

**Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis LKS**

**Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi**

**Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh**

**Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh**

**Sukma Pratiwi**

**1601105118**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA JAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis LKS Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nama : Sukma Pratiwi

NIM : 1601105118

Setelah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Matematika

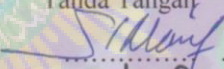
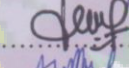
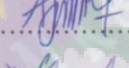
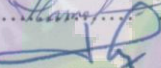

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Hari : Jumat

Tanggal : 28 Agustus 2020

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Samsul Maarif, M.Pd		10/11 2020
Sekretaris	: Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd		10/11 2020
Pembimbing	: Subhan Ajiz Awalludin, M.Sc		10/11 2020
Penguji I	: Drs. Slamet Soro, M.Pd		8/11 2020
Penguji II	: Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd		2/11 2020

Disahkan oleh,

Dekan



  
Drs. Desyian Bandarsyah, M.Pd

NIDN. 0317126903

## ABSTRAK

**Sukma Pratiwi:** 1601105118. “*Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis LKS Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2020.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 227 Jakarta. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode penelitian jenis Quasy Experimental dengan tipe The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Populasi penelitian ini mencakup siswa kelas VII SMP Negeri 227 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang diteliti sebanyak 62 siswa dari kelas VII-A dan VII-D. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode cluster random sampling. Instrumen penelitian berupa soal uraian sebanyak 7 soal. Instrumen terlebih dahulu diuji coba di SMP Negeri 124 Jakarta dengan 24 siswa. Uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas, kemudian diperoleh data berdistribusi normal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis menggunakan uji Komparatif Dua Sampel menghasilkan  $t_{hit} = 2,363$  yang mengakibatkan tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi 5% dengan effect Size sebesar 0,66 yang tergolong sedang. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 227 yang tergolong sedang.

**Kata Kunci :** PBL, LKS, Penalaran

## ABSTRACT

**Sukma Pratiwi:** 1601105118. “The effect of problem based learning with student worksheet on student mathematical reasoning ability”. Essay. Jakarta: Teacher Training and Education Faculty Mathematics Education Study Program, University Of Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, 2020.

This study aims to determine the influence of problem based learning with student worksheet to the student ability of mathematical reasoning at 227 junior high school Jakarta. This study is quantitative research used quasi experimental with type the Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. The population of this study included grade VII students of 227 junior high school Jakarta in the second semester of the 2019/2020 academic year. The samples of this research are 62 students from VII-A class and VII-D class. The sampling technique used the cluster random sampling method. The research instrument was a description of 7 questions. The instrument was first tested at 124 junior high school Jakarta for 24 students. The prerequisite test carried out is the normality test, then obtained data that is normally distributed from the experimental class and the control class. Hypothesis testing using the Two-Sample Comparative test results in  $t_{hit} = 2,363$  which results in rejecting  $H_0$  at the 5% significance level with an effect Size of 0.66 which is classified as moderate. The results of this study can be concluded that there is an effect of the LKS-based Problem Based Learning model on the students' mathematical reasoning ability in 227 junior high school Jakarta which is classified as moderate.

**Keywords :** PBL, LKS, Reasoning.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II    KAJIAN TEORITIS</b> .....	<b>8</b>
A. Deskripsi Teoritis.....	8
<b>1. Kemampuan Penalaran Matematis</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Problem Based Learning (PBL)</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Lembar Kerja Siswa (LKS)</b> .....	<b>19</b>
B. Penelitian yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berfikir .....	22

	D. Hipotesis Penelitian .....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
	A. Tujuan Penelitian .....	27
	B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
	C. Metode Penelitian .....	29
	D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
	<b>1. Populasi penelitian .....</b>	<b>31</b>
	<b>2. Sampel Penelitian .....</b>	<b>31</b>
	<b>3. Teknik Pengambilan Sampel .....</b>	<b>32</b>
	<b>4. Ukuran Sampel .....</b>	<b>32</b>
	E. Rancangan Perlakuan.....	33
	<b>1. Materi Pembelajaran .....</b>	<b>33</b>
	<b>2. Strategi Pembelajaran .....</b>	<b>41</b>
	<b>3. Pelaksanaan Perlakuan (Prosedur Pembelajaran) .....</b>	<b>41</b>
	F. Teknik Pengumpulan Data .....	42
	<b>1. Kemampuan Penalaran Matematis .....</b>	<b>42</b>
	<b>2. Model Problem Based Learning .....</b>	<b>53</b>
	G. Teknik Analisis Data.....	54
	<b>1. Deskripsi Data .....</b>	<b>54</b>
	<b>2. Pengujian Persyaratan Analisis .....</b>	<b>54</b>
	<b>3. Pengujian Hipotesis .....</b>	<b>59</b>
	H. Hipotesis Statistika .....	62
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>63</b>
	A. Deskripsi Data .....	63
	<b>1. Deskripsi Data Sebelum Perlakuan .....</b>	<b>63</b>



<b>2. Deskripsi Data Setelah Perlakuan</b> .....	66
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data .....	68
<b>1. Uji Normalitas</b> .....	68
<b>2. Uji Homogenitas</b> .....	69
C. Pengujian Hipotesis .....	69
<b>1. Uji Komparatif Dua Sampel</b> .....	70
<b>2. Effect Size</b> .....	70
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
<b>1. Kegiatan Pembelajaran</b> .....	71
<b>2. Rata-rata Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol</b> ...	75
<b>3. Tingkat Presentase Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b> .....	76
<b>4. Analisis Jawaban Kemampuan Penalaran Matematis Siswa</b> .....	79
E. Keterbatasan Penelitian .....	91
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b> .....	93
A. Simpulan .....	93
B. Implikasi .....	94
C. Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	96
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	269

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia, perkembangan dibidang IPTEK dilandasi oleh perkembangan matematika dibidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit (Meidawati, 2014). Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa matematika merupakan pelajaran yang penting untuk dikuasai di sekolah karena banyak kegunaannya dalam kehidupan manusia.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 (2016: 346) yaitu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal senada menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) bahwa salah satu cara untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan matematika adalah dengan bernalar. Hal ini berarti salah satu pondasi untuk membangun dan mendapatkan pengetahuan matematika adalah dengan penalaran.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membentuk serta melatih pola pikir dan penalaran siswa. Menurut Bani, materi matematika dapat dipahami dengan penalaran, dan



penalaran dapat dipahami dan dilatih dengan belajar matematika (Bani, 2011). Hal ini berkaitan dengan pernyataan Sumartini, bahwa dengan penalaran matematis siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat (Sumartini, 2015). Dengan demikian, kemampuan penalaran berperan penting dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika.

Berdasarkan data hasil studi internasional yang dilakukan oleh *Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) 2015 terhadap kemampuan matematika. Hasil Studi TIMSS 2015 menyimpulkan, Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397. Sedangkan pada *Program For International Student Assesment* (PISA) 2018, Indonesia berada di peringkat ke-42 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 379.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari hasil studi PISA dan TIMSS. Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, selama ini siswa mungkin menerima begitu saja pengajaran matematika di sekolah, tanpa mempertanyakan mengapa atau untuk apa matematika harus diajarkan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMPN 227 Jakarta, kemampuan penalaran matematika di sekolah ini masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru

matematika dan siswa. Guru matematika mengungkapkan bahwa selama proses pembelajaran matematika siswa kurang merespon pembelajaran yang diberikan. Ketika guru mengajukan pertanyaan, para siswa cenderung diam dan tidak memberikan jawaban. Siswa juga mengalami kesulitan dalam melakukan manipulasi matematika terhadap soal matematika yang diberikan guru. Kegiatan belajar siswa di kelas antara lain siswa mendengarkan penjelasan guru, siswa mencatat hasil pembahasan dari guru, kemudian mengerjakan soal latihan. Hal ini mengakibatkan kemampuan penalaran matematis siswa tidak berkembang sehingga prestasi belajar matematikanya menjadi kurang baik.

Alternatif model pembelajaran yang menuntut siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan penalarannya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL dirancang untuk membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan keterampilan intelektualnya. PBL juga dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa melalui penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah.

PBL menggunakan masalah dunia nyata sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri (Hosnan, 2014: 295). PBL memiliki karakteristik sebagai berikut 1) Belajar diawali dengan pemberian masalah 2) Permasalahan yang diberikan menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, sikap, kompetensi yang membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar 3) Pengajuan pertanyaan atau

masalah mengenai situasi kehidupan nyata dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi tersebut 4) Penyelidikan secara *authentic*, yaitu siswa harus melakukan penyelidikan, menganalisis dan mendefinisikan masalah, membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan 5) Kolaborasi, yaitu siswa bekerja sama satu dengan yang lainnya, untuk memberikan motivasi berkelanjutan, dialog dan mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir (Rusman, 2013: 232)

Perbedaan penting antara PBL dan pembelajaran konvensional terletak pada tahap penyajian masalah dalam pembelajaran konvensional, penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran sebagai latihan dan penerapan konsep yang dipelajari. Pada PBL, masalah disajikan pada awal pembelajaran, berfungsi untuk mendorong pencapaian konsep melalui investigasi, inkuiri, pemecahan masalah, dan mendorong kemandirian belajar.

Hasil penelitian dari beberapa artikel menunjukkan, kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional dan penalaran matematis siswa tergolong sedang (Mulyana & Sumarmo, 2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang melibatkan pembelajaran dengan model PBL lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional (Sumartini, 2015). Penggunaan model PBL berpengaruh terhadap penalaran matematis siswa, karena dalam pembelajarannya siswa lebih aktif dalam menyelesaikan masalah matematika (Rhofiqah & Thaariq, 2019). Maka

dari tiga penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Pada penelitian ini, penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dilaksanakan dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS). LKS merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik paling tidak LKS sebagai media kartu (Fannie & Rohati, 2014). Penggunaan LKS dapat membuat siswa terlibat aktif dengan materi yang dipelajari dan memberikan pengalaman belajar siswa dalam mengerjakan soal sehingga melatih kemandirian belajar siswa (Atika & MZ, 2016). Dengan adanya LKS, pelaksanaan proses belajar mengajar akan lebih mudah bagi siswa maupun guru.

Per tanggal 16 maret 2020 pemerintah memutuskan kebijakan untuk menerapkan metode belajar dengan sistem daring (dalam jaringan) atau online dalam rangka mencegah penyebaran virus corona. Hal ini menyebabkan peneliti melaksanakan penelitian secara daring atau online, dimana dalam pelaksanaan pembelajaran peneliti hanya dapat mengandalkan alat komunikasi jarak jauh.

Berdasarkan uraian di atas, penulis menduga bahwa PBL berbasis LKS dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa Oleh karena itu, judul penelitian yang digunakan adalah “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis LKS terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah didapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Mengapa kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika?
2. Mengapa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah?
3. Apakah terdapat pengaruh model PBL berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis?

## **C. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini pembatasan masalahnya adalah:

1. Penalaran matematis yang dimaksud adalah kesanggupan seseorang dalam berpikir secara logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Materi yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa adalah segiempat dan segitiga.
2. PBL berbasis LKS merupakan penyelesaian soal melalui beberapa tahapan yang dibuat dalam bentuk lembar kerja siswa dengan masalah-masalah yang telah disusun sehingga dapat membantu siswa dalam menemukan solusi penyelesaiannya secara mandiri

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “Apakah

terdapat pengaruh penggunaan model *problem based learning* berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di SMPN 227 Jakarta?"

#### **E. Manfaat Penelitian**

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti berharap penelitian ini:

1. Memberikan alternatif untuk guru menentukan model pembelajaran yang dapat membangun dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
2. Menambah wawasan guru dalam menerapkan model PBL berbasis LKS pada saat mengajarkan materi segiempat dan segitiga.
3. Siswa memiliki pengalaman yang lebih menarik agar mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya.
4. Sebagai referensi bagi mahasiswa dan pihak-pihak lain yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut tentang model PBL berbasis LKS.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. D. (2016). Kemampuan penalaran matematika mahasiswa melalui pendekatan problem solving. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 179–188.
- Amir, A. (2014). Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 2(01).
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Atika, N., & MZ, Z. A. (2016). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan RME untuk Menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 103–110.
- Bani, A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *UPI: Bandung*.
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis kemampuan kemampuan penalaran dan self confidence siswa sma dalam materi peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14–21.
- Ernawati, A., Ibrahim, M. M., & Afif, A. (2017). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis multiple intelligences pada pokok bahasan substansi genetika kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar. *Jurnal Biotek*, 5(2), 1–18.
- Fannie, R. D., & Rohati, R. (2014). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis POE (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas

XII SMA. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1), 221053.

Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Ar-Ruzz Media.

Febriani, C., & Rosyidi, A. H. (2013). Identifikasi penalaran induktif siswa dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal Mathedenusa*, 2(1).

Haryono, A., & Tanujaya, B. (2018). Profil kemampuan penalaran induktif matematika mahasiswa pendidikan matematika unipa ditinjau dari gaya belajar. *Journal of Honai Math*, 1(2), 127–138.

Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.

Huda, M. (2013). Model-model pengajaran dan pembelajaran. *Yogyakarta: pustaka pelajar*, 265.

Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). Analisis kemampuan penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa kelas IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2), 210–218.

Lisa, Y., & Syafrudin, D. (2016). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 2(1), 134–144.

Meidawati, Y. (2014). Pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

SMP. *Jurnal pendidikan dan keguruan*, 1(2), 209686.

Mulyana, A., & Sumarmo, U. (2015). Meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Didaktik*, 9(1), 40–51.

Nababan, S. A. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1).

Paradesa, R. (2015). Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme pada matakuliah matematika keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1(2), 306–325.

Prasiwi, M. S., Ganing, N. N., & Putra, I. K. A. (2015). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Penilaian Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara dalam Bahasa Indonesia dan Kemampuan Penalaran Tema Cita-citaku Siswa Kelas IVB SDP Negeri Tulangampiang Denpasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 3(1).

Rhofiqah, L., & Thaariq, S. M. H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Kelas Xi Sma Negeri I Meurebo. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(1).

Rohaeti, E. E., Bernard, M., & Novtiar, C. (2019). Pengembangan Media Visual Basic Application untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP dengan Pendekatan Open-Ended. *SJME (Supremum Journal of Mathematics*

*Education*), 3(2), 95–107.

Rusman. (2013). *Model-model Pembelajaran*. Raja Graha Indonesia.

Setiawan, A. (2016). Hubungan Kausal Penalaran Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 91–100.

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.

Suherman E; Sukjaya Y. (1990). *Petunjuk Praktis Untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Wijayakusumah.

Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.

Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 9–13.

Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258–274.