk merangkum hasil pembelajaran, dan menyampaikan lanjutan materi yang akan dipelajari untuk hari berikutnya, dan apa yang akan dilakukan dan disiapkan siswa	

CATATAN LAPANGAN

(CL-02)

Siklus / Tindakan : I / 2
Hari / Tanggal : Rabu / 30 Mei 2012
Waktu Pelaksanaan : Pukul 10.00 – 11.45
Pelaksana : Kowiyah
Tempat Pelaksanaan : Ruang Kelas IV. B SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur
Observer : Ibu Asri Vana Arimbi, M. Pd; Yunita Trisna, S. Pd; Iwan Rizwan, S. Pd

Selang Waktu	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
10.00 – 10.20	Guru mengkondisikan siswa untuk belajar, dan siswa sudah duduk dalam kelompoknya masing-masing. Tetapi masih nampak beberapa siswa yang ngobrol dan bercanda. Guru mengabsen siswa, pada pertemuan kedua ada dua siswa yang tidak hadir yaitu Dandy yang masih keluar kota dan Abyan Syafiq yang sedang sakit. Setelah siswa diabsen kemudian Guru memulai pembelajaran dengan mengingatkan lagi mengenai operasi bilangan bulat dengan menggunakan media power point melalui animasi gambar garis bilangan. Siswa terlihat senang melihat materi yang disampaikan guru. Guru menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Guru menjelaskan sambil melakukan tanya jawab tentang operasi penjumlahan yang sudah diajarkan pertemuan sebelumnya. Siswa terlihat

	sudah memahami operasi hitung penjumlahan. Setelah semua materi disampaikan, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk maju kedepan untuk membuat garis bilangan operasi yang dibuat guru. Beberapa siswa masih malu dan takut untuk maju kedepan, sehingga guru harus memberi motivasi kepada siswa. Setelah diberi motivasi baru Alya maju kedepan untuk membuat garis bilangan dari operasi hitung yang diberikan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam operasi hitung pengurangan bilangan bulat. Alya terlihat malu-malu untuk membuat garis bilangan dari operasi yang ditanyakan guru. Sehingga guru harus memberi arahan kembali. Setelah Alya telah menyelesaikan jawabannya kemudian Guru mengoreksi bersama hasil garis bilangan yang dibuat Alya dengan menggunakan media power point melalui animasi gambar.
10.20 – 11.05	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran yang akan berlangsung. Guru menyiapkan media kartu bilangan untuk siswa mempresentasikan jawabannya. Guru memberikan sebuah permasalahan guna melihat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi pertanyaan “Bilangan bulat berapa saja yang bila dikurangkan akan menghasilkan 25?” Beberapa siswa langsung antusias untuk menjawab dengan berbagai macam bilangan yang mereka sebutkan, siswa mulai terlihat memiliki jawaban lebih bervariasi. Proses tanya jawab terlihat lebih kondusif, siswa mulai semangat dan memahami pertanyaan masalah yang diberikan guru. Setelah siswa terlihat sudah memahami materi dan

	pertanyaan yang dimaksudkan oleh guru, kemudian Guru membagikan LKS guna mengetahui pemahaman siswa tentang operasi pengurangan secara mendalam melalui soal-soal terbuka. Guru memberi kebebasan siswa dalam kelompok untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah. Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah. Siswa belum terlihat aktif dan kurang saling bekerjasama dalam menyelesaikan masalah. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan kelompok lainnya. Guru memberi waktu yang cukup dalam siswa memecahkan masalah, karena siswa sudah berada dalam kelompoknya masing-masing sehingga guru sudah tidak sibuk dalam pengaturan duduk siswa. Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Namun terlihat Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran, namun siswa sudah mulai terlihat bekerjasama dengan temannya. Guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi, sehingga siswapun tidak mencatat hasil diskusi, siswa hanya menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS yang telah dibagikan.
11.05 – 11.45	Setelah semua siswa selesai berdiskusi, guru mengarahkan

	siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh seorang siswa maju di depan kelas untuk mempresentasikan hasil pembahasan kelompoknya Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban. Ketika kelompok satu maju yang diwakili oleh Ilham, siswa mulai mendebat karena hasil yang dipresentasikan Ilham salah. Namun guru tidak langsung mengoreksi hasil siswa karena belum semua kelompok maju kedepan. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi. Siswa memperhatikan jawaban hasil diskusi temannya yang dipapan tulis, serta memberi tanggapan atas hasil yang diperoleh. Siswa terlihat aktif baik dalam diskusi maupun dalam mempresentasikan hasil diskusinya. Beberapa siswa mendebat hasil pekerjaan kelompok satu yang diwakili Ilham. Guru dan siswa mengevaluasi bersama hasil yang dibuat oleh semua kelompok. Siswa sangat senang dan aktif dalam kelompoknya ketika mempresentasikan hasil diskusi. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dilakukan. Kemudian Guru melakukan tanya jawab dengan siswa sebagai respons terhadap materi pembelajaran yang dipelajari, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan akhir dari simulasi yang dilakukan. Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa untuk

	membuat rangkuman. Selain itu guru menyampaikan bahwa dalam memecahkan masalah matematika ada banyak cara dan jawaban, siswa dapat menjawab dengan bebas sesuai dengan keinginan siswa.
Refleksi	
Pelaksanaan Tindakan II siswa sudah terlihat mulai antusias, siswa senang dengan media pembelajaran power point yang selama ini siswa belum pernah melihatnya. Siswa hanya belajar dengan metode ceramah. Proses pembelajaran sudah mulai kondusif karena siswa sudah tidak mempermasalahkan pembagian kelompok, siswa sudah dalam kelompok masing-masing, sehingga waktu untuk melakukan proses pembelajaran cukup, guru dapat melakukan proses pembelajaran sampai pada membuat rangkuman. Namun ada beberapa hal yang kurang dalam tindakan kedua ini dimana Guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan hasil diskusi sehingga siswapun tidak membuat catatan sendiri, siswa hanya mengerjakan soal yang ada di LKS. Guru tidak memberi motivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar.	

CATATAN LAPANGAN

(CL-03)

Siklus / Tindakan : II / 1
Hari / Tanggal : Selasa / 5 Juni 2012
Waktu Pelaksanaan : Pukul 10.00 – 11.45
Pelaksana : Kowiyah
Tempat Pelaksanaan : Ruang Kelas IV. B SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur
Observer : Ibu Asri Vana Arimbi, M. Pd; Yunita Trisna, S. Pd; Iwan Rizwan, S. Pd

Selang Waktu	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
10.00 – 10.20	Sebelum pelajaran dimulai guru telah mempersiapkan bahan ajar, media/alat peraga dan menata kelas dengan baik. Selanjutnya Guru mengabsen kehadiran siswa dalam kelas. Ternyata ada satu siswa yang tidak hadir karena sakit yaitu Zahra Almuhdar. Guru mengkondisikan siswa untuk belajar, dan siswa sudah duduk dalam kelompoknya masing-masing. Sebelum masuk pada materi pembelajaran, Guru mengingatkan kembali materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dilanjutkan dengan kegiatan tanya jawab berkaitan dengan sifat-sifat perkalian bilangan bulat dengan menyertakan contoh-contohnya. Siswa mulai aktif menjawab, suasana kelas mulai kondusif. Setelah siswa terlihat sudah bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan benar kemudian guru baru memulai pembelajaran

	dengan pendekatan *open ended*.
10.20 – 11.00	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran yang akan berlangsung. Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung yaitu dengan uang mainan untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah keseharian siswa dan untuk mempresentasikan hasil diskusi siswa. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang operasi perkalian dengan mengajukan masalah “Seorang ibu ingin membeli sepatu seharga Rp. 50.000,00, Sedangkan uang yang ibu miliki ada beberapa lembar dua puluh ribuan, sepuluh ribuan, lima ribuan, dua ribuan dan seribuan” Pertanyaannya adalah susunan uang apa yang ibu bisa gunakan untuk membayar sepatu tersebut?. Siswa langsung menjawab pertanyaan yang disampaikan guru, dimulai dari Puja dengan menjawab uang sepuluh ribuannya ada lima, kemudian Richo menjawab dengan sepuluh ribuannya dua, dua puluh ribuannya satu, lima ribuannya satu, dua ribuannya dua dan seribuannya satu. Dari jawaban Richo terlihat dia sudah bisa menggunakan semua uang yang Ibu miliki. Setelah dilihat semua siswa sudah mulai memahami masalah dan bisa menjawab dengan banyak alternatif dan lebih variatif dalam menjawab, kemudian guru membagikan LKS dan Guru membangkitkan ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa dengan membagikan uang mainan yang ada. Siswa bersemangat untuk menggunakan uang mainan yang ada.

	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah. Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah. Namun ada beberapa siswa yang kurang terlibat aktif dalam kelompok, sehingga hanya beberapa siswa yang mengerjakan tugas kelompoknya. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda-beda sehingga mendapatkan jawaban yang lebih bervariatif. Guru terlihat mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah yang ada dalam LKS karena beberapa siswa masih belum memahami pertanyaan dalam LKS. Guru memonitor dan mengamati jalannya diskusi siswa tanpa memberikan intervetasi kepada siswa sehingga siswa diberi kebebasan untuk menjawab dengan berbagai metode
11.00 – 11.45	Setelah semua siswa selesai berdiskusi, guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok diwakili oleh seorang siswa maju di depan kelas untuk mempresentasikan hasil pembahasan kelompoknya. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban. Ketika kelompok satu maju yang diwakili oleh Ilham, siswa mulai mendebat karena hasil yang dipresentasikan Ilham salah. Namun guru tidak

	langsung mengoreksi hasil siswa karena belum semua kelompok maju kedepan. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi. Siswa memperhatikan jawaban hasil diskusi temannya yang dipapan tulis, serta memberi tanggapan atas hasil yang diperoleh. Siswa terlihat aktif baik dalam diskusi maupun dalam mempresentasikan hasil diskusinya. Beberapa siswa mendebat hasil pekerjaan kelompok satu yang diwakili Ilham. Guru dan siswa mengevaluasi bersama hasil yang dibuat oleh semua kelompok. Siswa sangat senang dan aktif dalam kelompoknya ketika mempresentasikan hasil diskusi. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi. Kemudian Guru melakukan tanya jawab dengan siswa sebagai respons terhadap materi pembelajaran yang dipelajari, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan akhir dari simulasi yang dilakukan. Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa untuk membuat rangkuman. Selain itu guru menyampaikan bahwa dalam memecahkan masalah matematika ada banyak cara dan jawaban, siswa dapat menjawab dengan bebas sesuai dengan keinginan siswa.
Refleksi	
Pengamatan selama proses pembelajaran menunjukkan aktivitas guru dan siswa sudah berjalan dengan baik sesuai langkah-langkah pembelajaran. Dalam pengamatan aktivitas guru, masih ada dua kekurangan yaitu kurang	

memonitor dan mengamati perkembangan dan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran, namun siswa sudah terlihat bisa melakukan aktifitas sendiri. Kekurangan kedua guru tidak mengarahkan siswa untuk membuat catatan untuk melacak hasil dari diskusi, sehingga siswa pun tidak membuat catatan sendiri, siswa hanya terpaku pada LKS yang ada. Siswa terlihat lelah sehingga terlihat kurang aktif tidak seperti pertemuan sebelumnya karena jam belajar matematika sesudah siswa olah raga. Tetapi kekurangan yang ada segera diperbaiki oleh guru dan siswa

CATATAN LAPANGAN

(CL-04)

Siklus / Tindakan : II / 2
Hari / Tanggal : Rabu / 6 Juni 2012
Waktu Pelaksanaan : Pukul 10.00 – 11.45
Pelaksana : Kowiyah
Tempat Pelaksanaan : Ruang Kelas IV. B SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur
Observer : Ibu Asri Vana Arimbi, M. Pd; Yunita Trisna, S. Pd; Iwan Rizwan, S. Pd

Selang Waktu	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
10.00 – 10.20	Pada kegiatan pendahuluan, guru sudah mengkondisikan kelas untuk belajar, siswa sudah duduk tidak berkelompok namun pada tindakan dua siswa duduk dibangku masing-masing. Guru menyiapkan alat peraga dan materi pelajaran yang akan diajarkan. Materi yang akan dipelajari adalah pembagian bilangan bulat. Guru menyapa siswa dan memotivasi siswa untuk memulai pelajaran dengan aktif dan tekun. Guru mengingatkan lagi mengenai operasi pembagian bilangan dengan menggunakan media buah semangka. Guru membimbing siswa untuk melakukan simulasi pembagian dengan menggunakan buah semangka. Guru mengeluarkan sebuah semangka dan pisau untuk dilakukan simulasi pembagian. Lima siswa (Musa, Ali, Puja, Hana dan

	Difa) maju kedepan utuk melakukan simulasi membagi buah semangka menjadi beberapa bagian. Kemudian Guru melakukan tanya jawab terhadap simulasi yang telah dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pembagian bilangan bulat. Selanjutnya guru memotivasi siswa untuk masuk pada materi berkaitan dengan pemecahan masalah tentang operasi pembagian bilangan bulat.
10.20 – 11.00	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran. Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan masalah terbuka “Jika ayah memiliki beberapa buah antara lain sebuah pepaya, dua buah melon dan tiga buah apel akan dibagikan kepada anak-anaknya sama rata, berapa bagian buah yang akan diterima masing-masing anaknya?. Siswa terlihat sangat antusias dengan permasalahan yang dipresentasikan guru dan siswa mulai memahami bahwa dalam menjawab permasalahan siswa bebas untuk menentukan berapa banyak anak yang dimaksud dalam masalah tersebut. Guru membagikan LKS kepada masing-masing siswa. Guru memberi kebebasan kepada siswa dalam merencanakan dan memutuskan sendiri apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah. Siswa mulai terlibat aktif, antusias dan senang menjawab masalah yang diberikan guru melalui LKS yang telah dibagikan. Siswa mulai terlihat memiliki variasi jawaban yang berbeda

	dari temannya. Guru sudah dapat membagi waktunya dengan baik sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan waktu yang cukup. Guru mengulang pertanyaan fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Guru berjalan mengelilingi kelas untuk mengamati aktivitas siswa, dan jika ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan, maka guru memberikan bimbingan dan motivasi. Siswa terlihat semangat dalam menngerjakan LKS karena siswa sudah memiliki LKS masing-masing.
11.0 – 11.45	Setelah selesai mengerjakan LKS yang ada, guru memberi kesempatan kepada beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya. Beberapa siswa maju kedepan papan tulis untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah kemudian ditanggapi oleh siswa yang lain. Guru melakukan analisis dan evaluasi hasil presentasi siswa. Siswa antusias bersama guru mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Guru memotong semangka untuk dibagikan kepada siswa, kemudian furqon langsung berbicara bahwa “bu, nanti kita akan dapat semangka itu ya bu?”, Berarti semanga itu dibagi menjadi 30 bu, Jadi tiap anak mendapat $\frac{1}{30}$. Guru dan siswa melakukan tanya jawab sebagai respons dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan materi yang dipelajari. Guru memuji siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran, dan berharap agar siswa tetap bersemangat dalam belajar. Pada kegiatan penutup guru membimbing siswa untuk

	merangkum materi pembelajaran, memberikan arahan bahwa dalam menyelesaikan masalah atau soal dapat melalui berbagai macam cara. Kemudian guru membagikan semangka yang telah dipotong kepada semua siswa dan beberapa alat tulis sebagai hadiah *(reward)* atas partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran
Refleksi	
Pada akhir pelaksanaan tindakan siklus II, secara keseluruhan proses pembelajaran sudah terlaksana dengan baik. setiap indikator dalam langkah-langkah pembelajaran sudah tuntas dilakukan. Suasana kelas sudah menunjang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*. Siswa terlihat antusias dan dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif. Begitu juga guru terlihat sudah bisa menguasai kelas dengan baik, dan dapat melakukan bimbingan dengan maksimal. Siswa memiliki variasi jawaban lebih banyak dan lebih kritis dalam menanggapi masalah dan pertanyaan yang ada.	

LAMPIRAN 5:

SOAL DAN KUNCI JAWABAN
INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
DALAM PEMECAHAN MASALAH TENTANG
OPERASI HITUNG CAMPURAN
SIKLUS I DAN SIKLUS II

INSTRUMEN BERPIKIR KRITIS SISWA
TENTANG OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN
SIKLUS I

Kerjakanlah soal dibawah ini dengan teliti dan gunakan dengan berbagai cara jawaban!

1. Ditaman terdapat becak dan sepeda. Jika terdapat 30 tempat duduk dan 70 roda. Tentukan berapa banyak jumlah becak?
2. Pada suatu kompetisi matematika, aturan permainanya adalah benar 4 dan salah -1. Joko memperoleh nilai 65 dari 25 soal yang diujikan pada kompetisi tesebut. Jika Joko menjawab semua pertanyaan. Berapa pertanyaan yang dijawab Joko dengan benar?
3. Perhatikan tabel harga barang berikut ini:

No	Daftar Harga Barang	
1	Buku tulis	Rp2.000,00
2	Pensil	Rp1.500,00
3	Penggaris	Rp1.000,00
4	Pensil warna	Rp5.000,00
5	Buku gambar	Rp3.000,00

   Zahra memiliki uang Rp.20.000,00. Ia ingin membeli beberapa alat tulis yang ada dalam daftar di atas. Berapa jumlah barang-barang yang dapat Zahra beli dari uang yang ada?

4. Tuliskan dua bilangan bulat positif yang hasil kalinya adalah 100
5. Tuliskan dua bilangan bulat positif yang jumlahnya kurang dari 10

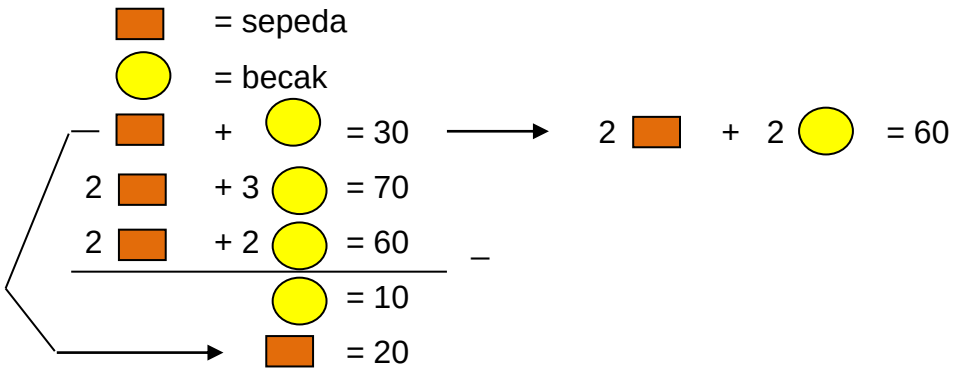
6. Tuliskan sepasang-sepasang bilangan bulat positif yang jumlahnya 15
7. Ada berapa cara yang bisa digunakan untuk memperoleh jumlah uang sebesar Rp. 25.000,00 dengan pecahan puluhan ribu, lima ribuan, dan ribuan?
8. Seorang anak akan memasukkan 10 ekor ayamnya ke dalam 2 buah kandang. Ada berapa carakah yang bisa dilakukan anak tersebut dalam memasukkan ayam tersebut?
9. Toko Lancar menjual alat transportasi. Toko tersebut menjual kendaraan jenis roda dua dan roda tiga. Ketika kamu melihat kendaraan-kendaraan yang dijual tersebut dari jendela, ternyata ada 24 roda. Kamu bertanya-tanya berapakah sebenarnya banyaknya masing-masing tipe kendaraan yang dijual di Toko Lancar tersebut. Berapa masing-masing tipe kendaraan yang tersedia di toko itu?
10. Zhillan tidak memiliki kelereng. Ia meminjam 9 kelereng kakaknya. Setelah bermain dengan temannya. Zhillan membawa pulang 17 kelereng, lalu mengembalikan sejumlah yang dipinjam dari kakaknya. Berapa kelereng Zhillan sekarang?

KUNCI JAWABAN

SIKLUS 1

1. Siswa dapat menjawab dengan berbagai cara

Cara 1:



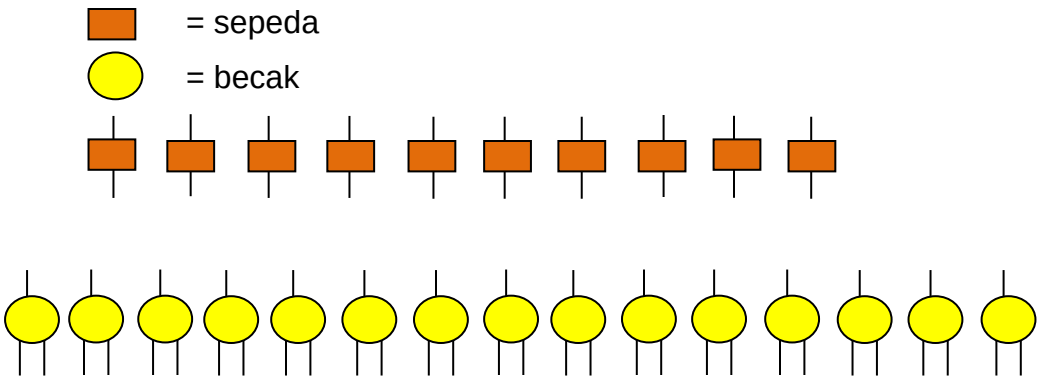
Cara 2 :

Misal sepeda = x

Becak = y

x + y = 30	x 3	3x + 3y = 90
2x + 3y = 70	x 1	2x + 3y = 70 _
		X = 20
		Y = 10

Cara 3 :



2. Siswa dapat menjawab dengan membuat tabel

Benar	Poin	salah	Poin	Total poin	keterangan
10	40	15	(-15)	25	Belum OK
11	44	14	(-14)	30	Belum OK
12	48	13	(-13)	35	Belum OK
13	52	12	(-12)	40	Belum OK
14	56	11	(-11)	45	Belum OK
15	60	10	(-10)	50	Belum OK
16	64	9	(-9)	55	Belum OK
17	68	8	(-8)	60	Belum OK
18	72	7	(-7)	65	OKE
19	76	6	(-6)	70	Belum OK
20	80	5	(-5)	75	Belum OK

3. Siswa dapat menjawab dengan banyak kemungkinan jawaban benar

4 buah pensil warna :
4 x Rp 5.000,00 = Rp 20.000,00

3 buah pensil warna + 1 buku gambar + 1 buku Tulis :
3 x Rp 5.000,00 + Rp 3.000,00 + Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

3 buah pensil warna + 1 buku gambar + 2 penggaris :
3 x Rp 5.000,00 + Rp 3.000,00 + 2 x Rp 1.000,00 = Rp 20.000,00

3 buah pensil warna + 2 pensil + 2 penggaris :
3 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 1.500,00 + 2 x Rp 1.000,00 = Rp 20.000,00

3 buah pensil warna + 2 pensil + 1 buku tulis :
3 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 1.500,00 + Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

3 buah pensil warna + 1 penggaris + 2 buku tulis :
3 x Rp 5.000,00 + Rp 1.000,00 + 2 x Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 2 buku gambar + 2 buku Tulis :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 3.000,00 + 2 x Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 2 buku gambar + 4 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 3.000,00 + 4 x Rp 1.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 pensil + 4 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 4 x Rp 1.500,00 + 4 x Rp 1.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 pensil + 2 buku tulis :
2 x Rp 5.000,00 + 4 x Rp 1.500,00 + 2 x Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 2 penggaris + 4 buku tulis :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 1.000,00 + 4 x Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 pensil + 1 buku tulis :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 1.500,00 + Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 3 buku gambar + 1 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 3 x Rp 3.000,00 + Rp 1.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 5 buku tulis :
2 x Rp 5.000,00 + 5 x Rp 2.000,00 = Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 buku tulis + 2 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 4 x Rp 2.000,00 + 2 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 3 buku tulis + 4 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 3 x Rp 2.000,00 + 4 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 2 buku tulis + 6 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 2.000,00 + 6 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 1 buku tulis + 8 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + Rp 2.000,00 + 8 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 10 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 10 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 buku tulis + 2 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 4 x Rp 2.000,00 + 2 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 2 pensil + 7 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 2 x Rp 1.500,00 + 7 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 4 pensil + 4 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 4 x Rp 1.500,00 + 4 x Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

2 buah pensil warna + 6 pensil + 1 penggaris :
2 x Rp 5.000,00 + 6 x Rp 1.500,00 + Rp 1.000,00= Rp 20.000,00

4. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar

   1 x 100 = 100
   2 x 50 = 100
   4 x 25 = 100
   5 x 20 = 100
   10 x 10 = 100

5. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar

1 + 2 = 3	2 + 4 = 6
1 + 3 = 4	2 + 5 = 7
1 + 4 = 5	2 + 6 = 8
1 + 5 = 6	2 + 7 = 9
1 + 6 = 7	3 + 4 = 7
1 + 7 = 8	3 + 5 =8
1 + 8 = 9	3 + 6 = 9
2 + 3 = 5	4 + 5 = 9

6. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar

   - ✓ 1 + 14 = 15
   - ✓ 2 + 13 = 15
   - ✓ 3 + 12 = 15
   - ✓ 4 + 11 = 15
   - ✓ 5 + 10 = 15

- ✓ 6 + 9 = 15
- ✓ 7 + 8 = 15

7. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar
   - ✓ 2 x Rp 10.000,00 + Rp 5.000,00
   - ✓ 2 x Rp 10.000,00 + 5 x Rp 1.000,00
   - ✓ Rp 10.000,00 + 3 x Rp 5.000,00
   - ✓ Rp 10.000,00 + 2 x Rp 5.000,00 + 5 x Rp 1.000,00
   - ✓ Rp 10.000,00 + 15 x Rp 1.000,00
   - ✓ 5 x Rp 5.000,00
   - ✓ 4 x Rp 5.000,00 + 5 x Rp 1.000,00
   - ✓ 3 x Rp 5.000,00 + 10 x Rp 1.000,00
   - ✓ 2 x Rp 5.000,00 + 15 x Rp 1.000,00
   - ✓ 1 x Rp 5.000,00 + 20 x Rp 1.000,00
   - ✓ 25 x Rp 1.000,00

8. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar

Kandang 1	Kandang 2
9 ekor	1 ekor
8 ekor	2 ekor
7 ekor	3 ekor
6 ekor	4 ekor
5 ekor	5 ekor
4 ekor	6 ekor
3 ekor	7 ekor
2 ekor	8 ekor
1 ekor	9 ekor

9. Siswa dapat menjawab dengan beberapa kemungkinan jawaban benar

Kendaraan roda dua	Jumlah roda	Kendaraan roda tiga	Jumlah roda	Total roda
9 kendaraan	18 roda	2 kendaraan	6 roda	24
6 kendaraan	12 roda	4 kendaraan	12 roda	24
3 kendaraan	6 roda	6 kendaraan	18 roda	24

10. 17 – 9 = 8 kelereng

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA TENTANG OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT
SIKLUS II

Kerjakan Soal dibawah ini dengan Teliti dan gunakan dengan berbagai macam jawaban!

1. Bu Indah bermaksud membeli beberapa macam kue ditoko Amanda. Kue tersebut untuk menjamu 10 orang tetangga dirumahnya. Bu Indah mempunyai uang Rp. 100.000,00. Jika di toko Amanda tersebut tersedia kue seperti dalam daftar berikut ini.

   Daftar Harga Kue “Amanda”

No	Nama Kue	Harga Per biji
1	Sus Keju	2500
2	Roll cake	3000
3	Lumpia	3000
4	Lemper	2500
5	Pizza	4000
6	Dadar gulung	3000
7	Brownis potong	3500
8	Roti pisang keju	3500
9	Roti sosis	3000
10	Lupis	2000
11	Nagasari	2500
12	Bolu kukus	2000

   Kombinasi kue apa saja yang dapat disajikan oleh bu Indah agar tetangganya dapat menikmati 3 macam kue manis dan gurih atau manis dan manis?

2. Dari soal diatas bila ada sebuah toko kue baru dengan harga yang berbeda maka Bu Indah dapat membeli kue dengan jumlah yang sama. Bu Indah dapat mengkombinasikan kue yang memiliki rasa manis dengan gurih. Kombinasi apa saja yang dapat dibuat bu Indah agar uang yang dimilikinya cukup?

Daftar Harga Kue “Eco”

No	Nama Kue	Harga Per biji
1	Sus Keju	3000
2	Roll cake	3000
3	Lumpia	2500
4	Lemper	2000
5	Pizza	4500
6	Dadar gulung	2500
7	Brownis potong	3500
8	Roti pisang keju	3000
9	Roti sosis	3500
10	Lupis	1500
11	Nagasari	2500
12	Bolu kukus	2000

Dari dua daftar harga kue diatas, harga kue mana yang paling murah antara toko kue Amanda dengan toko kue Eco?

3. Ani dan Tina betugas mengelola koperasi “Usaha Maju”. Toko ini buka dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 setiap hari. Beberapa barang yang dijual di koperasi ini antara lain cat perahu dan gulungan senar untuk menambal jaring. Harga cat adalah Rp. 5000,00 per kaleng dan gulungan senar seharga Rp. 3500,00 pergulung. Suatu hari Ani dan Tina mendapatkan uang dari kedua barang itu senilai Rp. 22.000,00. Berapakah kaleng cat dan berapa gulung senar terjual hari itu?

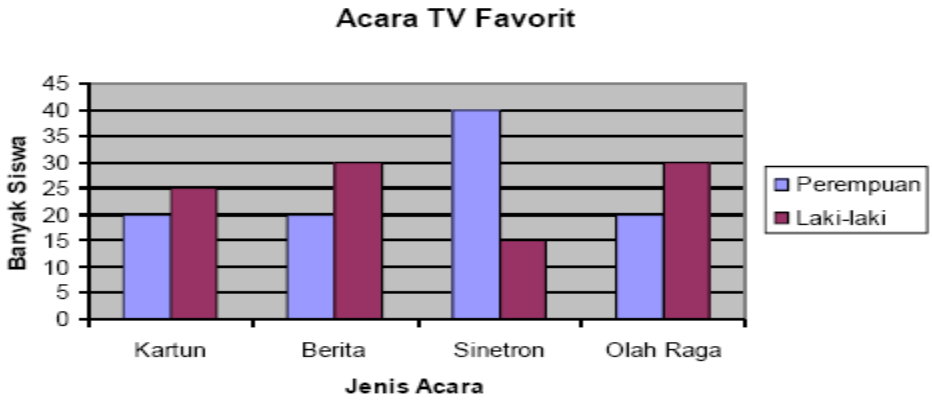
4.

Pak Raden sedang menghitung ayam dan kucingnya. Ia menghitung-nya ada 12 kepala dan 30 kaki kesemuanya. Berapa banyak ayam dan kucing yang Pak Raden punyai?

5. Penjual minyak tanah hanya memiliki takaran 1 liter dan 3 liter. Bagaimana cara melayani pembeli minyak tanah sebanyak 14 liter?

6.

Anita disuruh membeli Indomie di Toko A dan di Toko B dengan jumlah 7 bungkus, disetiap toko tersebut harus ada indomie yang harus dibelinya. Sebutkan pasangan-pasangan banyaknya indomie yang bisa dibeli Anita di toko A dan Toko B?

7. 

Dari diagram diatas buatlah pernyataan yang dapat kamu sampaikan dari jenis acara TV favorit baik dari laki-laki maupun perempuan!

8. Dari soal no. 7 tadi. Kesimpulan apa yang dapat kamu buat berdasarkan informasi diagram Jenis acara TV Favorit tersebut?

9.

Indah mempunyai sebuah semangka yang akan dibagikan kepada saudara kandungnya dengan sama rata. Berapa bagian semangka yang akan diterima oleh masing-masing saudaranya?

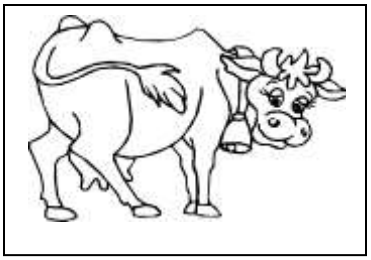
10.

Ani akan menabung di sekolah sebanyak 20.000 rupiah, didalam tas Ani ada beberapa lembar uang yang bernilai 1.000 rupiah, 2.000 rupiah, 5.000 rupiah dan 10.000 rupiah. Buatlah susunan uang yang dapat Ani gunakan untuk menabung dengan uang yang Ani miliki sekarang?

11. Di bawah ini tabel jawaban atas pertanyaan “Operasi pengurangan yang jika dikurangkan hasilnya adalah 15”. Berikut tabel jawaban Ali dan Musa.

15		
No	Ali	Musa
1	20 – 5	21 – 6
2	13 – (-3)	14 – (-1)
3	-21 – 6	-20 – (-5)
4	25 – 10	27 – 12
5	-10 – (-25)	-5 – (-20)

Diantara jawaban Ali dan Musa jawaban nomer berapa yang salah? Berapa seharusnya jawaban yang benar dari Ali dan Musa? Dari hasil jawaban Ali dan Musa siapa yang memperoleh nilai paling besar?

12. 

Jika berat sapi diatas adalah 200 kilogram, Agar berat sapi tersebut sama dengan berat kelima anak diatas, maka kelima anak tersebut adalah?

a. Anto = 30 kg	f. Tasya = 25 kg	k. Ida = 40 kg
b. Indah = 25 kg	g. Ani = 30 kg	l. Andi = 35 kg
c. Fahmi = 50 kg	h. Frengki = 40 kg	m. Faizal = 10 kg
d. Ita = 35 kg	i. Dodi = 10 kg	n. Tono = 20 kg
e. Fikri =15 kg	j. Susi = 50	o. Ati = 15 kg

KUNCI JAWABAN SIKLUS II

1. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam kemungkinan jawaban benar
   Ibu Indah dapat membeli kue dengan kombinasi:

   a) Bronis potong 10 x Rp. 3500 = Rp. 35.000
      Roti pisang keju 10 x Rp. 3500 = Rp. 35.000
      Lumpia 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000

   b) Roll cake 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Lumpia 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Pizza 10 x Rp. 4000 = Rp. 40.000

   c) Lemper 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000
      Pizza 10 x Rp. 4000 = Rp. 40.000
      Roti pisang keju 10 x Rp.3500 = Rp. 35.000

   d) Roti sosis 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Lumpia 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Pizza 10 x Rp. 4000 = Rp. 40.000

   e) Nagasari 20 x Rp.2500 = Rp. 50.000
      Bolu kukus 10 x Rp 2000 = Rp. 20.000
      Dadar gulung 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000

   f) Lupis 15 x Rp 2000 = Rp. 30.000
      Bolu kukus 20 x Rp. 2000 = Rp. 40.000
      Dadar gulung 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000

   g) Sus keju 20 x Rp. 2500 = Rp. 50.000
      Lemper 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000
      Nagasari 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

2. Kombinasi yang sama Bu Indah dapat melihat harga di toko eco

   a) Bronis potong 10 x Rp. 3500 = Rp. 35.000
      Roti pisang keju 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Lumpia 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

   b) Roll cake 10 x Rp. 3000 = Rp. 30.000
      Lumpia 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

Pizza 10 x Rp. 4500 = Rp. 45.000

c) Lemper 10 x Rp. 2000 = Rp. 20.000
Pizza 10 x Rp. 4500 = Rp. 45.000
Roti pisang keju 10 x Rp.3000 = Rp. 30.000

d) Roti sosis 10 x Rp. 3500 = Rp. 35.000
Lumpia 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000
Pizza 10 x Rp. 4500 = Rp. 45.000

e) Nagasari 20 x Rp.2500 = Rp. 50.000
Bolu kukus 10 x Rp 2000 = Rp. 20.000
Dadar gulung 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

f) Lupis 15 x Rp 1500 = Rp. 22.500
Bolu kukus 20 x Rp. 2000 = Rp. 40.000
Dadar gulung 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

g) Sus keju 20 x Rp. 3000 = Rp. 60.000
Lemper 10 x Rp. 2000 = Rp. 20.000
Nagasari 10 x Rp. 2500 = Rp. 25.000

Dari kombinasi kue yang sama harga kue Eco lebih murah dibandingkan dengan harga kue Amanda, namun bila diklasifikasikan sendiri-sendiri akan terlihat kue mana yang lebih murah

Daftar Harga Kue

No	Nama Kue	Amanda	Eco	Keterangan Harga yang Lebih Murah
1	Sus Keju	2500	3000	Amanda
2	Roll cake	3000	3000	Sama
3	Lumpia	3000	2500	Eco
4	Lemper	2500	2000	Eco
5	Pizza	4000	4500	Amanda
6	Dadar gulung	3000	2500	Eco
7	Brownis potong	3500	3500	Sama
8	Roti pisang keju	3500	3000	Eco
9	Roti sosis	3000	3500	Amanda
10	Lupis	2000	1500	Eco
11	Nagasari	2500	2500	Sama

12	Bolu kukus	2000	2000	Sama

Dari klasifikasi daftar kue diatas terlihat bahwa Harga Toko Kue Eco lebih murah dibandingkan dengan Toko Kue Amanda

3. Siswa dapat menjawab dengan berbagai Cara
   a. Membuat kisaran Harga

      Ada Uang Rp. 22.000,00. Berarti Rp. 5.000 ada 3 = Rp. 15.000,00 dan Rp. 3500 ada 2 = Rp. 7.000,00

      Berarti 3 cat dan 2 Gulungan senar

   b. Dengan mencoba-coba

Cat	Gulungan Senar	Jumlah Harga	Keterangan
1	2	(1xRp.5.000) + (2xRp.3500) = 5000 + 7000 = Rp. 12.000	Kurang
1	3	(1xRp.5.000) + (3xRp.3500) = 5000 + 10.500 = Rp. 15.500	Kurang
2	2	(2xRp.5000) + (2xRp.3500) = 10.000 + 7.000 = Rp. 17.000	Kurang
2	3	(2xRp.5000) + (3xRp.3500) = 10.000 + 10.500 = Rp. 20.500	Kurang
3	2	(3xRp.5000) + (2xRp.3500) = 15.000 + 7.000 = Rp. 22.000	Pas

4. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam cara

   Jumlah kepala 12 dan Kaki 30

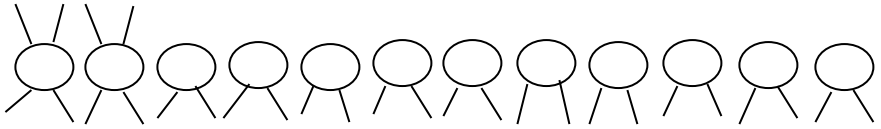
   a. Menggunakan Tabel

Kucing	Ayam	Kepala	Kaki	Keterangan
6	6	(6x1) + (6x1) = 6 + 6 = 12	(6x4) + (6x2) = 24 + 12 = 36	Kurang Tepat

4	8	(4x1) + (8x1) = 4 + 8 = 12	(4x4) + (8x2) = 16 + 16 = 32	Kurang Tepat
1	11	(1x1) + (11x1) = 1 + 11 = 12	(1x4) + (11x2) = 2 + 22 = 24	Kurang Tepat
2	10	(2x1) + (10x1) = 2 + 10 = 12	(2x4) + (10x2) = 8 + 20 = 30	Tepat

Pak Raden mempunyai 2 Kucing dan 10 Ayam

b. Menggunakan Diagram



Dari diagram dapat dilihat Ada 12 kepala yang memiliki kaki dua ada 10 dan memiliki kaki 4 ada 2, Jadi Pak Raden memiliki 10 Ayam dan 2 kucing

5. Siswa dapat menjawab dengan berbagai kemungkinan jawaban benar
   a. Pedagang tersebut dapat menggunakan literan yang 3 literan 4 kali dan 1 literan 2 kali
   b. Pedagang dapat menggunakan 3 literan 3 kali dan 1 literan 5 kali
   c. Pedagang dapat menggunakan 3 literan 2 kali dan 1 literan 8 kali
   d. Pedagang dapat menggunakan 3 literan 1 kali dan 1 literan 11 kali
   e. Pedagang dapat menggunakan 1 literan 14 kali

6. Siswa dapat menjawab dengan berbagai macam kemungkinan benar

Toko A	Toko B
1 bungkus	6 bungkus

2 bungkus	5 bungkus
3 bungkus	4 bungkus
4 bungkus	3 bungkus
5 bungkus	2 bungkus
6 bungkus	1 bungkus

7. Siswa dapat menyimpulkan dari data yang diberikan dengan berbagai macam kemungkinan jawaban benar
   a. Jumlah siswa yang menyukai tayangan kartun 45 orang
   b. Jumlah siswa yang menyukai tayangan berita 50 orang
   c. Jumlah siswa yang menyukai tayangan sinetron 55 orang
   d. Jumlah siswa yang menyukai tayangan olahraga 50 orang
   e. Jumlah siswa perempuan yang menyukai kartun dan berita sama
   f. Jumlah siswa perempuan yang menyukai kartun dan olahraga sama
   g. Jumlah siswa perempuan yang menyukai olahraga dan berita sama
   h. Selisih siswa perempuan yang menyukai kartun dan sinetron 20 orang
   i. Selisih siswa perempuan yang menyukai berita dan sinetron 20 orang
   j. Selisih siswa perempuan yang menyukai olahraga dan sinetron 20 orang
   k. Jumlah siswa laki-laki yang menyukai berita dan olahraga sama
   l. Selisih siswa laki-laki yang menyukai kartun dan berita 5 orang
   m. Selisih siswa laki-laki yang menyukai kartun dan sinetron 10 orang
   n. Selisih siswa laki-laki yang menyukai kartun dan olahraga 5 orang
   o. Selisih siswa laki-laki yang menyukai berita dan sinetron 15 orang
   p. Selisih siswa laki-laki yang menyukai olahraga dan sinetron 15 orang
   q. Selisih siswa laki-laki dan perempuan yang menyukai kartun 5 orang
   r. Selisih siswa laki-laki dan perempuan yang menyukai berita 10 orang
   s. Selisih siswa laki-laki dan perempuan yang menyukai kartu 5 orang
   t. Selisih siswa laki-laki dan perempuan yang menyukai sinetron 25 orang
   u. Selisih siswa laki-laki dan perempuan yang menyukai olahraga 10 orang

8. Banyak kesimpulan yang dapat siswa tarik dari data yang diberikan
   a. Siswa laki-laki lebih banyak menyukai kartun dibandingkan siswa perempuan
   b. Siswa laki-laki lebih banyak menyukai berita dibandingkan siswa perempuan
   c. Siswa laki-laki lebih banyak menyukai olahraga dibandingkan siswa perempuan
   d. Siswa perempuan lebih banyak menyukai sinetron dibandingkan siswa laki-laki
9. Siswa dapat bebas menentukkan sendiri berapa jumlah saudara kandung yang dimiliki Indah, misalnya saudara ada:

   Saudara indah ada dua berarti masing-masing mendapat $\frac{1}{2}$

   Saudara Indah ada tiga berarti masing-masing mendapat $\frac{1}{3}$

   Saudara Indah ada lima berarti masing-masing mendapat $\frac{1}{5}$

   Saudara Indah ada tujuh berarti masing-masing mendapat $\frac{1}{7}$

10. Siswa dapat menjawab dengan kemungkinan jawaban benar
    a. 2 lembar uang 10.000
    b. 1 lembar 10.000 + 1 lembar 5000 + 1 lembar 2000 + 2 lembar 1000
    c. 1 lembar 10.000 + 1 lembar 5000 + 2 lembar 2000 + 1 lembar 1000
    d. 1 lembar 10.000 + 2 lembar 5000
    e. 2 lembar 5.000 + 1 lembar 2000 + 8 lembar 1000
    f. 2 lembar 5000 + 2 lembar 2000 + 6 lembar 1000
    g. 2 lembar 5000 + 3 lembar 2000 + 4 lembar 1000
    h. 2 lembar 5000 + 4 lembar 2000 + 2 lembar 1000
    i. 2 lembar 5000 + 5 lembar 2000
    j. 3 lembar 5000 + 1 lembar 2000 + 3 lembar 1000

k. 3 lembar 5000 + 2 lembar 2000 + 1 lembar 1000
l. 4 lembar 5000
m. 1 lembar 2000 + 18 lembar 1000
n. 2 lembar 2000 + 16 lembar 1000
o. 3 lembar 2000 + 14 lembar 1000
p. 4 lembar 2000 + 12 lembar 1000
q. 5 lembar 2000 + 10 lembar 1000
r. 6 lembar 2000 + 8 lembar 1000
s. 7 lembar 2000 + 6 lembar 1000
t. 8 lembar 2000 + 4 lembar 1000
u. 9 lembar 2000 + 2 lembar 1000
v. 10 lembar 2000

11. Siswa dapat mengoreksi Jawaban dari Ali dan Musa

15		
No	Ali	Musa
1	20 – 5 = 15 benar	21 – 6 = 15 benar
2	13 – (-3) = 16 salah	14 – (-1) = 15 benar
3	-21 – 6 = -27 salah	-20 – (-5) = -15 salah
4	25 – 10 = 15 benar	27 – 12 = 15 benar
5	-10 – (-25) = 15 benar	-5 – (-20) = 15 benar

Dari tabel didapat
Ali : nomor soal yang salah 2 dan 3
Musa nomor soal yang salah 3
Ali memperoleh benar 3 dan salah 2
Musa memperoleh benar 4 salah 1

Yang memperoleh nilai paling besar adalah musa karena banyak memperoleh jawaban yang benar.

12. Siswa dapat menjawab dengan kemungkinan jawaban benar
    a. Fahmi = 50, Susi = 50, Ida = 40, Anto = 30, Ani = 30
    b. Ani = 30, Anto = 30, Frengki = 40, Susi = 50, Fahmi = 50
    c. Fahmi = 50, susi = 50, frengki = 40, ita =35, indah = 25
    d. Tasya = 25, andi = 35, ida = 40, fahmi = 50, susi =50
    e. Fahmi = 50, susi = 50, ida = 40, frengki = 40, tono = 20
    f. Fahmi = 50, frengki = 40, ida = 40, ita = 35, andi = 35
    g. Fahmi = 50, susi = 50, andi = 35, anto = 30, ati = 15

LAMPIRAN 6:

HASIL UJI VALIDITAS DAN PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA TENTANG OPERASI HITUNG CAMPURAN

I. TINGKAT KESUKARAN

II. DAYA BEDA SOAL

III. UJI VALIDITAS INSTRUMEN

IV. PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN

V. UJI RELIABILITAS PENGAMATAN

TINGKAT KESUKARAN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Kode Respndn	Nomor Soal / Skor Ideal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	60
1	Rs-01	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	4	26
2	Rs-02	4	3	5	2	3	4	3	2	5	4	4	4	43
3	Rs-03	3	3	4	3	1	3	2	1	2	4	4	2	32
4	Rs-04	3	2	1	1	1	3	1	1	1	4	2	3	23
5	Rs-05	3	3	5	4	5	4	2	1	2	4	3	4	40
6	Rs-06	1	3	5	2	1	3	3	1	1	3	3	4	30
7	Rs-07	2	3	4	2	2	4	3	3	1	1	3	2	30
8	Rs-08	5	3	4	4	4	3	2	3	1	4	4	5	42
9	Rs-09	3	3	5	2	4	3	2	2	2	4	5	4	39
10	Rs-10	1	2	3	1	1	1	3	2	1	3	4	4	26
11	Rs-11	3	3	1	1	4	4	3	3	4	3	4	3	36
12	Rs-12	3	3	1	5	3	4	3	1	2	5	3	3	36
13	Rs-13	5	3	4	5	4	5	2	3	5	5	5	4	50
14	Rs-14	4	3	1	1	4	4	3	2	5	5	4	5	41
15	Rs-15	1	2	3	2	3	4	3	1	1	1	3	1	25
16	Rs-16	4	3	5	2	5	2	2	1	1	4	4	2	35
17	Rs-17	3	3	4	1	3	5	2	2	1	4	5	2	35
18	Rs-18	3	1	4	1	1	3	3	1	1	5	1	4	28
19	Rs-19	3	2	4	1	1	3	2	2	1	1	3	4	27

Sambungan

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	60
20	Rs-20	5	3	3	1	2	2	1	1	1	2	1	2	24
21	Rs-21	3	3	5	1	2	5	1	1	4	5	3	2	35
22	Rs-22	5	4	5	5	5	5	3	3	1	5	5	5	51
23	Rs-23	3	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	53
24	Rs-24	3	3	3	1	3	3	3	2	1	4	4	4	34
25	Rs-25	3	1	1	1	4	4	2	4	1	5	1	4	31
26	Rs-26	4	3	2	5	4	5	3	2	5	5	5	5	48
27	Rs-27	2	3	1	2	4	2	3	4	1	5	1	4	32
Jumlah		84	76	89	63	81	96	66	55	57	101	90	94	
Rata-Rata		3.111	2.815	3.296	2.333	3	3.555	2.444	2.037	2.111	3.741	3.333	3.481	
Tk. Kesukaran		0.622	0.563	0.659	0.467	0.600	0.711	0.489	0.407	0.422	0.748	0.667	0.696	
Kriteria Soal		**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**	

DAYA BEDA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Skor Kelompok Atas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**60**
1	Rs-23	3	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	53
2	Rs-22	5	4	5	5	5	5	3	3	1	5	5	5	51
3	Rs-13	5	3	4	5	4	5	2	3	5	5	5	4	50
4	Rs-26	4	3	2	5	4	5	3	2	5	5	5	5	48
5	Rs-02	4	3	5	2	3	4	3	2	5	4	4	4	43
6	Rs-08	5	3	4	4	4	3	2	3	1	4	4	5	42
7	Rs-14	4	3	1	1	4	4	3	2	5	5	4	5	41
Jumlah		30	24	25	27	28	31	20	19	27	33	32	32	
Jumlah Skor Ideal		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	

Skor Kelompok Bawah Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	
21	Rs-18	3	1	4	1	1	3	3	1	1	5	1	4	28
22	Rs-19	3	2	4	1	1	3	2	2	1	1	3	4	27
23	Rs-10	1	2	3	1	1	1	3	2	1	3	4	4	26
24	Rs-01	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	4	26

Sambungan

Skor Kelompok Bawah Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
25	Rs-15	1	2	3	2	3	4	3	1	1	1	3	1	25
26	Rs-20	5	3	3	1	2	2	1	1	1	2	1	2	24
27	Rs-04	3	2	1	1	1	3	1	1	1	4	2	3	23
Jumlah		18	15	20	9	12	19	15	10	7	17	15	22	
Jumlah Skor Ideal		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	

Daya Pembeda	0.343	0.257	0.1429	0.514	0.457	0.343	0.1429	0.257	0.571	0.457	0.486	0.286
Kriteria Soal	Cukup	Cukup	Kurang Baik	Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup

VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	
1	Rs-01	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	4	26
2	Rs-02	4	3	5	2	3	4	3	2	5	4	4	4	43
3	Rs-03	3	3	4	3	1	3	2	1	2	4	4	2	32
4	Rs-04	3	2	1	1	1	3	1	1	1	4	2	3	23
5	Rs-05	3	3	5	4	5	4	2	1	2	4	3	4	40
6	Rs-06	1	3	5	2	1	3	3	1	1	3	3	4	30
7	Rs-07	2	3	4	2	2	4	3	3	1	1	3	2	30
8	Rs-08	5	3	4	4	4	3	2	3	1	4	4	5	42
9	Rs-09	3	3	5	2	4	3	2	2	2	4	5	4	39
10	Rs-10	1	2	3	1	1	1	3	2	1	3	4	4	26
11	Rs-11	3	3	1	1	4	4	3	3	4	3	4	3	36
12	Rs-12	3	3	1	5	3	4	3	1	2	5	3	3	36
13	Rs-13	5	3	4	5	4	5	2	3	5	5	5	4	50
14	Rs-14	4	3	1	1	4	4	3	2	5	5	4	5	41
15	Rs-15	1	2	3	2	3	4	3	1	1	1	3	1	25
16	Rs-16	4	3	5	2	5	2	2	1	1	4	4	2	35
17	Rs-17	3	3	4	1	3	5	2	2	1	4	5	2	35
18	Rs-18	3	1	4	1	1	3	3	1	1	5	1	4	28
19	Rs-19	3	2	4	1	1	3	2	2	1	1	3	4	27
20	Rs-20	5	3	3	1	2	2	1	1	1	2	1	2	24

Sambungan

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	
21	Rs-21	3	3	5	1	2	5	1	1	4	5	3	2	35
22	Rs-22	5	4	5	5	5	5	3	3	1	5	5	5	51
23	Rs-23	3	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	53
24	Rs-24	3	3	3	1	3	3	3	2	1	4	4	4	34
25	Rs-25	3	1	1	1	4	4	2	4	1	5	1	4	31
26	Rs-26	4	3	2	5	4	5	3	2	5	5	5	5	48
27	Rs-27	2	3	1	2	4	2	3	4	1	5	1	4	32
Jumlah		84	76	89	63	81	96	66	55	57	101	90	94	952
Korelasi (rxy)		0.567	0.656	0.265	0.738	0.674	0.640	0.366	0.433	0.673	0.604	0.711	0.497	
r tabel 5%		0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	
Kategori		**VALID**	**VALID**	**DROP**	**VALID**	**VALID**	**VALID**	**DROP**	**VALID**	**VALID**	**VALID**	**VALID**	**VALID**	

RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal										
		1	2	4	5	6	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X4)	(X5)	(X6)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	
1	Rs-01	2	3	2	3	3	2	1	1	1	4	26
2	Rs-02	4	3	2	3	4	2	5	4	4	4	43
3	Rs-03	3	3	3	1	3	1	2	4	4	2	32
4	Rs-04	3	2	1	1	3	1	1	4	2	3	23
5	Rs-05	3	3	4	5	4	1	2	4	3	4	40
6	Rs-06	1	3	2	1	3	1	1	3	3	4	30
7	Rs-07	2	3	2	2	4	3	1	1	3	2	30
8	Rs-08	5	3	4	4	3	3	1	4	4	5	42
9	Rs-09	3	3	2	4	3	2	2	4	5	4	39
10	Rs-10	1	2	1	1	1	2	1	3	4	4	26
11	Rs-11	3	3	1	4	4	3	4	3	4	3	36
12	Rs-12	3	3	5	3	4	1	2	5	3	3	36
13	Rs-13	5	3	5	4	5	3	5	5	5	4	50
14	Rs-14	4	3	1	4	4	2	5	5	4	5	41
15	Rs-15	1	2	2	3	4	1	1	1	3	1	25
16	Rs-16	4	3	2	5	2	1	1	4	4	2	35
17	Rs-17	3	3	1	3	5	2	1	4	5	2	35
18	Rs-18	3	1	1	1	3	1	1	5	1	4	28
19	Rs-19	3	2	1	1	3	2	1	1	3	4	27
20	Rs-20	5	3	1	2	2	1	1	2	1	2	24

Sambungan

No.	Kode Responden	Nomor Soal / Skor Ideal										
		1	2	4	5	6	8	**9**	10	11	12	Y
		(X1)	(X2)	(X4)	(X5)	(X6)	(X8)	(X9)	(X10)	(X11)	(X12)	
		5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	
21	Rs-21	3	3	1	2	5	1	4	5	3	2	35
22	Rs-22	5	4	5	5	5	3	1	5	5	5	51
23	Rs-23	3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	53
24	Rs-24	3	3	1	3	3	2	1	4	4	4	34
25	Rs-25	3	1	1	4	4	4	1	5	1	4	31
26	Rs-26	4	3	5	4	5	2	5	5	5	5	48
27	Rs-27	2	3	2	4	2	4	1	5	1	4	32
Jumlah (xi)		84	76	63	81	96	55	57	101	90	94	952
Jumlah (xi)^2		296	230	209	291	372	139	189	429	350	360	25185
(Si)^2		1.284	0.595	2.296	1.778	1.136	0.999	2.543	1.896	1.852	1.213	61.435
Jumlah(Si)^2		15.591										
(St)^2		61.435										
r11		0.83	**RELIABILITAS TINGGI**									

RELIABILITAS PENGAMATAN (OBSERVASI)

A. Hasil Pengamatan Langkah Pembelajaran Pendekatan *Open Ended* Aktivitas Guru

1. Siklus I Tindakan I

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	V		V	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	V			V
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V			V
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V			V
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka		V		V
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	V		V	

9	Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka		V	V	
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa		V		V
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		V		V
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	V		V	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban		V		V
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	V		V	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	V		V	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	V			V
19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	V		V	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		V		V

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Tidak	3
5	Ya	Ya	1
6	Ya	Ya	1
7	Tidak	Tidak	4
8	Ya	Ya	1
9	Tidak	Ya	2
10	Tidak	Tidak	4
11	Tidak	Tidak	4
12	Ya	Ya	1
13	Ya	Ya	1
14	Ya	Ya	1
15	Tidak	Tidak	4
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Tidak	3
19	Ya	Ya	1
20	Tidak	Tidak	4

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat II	Pengamat I: Ya	Pengamat I: Tidak	Jumlah Amatan
Ya	1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19 12	4, 18 2	14
Tidak	9 1	7, 10, 11, 15, 20 5	6
	13	7	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 17}{20+20} = \frac{34}{40} = 0{,}85$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus I tidakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,85 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi**

2. Siklus I Tindakan II

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	V		V	

4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran		V		V
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V			V
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda .	V		V	
9	Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	V			V
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V		V	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	V		V	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	

15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	V		V	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab		V	V	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	V		V	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	V		V	
19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	V		V	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	V		V	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Tidak	Tidak	4
6	Ya	Tidak	3
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Ya	1

10	Ya	Tidak	2
11	Ya	Ya	1
12	Ya	Ya	1
13	Ya	Ya	1
14	Ya	Ya	1
15	Ya	Ya	1
16	Tidak	Ya	2
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

		Pengamat I		
		Ya	Tidak	Jumlah Amatan
Pengamat II	Ya	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20 16	6, 10 2	18
	Tidak	16 1	5 1	2
		17	3	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 17}{20+20} = \frac{34}{40} = 0{,}85$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus I tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,85 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi**.

3. Siklus II Tindakan I

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	V		V	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	V		V	
9	Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	V		V	

11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V		V	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran		V	V	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa		V		V
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban	V		V	
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	V		V	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	V		V	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	V		V	
19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	V		V	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	V		V	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Ya	Ya	1
6	Ya	Ya	1
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Ya	1
10	Ya	Ya	1
11	Ya	Ya	1
12	Tidak	Ya	2
13	Tidak	Tidak	4
14	Ya	Ya	1
15	Ya	Ya	1
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat II	Pengamat I: Ya	Pengamat I: Tidak	Jumlah Amatan
Ya	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 18	- 0	18
Tidak	12 1	13 1	2
	19	1	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \text{ x } 19}{20+20} = \frac{38}{40} = 0{,}95$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus II tindakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,95 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi**

4. Siklus II Tindakan II

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
2	Guru menyiapkan sumber belajar yang mendukung untuk membimbing penemuan siswa berkaitan dengan masalah terbuka yang akan dibahas	V		V	
3	Guru mengawali pembelajaran dengan menyajikan permasalahan terbuka	V		V	
4	Guru membangkitkan ketertarikan atau	V		V	

	rasa ingin tahu siswa pada masalah terbuka yang akan dibahas				
5	Guru menyampaikan aktivitas belajar yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran	V		V	
6	Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang akan mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
7	Guru mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam masing-masing kelompok, dan berbagi tugas dengan temannya dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
8	Guru memberi kesempatan siswa untuk menemukan jawaban yang berbeda.	V		V	
9	Guru memberikan waktu yang cukup dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
10	Guru mengulang pertanyaan mengenai fokus masalah untuk menyelidiki kedalaman pengetahuan awal yang dimiliki siswa	V		V	
11	Guru merangsang siswa untuk menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V		V	
12	Guru memonitor dan mengamati perkembangan dari hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Guru mengarahkan siswa untuk membuat catatan guna melacak informasi yang didapat selama diskusi siswa	V		V	
14	Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Guru memberikan kesempatan kepada	V		V	

	siswa untuk melakukan debat pendapat dengan kelompok lain untuk mendapatkan variasi jawaban				
16	Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif dan bertanggung jawab	V		V	
17	Guru melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pembelajaran	V		V	
18	Guru memotivasi siswa untuk aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman mengenai konsep yang dipelajari berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	V		V	
19	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil diskusi dan merumuskan kesimpulan akhir	V		V	
20	Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	V		V	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Ya	Ya	1
6	Ya	Ya	1
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Ya	1
10	Ya	Ya	1

11	Ya	Ya	1
12	Ya	Ya	1
13	Ya	Ya	1
14	Ya	Ya	1
15	Ya	Ya	1
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat I

Pengamat II	Ya	Tidak	Jumlah Amatan
Ya	1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 20		
Tidak			
	20	0	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 20}{20+20} = \frac{40}{40} = 1{,}00$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus II tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 1,00 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi**

B. Hasil Pengamatan Langkah Pembelajaran Pendekatan *Open Ended* Aktivitas Siswa

1. Siklus I Tindakan I

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	V			V
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	V		V	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru		V	V	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	V			V
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	V		V	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka		V		V
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok		V	V	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	V		V	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	V			V
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	V		V	
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V			V

12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	V		V	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban		V		V
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	V		V	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	V		V	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	V		V	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru		V		V
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan		V		V

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Tidak	Ya	2
4	Ya	Tidak	3
5	Ya	Ya	1

6	Tidak	Tidak	4
7	Tidak	Ya	2
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Tidak	3
10	Ya	Ya	1
11	Ya	Tidak	3
12	Ya	Ya	1
13	Ya	Ya	1
14	Ya	Ya	1
15	Tidak	Tidak	4
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Tidak	Tidak	4
20	Tidak	Tidak	4

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat II \ Pengamat I	Ya	Tidak	Jumlah Amatan
Ya	2, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18 10	1, 4, 9, 11 4	14
Tidak	3, 7 2	6, 15, 19, 20 4	6
	12	8	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 14}{20+20} = \frac{28}{40} = 0{,}70$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus I tidakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,70 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **tinggi.**

2. Siklus I Tindakan II

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	**V**		**V**	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**		**V**	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	**V**		**V**	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	**V**		**V**	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok		**V**	**V**	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	**V**			**V**
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	**V**		**V**	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	**V**		**V**	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan		**V**		**V**
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab	**V**		**V**	

	berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru				
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa		V		V
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V			V
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	V		V	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	V			V
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	V		V	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	V		V	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	V		V	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	V		V	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	V		V	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Tidak	Ya	2
6	Ya	Tidak	3
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Tidak	Tidak	4
10	Ya	Ya	1
11	Tidak	Tidak	4
12	Ya	Tidak	3
13	Ya	Ya	1
14	Ya	Ya	1
15	Ya	Tidak	3
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

		Pengamat I		
		Ya	Tidak	Jumlah Amatan
Pengamat II	Ya	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 14	6, 12, 15 3	17
	Tidak	5 1	9, 11 2	3
		15	5	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 16}{20+20} = \frac{32}{40} = 0{,}80$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus I tidakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,80 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi.**

3. Siklus II Tindakan I

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	V		V	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas	V		V	
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	V		V	
4	Siswa antusias dengan masalah	V		V	

	terbuka yang dibahas				
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	V			V
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V			V
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	V		V	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	V		V	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	V		V	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	V		V	
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V		V	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi		V		V
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	V		V	
16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	V		V	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	V		V	

18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari		V	V	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	V		V	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	V		V	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Ya	Tidak	3
6	Ya	Tidak	3
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Ya	1
10	Ya	Ya	1
11	Ya	Ya	1
12	Ya	Ya	1
13	Tidak	Tidak	4
14	Ya	Ya	1
15	Ya	Ya	1
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1

18	Tidak	Ya	2
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat II \ Pengamat I	Ya	Tidak	Jumlah Amatan
Ya	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20 16	5, 6 2	17
Tidak	18 1	13 1	3
	15	5	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 17}{20+20} = \frac{34}{40} = 0{,}85$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus II tidakan I diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 0,85 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi.**

4. Siklus II Tindakan II

a. Hasil Pengamatan dari pengamat I dan pengamat II

No	Aktivitas Yang Diamati	Pengamat I		Pengamat II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru	V		V	
2	Siswa menggunakan sumber belajar dengan optimal untuk melakukan	V		V	

	penemuan berkaitan dengan masalah terbuka yang dibahas				
3	Siswa memperhatikan permasalahan terbuka yang disampaikan guru	V		V	
4	Siswa antusias dengan masalah terbuka yang dibahas	V		V	
5	Siswa terlibat aktif dalam aktivitas diskusi kelompok	V		V	
6	Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah terbuka	V		V	
7	Siswa terlibat aktif untuk menjalankan tugasnya dalam masing-masing kelompok	V		V	
8	Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban yang berbeda dengan banyak cara	V		V	
9	Siswa memanfaatkan waktu dengan baik selama menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan	V		V	
10	Siswa terlibat aktif dalam tanya jawab berkaitan dengan masalah terbuka yang disampaikan guru	V		V	
11	Siswa menginvestigasi masalah berkaitan dengan keseharian siswa	V		V	
12	Siswa memonitor perkembangan hasil penyelidikan dan proses pembelajaran	V		V	
13	Siswa membuat catatan untuk melacak jejak informasi yang didapat selama diskusi	V		V	
14	Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah terbuka	V		V	
15	Siswa melakukan debat pendapat dengan kelompok lain dalam menanggapi variasi jawaban	V		V	

16	Siswa termotivasi dan antusias untuk mempresentasikan hasil belajar dengan kreatif	v		v	
17	Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran	v		v	
18	Siswa aktif dalam tanya jawab sebagai respon terhadap proses pembelajaran dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari berkaiatan dengan kehidupan sehari-hari	v		v	
19	Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok bersama dengan guru	v		v	
20	Siswa menarik kesimpulan dari pemecahan masalah terbuka yang didiskusikan	v		v	

b. Kode Pengamatan dan Tabel Kontingensi

Kategori	P – I	P - II	Dimasukkan pada Sel Nomor:
1	Ya	Ya	1
2	Ya	Ya	1
3	Ya	Ya	1
4	Ya	Ya	1
5	Ya	Ya	1
6	Ya	Ya	1
7	Ya	Ya	1
8	Ya	Ya	1
9	Ya	Ya	1
10	Ya	Ya	1
11	Ya	Ya	1
12	Ya	Ya	1
13	Ya	Ya	1

14	Ya	Ya	1
15	Ya	Ya	1
16	Ya	Ya	1
17	Ya	Ya	1
18	Ya	Ya	1
19	Ya	Ya	1
20	Ya	Ya	1

Tabel Kontigensi Kesepakatan

Pengamat II	Pengamat I: Ya	Pengamat I: Tidak	Jumlah Amatan
Ya	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20 — 20		20
Tidak			
	20	0	20

c. Memasukkan ke dalam Rumus

$$KK = \frac{2\,s}{N_1 + N_2} = \frac{2 \times 20}{20+20} = \frac{40}{40} = 1{,}00$$

Hasil perhitungan reliabilitas interrater instrumen langkah pembelajaran pendekatan *open ended* untuk aktivitas pada siklus II tindakan II diperoleh koefisien kesepakatan sebesar 1,00 hal ini berarti tingkat reliabilitas berada pada tafsiran **sangat tinggi**

LAMPIRAN 7:

NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH TENTANG OPERASI HITUNG CAMPURAN (SIKLUS I DAN SIKLUS II)

Dilengkapi dengan Contoh Perhitungan Analisis Data untuk Siklus I dan Siklus II

NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH TENTANG OPERASI HITUNG CAMPURAN (SIKLUS I DAN SIKLUS II)

Nama	Kode Responden	Siklus I	Siklus II
Alya	RS-01	77	80
Hafizh	RS-02	66	70
Richo	RS-03	48	56
Puja	RS-04	45	52
R. Firasya Nur Raudhah	RS-05	97	96
Zhillan	RS-06	77	82
Amirah Meuthia Dahlan	RS-07	63	68
Abdurrahman	RS-08	60	68
Irsyad Karimi	RS-09	60	66
Izra	RS-10	40	40
Zahra Almuhdar	RS-11	71	76
Difa	RS-12	66	74
M. Syukri	RS-13	57	63
Faqih	RS-14	94	94
Juaning	RS-15	51	60
Abhi	RS-16	63	68
Julian	RS-17	54	63
Haura Fauziah	RS-18	54	62
Andika	RS-19	74	78
Aurelia	RS-20	74	76
Bintang	RS-21	66	70
Natasya	RS-22	63	68
Musa	RS-23	66	74
Furqon	RS-24	57	64
Hilda	RS-25	57	64
Ilham	RS-26	83	88
Hana	RS-27	80	88
Abyan Syafiq	RS-28	89	92
Ali	RS-29	71	76
Dandy	RS-30	77	86
	Rata-rata	**67**	**72**

CONTOH PERHITUNGAN ANALISIS DATA INSTRUMEN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH
TENTANG OPERASI HITUNG CAMPURAN

Dalam analisis data menggunakan statistika dasar untuk menghitung mean, median, modus, dan distribusi frekuensi.

Contoh perhitungan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran (SIKLUS I).

- **Data nilai 30 siswa (setelah diurutkan):**

Responden	Nilai	Responden	Nilai
RS-01	97	RS-16	66
RS-02	94	RS-17	63
RS-03	86	RS-18	63
RS-04	83	RS-19	63
RS-05	80	RS-20	60
RS-06	77	RS-21	60
RS-07	77	RS-22	57
RS-08	77	RS-23	57
RS-09	74	RS-24	57
RS-10	74	RS-25	54
RS-11	71	RS-26	54
RS-12	71	RS-27	51
RS-13	66	RS-28	48
RS-14	66	RS-29	45
RS-15	66	RS-30	40

Dari ke-30 data nilai siswa di atas, maka di susun tabel distribusi frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:[1]

1. Menghitung rentang nilai:
   Rentang nilai = nilai terbesar – nilai terkecil
   Maka rentang nilai = 97 – 40 = 57
2. Tentukan banyaknya kelas interval yang diperlukan, dapat menggunakan aturan sturges yaitu: Banyak kelas (k) = 1 + 3,3 log n
   k = 1 + 3,3 log 30
   k = 1 + (3,3) (1,48) = 5,884. Maka bisa dibuat daftar frekuensi dengan banyak kelas 6
3. Tentukan panjang kelas interval (p) yaitu:
   Panjang kelas (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
   p = $\frac{57}{6}$ = 9,5. Dibulatkan menjadi p = 10
4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil tapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

Sebelum data nilai ditulis, dibuat daftar penolong (tabulasi):

Kelas	Interval Nilai	Tabulasi	Banyak Siswa
1	40 – 49	///	3
2	50 – 59	𝍸 /	6
3	60 – 69	𝍸 ////	9
4	70 – 79	𝍸 //	7
5	80 – 89	///	3
6	90 – 99	//	2

[1] Sudjana. Metode Statistika. (Bandung: PT. Tarsito, edisi ke-6, 2005), p. 45-58

Dengan demikian didapatkan tabel nilai tes sebagai berikut:

Kelas	Interval Nilai	Banyak Siswa
1	40 – 49	3
2	50 – 59	6
3	60 – 69	9
4	70 – 79	7
5	80 – 89	3
6	90 – 99	2

- **Tabel distrubusi frekuensi kumulatif dan frekuensi relatif**

a. Tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari:

Kurang dari	Kumulatif	(%)
Kurang dari 50	3	10
Kurang dari 60	9	30
Kurang dari 70	18	60
Kurang dari 80	25	83
Kurang dari 90	28	93,3
Kurang dari 99	30	100

b. Tabel distribusi frekuensi relatif:

Interval Nilai	Banyak Siswa	Relatif (%)
40 – 49	3	10
50 – 59	6	20
60 – 69	9	30
70 – 79	7	23,3
80 – 89	3	10
90 – 99	2	6,7

- Mean, Median dan Modus:

  Dari data nilai di atas, maka dapat dilihat pada tabel berikut:

Interval Nilai	Nilai tengah (Xi)	Banyak Siswa (X)	XiX
40 – 49	44,5	3	133,5
50 – 59	54,5	6	327
60 – 69	64,5	9	580,5
70 – 79	74,5	7	521,5
80 – 89	84,5	3	253,5
90 – 99	94,5	2	189
Jumlah	**417**	**30**	**2005**

a. Mean (rata-rata nilai):

Rumus : $\overline{X} = \frac{\sum XiX}{X}$

$= \frac{2005}{30}$ = 66,83 (bulatkan **67**)

b. Median (nilai tengah):

Rumus : $Md = b + p \left\{ \frac{1/2n - F}{f} \right\}$

b = batas bawah kelas interval

n = banyak data/nilai

p = panjang kelas interval

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

Sehingga:

$Md = 59,5 + 10 \left\{ \frac{15 - 9}{9} \right\} = 59,5 + 6,7 = 66,2$ (dibulatkan **66**)

Modus :

Rumus : $Mo = b + p\left(\frac{b1}{b1+b2}\right)$

b = batas bawah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi pada kelas modus dikurangi frekuensi pada kelas terdekat sebelumnya

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi kelas interval berikutnya

Sehingga:

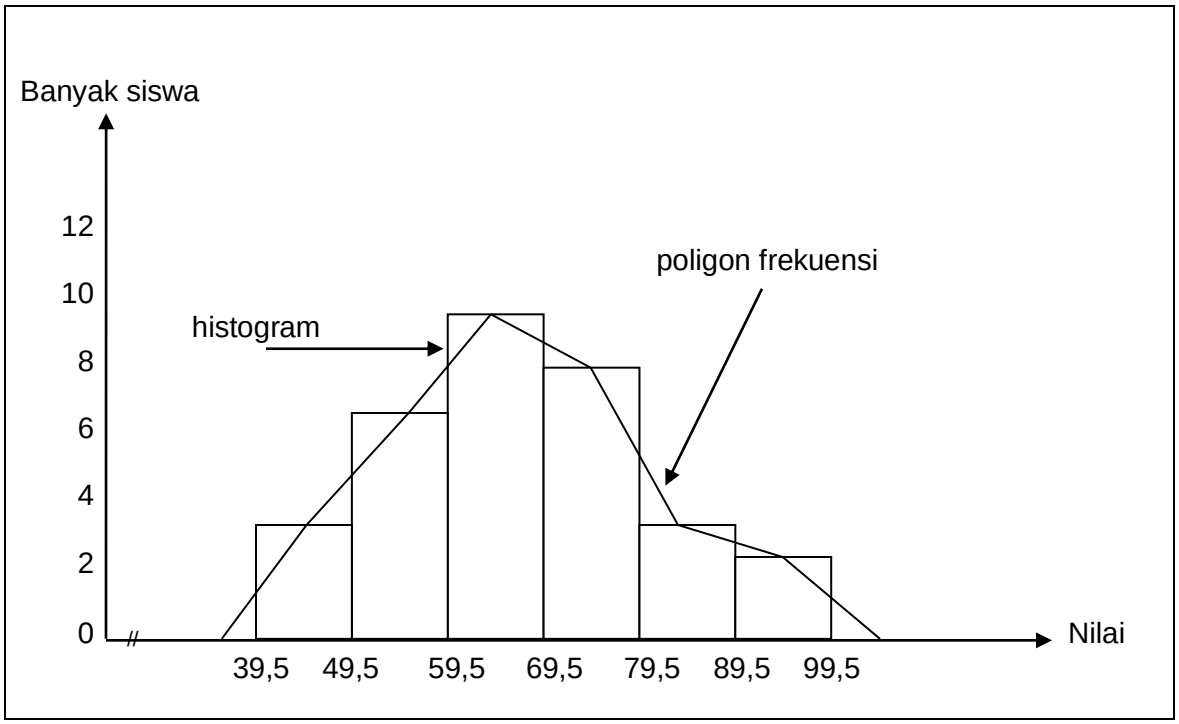
$Mo = 59{,}5 + 10\left(\frac{3}{3+2}\right)$

= 59,5 + 5,4 = 64,9 dibulatkan **65**

- **Ukuran penyebaran data:**

Nilai	**Banyak Siswa (fi)**	**Titik Tengah (xi)**	**xi^2**	**fi^2**	**fixi**	**$(fixi)^2$**	**$fixi^2$**	**Ixi- $\overline{X}$ I**
40 – 49	3	44,5	1980,25	9	133,5	17822,25	5940,75	22,5
50 – 59	6	54,5	2970,25	36	327	106929	17821,5	12,5
60 – 69	9	64,5	4160,25	81	580,5	336980,3	37442,25	2,5
70 – 79	7	74,5	5550,25	49	521,5	271962,3	38851,75	7,5
80 – 89	3	84,5	7140,25	9	253,5	64262,25	21420,75	17,5
90 – 99	2	94,5	8930,25	4	189	35721	17860,5	27,5
Jumlah	**30**	**417**	**30731,5**	**188**	**2005**	**833677**	**139337,5**	**90**

a. Data di atas disajikan dalam histogram dan poligon frekuensi:



b. Rentangan = 57 , $\overline{X}$ = 67

c. Simpangan (deviasi) x = $\frac{\sum Ixi - XI}{n}$

= $\frac{90}{30}$ = **3**

d. Varians = S^2 = $\frac{\sum fx^2}{n} - (\frac{\sum fx}{n})^2$

= $\frac{139337,5}{30} - (\frac{2005}{30})^2$

= 4644,58 – 4466,69 = **177,89**

e. Simpangan baku = s = $\sqrt{s^2}$ = $\sqrt{177,89}$ **= 13,34**

CONTOH PERHITUNGAN ANALISIS DATA INSTRUMEN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH
TENTANG OPERASI HITUNG CAMPURAN

Dalam analisis data menggunakan statistika dasar untuk menghitung mean, median, modus, dan distribusi frekuensi.

Contoh perhitungan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah tentang operasi hitung campuran (SIKLUS II).

- **Data nilai 30 siswa (setelah diurutkan):**

Responden	Nilai	Responden	Nilai
RS-01	96	RS-16	70
RS-02	94	RS-17	68
RS-03	92	RS-18	68
RS-04	88	RS-19	68
RS-05	88	RS-20	68
RS-06	86	RS-21	66
RS-07	82	RS-22	64
RS-08	80	RS-23	64
RS-09	78	RS-24	63
RS-10	76	RS-25	63
RS-11	76	RS-26	62
RS-12	76	RS-27	60
RS-13	74	RS-28	56
RS-14	74	RS-29	52
RS-15	70	RS-30	40

Dari ke-30 data nilai siswa di atas, maka di susun tabel distribusi frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:[2]

1. Menghitung rentang nilai:
   Rentang nilai = nilai terbesar – nilai terkecil
   Maka rentang nilai = 96 – 40 = 56
2. Tentukan banyaknya kelas interval yang diperlukan, dapat menggunakan aturan sturges yaitu: Banyak kelas (k) = 1 + 3,3 log n
   k = 1 + 3,3 log 30
   k = 1 + (3,3) (1,48) = 5,884. Maka bisa dibuat daftar frekuensi dengan banyak kelas 6
3. Tentukan panjang kelas interval (p) yaitu:
   Panjang kelas (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
   p = $\frac{56}{6}$ = 9,3. Dibulatkan menjadi p = 10
4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil tapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

Sebelum data nilai ditulis, dibuat daftar penolong (tabulasi):

Kelas	Interval Nilai	Tabulasi	Banyak Siswa
1	40 – 49	/	1
2	50 – 59	//	2
3	60 – 69	𝍸 𝍸 /	11
4	70 – 79	𝍸 ///	8
5	80 – 89	𝍸	5
6	90 – 99	///	3

[2] Sudjana. Metode Statistika. (Bandung: PT. Tarsito, edisi ke-6, 2005), p. 45-58

Dengan demikian didapatkan tabel nilai tes sebagai berikut:

Kelas	Interval Nilai	Banyak Siswa
1	40 – 49	1
2	50 – 59	2
3	60 – 69	11
4	70 – 79	8
5	80 – 89	5
6	90 – 99	3

- **Tabel distrubusi frekuensi kumulatif dan frekuensi relatif**

a. Tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari:

Kurang dari	Kumulatif	(%)
Kurang dari 50	1	3,3
Kurang dari 60	3	10
Kurang dari 70	14	46,7
Kurang dari 80	22	73,3
Kurang dari 90	27	90
Kurang dari 100	30	100

b. Tabel distribusi frekuensi relatif:

Interval Nilai	Banyak Siswa	Relatif (%)
40 – 49	1	3,3
50 – 59	2	6,7
60 – 69	11	36,7
70 – 79	8	26,6
80 – 89	5	16,7
90 – 99	3	10

- Mean, Median dan Modus:

  Dari data nilai di atas, maka dapat dilihat pada tabel berikut:

Interval Nilai	Nilai tengah (Xi)	Banyak Siswa (X)	XiX
40 – 49	44,5	1	44,5
50 – 59	54,5	2	109
60 – 69	64,5	11	709,5
70 – 79	74,5	8	596
80 – 89	84,5	5	422,5
90 – 99	94,5	3	283,5
Jumlah	**417**	**30**	**2165**

a. Mean (rata-rata nilai):

Rumus : $\overline{X} = \frac{\sum XiX}{X}$

$= \frac{2165}{30}$ = 72,16 (bulatkan **72**)

b. Median (nilai tengah):

Rumus : $Md = b + p \left\{ \frac{1/2n - F}{f} \right\}$

b = batas bawah kelas interval

n = banyak data/nilai

p = panjang kelas interval

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

Sehingga:

$Md = 59,5 + 10 \left\{ \frac{15-3}{11} \right\} = 59,5 + 1,8 = 61,3$ (dibulatkan **61**)

c. Modus :

Rumus : $Mo = b + p\left(\frac{b1}{b1+b2}\right)$

b = batas bawah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi pada kelas modus dikurangi frekuensi pada kelas terdekat sebelumnya

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi kelas interval berikutnya

Sehingga:

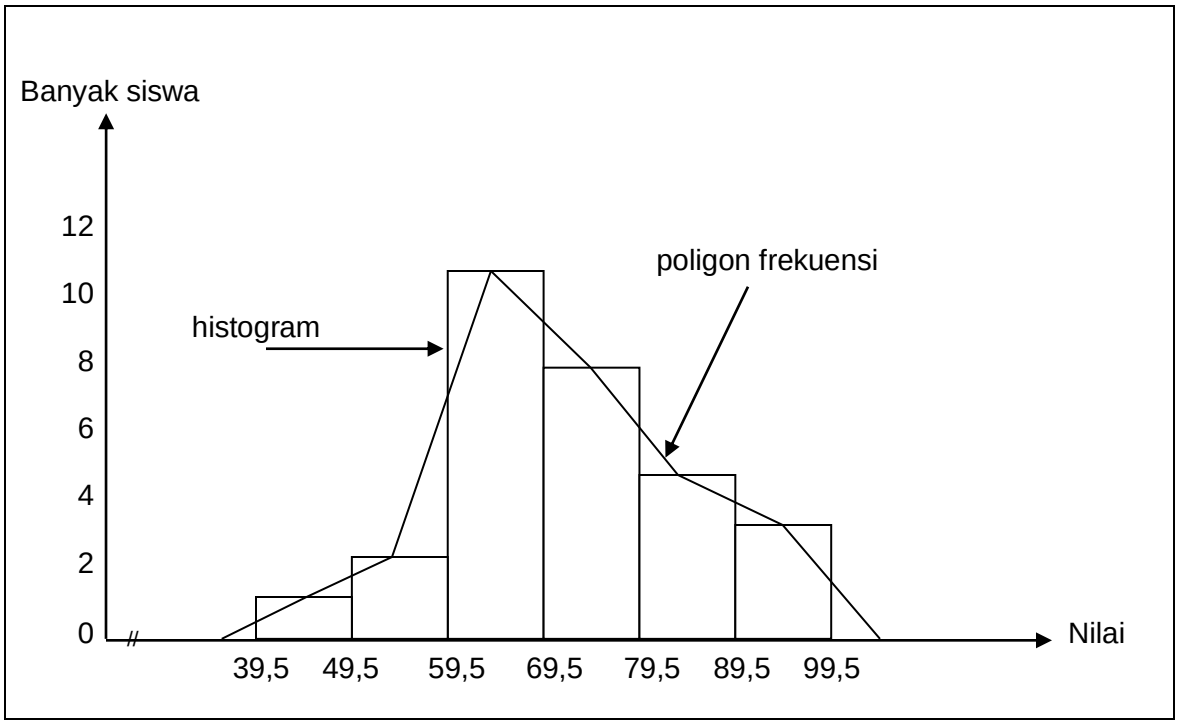
$Mo = 59{,}5 + 10\left(\frac{9}{9+3}\right)$

$= 59{,}5 + 7{,}5 = 67$

- **Ukuran penyebaran data:**

Nilai	Banyak Siswa (fi)	Titik Tengah (xi)	xi^2	fi^2	fixi	$(fixi)^2$	$fixi^2$	lxi- $\overline{X}$ l
40 – 49	1	44,5	1980,25	1	44,5	1980,25	1980,25	27,5
50 – 59	2	54,5	2970,25	4	109	11881	5940,5	17,5
60 – 69	11	64,5	4160,25	121	709,5	503390,3	45762,75	7,5
70 – 79	8	74,5	5550,25	64	596	355216	44402	2,5
80 – 89	5	84,5	7140,25	25	422,5	178506,3	35701,25	12,5
90 – 99	3	94,5	8930,25	9	283,5	80372,25	26790,75	22,5
Jumlah	**30**	**417**	**30731,5**	**224**	**2165**	**1131346**	**160577,5**	**90**

a. Data di atas disajikan dalam histogram dan poligon frekuensi:



b. Rentangan = 56 , $\overline{X}$ = 72

c. Simpangan (deviasi) x = $\frac{\sum Ixi - XI}{n}$

= $\frac{90}{30}$ = **3**

d. Varians = S^2 = $\frac{\sum fx^2}{n} - (\frac{\sum fx}{n})^2$

= $\frac{160577,5}{30} - (\frac{2165}{30})^2$

= 5352,58 – 5208,03 = **144,55**

e. Simpangan baku = s = $\sqrt{s^2}$ = $\sqrt{144,55}$ = **12,02**

LAMPIRAN 8

ANALISIS TRIANGULASI

ANALISIS TRIANGULASI

Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika (Operasi Hitung Campuran) pada Siswa Kelas IV SD Islam Terpadu Al-Khairaat Jakarta Timur

SIKLUS	OBSERVASI	CATATAN LAPANGAN	WAWANCARA	DOKUMENTASI	KESIMPULAN
Siklus I	- Guru memaparkan permasalahan yang relevan berkenaan dengan materi sebagai acuan pembelajaran. - Siswa memperhatikan masalah yang disampaikan guru. - Guru memberikan kebebasan kepada siswa dalam kelompok kecil untuk merencanakan dan memutuskan secara detail dan spesifik apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah. - Siswa merencanakan dan memutuskan secara detail apa yang mereka butuhkan dalam memecahkan masalah.	- Guru memberikan penanaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. - Guru mengajukan masalah "Bilangan bulat berapa saja yang bila dijumlahkan akan menghasilkan 15?" Guru mengingatkan siswa bahwa penjumlahannya dengan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif, agar siswa dapat memperoleh variasi jawaban dan siswa lebih berpikir secara mendalam dan bebas mengemukakan pendapatnya**.** - Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk memecahkan masalah dengan cara dan jawaban yang bebas. - Siswa **antusias** merespons dan **senang** dengan permasalahan yang dibahas. Siswa terlihat bebas untuk menjawab masalah yang diberikan, Siswa **terlibat aktif** dalam proses pembelajaran.	**Guru**: - Pembelajaran yang menarik, siswa dapat berpikir secara bebas tidak tergantung dengan jawaban yang hanya satu atau tunggal. - Mau coba mengajar dengan cara demikian untuk materi lain. **Siswa**: - Menjadi senang dengan pembelajaran matematika. (Difa) - Pembelajaran tentang perhitungan bilangan bulat lebih mudah, karena ada benda langsung yaitu permen. (Alya)	 Guru memberi Penanaman konsep bilangan bulat dengan Permen Siswa antusias mengambil kartu bilangan untuk menjawab masalah yang diberikan	**Esensi dan makna penggunaan Pendekatan Open Ended (Operasi Hitung Campuran)**:* - Pembelajaran dengsn mengajukan masalah terbuka dapat mengembangkan aktivitas kreatif dan kemampuan berpikir secara mendalam baik guru dan siswa - Memungkinkan siswa memiliki kesempatan untuk melakukan eksplorasi kemungkinan jawaban benar yang lebih bervariasi - Guru sebagai fasilitator membimbing siswa. - Berpusat kepada siswa *(student centered).*

			- Ternyata dalam menjawab soal bisa menggunakan berbagai cara dan saya bebas menjawabnya yang penting benar. (Musa).	 Jawaban Siswa Bervariasi	
Siklus II	- Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok memecahkan masalah dan mempresentasikan hasil belajarnya. - Siswa melakukan demonstrasi dan simulasi dengan antusias, berkomunikasi dengan sopan, bertanggung jawab dan logis, menyimpulkan hasil belajar dan melakukan debat pendapat dengan alasan yang tepat. - Suasana kelas dinamis, interaktif, siswa menunjukkan sikap respek terhadap guru.	- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara kelompok - Siswa menggunakan media dan mengkomunikasikan dengan teman kelomponya - Siswa melakukan **demonstrasi pembagian dengan memotong sebuah semangka menjadi beberapa bagian** - Siswa terlihat **antusias dan bersemangat melakukan demonstrasi.** - Siswa mempresentasikan hasil demonstrasi dan simulasi dengan petunjuk LKS. - Guru memuji siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran, memotivasi siswa untuk semangat belajar. Guru memberikan *reward* untuk partisipasi aktif siswa.	**Guru**: - Tidak perlu teriak-teriak untuk mengatur siswa yang ribut, cukup mengingatkan saja dengan mendekati siswa secara personal. - Masing-masing siswa mendapat kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. **Siswa:** - Tidak bosan belajar lagi matematika (Andika) - Guru mengajar dengan baik dan saya merasa senang (Zahra).	 Siswa memecahkan masalah secara kelompok Siswa Menggunakan Media Uang	- Melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dan kolaborasi dalam kelompok - Masalah diberikan secara terbuka dan kotekstual dalam kehidupan sehari-hari - Hasil belajar dipresentasikan dengan komunikasi yang ilmiah, bertanggung jawab dan dapat menyimpulkan hasil belajar - Metode yang melatih siswa menyelesaikan masalah secara terbuka - Terciptanya suasana belajar yang kondusif, interaktif dan dinamis.

				 Siswa Melakukan Demonstrasi Memotong Semangka	

RIWAYAT HIDUP

Kowiyah, lahir di Pemalang, 18 April 1982, Merupakan anak ke sembilan dari sembilan saudara pasangan Bapak Rusdi (Alm) dan Ibunda Tercinta Hj. Marwah. Menyelesaikan pendidikan di SD Muhammadiyah Randudongkal, SMP Negeri I Randudongkal, SMA Negeri I Randundongkal Pemalang Jawa Tengah dan Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UHAMKA Jakarta.

Pada tahun 2009 melanjutkan studi S2 Program Studi Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Jakarta. Sejak tahun 2005 sudah berkecimpung dalam bidang pendidikan, sebagai Guru di SMP Muhammadiyah Grogol Jakarta Barat. Tahun 2006 sampai tahun 2008 bekerja sebagai guru di SD Islam Nurul Jannah Kalideres Jakarta Barat. Selanjutnya sejak tahun 2008 sebagai dosen tidak tetap di PGSD FKIP UHAMKA Jakarta sampai sekarang.