



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Kampus B : Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13830  
Telp. (021) 8400341, 8403683, Fax. (021) 8411531  
Website : www.fkip.uhamka.ac.id Home page : www.uhamka.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**Nomor: 1704/ A.30.02/ 2021**

**T e n t a n g**

**PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING DAN REVIEWER SEMINAR PROPOSAL**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Bismillahirrahmanirrahim,

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA:

Menimbang : a. Bahwa penulisan skripsi bagi mahasiswa adalah salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHAMKA sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

b. Bahwa sebagaimana konsideran (1), dan dalam rangka penulisan dan bimbingan proposal skripsi bagi mahasiswa di lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHAMKA dipandang perlu mengangkat tim dosen pembimbing dan reviewer Seminar Proposal bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.  
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014, tanggal 30 Januari 2014, tentang Penyelenggaraan Perguruan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi ;  
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tanggal 24 Januari 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;  
5. Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud Republik Indonesia Nomor 138/DIKTI/Kep.1997 tanggal 31 Mei 1997, tentang Perubahan Bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;  
6. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.01.13/2012 tanggal 24 Jumadil Awal 1433 H/16 April 2012 M, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;  
7. Keputusan Rektor UHAMKA Nomor 681/A.01.01/2020 tanggal 13 Muharram 1442 H/1 September 2020 M tentang pengangkatan Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA masa jabatan 2020 – 2024;  
8. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun 2013;  
9. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Nomor 133/ G. 18. 03/ 2011 tanggal 22 Safar 1432 H., tentang peraturan Pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

10.Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 016/G.18.03/1997 tanggal 26 Rabiul Awal 1418 H/31 Juli 1997 M, tentang Pemberlakuan Ketentuan dan Peraturan – Peraturan IKIP Muhammadiyah Jakarta pada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

### MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

- Pertama : Mengangkat Dosen Pembimbing dan Reviewer Seminar proposal di lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
- Kedua : Dosen pembimbing mengarahkan mahasiswa yang akan melaksanakan pengambilan data dan penelitian ke lapangan harus mengajukan surat permohonan penelitian terlebih dahulu dengan ketentuan yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan administrasi akademik.
- Ketiga : Reviewer atau penguji seminar proposal memberikan saran kepada mahasiswa atas rancangan atau usulan penelitian yang akan dilakukan.
- Keempat : Seluruh biaya bimbingan dibebankan sepenuhnya kepada mahasiswa yang dialokasikan untuk itu.
- Kelima : Surat keputusan ini disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.
- Keenam : Apabila dalam keputusan ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 1 Shafar 1443 H

8 September 2021 M



Dekan,

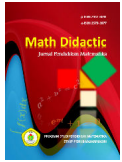
**Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd.**

Surat Keputusan ini disampaikan kepada:

1. Wakil Dekan I, II, III, dan IV;
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi
3. Dosen pembimbing dan reviewer seminar proposal FKIP UHAMKA.

NO	N I M	N A M A	KELAS	PRODI	USULAN DOSEN PEMBIMBING SEMINAR PROPOSAL
1	1801105008	ANNISA NUR ROHMAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU FARADILLAH, M.PD.
2	1801105012	NENG WIDIA AMBARWATI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	FITRI ALYANI, M.SI.
3	1801105013	WIDYANTI ASTARI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DRS. SLAMET SORO, M.PD.
4	1801105018	ISNAINIA LEONISA	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. JOKO SOEBAGYO, M.PD.
5	1801105023	ANIS NUR KHASANAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ESTI AMBAR NUGRAHENI, M.PD.
6	1801105033	ANISA ROHMAH PUTRI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SYAFIKA ULFAH, M.SC.
7	1801105041	SITI UTUFINA WIDURI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
8	1801105059	FEBY FAJRIATUR ROHMAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. JOKO SOEBAGYO, M.PD.
9	1801105063	AMANDA AMELIA PUTRI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
10	1801105071	SALSABILA	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. ERVIN AZHAR, M.PD.
11	1801105079	MARSELIA SUGIARTI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	RIZKI DWI SISWANTO, M.PD.
12	1801105086	NUR AZIZAH RAHMAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SYAFIKA ULFAH, M.SC.
13	1801105087	AISYAH NURWULAN EKADIARSI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HIKMATUL KHUSNA, M.PD
14	1801105098	NARIN LEDY MERCURY AMINANTI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	FITRI ALYANI, M.SI.
15	1801105101	ANISA WIJIASIH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SUBHAN AJIZ AWALLUDIN, MSC.
16	1801105114	UMMI ATHIFAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HIKMATUL KHUSNA, M.PD
17	1801105123	DIANA ROSA PUTRI	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ESTI AMBAR NUGRAHENI, M.PD.
18	1801105128	HOPIPAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU FARADILLAH, M.PD.
19	1901109001	NIKEN KUSUMA AYU FADHILA	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. ERVIN AZHAR, M.PD.
20	1901109003	SAVIRA FAUZIAH	7A	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU TSURAYYA, M.SI.
21	1801105015	AMANDA PURWITASARI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU FARADILLAH, M.PD.
22	1801105016	SHINTA KUSUMA DEWI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. KHOERUL UMAM, M.PD.
23	1801105027	ANGGISTIA NURAENI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ESTI AMBAR NUGRAHENI, M.PD.
24	1801105030	DINDA HANIYAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HIKMATUL KHUSNA, M.PD
25	1801105052	ADINDA PUTRI SALSABILAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	MEYTA DWI KURNIASIH, M.PD.
26	1801105054	NURUL FATIMAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	LENI MARLENA, M.SI.
27	1801105058	ALVIAN ADITIRA PRATAMA	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU FARADILLAH, M.PD.
28	1801105072	NUR AZIZAH IZNIATI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ASIH MIATUN, M.PD.
29	1801105078	ANISA DITA RAHMAWATI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HELLA JUSRA, M.PD.
30	1801105082	IKA AKMALIA HERVA HERDIANTI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	MUNTAZIMAH, M.PD.
31	1801105092	AYU WULANDARI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
32	1801105094	RESTU AZAHRAH FATMAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ESTI AMBAR NUGRAHENI, M.PD.
33	1801105112	HILDA AMALIA	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HELLA JUSRA, M.PD.
34	1801105113	LUTFIA FITRIYANI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ASIH MIATUN, M.PD.
35	1801105127	HASNA SALSABILLA JATI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. JOKO SOEBAGYO, M.PD.
36	1801105131	PINGKI NENG AVIPAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. KHOERUL UMAM, M.PD.
37	1801105132	MARDHIYAH YUNITA	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	RIZKI DWI SISWANTO, M.PD.
38	1801105135	FANNY FRADHINKA SARI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WAHIDIN, M.PD.
39	1801105137	INDAH AMANAH DINIYATI	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SUBHAN AJIZ AWALLUDIN, MSC.
40	1801105141	FARHA LAILIAH	7B	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. SIGID EDY PURWANTO, M.PD.
41	1601105054	MEYLANI SRI HANDAYANI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ISNAINI HANDAYANI, M.PD.
42	1801105002	MAULIA TUSYADIAH ISNAINI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	TRISNA ROY PRADIPTA, M.PMAT
43	1801105007	FAUZIAH NUR AZMI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HIKMATUL KHUSNA, M.PD
44	1801105020	HANIF FADILAH	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU TSURAYYA, M.SI.
45	1801105028	SINGGIH PRATAMA	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	BENNY HENDRIANA, M.PD.
46	1801105043	ZAHARA SUCIANI PUTRI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. ERVIN AZHAR, M.PD.
47	1801105048	USWATUN HASANAH LIDDINI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HELLA JUSRA, M.PD.
48	1801105068	NINDI SRI RAHAYU	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HIKMATUL KHUSNA, M.PD
49	1801105107	WILDAN AZHAR ZAMANI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	BENNY HENDRIANA, M.PD.
50	1801105119	ALISSA AZ ZAHRA	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
51	1801105133	RAHYUNI RUMBARU	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU TSURAYYA, M.SI.
52	1801105136	AGNISHEILA NADA	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU TSURAYYA, M.SI.
53	1801105138	SITI NURUL AIN LUTFIAH ANNISA	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
54	1801105142	M ANGGITO MAHATHIR MUKTI	7C	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. SAMSUL MAARIF, M.PD.
55	1801105026	SELLY MEILINA ARIFIN	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU TSURAYYA, M.SI.
56	1801105076	TAUFIQ HIDAYAT	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	LENI MARLENA, M.SI.
57	1801105089	ROBIATUL ADAWIYAH	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WINDIA HADI, M.PD.
58	1801105108	DENDY ALVARIZ	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ASIH MIATUN, M.PD.
59	1801105116	EGI PRIMANDA ALVISHA BACHRI	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ISNAINI HANDAYANI, M.PD.

NO	N I M	N A M A	KELAS	PRODI	USULAN DOSEN PEMBIMBING SEMINAR PROPOSAL
60	1801105118	IKHSANNUDDIN WIYONO	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. SAMSUL MAARIF, M.PD.
61	1801105129	AIDA AR RAHMAH	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DRS. SLAMET SORO, M.PD.
62	1801105139	ARYO DIAN MUHARAM	7D	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ESTI AMBAR NUGRAHENI, M.PD.
63	1801105021	FADILAH NURUL PUTRI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	RIZKI DWI SISWANTO, M.PD.
64	1801105036	RIZKI YAHRULAJI MUSAFAAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	WAHIDIN, M.PD.
65	1801105038	NURALIFA DEVIAR REFIYANTI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ASIH MIATUN, M.PD.
66	1801105040	NANDA RAMADHANI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HELLA JUSRA, M.PD.
67	1801105047	LUFFY ARDIANSYAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SUBHAN AJIZ AWALLUDIN, MSC.
68	1801105056	ROHMAH NURJANAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	HELLA JUSRA, M.PD.
69	1801105057	MELINDA PEBRIANTI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ISNAINI HANDAYANI, M.PD.
70	1801105064	SITI NADIATUL ISTIQOMAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	ASIH MIATUN, M.PD.
71	1801105074	CITRA SEPTIANA	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	AYU FARADILLAH, M.PD.
72	1801105075	KHOERI AJI PANGESTU	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. SIGID EDY PURWANTO, M.PD.
73	1801105077	TIARA AMEYLIA	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	MEYTA DWI KURNIASIH, M.PD.
74	1801105083	MAJDIYAH MAWADDAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	RIZKI DWI SISWANTO, M.PD.
75	1801105088	PUTRI AMALIA OKTAFIANI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	LENI MARLENA, M.SI.
76	1801105093	ANISA LAELA RAMADHINA	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	FITRI ALYANI, M.SI.
77	1801105104	NATALIA DINDA SARTIKA PUTRI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	FITRI ALYANI, M.SI.
78	1801105117	INGGAR AULIA FAUZIAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	BENNY HENDRIANA, M.PD.
79	1801105122	KHULYATIN DYAH SAPUTRI	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	DR. SAMSUL MAARIF, M.PD.
80	1901109002	NITA FAUZIYAH	7F	PENDIDIKAN MATEMATIKA	MEYTA DWI KURNIASIH, M.PD.



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SMP DITINJAU DARI  
MULTIPLE INTELLIGENCE PADA PEMBELAJARAN HYBRID**

**ANALYSIS OF JUNIOR HIGH SCHOOL MATHEMATICS REASONING ABILITY FROM  
MULTIPLE INTELLIGENCE IN HYBRID LEARNING**

Wildan Azhar Zamani<sup>1\*</sup>, Benny Hendriana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jl. Tanah Merdeka No.20, RT.11/RW.2, Rambutan,  
Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13830

<sup>1</sup> zamani.wildan2000@gmail.com, <sup>2</sup> benny\_hendriana@uhamka.ac.id

\*Corresponding author

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa SMPIT Raudhatul Jannah ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdapat 3 siswa dari kelas 9E. Teknik pengumpulan data dengan metode tes soal kemampuan penalaran matematis, metode tes angket *multiple intelligence*, dan metode wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dengan mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu subjek yang memiliki kecerdasan *visual-spatial* dan kecerdasan linguistik memenuhi indikator analisis, generalisasi, dan sintesis. Pada indikator *justifying* dan penyelesaian persoalan non-rutin pada kecerdasan visual-spasial dan kecerdasan linguistik masih belum terpenuhi. Subjek yang memiliki kecerdasan *logical-mathematical* memenuhi indikator analisis, generalisasi, sintesis, dan penyelesaian persoalan non-rutin. Pada indikator *justifying* subjek yang memiliki kecerdasan *logical-mathematical* masih belum terpenuhi. Pada pembelajaran *hybrid*, *logical mathematics intelligence* lebih baik terhadap kemampuan penalaran matematis dibandingkan *linguistic intelligence* dan *visual spatial intelligence*.

**Kata Kunci:** kemampuan penalaran matematis, *multiple intelligence*, pembelajaran *hybrid*

**Abstract:** The aim of the researcher is to describe the mathematical reasoning abilities of SMPIT Raudhatul Jannah students in terms of *multiple intelligences* in *hybrid learning*. This research uses descriptive qualitative. The research subjects were 3 students of grade 9E. The data collection technique used the test method of mathematical reasoning ability, *multiple intelligence* questionnaire test method, and interview method. The data analysis technique used is data reduction, data presentation, and conclusion. The results obtained are subjects who have *visual-spatial intelligence* and *linguistic intelligence* fulfill the indicators of analysis, generalization, and synthesis. The indicators of *justifying* and solving non-routine problems on *visual-spatial intelligence* and *linguistic intelligence* are still not fulfilled. Subjects who have *Logical-Mathematical intelligence* fulfill the indicators of analysis, generalization, synthesis, and non-routine problem solving. The indicator of *justifying* subjects who have *Logical-Mathematical intelligence* is still not fulfilled. In *hybrid learning*, *logical mathematical intelligence* is better than mathematical reasoning ability than *linguistic intelligence* and *visual spatial intelligence*.

**Keywords:** mathematical reasoning skill, *multiple intelligence*, *hybrid learning*

**Cara Sitasi:** Zamani, W. A., & Hendriana, B. (2022). Analisis kemampuan penalaran matematis SMP ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid*. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 58-76. <https://doi.org/10.33654/math.v8i2.1829>



Kemampuan penalaran matematis merupakan kegiatan berpikir dalam menarik kesimpulan dari pernyataan yang sudah ada berdasarkan fakta untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan penalaran matematis merupakan proses berpikir seseorang untuk menarik konklusi baru berdasarkan pernyataan sebelumnya serta kebenarannya telah dibuktikan (Ansori *et al.*, 2019). Kemampuan penalaran matematis dapat diartikan sebagai menarik konklusi baru dari permasalahan matematika dengan menghubungkan pernyataan sebelumnya berdasarkan fakta, (Sundari *et al.*, 2021).

Kemampuan penalaran matematis begitu penting bagi siswa dalam pembelajaran matematika (Hadiat & Karyati, 2019). Pentingnya kemampuan penalaran matematis untuk memahami konsep matematika dengan logis agar dapat membuat suatu kesimpulan (F. H. Santosa *et al.*, 2020). Kemampuan Penalaran matematis bagi siswa, juga dapat memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan matematika (Dinda Amalia & Windia Hadi, 2020). Mengatasi permasalahan matematika dibutuhkan kemampuan yang dapat memahami dan juga menganalisis atau disebut kemampuan penalaran matematis (Pandu & Suwarsono, 2021). Dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis dibutuhkan oleh siswa untuk membuat suatu kesimpulan dan juga mengatasi permasalahan yang ada dalam matematika.

Kemampuan matematis siswa masih rendah, salah satunya adalah penalaran matematis. Sebab rendahnya penalaran matematis siswa dapat dilihat dari sistem pembelajaran yang masih belum berkembang seperti berpusat pada guru saja (*teacher centered*) (Sulistiawati, 2014). Akibatnya siswa akan cenderung lebih pasif karena guru terlalu mendominasi saat proses pembelajaran berlangsung (Yusdiana & Hidayat, 2018). Kemudian siswa juga sukar dalam kemampuan penalaran dikarenakan kurangnya pemahaman konsep yang diberikan (Isnaeni *et al.*, 2018). Selain itu kondisi pandemik juga menjadi salah satu faktor eksternal yang dapat menurunkannya kemampuan penalaran matematis (Sihombing *et al.*, 2021). Kemudian faktor eksternal lainnya yang masih kurang mendukung siswa untuk meningkatkan daya nalar (Harli *et al.*, 2021) Jadi dalam kondisi pandemik saat ini merasa penalaran siswa masih belum cukup baik.

Kemampuan penalaran matematis untuk meningkatkan potensi yang ada dalam diri siswa, tentunya diperlukan mengetahui pola belajar, karakteristik serta tingkat kecerdasan siswa (Hartinah *et al.*, 2019). Potensi yang dimaksud adalah *multiple intelligence (MI)* yang dimiliki dalam diri siswa (Indria, 2020). Temuan penelitian terhadap teori *MI* terdapat sembilan kecerdasan dalam diri manusia yaitu kecerdasan *linguistic*, kecerdasan *logical-mathematical*, kecerdasan *visual-spatial*, kecerdasan *kinesthetic*, kecerdasan *interpersonal*, kecerdasan *intrapersonal*, kecerdasan *musical*, kecerdasan *naturalist*, dan kecerdasan *existential* (Yavich & Rotnitsky, 2020). Perbedaan *MI* juga berpengaruh dalam kemampuan bernalar siswa pada pembelajaran, salah satunya matematika (Mujib *et al.*, 2020). Hal ini juga sejalan dengan penelitian bahwa *MI* juga efektif dalam pembelajaran matematika (Prajitno & Ladyawati, 2019). Dapat disimpulkan bahwa *MI* dapat mempengaruhi kemampuan bernalar siswa pada pembelajaran matematika.

Mewabahnya virus Covid-19 berdampak pada dunia pendidikan (Hasanah *et al.*, 2020). Mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah membuat kebijakan untuk mengurangi interaksi manusia secara langsung dengan model pembelajaran dalam jaringan (Daring). Melalui surat edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 2 Tahun 2020 tentang pencegahan dan penanganan virus Covid-19 dengan menunda penyelenggaraan acara yang dilakukan secara luar jaringan (luring)

menggantinya dengan pembelajaran daring. Berbagai masalah terlihat selama pelaksanaan pembelajaran daring, seperti kualitas pendidikan di Indonesia menurun selama pandemi Covid-19 (Santosa, 2020). Pada proses pembelajaran daring terdapat penyampaian materi yang kurang optimal bahkan ada materi yang tidak bisa dipelajari lewat penyampaian secara daring (Mahendra et al., 2021) dan (Andini et al., 2022). Upaya memaksimalkan proses pembelajaran diantaranya pemerintah mengeluarkan SKB 4 Menteri Nomor 05/KB/2021, Nomor 1347 Tahun 2021, Nomor HK.01.08/MENKES/6678/2021, Nomor 443-5847 tahun 2021 menerapkan pembelajaran tatap muka terbatas (PTMT) dengan menggunakan sistem pembelajaran *hybrid* (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan et al., 2021).

Pembelajaran *hybrid* merupakan pembelajaran yang menggabungkan proses pembelajaran daring dan luring (Riyanda et al., 2022). Pembelajaran *hybrid*, selain menggabungkan proses pembelajaran luring dan daring, diperlukan juga dengan alat pendukung yaitu teknologi (Lestari et al., 2021). Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *hybrid* dalam pelaksanaannya menggabungkan dua proses pembelajaran yaitu luring dan daring dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang ada.

Pembelajaran *hybrid* dapat digunakan pada pelajaran matematika karena mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada pelajaran matematika (Wahyuni, 2022). Pembelajaran *hybrid* juga memperoleh efektivitas dalam pembelajaran matematika (Haeruman et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa pembelajaran *hybrid* dapat digunakan pada pelajaran matematika (Hikmah & Chudzaifah, 2020). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *hybrid* merupakan solusi pembelajaran pasca pandemik Covid-19.

Berbagai analisis penelitian yang telah banyak dilakukan tetapi dengan fokus kemampuan matematis yang berbeda. Beberapa penelitian ini pernah dilakukan tentang kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan kecerdasan *multiple intelligence* (Mujib & Mardiyah, 2017). Penelitian tentang kemampuan representasi matematis ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid learning* berbasis konstruktivisme (Asyrofi et al., 2016). Penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VIII berdasarkan *multiple intelligence* pada *setting* PBL (Wijaya & Sudarmin, 2016). Berdasarkan informasi pada penelitian di atas, maka *gap* pada penelitian yang meneliti tentang kemampuan penalaran matematis SMP ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid* belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian yang telah disebutkan, maka *novelty* pada penelitian ini dimana peneliti tertarik melakukan penelitian tentang analisis kemampuan penalaran matematis SMP ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid* karena dapat memberikan informasi bagaimana gambaran kemampuan penalaran matematis siswa jika ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid*. Temuan yang diperoleh dapat menjadi referensi untuk mengetahui keberagaman kecerdasan yang dimiliki oleh siswa. Sehingga siswa dapat mengasah kemampuan penalaran matematisnya. Hasilnya juga guru dapat mengetahui gambaran penalaran matematis siswa dan juga keberagaman (*MI*) dimiliki siswa sehingga guru dapat mengembangkannya pada pembelajaran menjadi lebih baik. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis SMP ditinjau dari *multiple intelligence* pada pembelajaran *hybrid*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Peneliti melibatkan siswa kelas IX E SMPIT Raudhatul Jannah yang berjumlah 33 orang. Selanjutnya peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* pada proses penentuan subjek penelitian kepada masing-masing kemampuan *multiple intelligence* sebanyak 3 subjek. Peneliti dalam penelitian ini selaku instrumen utama dan instrumen bantu yaitu dengan lembar tes soal kemampuan penalaran matematis, lembar angket *multiple intelligence* dan pedoman wawancara.

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan metode tes soal untuk kemampuan penalaran matematis, lalu metode pemberian tes angket *multiple intelligence*, serta metode wawancara. Teknik analisis data yang dilakukan oleh peneliti dengan mereduksi data untuk menganalisis data, memilih data, dan mencari data inti yang menjadi pusat penelitian ini. Selanjutnya peneliti menyajikan data untuk menyusun data yang sudah dianalisis secara sistematis agar dapat mudah dipahami sehingga memberikan kemungkinan memperoleh kesimpulan. Peneliti melakukan penarikan kesimpulan sebagai permasalahan yang ada. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa kelas 9E SMPIT Raudhatul Jannah. Adapun pedoman penilaian kemampuan penalaran matematis (Faradillah, 2018) dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel.1 Indikator kemampuan penalaran matematis

Indikator	Deskripsi Penalaran Matematis Siswa	Skor
Analisis	• Siswa tidak menulis jawaban sama sekali.	0
	• Siswa tidak mampu merumuskan solusi dengan sah.	1
	• Ada satu solusi yang benar.	2
	• Mendekati dari semua solusi dituliskan dengan sah.	3
	• Siswa mampu mencatatkan penyelesaian dengan lengkap dan benar.	4
Generalisasi	• Siswa tidak menulis jawaban sama sekali.	0
	• Siswa tidak mampu merumuskan solusi dengan sah.	1
	• Ada satu solusi yang sah.	2
	• Mendekati dari semua solusi dituliskan dengan sah.	3
	• Siswa mampu mencatatkan penyelesaian dengan lengkap dan sah.	4
Sintesis	• Siswa tidak menulis jawaban sama sekali.	0
	• Siswa tidak mampu merumuskan solusi dengan sah.	1
	• Ada satu solusi yang sah.	2
	• Mendekati dari semua solusi dituliskan dengan sah.	3
	• Siswa mampu mencatatkan penyelesaian dengan lengkap dan sah.	4
Justifying	• Siswa tidak menulis jawaban sama sekali.	0
	• Siswa tidak mampu merumuskan solusi dengan sah.	1
	• Ada satu solusi yang sah.	2
	• Mendekati dari semua solusi dituliskan dengan sah..	3
	• Siswa mampu mencatatkan penyelesaian dengan lengkap dan sah.	4
Penyelesaian Persoalan	• Siswa tidak menulis jawaban sama sekali.	0
	• Siswa tidak mampu merumuskan solusi dengan sah.	1
Non-Rutin	• Ada satu solusi yang sah.	2
	• Mendekati dari semua solusi dituliskan dengan sah..	3
	• Siswa mampu mencatatkan penyelesaian dengan lengkap dan sah.	4

Adapun analisis data angket *multiple intelligence* yang dibagikan kepada kelas 9D, 9E, dan 9G untuk mengetahui kemampuan *multiple intelligence* yang dimiliki oleh siswa. Karena penelitian ini mengambil subjek yang memiliki kecerdasan *linguistic*, kecerdasan *logical-mathematical*, dan



kecerdasan *visual-spatial* dan kelas 9E mewakili dari ketiga kemampuan *multiple intelligence* (*linguistic intelligence*, *logical-mathematical intelligence*, dan *visual-spatial intelligence*). Pedoman penskoran angket sebagai berikut.

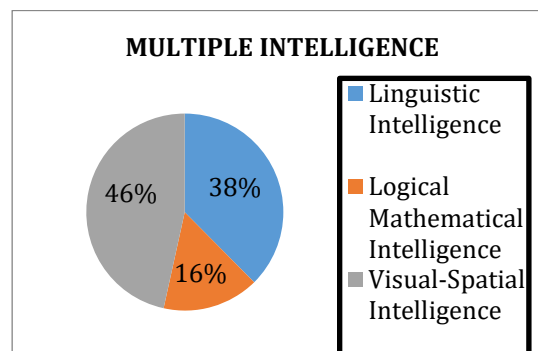
Tabel. 2 Pedoman Penskoran Angket

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Pada tabel di atas merupakan pedoman penskoran angket yang telah dibuat. Selanjutnya jumlah skor setiap butir soal dihitung dengan dikelompokkan sesuai kemampuan MI yang akan di analisis. Cara perhitungan angket menggunakan rumus  $Persentase\ MI(\%) = \frac{jumlah\ skor}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis angket bisa disajikan berupa persentase pada kelas 9E SMPIT Raudhatul Jannah terkait *multiple intelligence* setelah melalui proses menyelesaikan pengisian angket. Penelitian ini akan menganalisis yaitu tiga kemampuan *multiple intelligence* yaitu *linguistic intelligence*, *logical-mathematical intelligence*, dan *visual-spatial intelligence*. Hasil analisis angket dapat disajikan sebagai berikut.



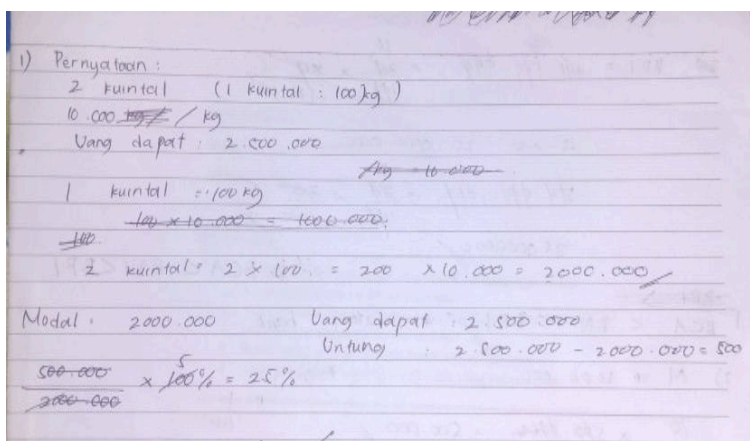
Gambar 1. Diagram *multiple intelligence* kelas 9E SMPIT Raudhatul Jannah.

Sumber:(Ridwan, 2017)

Berdasarkan diagram pada gambar 1 kelas 9E SMPIT Raudhatul Jannah dengan 32 siswa dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki *linguistic intelligence* terdapat 38% (12 Orang), *logical-mathematical* 16% (5 orang), dan *visual-spatial intelligence* 46% (15 Orang). Peneliti menentukan subjek dengan teknik *purposive sampling*, maka di dapat *linguistic intelligence* sebanyak 1 orang, *logical-mathematical intelligence* sebanyak 1 orang, dan *visual-spatial intelligence* sebanyak 1 orang. Penentuan subjek penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan dengan melihat *multiple intelligence* yang dimiliki siswa, rekomendasi guru SMPIT Raudhatul Jannah, hasil tes yang dimiliki siswa, serta pada saat wawancara semi terstruktur peneliti mendapatkan data yang lebih mendalam.

Selanjutnya menganalisis dari ketiga subjek dengan masing-masing kecerdasan yang dimiliki oleh siswa akan dijelaskan secara rinci dengan berupa tabel dan gambar dari hasil tes tertulis siswa dan hasil wawancara siswa sebagai berikut.

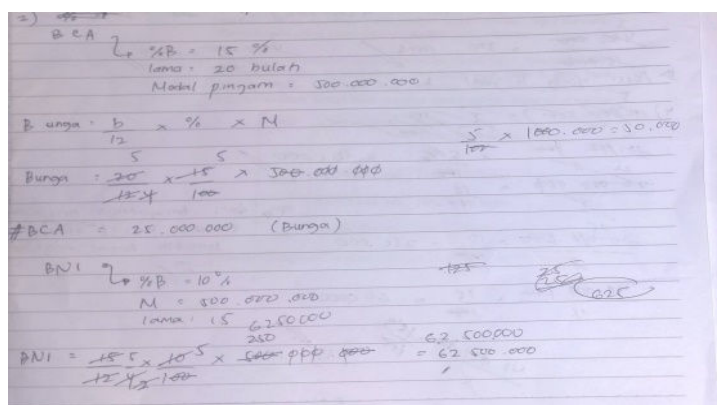
**Kemampuan penalaran matematis pada subjek linguistic intelligence**



**Gambar 2. Contoh Pengerjaan Subjek dengan Linguistic Intelligence pada Soal Nomor 1**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 1? ”  
 P1 : “Paham *kak* yang ditanyain persentasenya *kak*.”  
 Peneliti: “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 1?”  
 P1 : “Mudah *kak*.”  
 Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk merumuskan solusi pada pertanyaan Nomor 1? ”  
 P1 : “2 kuintal itu 1 nya 100 kg terus per kg nya 10.000 *kak* nah, *kak* karena 2 kuintal jadi 100kg dikali 2 kan jadi 200 kg nanti setelah itu 200kg nya dikali sama 10.000 jadi 2.000.000. terus kan di soal *dapat* hasil 2.500.000 berarti kan 2.500.000 dikurang sama 2.000.000 jadi untungnya 500.000, nah setelah itu baru dirumuskan solusi persentasenya keuntungannya yaitu 25%.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 1?”  
 P1 : “Lumayan yakin *kak* karena untuk penyelesaian akhir masih ragu.”

Berdasarkan gambar dan wawancara di atas pada indikator analisis, subjek dapat menuliskan informasi penting dalam soal untuk mengolah informasi yang tersedia dalam soal agar dapat merumuskan solusi dengan menggunakan rumus persentase keuntungan berdasarkan informasi yang didapat. Subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator analisis dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki indikator analisis dapat menghubungkan informasi yang didapat ke dalam situasi matematis untuk merumuskan solusi.



**Gambar 3. Contoh Pengerjaan Subjek dengan Linguistic Intelligence pada Soal Nomor 2**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 2? ”  
 P1 : “Paham *kak*, karena sudah tau apa yang harus saya cari yaitu persentase, bulan dan bunga bank.”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 2?”  
 P1 : “Lumayan mudah.”  
 Peneliti : “Bagaimana cara kamu menyimpulkan hasil jawaban dari pertanyaan pada pertanyaan Nomor 2? ”  
 P1 : “Jadi *kak* cara menyimpulkan pada pertanyaan pada Nomor 2 ini yaitu dengan menghitung satu persatu dari bank BCA lalu bank BNI terus terakhir bank BRI dengan *pake* rumus bunga tunggal. Setelah dihitung ternyata hasil bunga yang paling kecil adalah BNI lalu selanjutnya BCA dan bunga yang paling besar adalah bank BRI.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 2?”  
 P1 : Lumayan yakin, karena sudah menghitung sesuai informasi yang sudah saya dapat *kak*.”

Pada indikator generalisasi, subjek mampu mengolah informasi dari pernyataan luas pada soal serta dapat menarik kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dengan proses berpikir subjek yang memberdayakan untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki subjek. Subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator generalisasi dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki indikator menggeneralisasi dapat menarik kesimpulan dari pernyataan luas.

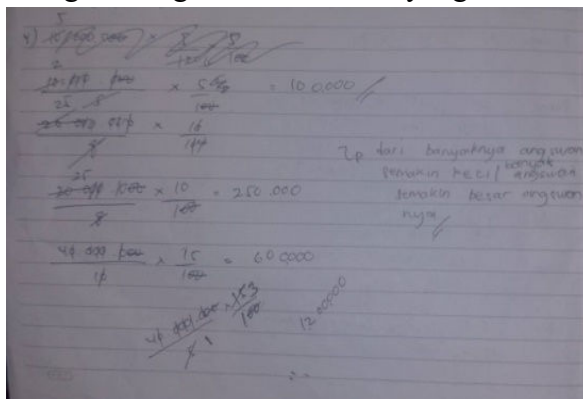
Handwritten solution for a problem involving interest and profit. The student starts with a principal  $M = 5.000.000$ . They calculate a 10% loss of  $500.000$ , resulting in  $4.500.000$ . Then they divide this by  $15.000$  to find  $300$  portions.

**Gambar 4. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Linguistic Intelligence* pada Soal Nomor 3**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 P : “Pertanyaan Nomor 3 ini lebih kepada pemecahan masalah yaitu mencari porsi bakso yang dijual *kak*.”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 3?”  
 P1 : “Ga terlalu sulit *kak*”  
 Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk memecahkan permasalahan pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 P1 : “pada pertanyaan Nomor 3 ini kan *kak* disuruh menaksir berapa porsi yang terjual. Nah kalau saya caranya yaitu pertama modal sebesar  $5.000.000$  *kak*. Lalu di soal diketahui bahwa ternyata mengalami kerugian 10%. Karena kerugian 10% jadi saya kalikan modal dengan kerugian nanti *dapet* kerugiannya setelah itu modal  $5.000.000$  *dikurangin* sama kerugiannya  $500.000$  jadi  $4.500.000$ . nah karena sudah tau hasil jualnya maka tinggal dibagi *kak* sama  $15.000$  harga per porsi jadi  $300$  porsi.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 3?”  
 P1 : “Lumayan yakin karena pemecahan masalah yang saya tulis ada tahapan pemecahan saya kira sesuai hasilnya.”

Pada indikator sintesis, subjek mampu mengaitkan informasi dari setiap pertanyaan pada soal, dan juga menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan mengaitkan informasi pada soal. Subjek menggunakan perhitungan dengan rumus yang sesuai dari informasi yang ada pada soal, sehingga mampu memecahkan permasalahan matematis. Subjek dapat menyelesaikan pertanyaan

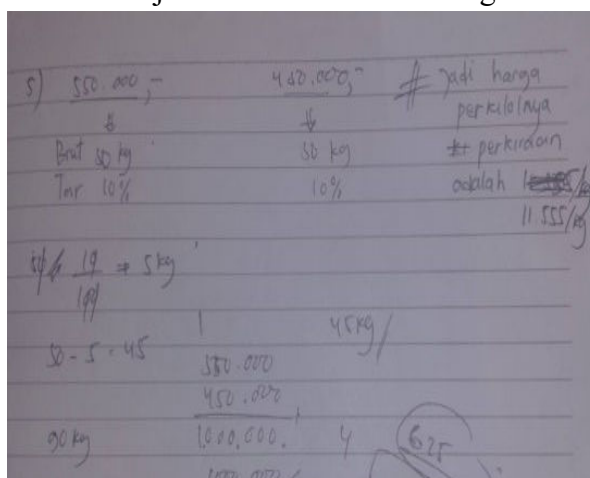
pada indikator sintesis dan meraih skor 3. Siswa yang memiliki kemampuan sintesis dapat memecahkan permasalahan dengan mengaitkan informasi yang ada.



**Gambar 4. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Linguistic Intelligence* pada Soal Nomor 4**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 4? ”  
 P1 : “Lumayan sulit *dipahamin kak.*”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 4?”  
 P1 : “Sulit *kak*, terutama dalam mengolah informasi pada soal untuk memberikan alasan atau bukti dari pertanyaan pada soal”  
 Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk memberikan alasan dari bukti kebenaran pada pertanyaan Nomor 4? ”  
 P1 : “Dari pinjaman dibagi sama angsuran *kak* terus dikalikan sama bunganya. Terus saya coba lagi dengan pinjaman sama, persennanya sama, atau angsurannya beda atau juga persennanya diperbesar dan diperkecil jadi hasilnya berbeda.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 4?”  
 P1 : “Kurang yakin, *kak*, karena saya kurang bisa kalau tipe soal yang seperti ini sehingga bingung langkah awal penyelesaiannya bagaimana, karena tidak langsung memakai rumus, harus di cek dulu, begitu *kak.*”

Pada indikator *justifying*, subjek masih belum dapat memberikan alasan yang benar karena dalam perhitungannya terdapat kesalahan dan subjek juga kurang dapat memahami dari pembuktian pemecahan masalah yang dikerjakan. Hal ini dapat dilihat saat mengidentifikasi informasi pada soal terdapat kesalahan sehingga saat membuktikan penyelesaian masalah menjadi kurang tepat. Subjek hampir dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator *justifying* hanya mendapatkan skor 2. Karena penyelesaian yang dikerjakan oleh subjek belum memenuhi dengan indikator *justifying*.



**Gambar 6. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Linguistic Intelligence* pada Soal Nomor 5**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 5? ”  
 P1 : “Mengerti *kak.*”

Peneliti : "Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 5?"

P1 : "Mudah kak."

Peneliti: "Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan pada pertanyaan Nomor 5? "

P1 : "Kalau saya langkah awalnya dengan bruto 50 kg dikali sama tara dulu 10% supaya *dapet* neto nya terus itu kan ada 2 jenis beras dengan neto yang sama jadi dikali 2 terus lalu harga beras 1 dan harga beras 2 dijumlah. Terus kan keuntungannya 5% berarti harga beras 1 dan beras 2 setelah dijumlahkan dikali 5% jadi 1.050.000 terus karena mencari harga per kg berarti 1.050.000 dibagi neto yang dikali 2 yaitu 90 kg jadi harganya 15.555/kg

Peneliti : "Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 5?"

P1 : "Kurang Yakin kak, karena ketika saya cek ulang terdapat perhitungan yang salah.

Pada indikator penyelesaian persoalan non-rutin, subjek tidak yakin dengan jawabannya. Karena terdapat jawaban yang salah disebabkan saat menghitung ada sedikit kesalahan. Sebenarnya jawaban hampir sedikit benar karena ada perhitungan yang salah. Subjek tidak dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator penyelesaian persoalan non-rutin hanya mendapatkan skor 2. Oleh karena itu subjek masih belum dapat memenuhi pada indikator penyelesaian persoalan non-rutin.

Berdasarkan jawaban subjek yang memiliki *Linguistic Intelligence* hal tersebut sejalan dengan penelitian (Mahalistia, 2017) subjek yang memiliki *Linguistic Intelligence* mereka dapat mengumpulkan informasi lalu menganalisis dengan baik dari informasi yang ada, Dapat mengaitkan informasi dari pengetahuan yang mereka miliki namun subjek yang memiliki *Linguistic Intelligence* terdapat keraguan terhadap hasil yang dikerjakan. Dapat dilihat bahwa keseluruhan jawaban masih ada keraguan walaupun hasil sepenuhnya benar dengan operasi matematika yang diketahui oleh subjek tersebut. Selain itu mereka juga kurang yakin apakah sudah tepat dalam menggunakan operasi matematika dari informasi yang didapat . Selanjutnya pada penelitian (Istinaro & Setianingsih, 2019) menyatakan bahwa subjek yang memiliki *Linguistic Intelligence* dapat mengumpulkan informasi hanya dengan poin-poin saja dengan kata-kata sendiri pada soal yang diberikan, setelah itu dalam menggeneralisasikan dengan cara menentukan pola-pola dari pernyataan pada soal. Lalu pada hasil jawaban subjek yang memiliki *Linguistic Intelligence* lengkap tetapi belum terperinci, namun saat menjelaskan jawaban kembali dapat menjelaskan dengan terperinci.

### ***Kemampuan penalaran matematis pada subjek logical mathematics***

1. data : = 2 (jumlah) beras 10.000 kg  
 - menjual mendapatkan 2.500.000  
  
 Jawab: 200 kg x 10.000  
 beli = Rp 2.000.000      Persentase = 25%  
 jual = 2.500.000  
 untung = 500.000

**Gambar 7. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Logical Mathematics Intelligence* pada Soal Nomor 1**

Peneliti : "Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 1? "

Q1 : "Paham, mencari persentase untung atau rugi kak."



Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 1?”

Q1 : “Lumayan *kak*.”

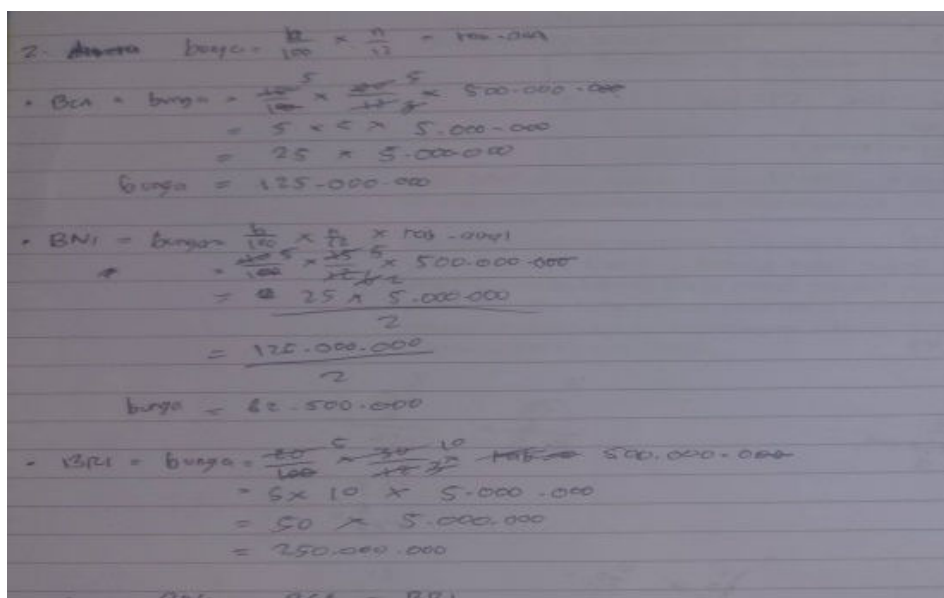
Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk merumuskan solusi pada pertanyaan Nomor 1? ”

Q1 : “Untungnya 500.000 jadi 25 persen *kak*. 500.000 *dapet* dari keuntungan yang didapat dikurang sama modal. Saya *ngitung* ini memakai perkiraan dari informasi yang saya dapat *kak*, begitu.”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 1?”

Q1 : “Yakin *kak*, Jawabannya 25%.”

Pada soal Nomor 1 adalah indikator analisis, subjek dapat mengaitkan informasi dari soal. Subjek dapat memperkirakan keuntungan hanya dari banyaknya beras yang dibeli dan juga hasil yang dijual. Hal ini dapat dilihat saat memperkirakan solusi yang benar dari informasi yang didapat oleh subjek dari permasalahan pada soal, dengan begitu subjek dapat merumuskan solusi yang benar dengan pengetahuan yang dimiliki subjek Berdasarkan hasil tersebut maka subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator analisis dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki indikator analisis dapat menghubungkan informasi yang didapat ke Subjek dalam situasi matematis untuk merumuskan solusi.



Handwritten work for Soal Nomor 2:

2. *Contoh*  $\text{bunga} = \frac{b}{100} \times \frac{n}{12} \times \text{Rp. 500.000}$

•  $\text{BNI} = \text{bunga} = \frac{25}{100} \times \frac{30}{12} \times 500.000.000$   
 $= 5 \times 5 \times 5.000.000$   
 $= 25 \times 5.000.000$   
 $\text{bunga} = 125.000.000$

•  $\text{BNI} = \text{bunga} = \frac{25}{100} \times \frac{30}{12} \times 500.000.000$   
 $= \frac{25}{100} \times \frac{30}{12} \times 500.000.000$   
 $= 25 \times 5.000.000$   
 $= 125.000.000$   
 $\text{bunga} = 125.000.000$

•  $\text{BRI} = \text{bunga} = \frac{25}{100} \times \frac{30}{12} \times 500.000.000$   
 $= 5 \times 5 \times 5.000.000$   
 $= 25 \times 5.000.000$   
 $= 125.000.000$

$\text{BNI} = \text{BRI} = \text{BRI}$

**Gambar 8. Contoh Pengerjaan Subjek dengan Logical Mathematics Intelligence pada Soal Nomor 2**

Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 2? ”

Q1 : “Paham *kak*, menyimpulkan bunga dari yang terkecil ke yang terbesar.”

Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 2?”

Q1 : “Mudah.”

Peneliti : “Bagaimana cara kamu menyimpulkan hasil jawaban dari pertanyaan pada pertanyaan Nomor 2? ”

Q1 : “Memakai rumus bunga tunggal,  $b/100$  dikali  $n/12$  dikali uang pinjaman. Kalau nomor ini mudahnya karena dari informasi yang didapat langsung dimasukkan ke dalam rumus saja *kak*.”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 2?”

Q1 : “Yakin. *kak*”

Pada soal Nomor 2 adalah indikator generalisasi, subjek dapat menarik kesimpulan dari pernyataan pada soal dengan melakukan proses mengumpulkan informasi yang dimiliki siswa untuk menghasilkan penyelesaian. Hal ini dapat dilihat saat subjek memahami pernyataan pada soal sehingga dapat menarik konklusi. Maka subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator generalisasi dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki indikator generalisasi dapat menarik kesimpulan dari pernyataan yang luas.



$$\begin{aligned}
 &3. \text{diket} = \text{modal} = 5.000.000 \\
 &\quad - \text{harga/porsi} = 15.000 \\
 &\quad - \text{rugi } 10\% \\
 \\ 
 &\text{jawab} = 5.000.000 - 10\% (500.000) \\
 &= 4.500.000 ; 15.000 \\
 &= 300 \text{ porsi terjual}
 \end{aligned}$$

**Gambar 9 Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Logical Mathematics Intelligence* pada Soal Nomor 3**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 Q1 : “Disuruh mencari berapa porsi yang terjual.”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 3?”  
 Q1 : “Mudah.”  
 Peneliti : “Bagaimana cara kamu untuk memecahkan permasalahan pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 Q1 : “Tinggal 4.500.000 dibagi 15.000 aja kak. 4.500.000 didapat dari modal dikali sama kerugian 10% jadi rugi 500.000. jadi hasil jualnya 4.500.000.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 3?”  
 Q1 : “Yakin kak.”

Pada soal Nomor 3 adalah indikator sintesis, subjek dapat mengaitkan informasi yang ada di soal dengan pengetahuan yang dimiliki. Subjek hanya mencari informasi penting pada soal. Lalu subjek dapat melakukan hanya dengan mencari modal awal beserta kerugian. Dengan begitu subjek langsung menggunakan manipulasi matematis pada permasalahan yang ada di soal. Maka subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator sintesis dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki indikator sintesis dapat memecahkan masalah dengan mengaitkan informasi yang dimiliki oleh siswa.

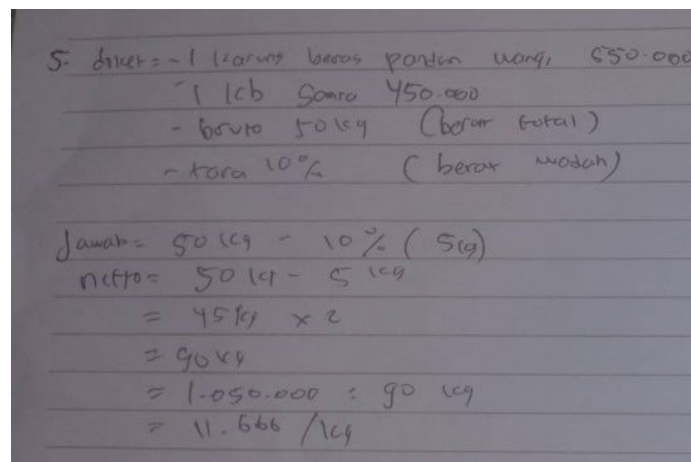
$$\begin{aligned}
 &4. \text{diket} = \text{modal} = 10.000.000 \\
 \\ 
 &\text{jawab} = \text{bunga} = \frac{b}{100} \times \frac{h}{12} \times \text{modal} \\
 &\text{Pinjaman} = \text{bunga} = \frac{5}{100} \times \frac{5}{12} \times 10.000.000 \\
 &= \frac{25 \times 50.000}{6} \\
 &= \frac{1.250.000}{6} \\
 &= 208.333
 \end{aligned}$$

**Gambar 10. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Logical Mathematics Intelligence* pada Soal Nomor 4**

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 4? ”  
 Q1 : “Sedikit paham kak.”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 4?”  
 Q1 : “Sulit dan dibuat sedikit bingung kak dalam pemilihan rumus yang dipakai dari pertanyaan pada soal no. 4.”  
 Peneliti : “Bagaimana cara kamu untuk memberikan alasan dari bukti kebenaran pada pertanyaan Nomor 4? ”  
 Q1 : “Karena berbicara tentang pinjaman jadi ada hubungannya sama bunga tunggal, tapi sepertinya ini saya lupa dibagi kak. Sehingga jadi keseluruhan bunga tunggal kak.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 4?”

Q1 : "Tidak yakin, kak."

Pada soal Nomor 4 adalah indikator *justifying*, subjek tidak dapat menyelesaikannya karena adanya penggabungan rumus sehingga keliru dalam memberikan alasan yang benar. Hal ini dapat dilihat dari proses mengidentifikasi informasi pada soal kurang teliti sehingga dalam memberikan alasan dari pembuktian terjadi kesalahan. Subjek menggunakan rumus bunga tunggal padahal pertanyaan di atas bukanlah bunga tunggal melainkan angsuran dan juga belum memberikan alasan pada jawabannya karena belum selesai. Maka subjek belum memenuhi pertanyaan pada indikator *justifying* dan mendapatkan skor 1.



**Gambar 11. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Logical Mathematics* pada Soal Nomor 5**

Peneliti : "Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 5?"

Q1 : "Mengerti kak, yang ditanyain harga jual campuran per kg."

Peneliti : "Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 5?"

Q1 : "Lumayan sulit. Karena perhitungannya ada tahapannya kak"

Peneliti : "Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan pada pertanyaan Nomor 5?"

Q1 : "1.050.000 dibagi 90 kg kak. 1.050.000 didapat dari harga beras 550.000 ditambah 450.000 jadi 1.000.000 lalu dari harga keseluruhannya yaitu 1.000.000 karena untung 5% jadi untung 50.000."

Peneliti : "Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 5?"

Q1 : "Yakin kak."

Pada soal Nomor 5 adalah indikator penyelesaian persoalan non-rutin, subjek dapat mengolah informasi dengan baik pada soal yang diberikan. Subjek mencari apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal tersebut. Dengan begitu subjek dapat menyelesaikan soal menjadi lebih mudah dan teliti saat menghitung jawaban. Oleh karena itu subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator penyelesaian persoalan non-rutin dan mendapatkan skor 3. Siswa yang memiliki penyelesaian persoalan non-rutin dapat menyelesaikan masalah matematika maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan jawaban subjek yang memiliki *Logical Mathematical Intelligence* hal tersebut sejalan dengan penelitian (Relawati, 2021) subjek yang memiliki *Logical Mathematical Intelligence* dalam perhitungan matematis, memecahkan masalah matematis dengan pengetahuan yang mereka miliki, dapat memperkirakan solusi matematis dari pola yang didapatkan dari informasi pada soal, dapat menyimpulkan dari pernyataan luas dengan pengetahuan yang mereka miliki serta dapat mengaitkan permasalahan matematis dengan konteks masalah sehari-hari, namun subjek dengan *Logical Mathematical Intelligence* masih ragu dalam pengambilan rumus saat pemecahan matematis.

**Kemampuan penalaran matematis pada subjek visual-spatial**

1. 2 kuintal = 200 kg.  
 per kg = 10.000 rupiah.  
 harga 2 kuintal =  $200 \times 10.000 = 2.000.000$  rupiah.  
~~2.000.000~~ dijual 2.000.000 = Untung 500.000 rupiah.  
 Persentase untung =  $\frac{500.000}{2.000.000} \times 100 = 25\%$

**Gambar 12. Contoh Pengerjaan Subjek dengan Visual-Spatial Intelligence pada Soal Nomor 1**

Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 1? ”

R1 : “Paham, kak di soal ini yang dicari adalah solusi persentase keuntungan atau rugi, begitu kak”

Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 1?”

R1 : “Mudah kak”

Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk merumuskan solusi pada pertanyaan Nomor 1? ”

R1 : “Caranya 2 kuintalnya itu dikalikan dengan 100 kg lalu dikalikan lagi dengan harga per kilonya. Setelah itu dapat hasilnya lalu *dikurangi* dengan modal awal. Terus mendapat keuntungan. Baru setelah itu bisa dapat hasil persentase keuntungan.”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 1?”

R1 : “Yakin kak dengan Jawaban saya yaitu persentase keuntungannya adalah 25 %.”

Pada soal Nomor 1 adalah indikator analisis, subjek mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dari pertanyaan pada soal dengan cara menuliskan informasi yang ada. Selain itu subjek memberikan penjelasan dari informasi yang didapat dengan cara membayangkan cara dari informasi yang diperoleh subjek. Sehingga subjek dapat merumuskan solusi persentase keuntungan pada pertanyaan Nomor 1. Maka subjek dapat menyelesaikan pertanyaan indikator analisis dan meraih skor 3. Siswa yang memiliki indikator analisis dapat merumuskan solusi yang mungkin.

(BCA)	(BNI)
Bunga = $\frac{10}{100}$ - pinjaman awal	Bunga = $\frac{12}{100}$ - pinjaman awal
Bunga = $\frac{10}{100} \times 5.000.000$	Bunga = $\frac{12}{100} \times 5.000.000$
Bunga = 500.000	Bunga = 600.000
Bunga = 5.000.000 + 500.000	Bunga = 5.000.000 + 600.000
Bunga = 5.500.000	Bunga = 5.600.000
(BRI)	Uraian dan terkecil : BNI - BCA - BRI
Bunga = $\frac{15}{100}$ - pinjaman awal	
Bunga = $\frac{15}{100} \times 5.000.000$	
Bunga = 750.000	
Bunga = 5.000.000 + 750.000	
Bunga = 5.750.000	

**Gambar 13. Contoh Pengerjaan Subjek dengan Visual-Spatial Intelligence pada Soal Nomor 2**

Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 2? ”

R1 : “Lumayan Paham kak.”

Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 2?”

R1 : “Dalam penyelesaiannya sih mudah kak karena mencari kesimpulan dari bunga terkecil ke yang terbesar.”

Peneliti : “Bagaimana cara kamu menyimpulkan hasil jawaban dari pertanyaan pada pertanyaan Nomor 2? ”

R1 : “Iya, karena bisa dilihat dari bunga. Karena menurut saya kak yang tergambar dari pikiran saya yaitu semakin besar bunganya pasti semakin besar juga kak”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 2?”

R1 : “Lumayan yakin kak, karena walaupun bisa dilihat dari bunga tetap ada perhitungannya nah dalam perhitungan ini saya kurang yakin aja takut ada kesalahan menghitung.”

Pada soal Nomor 2 adalah indikator generalisasi, subjek dapat menarik kesimpulan dengan mencari informasi dari pernyataan pada soal. Subjek dapat menjelaskan hasil kesimpulan dengan cara bunga yang tertulis pada soal. Lalu subjek membuktikan dengan pengetahuan yang dimiliki untuk menghasilkan konklusi. Namun subjek terlihat kurang yakin tetapi jawaban subjek benar. Maka subjek dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator generalisasi dan mendapatkan skor 3. Subjek yang memenuhi indikator generalisasi dapat menarik kesimpulan dari pernyataan yang luas.

$$5000.000 \times 10\% = 500.000$$

$$5000.000 - 500.000 = 4.500.000$$

$$\frac{4.500.000}{15000} = 300 \text{ porsi}$$

$$\text{Rugi} = 300 \text{ porsi}$$

Gambar 14. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Visual-Spatial Intelligence* pada Soal Nomor 3

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 R1 : “Lumayan paham *kak*, kalau dari saya *kak* di sini mencari porsi bakso *kak*”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 3?”  
 R1 : “Lumayan *kak* dalam penyelesaiannya membutuhkan langkah-langkah *gitu kak*.”  
 Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk memecahkan permasalahan pada pertanyaan Nomor 3? ”  
 R1 : “Dari modal sebesar 2.000.000, karena mengalami kerugian jadi 10% berarti dikali dengan kerugian, kerugian didapat sebesar 500.000 *kak*. Agar mendapatkan hasil dari kerugian. maka 2.000.000-500.000 jadi 1.500.000 Nah karena *udah dapet* hasil penjualannya lalu dibagi dengan harga per porsinya. Sehingga mendapatkan 300 porsi, begitu *kak*.”  
 Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 3?”  
 R1 : “Yakin *kak*”

Pada soal Nomor 3 adalah indikator sintesis, subjek melakukan pencarian informasi dari soal untuk memecahkan masalah pada pertanyaan pada soal yang diberikan. Subjek dapat memahami permasalahan yang sudah disediakan soal. Sehingga pertanyaan pada soal dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu subjek dapat menyelesaikan pertanyaan indikator sintesis dengan skor 3. Siswa yang memiliki indikator sintesis dapat memecahkan masalah dengan mengaitkan informasi yang dimiliki oleh siswa. Dengan demikian subjek memenuhi indikator sintesis.

$$4.000.000 \cdot 10\% = 400.000 \text{ rupiah}$$

$$3.000.000 + 400.000 = 3.400.000 \text{ rupiah}$$

$$\rightarrow 3.400.000 \cdot 10\% = 340.000 \text{ rupiah}$$

$$3.400.000 + 340.000 = 3.740.000 \text{ rupiah}$$

$$\rightarrow 3.740.000 \cdot 10\% = 374.000 \text{ rupiah}$$

$$3.740.000 + 374.000 = 4.114.000 \text{ rupiah}$$

Semakin besar bunga dan angsuran maka semakin besar bunganya untuk penjaminannya

Gambar 15. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Visual-Spatial Intelligence* pada Soal Nomor 4

- Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 4? ”  
 R1 : “Lumayan mengerti *kak* apa yang dimaksud dengan pertanyaan Nomor 4 ini yaitu alasan pengaruh angsuran.”  
 Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 4?”  
 R1 : “Sulit *kak*.”  
 Peneliti: “Bagaimana cara kamu untuk memberikan alasan dari bukti kebenaran pada pertanyaan Nomor 4? ”

R1 : “Bingung cara *ngejelasinnya*, tetapi yang saya tahu hanya membagi modal dengan angsuran lalu dikali dengan bunga, begitu *kak*, Jadi dapat dilihat dalam tabel semakin besar persentase bunga dan angsurannya pinjamannya juga besar *kak* begitu jadi ada pengaruhnya.”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 4?”

R1 : “Kurang yakin, karena sepertinya ada yang kurang *kak* caranya. Jadi kurang begitu yakin.”

Pada soal Nomor 4 adalah indikator *justifying*, subjek belum dapat menjawab dengan benar. Dalam perhitungannya masih terdapat yang kurang dan alasan yang diberikan belum sesuai. Subjek saat mengerjakan kurang teliti. Oleh karena itu hampir dapat menyelesaikan pertanyaan indikator *justifying* dan hanya meraih skor 2 saja. Oleh karena itu subjek belum memenuhi indikator *justifying*.

$$\text{Soal} = 50 \times 10\% = 5 \text{ kg}$$

$$\text{netto} = 50 - 5 = 45 \text{ kg} \times 2 = 90 \text{ kg}$$

$$50.000 + 90.000 = 140.000$$

$$140.000 \times 5\% = 7.000 + 140.000 = 147.000$$

$$\text{Harga jual} = \frac{147.000}{90} = 1.633,333 \text{ rupiah}$$

**Gambar 16. Contoh Pengerjaan Subjek dengan *Visual-Spatial Intelligence* pada Soal Nomor 5**

Peneliti : “Apakah kamu paham pada pertanyaan Nomor 5?”

R1 : “Mengerti *kak*.”

Peneliti : “Menurut kamu mudah atau sulit pada pertanyaan Nomor 5?”

R1 : “Lumayan sulit *kak*, dalam perhitungannya.”

Peneliti: “Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan pada pertanyaan Nomor 5?”

R1 : “Caranya mencari neto dulu *kak*, lalu jika sudah mendapatkan neto nya dikali 2 karena berasnya dicampur. Lalu beli kedua beras tersebut dijumlah lalu dikalikan dengan keuntungan *kak*. Setelah itu dibagi sama per kg beras *kak*.”

Peneliti : “Apa kamu yakin dengan hasil jawaban kamu pada pertanyaan Nomor 5?”

R1 : “Kurang begitu yakin, karena tidak mengecek kembali jawaban sehingga jawaban pada soal belum yakin.”

Pada soal Nomor 5 adalah indikator penyelesaian persoalan non-rutin, subjek kurang yakin dengan jawabannya. Subjek paham, hanya saja sulit untuk menggambarkan dalam situasi permasalahan yang menyangkut konteks kehidupan. Subjek lupa memeriksa kembali dari informasi yang sudah dipahami. Sehingga terdapat jawaban yang salah karena kurang teliti.. Oleh karena itu subjek hampir memenuhi pada indikator penyelesaian persoalan non-rutin dan hanya mendapatkan skor 2.

Berdasarkan jawaban subjek yang memiliki *Visual-Spatial Intelligence* hal tersebut sejalan dengan penelitian (Tanzani, 2018) subjek yang memiliki *Visual-Spatial Intelligence* mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dengan mengungkapkan poin-poin yang ada di dalam soal, dalam menggeneralisasikan dari pernyataan pada soal, dapat dengan mudah menyusun rencana penyelesaian, setelah itu pemecahan masalah pada soal dapat dieksekusi dengan baik dan tepat, namun subjek dengan *Visual-Spatial Intelligence* ini setelah pemecahan masalah sudah dieksekusi ternyata terdapat perhitungan matematis yang salah, sehingga dalam kemampuan penalaran



matematis belum mampu mengecek kembali atau masih kurang teliti dari penyelesaian permasalahan matematika. Selain itu pada penelitian (Ayuningtyas et al., 2019) menyatakan subjek yang memiliki *Visual-Spatial Intelligence* dalam melihat pola permasalahan pada soal mampu mengidentifikasi poin penting dan juga mengaitkan informasi yang diperoleh, lalu dalam menggeneralisasikan dari hasil informasi yang didapat cukup baik, namun dalam memvalidasi atau mengecek jawaban pada suatu penyelesaian masih kurang, sehingga pada hasil akhir dari permasalahan matematika belum benar.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan dalam beberapa hal: subjek yang memiliki kecerdasan *visual-spatial* memenuhi indikator analisis, generalisasi, dan sintesis. Namun pada indikator *justifying* dan penyelesaian masalah non-rutin tidak memenuhi karena saat mengerjakan hampir semua benar dengan prosedurnya tetapi salah dalam jawaban karena kurang teliti saat menghitung. Subjek yang memiliki kecerdasan *linguistic* memenuhi indikator analisis, generalisasi, dan sintesis. Namun pada indikator *justifying* subjek tidak dapat memahami dari hasil yang sudah dikerjakan. Lalu pada indikator penyelesaian non-rutin mengaku bahwa tidak teliti saat menghitung sehingga jawaban salah. Subjek yang memiliki kecerdasan *logical-mathematical* memenuhi indikator analisis, generalisasi, sintesis, dan penyelesaian persoalan non-rutin, Pada indikator *justifying* subjek yang memiliki kecerdasan *logical-mathematical* terjadi kesalahan menggunakan rumus sehingga jawaban salah. Dari ketiga kemampuan *multiple intelligences* di atas bahwa Pada pembelajaran *hybrid*, *logical mathematics intelligence* lebih baik terhadap kemampuan penalaran matematis dibandingkan dengan *linguistic intelligence* dan *visual-spatial intelligence*.

### Saran

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu subjek yang digunakan hanya tiga sehingga perbandingannya hanya memperoleh tiga perbandingan pula. Selanjutnya faktor pandemik covid-19 berpengaruh kurang baik terhadap proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan kemampuan *multiple intelligence* yang dimiliki oleh siswa melalui metode pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa. Sehingga perlu ditingkatkan kembali, yaitu proses pembelajaran dengan model pembelajaran *hybrid* karena pembelajaran *hybrid* dapat membantu proses pembelajaran pada pasca pandemik Covid-19.

## Daftar Pustaka

- Andini, I., Safitri, N. A. N., & Hendri, H. (2022). Analisis Efek Pandemi Covid-19 Terhadap Pendidikan di Indonesia. *JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), 196–204.
- Ansori, Y., Herdiman, I., Fajriah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMP Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal on*



*Education*, 1(2), 288–296.

- Asyrofi, M., Junaedi, I., & Artikel, I. (2016). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Multiple Intelligence Pada Pembelajaran Hybrid Learning Berbasis Konstruktivisme. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 32–39.
- Ayuningtyas, W., Mardiyana, & Pramudya, I. (2019). Analysis of student's geometry reasoning ability at senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012016>
- Dinda Amalia, & Windia Hadi. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 219–236. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>
- Faradillah, A. (2018). Analysis of mathematical reasoning ability of pre-service mathematics teachers in solving algebra problem based on reflective and impulsive cognitive style. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/2333>
- Hadiat, H. L., & Karyati, K. (2019). Hubungan kemampuan koneksi matematika, rasa ingin tahu dan self-efficacy dengan kemampuan penalaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 200–210. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.26552>
- Haeruman, L. D., Wijayanti, D. A., & ... (2021). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL RISET* .... <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/view/20248>
- Harli, Syahputri, M., & Febriyanty, L. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Daring. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 03(01), 1–14.
- Hartinah, S., Suherman, S., Syazali, M., Efendi, H., Junaidi, R., Jermisittiparsert, K., & Rofiqul, U. (2019). Probing-prompting based on ethnomathematics learning model: the effect on mathematical communication skill. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 799–814.
- Hasanah, A., Lestari, A. S., Rahman, A. Y., & Daniel, Y. I. (2020). *Analisis aktivitas belajar daring mahasiswa pada pandemi Covid-19*.
- Hikmah, A. N., & Chudzaifah, I. (2020). Blended Learning: Solusi Model Pembelajaran Pasca Pandemi Covid-19. *Al-Fikr: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 83–94.
- Indria, A. (2020). Multiple Intelligences. *Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 235.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107–116.
- Istinaro, U., & Setianingsih, R. (2019). Profil Penalaran Aljabar Siswa SMA yang Memiliki Kecerdasan Linguistik dan Logis-Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal*

*Ilmiah Pendidikan Matematika Volume, 8(3).*

- Lestari, Syafril, S., Latifah, S., Engkizar, E., Damri, D., Asril, Z., & Yaumas, N. E. (2021). Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012021>
- Mahalistia, E. (2017). Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kecerdasan Linguistik Dan Logis-Matematis. *MATHEdunesa, Vol. 6, No 2 (2017): Jurnal MathEdunesa Volume 6 Nomor 2 Tahun 2017*. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/21124>
- Mahendra, A., Ketaren, C. M. B., Surbakti, D. K. B., Barus, E. F. B., Situmeang, K., & Indrapraja, M. (2021). Blended Learning: Strategi Pembelajaran Alternatif di Era New Normal SD Tunas Harapan. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 120–128. <https://doi.org/10.37478/abdika.v1i4.1250>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Agama, M., Kesehatan, M., & Negeri, M. dalam. (2021). *SKB 4 Menteri RI Nomor 03/KB/2021, Nomor 384 Tahun 2021, Nomor HK.01.08/MENKES/4242/2021, Nomor 440-717 Tahun 2021*. 1–42. [https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/SKB 4 MENTERI PANDUAN PEMBELAJARAN TATAP MUKA.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/SKB_4_MENTERI_PANDUAN_PEMBELAJARAN_TATAP_MUKA.pdf)
- Mujib, M., & Mardiyah, M. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kecerdasan Multiple Intelligences. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 187–196.
- Mujib, M., Mardiyah, M., & Suherman, S. (2020). STEM: Pengaruhnya terhadap Literasi Matematis dan Kecerdasan Multiple Intelligences. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 66–73.
- Pandu, Y. K., & Suwarsono, S. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Limit Fungsi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 436–445.
- Prajitno, S. H., & Ladyawati, E. (2019). Efektivitas Modul Matematika Diskrit Berbasis Multiple Intelligences. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.11-22>
- Relawati. (2021). Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 23 Muaro Jambi. *Jurnal MATH-UMB.EDU Vol.*, 8(2), 29–36.
- Ridwan, M. (2017). Profil kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 193–206.
- Riyanda, A. R., Agnesa, T., Wira, A., Ambiyar, A., Umar, S., & Hakim, U. (2022). Hybrid Learning: Alternatif Model Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4461–4469. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2794>
- Santosa, A. B. (2020). Potret pendidikan di tahun pandemi: dampak COVID-19 terhadap disparitas pendidikan di Indonesia. *CSIS Commentaries DMRU-079-ID*, 1–5.

- Santosa, F. H., Negara, H. R. P., Indrawati, Bahri, S., & Samsuriadi. (2020). Komparasi Kemampuan Penalaran matematis mahasiswa ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2), 142–153. <https://doi.org/10.36765/jp3m.v2i2.68>
- Sihombing, C. E., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 285–295. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2540>
- Sundari, S., Sigid, Ma'arif, S., & Soebagy, J. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dengan Penyajian Masalah Open-Ended Pada Pembelajaran Daring. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–80. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i1.19>
- Tanzani, M. A. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Siswa SMP Negeri 3 Banyumas. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 3(2).
- Wahyuni, A. S. (2022). *Penerapan Model Hybrid Learning Dalam PTM*. 2(November 2021), 472–481. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5681376>
- Wijaya, K. H., & Sudarmin. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas VIII Berdasarkan Multiple Intelligence Pada Setting PBL. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 114–131. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/12928>
- Yavich, R., & Rotnitsky, I. (2020). Multiple intelligences and success in school studies. *International Journal of Higher Education*, 9(6), 107–117. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n6p107>
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>

Volume 8 Nomor 1, Februari 2023, page 86 - 100.

## Utilization Of Website-Based Learning Videos For Mathematics Learning

Singgih Pratama<sup>1</sup>, Benny Hendriana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA,  
Jl.Tanah Merdeka No 20

Email: [singgih@uhamka.com](mailto:singgih@uhamka.com)<sup>1</sup>, [benny\\_hendriana@uhamka.ac.id](mailto:benny_hendriana@uhamka.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This research has the aim of developing learning media in *website*-based mathematics lessons by using video as a material deliverer. Research and Development with a 4D model is used in this study in the process of developing mathematics learning media using the *website*. The interpretation, design, development, and distribution are the four main stages in the 4D model. There are 77 grade VII students of SMPN 11 Depok as the subjects of this research. Media expert validation is the source of the validity test in this study while the validity of media experts and student responses are the basis of the practicality test in this study so that the development of *website*-based media in this study is assessed as valid.

**Keywords :** Math, Development of media, *website*, tutorial video.

### ABSTRAK

Penelitian yang dibuat ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pada pelajaran matematika berbasis *website* dengan menggunakan video sebagai penyampai materi. *Research and Development* dengan model 4D digunakan di dalam penelitian ini pada proses pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *website*. Pengertian, perancangan, pengembangan, dan pendistribusian menjadi empat Stagean utama di dalam model 4D. Terdapat 77 siswa kelas VII SMPN 11 Depok sebagai subjek penelitian ini. Validasi ahli media merupakan sumber dari uji kevalidan dalam penelitian ini sedangkan validitas ahli media dan respon siswa menjadi dasar dari uji kepraktisan dalam penelitian ini sehingga pengembangan media berbasis *website* pada penelitian ini dinilai sebagai valid.

**Kata kunci:** Matematika, pengembangan media, web, video pembelajaran.

**How to Cite:** Pratama, S., Hendriana, B., (2023). Utilization Of Website-Based Learning Videos For Mathematics Learning. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 86 - 100.

**DOI:** <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i1.295>

### PRELIMINARY

By improving methods and methods in the learning process, it will improve the quality of education. According to (Umam & Azhar, 2021) The words "introductory" and "intermediary" are literal meanings of the word media. In this day and age there are various

types, forms, and functions of each of the learning media. With the rapid need for interactive multimedia, in the world of Indonesian education this need is finally realized by the existence of Information and Communication Technology (ICT) subjects in the 2013 curriculum (Batubara & Ariani, 2016). High motivation for students is the goal and function of the teacher with the demands of providing interesting learning models (Suprihatin, 2019) for example, such as developing learning media in order to improve a good learning process. Thus, maintaining efficiency in the teaching and learning process by using information technology media is needed.

Website is a collection of pages contained in hosting and has a domain or sub domain that is on the internet. Website is a facility that is assisted by an internet network in it so that a document can be connected to each other both locally and even remotely. (Laugi, 2018) continued that the process of developing the internet network is closely related to the development of the website. That way, the needs of the website will greatly affect the needs of the community. The general public can access the website easily. According to the needs of each individual, there are many types of websites, such as commercial, personal, government websites, meeting the needs of profit, non-profit, and others. With so many people's needs for website facilities, there are several websites that are made with special purposes, namely education, entertainment, and social.

Learning mathematics online is very difficult for teachers and students to do many things including direct communication. This limitation should not reduce the quality of mathematics learning provided to students (Umam & Azhar, 2021). Students can easily repeat the learning that has been given by the teacher in the classroom through web learning facilities and video media so that they can replace the teacher's role when the teacher is unable to help students. Interesting, efficient, and effective learning will be felt in the website and media-based learning process. Then, students' motivation to learn will be higher due to a low static atmosphere during the learning process (Darussalam, 2015). (Darussalam, 2015) explains some of the benefits of learning through media on the website, namely: 1) student knowledge and insight that will develop more widely because students can access learning media independently, 2) try and observe activities will build many activities during the learning process through the website because students not just be quiet and listen to the teacher like in class, and 3) the learning materials that students have will be more and more from additional learning resources provided through the website.

---

With the development of technology, it can make it easier for teachers to create and design learning media. Without being limited by space and time, learning can use the use of internet technology as a web-based learning medium. Media that can be accessed via a computer or smartphone is not just putting material on the web as a substitute for paper materials or information (Tatang Aditya, 2018). There are several reasons why education should use website facilities, namely: 1) to support government programs and optimize the internet presence in the educational environment, 2) staff, participants, and school facilities are increasing, 3) educational modules found on the internet will reduce the use of the internet. internet negatively, and 4) helping the program to promote the internet. (Wiryotinoyo et al., 2020) explained that there are several obstacles in the application of the website in learning. These obstacles are often encountered by teachers. Therefore, several solutions are needed to overcome the existing problems, such as 1) planning regarding the creation of a website that also includes teachers, 2) Design planning tailored to the teacher, 3) assignments, materials, lesson plans, and learning media that are starting to be uploaded to the site. by the teacher, and 4) further learning on technological developments for teachers and students. The website as a learning medium must have interesting content and be easy to operate.

There have been many website-based models and methods developed for learning Mathematics (Bragg et al., 2016). (Romadhani & Harahap, 2022) Explaining in learning mathematics there is a very important theoretical basis, namely understanding concepts to be able to solve problems in life. Through learning mathematics using website facilities, it can encourage students' understanding of understanding the concepts of mathematics. The teaching material provided through the website is a concept teaching with similar generalizations and characteristics. In today's changing times, students will have more control over the application of website facilities compared to understanding the mathematical formulas given by the teacher in class. With teaching materials through the website, it will help students to develop learning motivation and find out how the most suitable learning model is used for each individual.

In quantitative solutions based on the basis of logic and reasoning in all lessons, mathematics becomes something that has an important role. However, feelings of fear and difficulty are still often a stereotype of mathematics lessons for society (Putra, 2016). (Yusmin, 2017) continued that learning mathematics is one that is poorly understood by students due to the many perspectives that say this lesson belongs to the group that is difficult to understand. The difficulty of learning mathematics for students according to

---



many studies is caused by a misconception of the material provided by the teacher in the learning process.

Referring to research conducted by Tatang Aditya in 2018, namely research on web-based mathematics learning at the Junior High School (SMP) level and resulted that the learning process had good results for use (Tatang Aditya, 2018) . Valid categories according to experts were also obtained from the validation results of the developed media. It was also continued by Nuritha in 2021 conducting research entitled "Development of Geogebra Assisted Learning Videos to Improve Student Learning Independence" and resulted that there was a standard gain value of 1.32 and was included in the high category so that it was illustrated that students became more independent in carrying out the process learning (Nuritha & Tsurayya, 2021). The conclusion from the results of this study is that students become more independent in their learning process from learning through video media.

The learning process through the media that has been described above shows that it can improve the learning process and is beneficial for students because learning is more interesting. In addition, with the help of web facilities, students can access learning anywhere and anytime through electronic devices, such as gadgets, laptops, computers, and other devices. Therefore, researchers are interested in developing products in website development using video media in delivering the material. The purpose of this research is to develop learning media for website-based mathematics lessons using video as a material so that students who have problems understanding lessons can quickly repeat the material taught through video. In line with the research objective to determine the level of mathematical anxiety and learning outcomes after using information technology-based mathematics learning modules with the results that the application of the PMB IT module can reduce mathematical anxiety (Istikomah et al., 2022).

## **METHODS**

Research and Development (R&D) is the method used in this research. The results of the product and the efficiency test of a particular product are the objectives of this type of research. Four-D (4D) is a development model that has several stages which are then used in the development model of this research. According to (Darussalam, 2015) there are four main stages in 4D development, namely define, design, development, and disseminate. Define has stages in meaning, Design is a stage in designing, development is a stage for developing, and disseminate is a stage for distributing. With an easy

---

understanding of the 4D development model, the researchers chose the 4D model in this study.

The product developed in this research is the development of a learning website with video as a material for delivering mathematics lessons. Small-scale trials, revisions, and validation from experts are a series of product trials in this study. Mathematics Education Lecturers become validators as media experts in the expert test in this study.

Media expert validation is the source of the validity test in this study while the validity of media experts and student responses is the basis of the practicality test in this study so that the development of website-based media in this study is assessed as valid.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Development procedure**

In this study, researchers developed procedures for development activities using the 4D model.

### **Defining Stage**

This stage is the initial stage to analyze what is needed. To determine what learning websites can be developed, an initial analysis is carried out in this study. Literature studies and previous research can be used for needs analysis at this stage. There are five activities in this stage according to: (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, 2022):

#### 1) First analysis

At this stage the researcher analyzes and determines the problems to be faced so that development can be described. Alternative solutions to the selection of development in the learning process are obtained at this stage.

#### 2) Student analysis

The characteristics of students will be analyzed so that they are in accordance with the development targets to be carried out. Motivation, cognitive, skills, academic ability, language, media, and format are the characteristics that are reviewed in this analysis.

#### 3) Task analysis

Researchers will analyze the main tasks that must be mastered so that the results of the development can also help achieve the required competencies. If needed, there are several learning skills required from the results of the analysis.

---

#### 4) Concept analysis

This stage analyzes what concepts are needed for the amount and type of teaching materials to be delivered. At this stage, the researcher will be able to arrange steps rationally.

#### 5) Formulation of learning objectives

This stage is a summary of the series of analyzes that have been carried out. the results of the summary become the basic basis for designing and developing learning materials in research.

In this define stage, the researcher conducts a concept analysis, website analysis, and the purpose of using the website. At the time of concept analysis was carried out to identify the concept of making a learning website that was considered in accordance with the learning needs to be developed. Website analysis is carried out to consider the appearance and various features that will be used. The purpose of using the website is to find out what videos will be displayed on the developed learning website.

### **Design Stage**

At this stage there are four steps with the Thiagarajan model (Kurniawan et al., 2017; Lestari, 2018) that is:

#### 1) Preparation of Test Standards

This step is the result of combining the definition stage. Design of learning tests that will provide learning test grids to evaluation guides in providing scores so that the answer keys for learning test questions.

#### 2) Media Selection

This step is the selection of media based on the characteristics of students so as to maximize the design for the provision of teaching materials.

#### 3) Format Selection

Learning resources, approaches, learning media, strategies, and approaches are things that will be designed in this stage.

#### 4) Preliminary Design

Before the trial can be carried out, there must be a complete initial design of the learning device. Existing learning activities must be different from existing teaching and skills practice.

At the design stage, the researcher selects the programming language that will be used to create the website, selects images/animations, formats, colors, fonts, font size, background, user flow, and creates a user interface. The initial design was carried out by

---

the researcher and thus resulted in prototype I. All selections in this stage were based on the results of the previous definition.

### **Development Stage**

Product development is the result of this development stage. There are two steps carried out in this stage, namely:

1) Expert Assessment

In order for learning tools to have effective, tested, precise, and high technical values, an assessment from experts is needed so that suggestions are given to be able to develop better tools.

2) Development Trial

So that learning tools are consistent and effective, trials are given directly to students in order to get direct input regarding comments, reactions, and observations from learning tools that have been prepared.

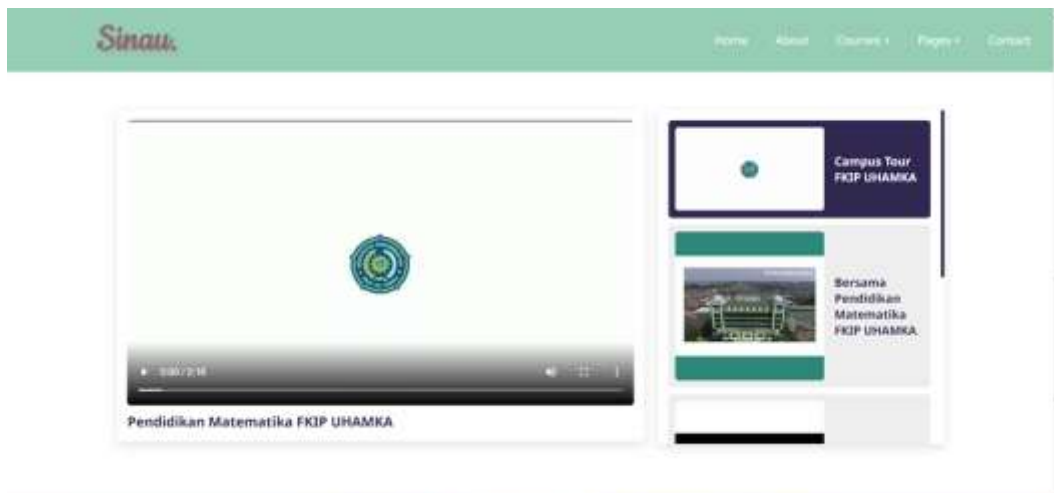
At the development stage, experts will help validate the existing media. Prototype II will be generated on the learning website design from the results of improvements resulting from suggestions, comments, and assessments from the results of experts on product design as a validation stage.

At the stage of developing learning media with the content of learning videos on the website obtained from the media at this stage. In the process of developing website-based mathematics learning media, it begins by creating a left-aligned display with html and then the design is given with css, then logic is given so that the website can run responsively.

The domain for the website is <https://sinuacademy.netlify.app/>. So that students are able to remember the name of the website, a unique domain name is chosen on the website. The home page is the first page you see when you open the website. This page contains websites and promotional videos, then there are features about, courses, pages (teacher), and contact.

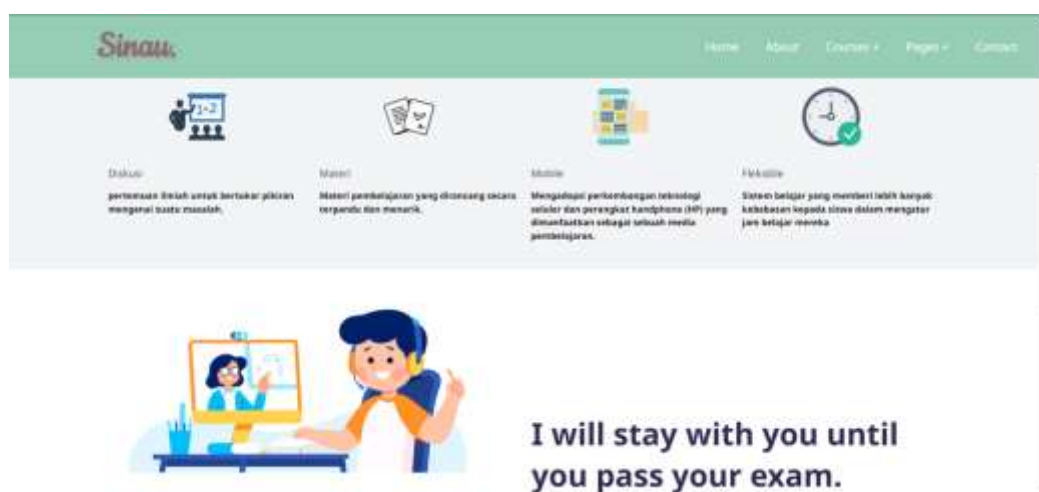


**Figure 1. Page Home**



**Figure 2. Page Video Home**

In Figure 1 and Figure 2 is the Home page. A page containing a promotional explanation of the website in the form of text and videos made as attractive as possible. The promotion focused on the pandemic period when lessons in Indonesia had to do online learning. This website provides an opportunity for Indonesian students to expand their knowledge and insight even if only at home. In addition, there is a profile from the University of Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka packaged as promotional media.



**Figure 3. Page About**

In Figure 3, it can be seen that some of the advantages provided by the website are explained. Some of the advantages on this website are students who can discuss with presenters directly to ask related materials needed, the material provided on this website is interesting material and is in accordance with the material students need, websites that can be accessed via gadgets so students can open website anywhere and anytime when they need material, and provide opportunities for students to be able to manage the study time they need with flexible learning materials.

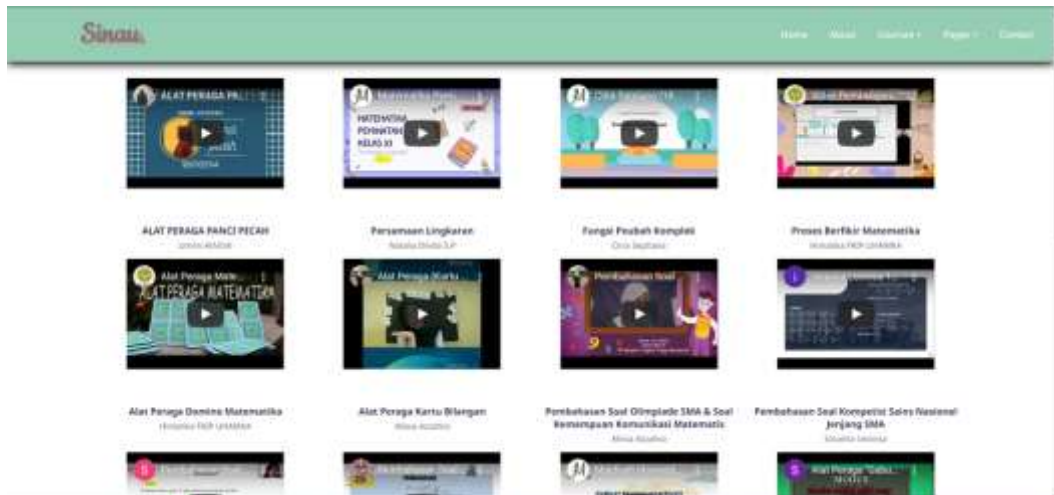


Figure 4. Page Course

In Figure 4 this is the course page. This page contains learning videos that can be accessed by students easily and lightly. Learning videos are videos with different levels of education ranging from Junior High School (SMP) to Senior High School (SMA). The learning videos contained on this page are easy to understand with basic to detailed explanations with the help of animations on several videos. Learning videos are made as interesting as possible so that students are not bored and bored in the learning process independently. Based on research (Waskitoningtyas, 2016) states that learning difficulties are the lack of success of students in mastering concepts, principles of problem solving, and this is coupled with the teacher's habit of teaching mathematics which is only by taking notes on the blackboard, therefore by using video as a medium of learning students can repeat return material that he finds difficult to understand quickly.

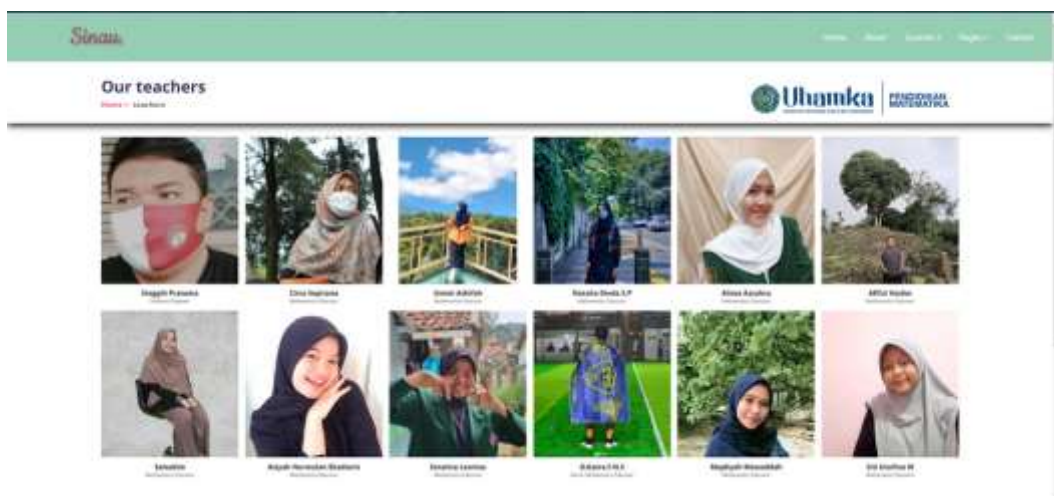


Figure 5. Page Teacher



In Figure 5 is the page of the presenters who contributed to the making of learning videos. Website users can find out who is involved in making math learning videos on this site. In addition, website users can also find out the contacts of each presenter, so if anyone wants to contact one of the presenters further, students can easily get the personal contact of the presenters on this page. In line with research from (Angga Winata Harahap, 2019) which states that optimizing the teacher's role is very important in supporting the learning process.



**Figure 6. Page Contact**

The page containing the contact is on the next page. The contact for the media maker is on this page with a video as a material for learning mathematics. Website users who need to contact media creators more directly for certain needs can visit this page.

### **Disseminate Stage**

In the disseminate stage, the product or result of the learning media is disseminated that can help students in the learning process based on the website that has been produced. Themes, strategies, timing, media selection, and user analysis are the things that need to be considered at this stage.

By disseminating learning website products with videos as a material transmitter to all seventhgrade students at SMPN 11 Depok and mathematics subject teachers as practitioners. From the results of filling out the questionnaire from students, they received several inputs, namely so that more learning videos with various themes were made, the display was made even more attractive. The results of the validity analysis and experimental tests show that the website media with video as a material for learning can be

declared valid to be used as teaching materials and supporting media for learning mathematics.

**Table 1. Learning Media Validity Test**

<b>Respondents</b>	<b>Ideal Score</b>	<b>Actual Score</b>	<b>Category</b>
Media experts	40	38	Very worthy
Teachers & Students	40	38	Very worthy

Better quality product designs are suggested for learning media with websites by media expert validators. The input given by the media expert was then accepted and the researcher immediately made improvements to the product design and then tested it again on the students of SMPN 11 Depok. The number of samples as many as 77 participants from class VII SMPN 11 Depok with a questionnaire that has 10 questions as a test of learning media is carried out again after the product revision is carried out. In measuring the level of reliability and validity, a one-time test was conducted. The test results of the validity coefficient of the question with  $X_{tot}$  0.361 were declared valid with the help of the IBM SPSS 25 for windows program. The results of this test get rcount of 0.542 in the lowest category and rcount of 0.803 in the highest category.

Explains that in obtaining steady and constant measurement results can use the ability of measuring instruments Reliability (steady) Tests. Reliability, scale, check menu item, analyze, click Alpha, scale if item deleted, statistics, click ok, and continue inside, the Alpha-Cronbach method is used to generate reliability tests on multiple choice questions. A reliable statement will be obtained if the value of is 0.361 and Cronbach's-Alpha is 0.842. (Utami & Ulfa, 2021) added that in providing consistent and constant research results, the research uses the ability of the test reliability measuring instrument. There are five categories within the reliability index range, namely: 1) index 0.81 - 1.00 which means very reliable, 2) index 0.61 - 0.80 which means reliable, 3) index 0.41-0.60 which means quite reliable, 4) index 0.21-0.40 which means less reliable, and 5) index  $<0.20$  which means not reliable. From the explanation, it can be concluded that the data found are reliable. The following is a table regarding the results of the reliability test in the limited trial.

Based on the Cronbach Alpha value of 0.842 which has a value of  $> 0.8$ , it shows that the criteria of the ten statements are very reliable. Therefore, referring to the results of the research, the website-based learning media with video as a material conveyer, the validator provides validation results which show that mathematics learning with the

feasibility of its products is considered very feasible to be used as a learning medium with an actual score of 38 out of 40 and also based on the reliability results that have the value of  $> 0.8$  is 0.842. The advantages of using the website as a learning medium are that it can be accessed anywhere, anytime, is interesting, and is easy to operate so that students become more interested. In line with that according to research (Suryandaru & Setyaningtyas, 2021) In a series of introductions to websites for learning media, students showed enthusiastic feelings. Continued by research (Tatang Aditya, 2018) that the advantages of website-based mathematics learning media are 1) Simple but elegant media display, 2) Contains video tutorial content, 3) The material provided is easy to understand, and can be a learning supplement by students.

Researchers have several limitations based on empirical experience so that they can be considered again for future researchers so that in perfecting research they can provide even better results. Some of the limitations in this study are: 1) The number of respondents is only 77 people, of course this number is still not enough to be able to describe the actual situation. 2) The object of research is only focused on the seventhgrade junior high school.

The researcher also found several important implications that can be input for teachers and prospective teachers. By fixing and paying attention to learning methods and also the use of media using appropriate learning media. Although there is no interaction between learning methods and learning motivation, it is hoped that there will be cooperation between students and teachers in carrying out the teaching and learning process.

## CONCLUSION

Website-based mathematics learning media with video media as the delivery of the developed material is found to be efficient, valid, and easy to use for students who want to learn. There are several inputs from validators to improve the appearance, learning models, learning modules, and others. That way, this website still has limited content and appearance so it needs more development in it. Therefore, suggestions for further researchers who want to develop website-based learning media for learning mathematics need to develop new innovations and better ways so that website users get satisfaction and fulfill the goals of using learning media.

---

**ACKNOWLEDGMENTS**

The author would like to thank both parents and family who have taken the time to provide motivation, advice, and guidance for the author so that the research can be completed on time with good results. The authors also thank the mathematics education lecturers, FKIP UHAMKA, mathematics teachers and seventh grade students at SMPN 11 Depok who helped complete the research.

**REFERENCE**

- Angga Winata Harahap, H. (2019). *Optimilisasi Peran Guru Sangat Penting Dalam Menunjang Proses Pembelajaran Di Sekolah, Guru Profesional Sangat Dibutuhkan Dalam Mendorong Kemajuan Pendidikan Di Indonesia Untukmenciptakan Generasi-Generasi Penerus Bangsa, Melalui Proses Pembelajaran Disek.* 8(1).
- Batubara, H. H., & Ariani, D. N. (2016). Pemanfaatan Video sebagai Media Pembelajaran Matematika SD/MI. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 47. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v2i1.741>
- Bragg, L. A., Herbert, S., Loong, E. Y. K., Vale, C., & Widjaja, W. (2016). Primary teachers notice the impact of language on children's mathematical reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 28(4), 523–544. <https://doi.org/10.1007/s13394-016-0178-y>
- Darussalam, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Interaktif (Blog) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada mata Pelajaran Pemasaran Online Sub Kompetensi Dasar Merancang Website (Studi pada Siswa Kelas X Tata Niaga SMK Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Tata Niaga*, 3(2), 1–7.
- Istikomah, E., Herlina, S., & Nurmaliza, N. (2022). IT - Based Mathematics Learning Module To Decrease Students' Mathematical Anxiety. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 156–166. <https://doi.org/10.31943/mathline.v7i1.242>
- Kurniawan, D., Dewi, S. V., Pendidikan, J., Fakultas, M., Dan, K., Pendidikan, I., & Siliwangi, U. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi*, 3(1).
- Laugi, S. (2018). Sistem Informasi berbasis Web dalam Penyelenggaran Lembaga Pendidikan. *Shautut Tarbiyah, Ed. Ke-38 Th. XXIV, Mei 2018*, 5, 109–126.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. (2022). *Mengenal Metode*
-

- Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4D*. LP2M. <https://lp2m.uma.ac.id/2022/03/04/mengenal-metode-pengembangan-perangkat-pembelajaran-model-4d/>
- Lestari, N. (2018). Prosedural mengadopsi model 4D dari Thiagarajan suatu studi pengembangan LKM bioteknologi menggunakan model PBL bagi mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, 12(2), 18–23. <https://ejournal.undana.ac.id/>
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>
- Putra, F. G. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 203–210. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.35>
- Romadhani, D., & Harahap, N. A. (2022). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Website Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1222–1239. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1340>
- Suprihatin, S. (2019). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 3(1), 73–82. <https://doi.org/10.31316/g.couns.v3i1.89>
- Suryandaru, N. A., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Muatan Pembelajaran Matematika Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6040–6048. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1803>
- Tatang Aditya, P. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII* (Vol. 15, Issue 1).
- Umam, K., & Azhar, E. (2021). Bagaimana Bahan Ajar Berbasis Website Membantu Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1493. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3702>
- Utami, Y. P., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Perkuliahan Daring Filsafat dan Sejarah Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 82–89.
- Waskitoningtyas, R. S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan Pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 24.
-

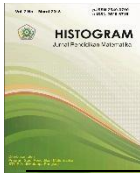
<https://doi.org/10.25273/jipm.v5i1.852>

Wiryotinoyo, M., Budiyono, H., Akhyaruddin, Setyonegoro, A., & Priyanto. (2020). Pemanfaatan Website sebagai Media Promosi dan Sumber Belajar di Sekolah Menengah. *Jurnal Abdi Pendidikan*, 01(1), 1–5.

Yusmin, E. (2017). Kesulitan Belajar Siswapada Pelajaran Matematika (Rangkuman Dengan Pendekatan Meta-Ethnography). *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 9(1), 2119–2136. <https://doi.org/10.26418/jvip.v9i1.24806>

---





---

## **Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP Ditinjau dari Self Regulated Learning Pada Masa Pandemi COVID-19**

---

**Inggara Aulia Fauziah<sup>1</sup>, Benny Hendriana<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Corresponding Author. Email: [inggarauliaff@gmail.com](mailto:inggarauliaff@gmail.com)

Received: 2 Juli 2022; Revised: 9 Agustus 2022 ; Accepted: 30 September 2022

---

### **ABSTRAK**

*Tujuan dari pembelajaran matematika salah satunya meningkatkan kemampuan penalaran matematis karena kemampuan tersebut memiliki peranan penting bagi standar proses lainnya. Self regulated learning menjadi salah satu kunci untuk mencapai keberhasilan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta ditinjau dari self regulated learning pada masa Pandemi Covid-19. Metode pada penelitian ini dengan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 83 Jakarta yang berjumlah 28 orang, diberikan angket self regulated learning dan tes kemampuan penalaran matematis. Purposive sampling digunakan untuk menentukan subjek penelitian dengan analisis modal Rasch. Tiga subjek dipilih berdasarkan tingkat SLR. Memilih subjek sesuai dengan hasil tes kemampuan penalaran untuk lanjut melakukan wawancara. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwasannya peserta didik yang mempunyai self regulated learning tinggi dapat mencapai 4 indikator kemampuan penalaran matematis, terdapat 1 indikator yang tidak tercapai yaitu Generalisasi. Peserta didik yang mempunyai self regulated learning sedang dapat mencapai 3 indikator kemampuan penalaran matematis, terdapat 2 indikator yang tidak terpenuhi, yaitu Analisis dan Generalisasi. Peserta didik yang memiliki self regulated learning rendah tidak dapat menyelesaikan soal tes yang dikerjakan oleh S1 maupun S2. Kemampuan penalaran matematis ini tidak sama antar peserta didik SMP berdasarkan tingkat self regulated learning*

**Kata Kunci:** *penalaran matematis, pandemi covid-19, self regulated learning*

---

### **ABSTRACT**

*One of the goals of learning mathematics is to improve mathematical reasoning abilities because these abilities have an important role in other process standards. Self-regulated learning is one of the keys to achieving student success. This study aims to determine the mathematical reasoning ability of participants in terms of independent learning during the Covid-19 Pandemic. The method in this research is descriptive and qualitative. The subjects of this study were students of class VIII SMPN 83 Jakarta which presented 28 people, who were given a self-regulated learning questionnaire and a mathematical reasoning ability test. Purposive sampling was used to determine research subjects with Rasch modal analysis. Three subjects were selected based on the SLR level. Choose a subject according to the results of the reasoning ability test to continue conducting interviews. The results of this study explain that students who have self-regulated learning can achieve 4 indicators of mathematical reasoning ability, there is 1 indicator that is not achieved, namely generalization. Students who have moderate independent learning can achieve 3 indicators of mathematical reasoning ability, 2 indicators are not met, namely Analysis and Generalization. Students who have independent learning cannot complete the tests carried out by S1 and S2. This mathematical reasoning ability is not the same among junior high school students based on the level of self-regulated learning*

**Keywords:** *mathematical reasoning, pandemi covid-19, self regulated learning*

---

**How to Cite:**

---



---

Fauziah, I. A., & Hendriana, B. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP Ditinjau dari Self Regulated Learning Pada Masa Pandemi COVID-19. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 82-96.

doi:10.31100/histogram.v6i2.2376

(Fauziah & Hendriana, 2022)

---

## **I. PENDAHULUAN**

Tujuan dari proses pembelajaran matematika ini memiliki beragam tujuan. Adapun salah satu dari hal yang ingin dituju dari pembelajaran ini ialah untuk bisa membantu kemampuan penalaran mengalami peningkatan. Kemampuan ini berperan penting untuk proses belajar matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan tersebut menjadi fondasi bagi strandar proses lainnya (Kusumawardani et al., 2018). Kemampuan penalaran bertujuan membuat kemampuan siswa untuk mematangkan pengetahuan dan kecerdasan intelektual untuk memahami, merencanakan, melaksanakan serta mendapatkan solusi permasalahan menjadi semakin terlatih. Selain itu, kemampuan penalaran dalam hal matematis ini juga bisa membuat individu memiliki pola pikir yang semakin terbentuk (Hidayat, 2017). Kemampuan individu dalam melakukan penalaran ini bisa diasah melalui proses pembelajaran matematika dan untuk memahami matematika ini juga membutuhkan kemampuan penalaran. Sehingga, dapat dikatakan ketika individu akan mempelajari matematika maka ia juga membutuhkan kemampuan untuk berpikir nalar matematis (Faradillah, 2018). Ketika siswa bisa memiliki kemampuan dalam penalaran tinggi maka hal ini berarti mereka juga bisa memahami matematika dengan baik juga (Hadi, 2016). Tidak hanya dekat dengan matemamtika tetapi kemampuan penalaran juga kaitannya sangat erat dengan kehidupan kita karena seseorang dalam penyelsaikan suatu permasalahan di dalam hidupnya membutuhkan kemampuan penalaran. Terdapat berbagai cara untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis, salah satunya ditinjau dari *self regulated learning*.

*Self regulated learning* atau kemandirian belajar merupakan kemampuan dari para siswa untuk bisa memberikan aturan pada diri sendiri untuk melakukan pengambilan atas inisiatif pada saat penentuan proses kegiatan belajar seperti apa yang akan dilakukannya, menganalisa kebutuhan belajar tersebut dan mengontrol sendiri pada saat proses pembelajaran berlangsung. *Self regulated learning* ialah sebuah kemampuan “*soft skill*” yang mana masing-masing siswa wajib memilikinya karena dirasa sangat penting untuk mereka dalam proses pengembangan diri untuk bisa mencapai apa yang dicita-citakan baik dalam hal belajar maupun dalma halain (Zamnah, 2019). Ini ialah

suatu proses dimana siswa harus bisa mengatur dan membuat diri menjadi disiplin hingga mereka menggapai tujuannya (Gestiardi & Maryani, 2020). Kemampuan ini juga penting untuk menjadi salah satu penentu dalam keberhasilan individu untuk menjalani pendidikannya. Hal ini karena SRL atau kemandirian dipandang menjadi salah satu kunci untuk mencapai untuk mencapai keberhasilan peserta didik. Proses kemandirian akan melibatkan keaktifan seseorang dalam menghasilkan suatu pikiran, perasaan, tindakan, dan rencana yang berorientasi untuk mencapai tujuan tertentu.

Awal tahun 2020 Indonesia juga terkena wabah Covid-19 yang sebelumnya telah menyerang seluruh dunia. Dampaknya tidak hanya pada sektor kesehatan, tetapi banyak sektor lain yang juga terkena dampaknya hingga saat ini. Dampak ini juga dirasakan di bidang pendidikan dimana kemudian dalam “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 21 Tahun 2020 menetapkan pemberlakuan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar)”. Lalu mengikuti peraturan selanjutnya dimana pembelajaran dilakukan melalui sistem jarak jauh dengan media online ataupun daring seperti yang terdapat di Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 4 Tahun 2020. Adapun proses pembelajaran dengan metode daring ini tentunya memiliki perbedaan yang signifikan dari pembelajaran langsung yang mana perbedaan paling menonjol ialah para siswa harus memiliki perangkat elektronik yang bisa membantu mereka dalam proses belajar (Simanjuntak et al., 2020). Perbedaan pembelajaran di masa pandemi Covid-19 ini merubah self regulated learning siswa karena mereka dituntut untuk mandiri dalam mencari informasi dan mempelajari materi-materi yang memiliki keterbatasan pembelajaran dengan guru disekolah (Senjayawati, 2022).

Kemampuan yang dirasa penting bagi peserta didik ternyata masih belum sejalan bersama fakta yang terjadi di lapangan yakni di sekolah, bagaimana penguasaan tersebut dirasa masih kurang. Hal ini selaras dengan penelitian dari (Nisa et al., 2018) didalamnya menyatakan ada 7 siswa dimana tengah tergolong kurang pada saat melakukan penalaran matematis tersebut. Kemampuan penalaran matematis untuk peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki hanya mencapai 5% dan untuk yang perempuan mencapai 63% dengan jumlah subjek sebanyak 30 peserta didik (Nurjanah et al., 2019). Rendahnya kemampuan ini perlu untuk dilakukan pengkajian lebih lagi supaya bisa tahu bagaimana kemampuan penalaran yang dimiliki tiap siswanya.

*Self regulated learning* yang dimiliki oleh peserta didik juga bisa dikatakan masih banyak yang ada di kelompok rendah. Hal ini seperti yang ada dalam penelitian (Afinnas et al., 2018) yang menyatakan 24 siswa ada di kategori sedang, 11 siswa di

kelompok rendah, dan 7 siswa yang ada di kelompok tinggi. Selain itu, hal ini pun selaras dengan hasil dari (Sundayana, 2018) yang menyatakan SLR yang ada di 36 siswa dimana 18 siswa ada di kategori sedang, 12 ada di kelompok rendah, dan hanya 6 orang yang ada di kelompok tinggi. Hal ini menunjukkan *Self Regulated Learning* dari siswa yang ada di kelompok tinggi ini masih cenderung sedikit.

Sebelumnya telah terdapat penelitian terdahulu mengenai *self regulated learning* yang dilakukan sebelum masa pandemi Covid-19. Terdapat penelitian yang menunjukkan peserta didik dimana mempunyai kemandirian belajar yang mana tergolong baik maka mereka akan memiliki kesalahan yang kecil dalam proses penyelesaian soal dari kemampuan koneksi matematisnya, sebaliknya semakin kurang baik kemandirian belajara maka semakin besar kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut (Hadin et al., 2018). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa *self regulated learning* memengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif para suswa (Mauludin & Nurjaman, 2018). Hasil penelitian dengan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar peserta didik menunjukkan bahwasannya kemampuan penalaran matematis peserta didik masih dalam level rendah dan peserta didik belum memiliki kemandirian belajar yang tinggi (Isnaeni et al., 2018). Terdapat juga penelitian mengenai *self regulated learning* dimana dilaksanakan pada masa pandemi Covid-19. Salah satunya penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa peserta didik yang mempunyai *self regulated learning* tinggi dan sedang maka Kemampuan Berpikir Reflektifnya dalam kategori cukup, sedangkan peserta didik yang memiliki *self regulated learning* rendah maka Kemampuan Berpikir Reflektifnya dalam kategori kurang (Kamalia & Nuriadin, 2021).

Namun pada penelitian terdahulu belum ada yang membahas tentang kemampuan penalaran matematis dengan *self regulated learning* pada masa andemi Covid-19 seperti saat ini, karena terdapat perbedaan dengan pembelajaran sebelum pandemi Covid-19. Terlebih lagi Pandemi Covid-19 telah berlangsung selama 2 tahun, dimana selama itu juga terdapat berbagai cara berlangsungnya pembelajaran tersebut. Sebelumnya juga belum terdapat penelitian terdahulu belum ada yang membahas tentang kemampuan penalaran matematis dengan *self regulated learning* peserta didik menggunakan analisis model Rasch. Penelitian ini memiliki tujuan dalam hal memberikan deskripsi atas kemampuan penalaran matematis peserta didik ditinjau dari *self regulated learning* pada masa pandemi Covid-19 dengan mengkategorikan *self regulated learning* subjek menggunakan analisis model Rasch berbantuan aplikasi Winstep

## **II. METODE PENELITIAN**

Adapun metode penelitian ini memakai penelitian deskriptif dimana pendekatan kualitatif yang mana hal ini disesuaikan dengan tujuan peneliti yakni dalam hal melakukan deskripsi atas kemampuan penalaran matematis dari para peserta didik yang mana dilakukan peninjauannya dari *self regulated learning* dimana ini mengharuskan peneliti menyajikan dalam bentuk deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 83 Jakarta yang berjumlah 28 orang, diberikan angket *self regulated learning* dan tes kemampuan penalaran matematis. Purposive sampling digunakan untuk menentukan subjek penelitian dengan analisis modal Rasch. Tiga subjek dipilih berdasarkan tingkat SLR. Memilih subjek sesuai dengan hasil tes kemampuan penalaran untuk lanjut melakukan wawancara.

Instrumen angket *self regulated learning* ialah yang akan dijadikan alat ukur dengan memodifikasi dari beberapa instrumen. Kuesioner *self regulated learning* diberikan dengan jenis skala likert dimana nantinya akan ada 4 pilihan. Sedangkan alat ukur diberikan kemampuan penalaran ini akan ada 5 item yang disesuaikan pada indikator dari kemampuan penalaran matematis. Indikator tersebut terdiri dari proses menganalisa, generalisasi, sintesis, *justifying*, dan proses untuk menyelesaikan masalah non-rutin (Faradillah, 2018). Instrumen tes tersebut telah melalui proses validasi dan layak untuk digunakan.

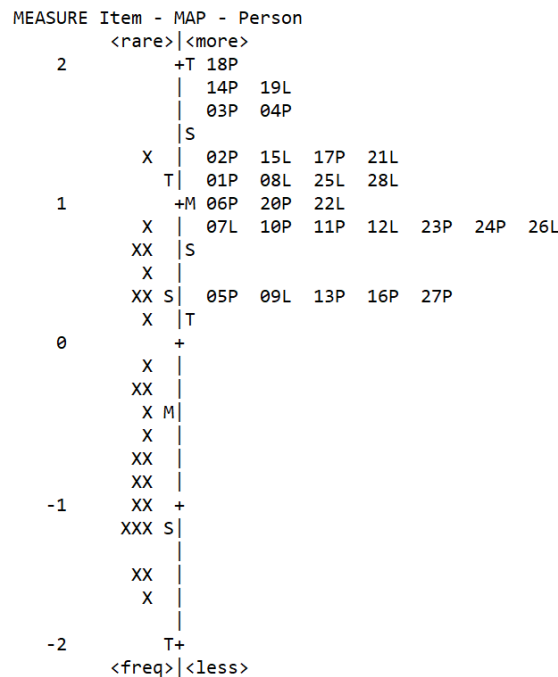
Wawancara dilakukan untuk memperkuat hasil tes yang telah dilakukan sebelumnya. Prosesnya dilakukan dengan cara yang mendalam yakni melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan untuk subjek sesuai dengan jawaban yang telah diselesaikan dengan tujuan untuk memastikan kebenaran dan kesesuaian hasil tes tersebut. Adapun proses analisis nya akan menggunakan proses reduksi data, penyajian data, dan kemudian menarik suatu kesimpulan. Validitas data ini nantinya akan ditentukan dari proses triangulasi data yakni dengan melakukan pengkajian pada data yang ada di sumber yang sama namun dengan teknik yang berbeda.

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini didapat dari analisis angket *self regulated learning*, tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara dengan beberapa subjek terpilih. Kuesioner *self regulated learning* diberikan kepada 28 peserta didik kelas VIII melalui

Google Form secara bersamaan. Peserta didik yang telah mengisi angket *self regulated learning* dibagi menjadi tiga kategori *self regulated learning*, yaitu: tinggi, sedang dan rendah.



**Gambar 1.** Map Person-Item dari Self Regulated Learning Peserta Didik

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa terdapat 5 peserta didik dengan kategori self regulated learning tinggi. Kemudian terdapat 18 peserta didik dengan kategori self regulated learning sedang. Selanjutnya terdapat 5 peserta didik dengan self regulated learning rendah. Dengan berdasar hasil itu maka dilakukan pemilihan atas 3 peserta didik dari masing-masing kategori *self regulated learning* untuk dilihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dan dilanjutkan dengan wawancara ketiga peserta didik tersebut. Gambar 2 menunjukkan salah satu soal tes kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini

1. Botol A berisi 2 liter asam dalam 1 liter air dan Botol B berisi 1 liter asam dalam 3 liter air. Dari tiap botol, diambil beberapa mililiter untuk dibuat sebuah campuran baru sebanyak 1 liter dan mengandung 50% asam. Berapa banyak larutan asam yang diambil dari botol A?

**Gambar 2.** Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan jawaban tes kemampuan penalaran matematis dari setiap subjek, skor yang diperoleh berbeda-beda setiap indikatornya. Subjek yang memiliki kategori *self*



*regulated learning* tinggi dan subjek dimana mempunyai kategori *self regulated learning* sedang memiliki skor yang tidak jauh berbeda dilakukan perbandingan dengan subjek dimana mempunyai kategori *self regulated learning* rendah. Skor lengkap yang diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis dan peserta didik yang dilakukan pemilihan bisa diperlihatkan di dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Kode Subjek dan Jumlah Skor Kemampuan Penalaran Matematis

Subjek	Kode Subjek	Keterangan	Skor				Penyelesaian masalah non rutin	Jumlah Skor
			Analisis	Generalisasi	Sintesis	<i>justifyin g</i>		
14P	S1	Subjek dengan <i>self regulated learning</i> tinggi	3	0	3	4	3	15
23P	S2	Subjek dengan <i>self regulated learning</i> sedang	0	0	2	3	4	11
13P	S3	Subjek dengan <i>self regulated learning</i> rendah	0	0	0	0	0	0

Berikut ini hasil tes kemampuan penalaran matematis subjek dengan melihat ketiga kategori *self regulated learning*.

### 1. *Self regulated learning* tinggi

Gambar 3 menunjukkan hasil tes S1 untuk kemampuan penalaran matematis. Dari gambar tersebut terlihat bahwa S1 bisa memberikan tulisan terkait dengan yang dimengerti pada soal. S1 menggunakan permisalan untuk mengubah soal menjadi bentuk aljabar dalam menyelesaikan soal tersebut, berbagai tahapan yang sudah dipakai telah tepat namun pada penyelesaian akhir pada jawaban S1 kurang tepat. S1 kurang fokus apa yang ditanya pada soal tersebut. Soal tersebut hanya bertanya berapa larutan asam yang

diambil dari botol A akan tetapi S1 menghitung juga larutan asam yang diambil dari botol B. Pada penyelesaian soal tersebut juga S1 tidak menuliskan kesimpulan.

1.5 : tabung III : berisi 7 lt dg kandungan asam 50%  
 harus di ambil dr tabung I dan tabung II.

Jawab :  $2l \times \frac{2}{3} \text{ Lt} + (1 - 2l) \times \frac{1}{4} \text{ Lt} = \frac{1}{2} \text{ Lt}$

$$2l + 3(1 - 2l) = 6$$

$$5l + 3 = 6 \rightarrow 2l = \frac{3}{5} \text{ Lt}$$

Jadi :  $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = 0,4 \text{ Lt}$  asam dari tab I

$$: \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = 0,1 \text{ Lt}$$
 asam di tab II

Jumlah asam =  $0,4 + 0,1 = 0,5 \text{ Lt}$

**Gambar 3.** Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis S1 Nomor 5

Hasil jawaban yang ditulis S1 didukung dengan wawancara yang telah dilakukan. S1 dapat menjelaskan informasi dari soal dengan benar meskipun S1 tidak dapat menuliskan penyelesaian soal tersebut dengan benar. S1 juga bisa memberikan penjelasan terkait dengan berbagai tahapan penyelesaian sesuai dengan hasil tulisannya akan tetapi S1 tidak dapat menjelaskan hingga bagian kesimpulan dari soal tersebut. Berdasarkan Gambar 3 dan hasil wawancara, S1 tidak dapat mencapai semua indikator kemampuan penalaran. Terdapat 1 indikator yang kurang dicapai dengan baik yaitu pada bagian generalisasi atau pada bagian kesimpulan dimana S1 tidak membuat kesimpulan dengan baik.

## 2. *Self regulated learning sedang*

Gambar 4 menunjukkan hasil tes S2 untuk kemampuan penalaran matematis. Soal yang diselesaikan oleh S2 adalah nomor soal yang berbeda dengan yang dikerjakan oleh S1 hal ini dikarenakan S2 tidak dapat menyelesaikan nomor soal tersebut, akan tetapi S2 dapat menyelesaikan nomor soal lain yang dimana pada nomor soal tersebut tidak dapat dikerjakan oleh S1. Pada gambar 4 terlihat bahwa S2 tidak memberikan tulisan terkait dengan informasi yang diketahui dan pertanyaan soal secara rinci. S2 langsung menggunakan permisalan yang dituliskannya juga tidak secara rinci. Setelah itu S2 menggunakan rumus selisih kuadrat untuk menyelesaikan soal tersebut walaupun pada penulisan rumus tersebut terdapat sedikit kesalahan. Pada akhir penyelesaian soal tersebut juga S2 tidak menuliskan kesimpulan.

Handwritten solution for problem 4:

$$\begin{array}{l}
 4. \quad A = B + 3 \\
 \quad \quad A^2 = B^2 = 45 \\
 \quad \quad (B + 3)^2 - B^2 = 45 \\
 \quad \quad B^2 + 6B + 9 - B^2 = 45
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l}
 6B = 45 - 9 \\
 6B = 36 \\
 B = 6
 \end{array} \right\}$$

Gambar 4. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis S2 Nomor 4

Hasil jawaban yang ditulis S2 didukung dengan wawancara yang telah dilakukan. S2 dapat menjelaskan informasi dari soal dengan benar meskipun pada jawaban S2 tidak memberikan tulisan terkait dengan yang dimengerti serta ditanyakan. S2 bisa memberikan penjelasan terkait dengan berbagai tahapan penyelesaian hingga pada bagian kesimpulan yang dimana pada lembar jawaban tidak dituliskan oleh S2. Berdasarkan Gambar 4 dan hasil wawancara, S2 mencapai 3 indikator kemampuan penalaran matematis.

### 3. *Self regulated learning rendah*

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis, S3 yang memiliki self regulated learning rendah tidak menuliskan jawaban pada soal yang dapat dikerjakan oleh S1 maupun S2. Menurut hasil wawancara, S3 tidak mengerti apa yang disajikan soal. S3 mengungkapkan bahwa dirinya kurang paham cara menuliskan informasi yang tersaji pada soal, bagaimana mengubah menjadi bentuk aljabar, dan langkah-langkah untuk menjawab soal tersebut. S3 kurang paham jika disajikan soal bentuk aljabar dalam bentuk soal cerita, hal ini dikarenakan menurutnya pada saat pembelajaran dirinya hanya mempelajari yang diberikan guru, dimana guru tersebut tidak menggunakan soal cerita untuk materi bentuk aljabar. Menurut S3 dikarenakan materi bentuk aljabar diajarkan pada saat dilakukannya pembelajaran daring dimana dirinya kesulitan untuk dapat memahami lebih dalam materi tersebut.

### B. Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari proses penelitian mengemukakan peserta didik masuk ke kelompok tinggi lebih mungkin untuk bisa dilakukan pengembangan terkait ketrampilan dan juga kemampuan bernalar matematisnya. Hal ini selaras dengan hasil yang menjelaskan ada 4 indikator yang bisa dicapai dari total 5 indikator yang diukur. Sedangkan siswa yang ada di kelompok sedang dapat dikatakan tidak bisa memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis dan hanya bisa memecahkan permasalahan terkait penalaran matematis sampai dengan langkah penyelesaiannya saja. Lalu kemudian, siswa yang ada di kelompok rendah, mereka tidak bisa mengerjakan soal yang didasarkan

pada penyelesaian indikator dari jawaban yang sudah dibuat sampai selesai. Hal ini selaras dengan penelitian yang hasilnya menyatakan siswa yang memiliki SLR untuk bisa menyelesaikan suatu permasalahan dan kemudian bisa menyusun perencanaan serta langkah inisiatif untuk bisa mengerjakan masalah tersebut sampai dengan selesai (Widiatmoko & Herlina, 2021). Ketika siswa ini menduduki kelompok yang rendah maka mereka tidak bisa paham dengan apa yang menjadi masalah di dalam soal dan juga tidak bisa menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut

Dalam wawancara, didapatkan hasil, siswa yang menduduki kelompok tinggi bisa menyatakan permasalahan matematika secara tertulis yang mana subjek akan menuliskan hal yang sudah mereka pahami sebelumnya. Siswa dengan kategori kemampuan tinggi pula mampu untuk melaneuiskan penyelesaian secara runtut. Siswa juga bisa memberikan bukti pada proses pengerjaannya terkait kebenaran yang ada dalam menyelesaikan masalah. Penarikan kesimpulan terhadap pernyataan secara logis yang diajukan oleh siswa juga mampu menuliskan kesimpulan sebagaimana mestinya. Hal ini selaras pada (Linola et al., 2017) yang memberikan penjelasan bahwa ketika siswa memiliki penalaran yang tinggi pada hal matematis maka mereka juga bisa menyatakan suatu pernyataan matematis dengan tepat, mengerjakan secara runtut, dan menjawab dengan benar pada soal yang dikerjakan. Oleh karena itu hal ini diyakini ketika individu memiliki penalaran matematis maka kemudian hal ini bisa membantu siswa untuk bisa melakukan eksplorasi pada ide mereka dari pengetahuan yang dimilikinya (Isnani et al., 2019). Ini terjadi karena mereka memiliki kemampuan pemahaman logika dengan tingkat yang tinggi dalam pengetahuan matematikanya (Nunes et al., 2007).

Selanjutnya bagi subjek yang menempati kategori sedang, didapatkan hasil yaitu subjek tidak mencantumkan secara tertulis pernyataan matematika dan tidak dapat menyelesaikan secara runtut. Namun siswa mampu untuk mengerti bagaimana caranya untuk bisa melakukan pembuktian pada cara penyelesaian yang sudah mereka kerjakan apakah benar atau salah dan mencantumkan kesimpulan dari penyelesaiannya. Hasil ini sesuai dengan penelitian dari (Khairunnisa & Suyitno 2020) dimana membuktikan bahwa siswa dengan tingkatan sedang memiliki penalaran matematis yang tidak begitu mampu untuk memahami soal yang diberikan oleh guru.

Pada subjek yang menempati kategori yang rendah, hasilnya dinyatakan mereka sulit untuk bisa memahami setiap soal yang diberikan. Mereka tidak bisa mendapatkan hasil yang mana sebenarnya sudah ada dalam soal yang mereka kerjakan, Mereka juga tidak mampu dalam hal menuliskan hal yang sebenarnya sudah ada ataupun ditanyakan di

dalam soalnya. Selain itu, mereka juga tidak bisa untuk menyelesaikan soal yang ada tidak tahu cara untuk menyelesaikannya dengan baik dan benar serta tidak mampu untuk menyimpulkan hasil dari pemecahan permasalahan. Hal ini selaras dengan apa yang diteliti oleh (Kurnia Putri et al., 2019), dimana mereka menyatakan siswa yang ada dalam kategori rendah akan sulit untuk bisa memahami setiap materi matematika. Faktor lain yang menyebabkan kemampuan penalaran matematis masih belum optimal menurut (Holidun et al., 2018) dikarenakan siswa memiliki sifat pemalu, pendiam, ataupun kurang percaya diri dalam kelas sehingga tidak memiliki inisiatif dalam berusaha menyelesaikan persoalan.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan paparan di atas, peserta didik yang memiliki kategori *self regulated learning* tinggi dapat mencapai 4 indikator dari kemampuan penalaran matematis, yakni proses analisis, sintesis, justifying, dan penyelesaian masalah non-rutin. Peserta didik yang mana mempunyai kategori *self regulated learning* sedang dapat mencapai 3 indikator yakni sintesis, justifying dan juga penyelesaian masalah non rutin, Sedangkan peserta didik dengan yang memiliki kategori *self regulated learning* rendah ini tidak bisa mencapai satupun indikator kemampuan penalaran matematis. Peserta didik dengan kategori rendah ini tidak paham materi bentuk aljabar dengan penyajian soal cerita, karena hal tersebut dirinya tidak berusaha untuk memahami materi bentuk aljabar soal cerita, mudah menyerah dengan masalah matematika yang dihadapi. Maka dari itu, kemampuan penalaran matematis ini tidak sama antar peserta didik SMP berdasarkan tingkat *self regulated learning*. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai pada masa pandemi covid-19 oleh pendidik saat ini

##### **B. Saran**

Penelitian ini masih terbatas pada materi bentuk aljabar dan subjeknya hanya kelas VIII. Peneliti menyarankan kepada peneliti di masa depan yakni peneliti hendaknya meneliti dengan waktu penelitian dilakukan setelah pembelajaran bentuk aljabar dilakukan dan kemudian bisa dikembangkan melalui model atau pendekatan pembelajaran yang lain. Adapun hasil dari penelitian ini harapannya bisa memperkaya pengetahuan dan juga informasi terkait bagaimana *self regulated learning* mempengaruhi kemampuan penalaran matematis.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ayu Faradillah. (2018). Analysis of Mathematical Reasoning Ability of Pre-Service Mathematics Teachers in Solving Algebra Problem Based on Reflective and Impulsive Cognitive Style. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(2), 119–128. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i2.2333>
- Faradillah, A. (2018). Analysis of Mathematical Reasoning Ability of Pre-Service Mathematics Teachers in Solving Algebra Problem Based on Reflective and Impulsive Cognitive Style. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(2), 119–128. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i2.2333>
- Gestiardi, R., & Maryani, I. (2020). Analisis Self-Regulated Learning (SRL) Siswa Kelas VI Sekolah Dasar di Yogyakarta. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 227. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.7379>
- Hadi, W. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 93–108.
- Hidayat, W. (2017). *Adversity Quotient Dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Sma Dalam Pembelajaran Argument Driven*. 2(1), 15–28.
- Holidun, H., Masykur, R., Suherman, S., & Putra, F. G. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam dan Ilmu-Ilmu Sosial. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.2022>
- Isnani, I., Waluya, S. B., Rochmad, R., Sukestiyarno, S., Suyitno, A., & Aminah, N. (2019). How is Reasoning Ability in Learning Real Analysis? *Icasseth*, 4(2), 253–256.
- Khairunnisa, I., & Suyitno, A. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar pada Model Problem Based Learning dengan Mode Oral Feedback. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 353–357.
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, 1(1), 588–595.
- Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 27–33.
- Nunes, T., Bryant, P., Evans, D., Bell, D., Gardner, S., Gardner, A., & Carraher, J. (2007). The contribution of logical reasoning to the learning of mathematics in primary school. *British Journal of Developmental Psychology*, 25, 147–166. <https://doi.org/10.1348/026151006X153127>
- Widiatmoko, M., & Herlina, I. (2021). Studi Deskriptif Profil Self-Regulated Learning Siswa. *Jurnal Selaras: Kajian Bimbingan Dan Konseling Serta Psikologi Pendidikan*, 2(1), 43–50.
- Zamnah, L. N. (2019). Analisis Self-Regulated Learning yang Memperoleh Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem-Centered Learning dengan Hands-On Activity. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.24176/anargya.v2i1.3495>