

**PERBANDINGAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

Dea Novianti

NIM 2107955

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR HAK CIPTA

PERBANDINGAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP

Oleh:

Dea Novianti

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Dea Novianti 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
PERBANDINGAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DAN *DISCOVERY*
***LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN**
KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP

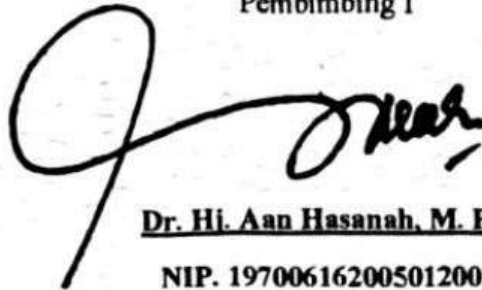
Oleh

DEA NOVIANTI

NIM. 2107955

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I



Dr. Hi. Aan Hasanah, M. Pd.

NIP. 197006162005012001

Pembimbing II

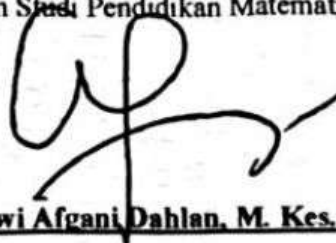


Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M. Kes.

NIP. 196805111991011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M. Kes.

NIP. 196805111991011001

ABSTRAK

Dea Novianti (2107955). Perbandingan model *Problem-Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa SMP.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis, membandingkan perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan perbedaan peningkatan keaktifan belajar siswa SMP menggunakan model *Problem-Based Learning* dan *Discovery Learning*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode penelitian kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII di salah satu SMP Negeri Kota Cimahi. Sampel penelitian yang digunakan sebanyak dua kelas yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan *Problem-Based Learning* dan kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan *Discovery Learning*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada materi ukuran pemusatan data dan instrumen non-tes keaktifan belajar. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang memperoleh model *Problem-Based Learning* termasuk kategori sedang; (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang memperoleh model *Problem-Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model *Discovery Learning*; (3) Keaktifan belajar siswa SMA yang memperoleh model *Problem-Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model *Discovery Learning*.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Keaktifan Belajar, *Problem-Based Learning*, *Discovery Learning*.

ABSTRACT

Dea Novianti (2107955). Comparison of Problem-Based Learning and Discovery Learning Models on Mathematical Communication Ability and Student Learning Activeness in Junior High School.

This study aims to analyze the quality of improvement in students' mathematical communication skills, to compare the differences in the improvement of mathematical communication skills, and the differences in learning activeness between students taught using the Problem-Based Learning (PBL) model and those taught using the Discovery Learning model. This research employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The subjects of this study were eighth-grade students at a public junior high school in Cimahi. The sample consisted of two classes selected through purposive sampling: one experimental class that received Problem-Based Learning and one control class that received Discovery Learning. The instruments used in this study were a mathematical communication skills test on the topic of measures of central tendency and a non-test instrument to assess learning activeness. The results showed that: (1) The quality of improvement in mathematical communication skills among students taught using the PBL model was categorized as moderate; (2) The improvement in mathematical communication skills of students who received the PBL model was higher than that of students who received the Discovery Learning model; and (3) The learning activeness of students taught using the PBL model was also higher than that of those taught using the Discovery Learning model.

Keywords: Mathematical Communication Skills, Learning Activeness, Problem-Based Learning, Discovery Learning.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis	8
2.2 Keaktifan Belajar.....	10
2.3 <i>Problem-Based Learning</i>	12
2.4 <i>Discovery Learning</i>	15
2.5 Penelitian yang relevan	15
2.6 Kerangka Berpikir	16
2.7 Definisi Operasional Variabel	17
2.7.1 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	17
2.7.2 Keaktifan Belajar	18
2.7.3 <i>Problem-Based Learning</i>	18
2.7.4 <i>Discovery Learning</i>	19
2.8 Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21

3.1	Desain Penelitian	21
3.2	Variabel Penelitian	22
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.4	Instrumen Pengumpulan Data	22
3.4.1	Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	23
3.4.1	Angket Keaktifan Belajar	26
3.5	Prosedur Penelitian	27
3.6	Teknik Analisis Data	28
3.6.1	Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	28
3.6.2	Analisis Data Angket Keaktifan Belajar	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian	34
4.1.1	Analisis Kualitas Kemampuan Komunikasi Matematis	34
4.1.2	Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	37
4.1.3	Analisis Peningkatan Angket Keaktifan Belajar	41
4.2	Pembahasan Penelitian	45
4.2.1	Deskripsi Kualitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas <i>Problem-Based Learning</i>	45
4.2.2	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	47
4.2.3	Keaktifan Belajar	51
BAB V		54
PENUTUP		54
1.	Kesimpulan	54
2.	Keterbatasan Penelitian	54
3.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kategori Koefisien Korelasi.....	24
Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	24
Tabel 3. 3 Kategori Koefisien Reliabilitas	25
Tabel 3. 4 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	25
Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Instrumen Angket.....	26
Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Angket	27
Tabel 3. 7 Kategori <i>N-gain</i>	28
Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif <i>N-gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	35
Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Data <i>N-gain</i>	37
Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	39
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis...	40
Tabel 4. 5 Hasil Uji Perbandingan Dua Rata-Rata <i>N-gain</i>	41
Tabel 4. 6 Statistik Deskriptif Data <i>N-gain</i> Keaktifan Belajar.....	42
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas <i>N-gain</i> Keaktifan Belajar	43
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas <i>N-gain</i> Keaktifan Belajar.....	44
Tabel 4. 9 Hasil Uji Independent Sample t-test Keaktifan Belajar	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Diagram Batang Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	36
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran	64
Lampiran 2 Instrumen Penelitian	110
Lampiran 3 Uji Coba Kelayakan.....	117
Lampiran 4 Hasil Penelitian.....	122
Lampiran 5 Contoh Jawaban.....	134
Lampiran 6 Pendukung Penelitian.....	151

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyan, D., Solfema, S., & Irmawita, I. (2018). Hubungan antara Persepsi Peserta Terhadap Instruktur dengan Partisipasinya dalam Mengikuti Diklatsar Di KSR PMI Unit UNP. *Spektrum Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (Pls)*, 6(3), 356. <https://doi.org/10.24036/spektrumpls.v1i3.9510>
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>
- Arends, R. I. (2008). Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar, Buku Dua Edisi ke-7. In H. P. Soetjipto & S. M. Soetjipto (Eds.), *Learning to Teach* (7th ed.). Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*.
- Arnyana. (2019). Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking dan Creative Thinking) untuk Menyongsong Era Abad 21. 66, עליון הנושא(3), 39–37.
- Buulolo, W. H., Lase, S., Zega, Y., & Mendrofa, R. N. (2024). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Problem Posing dan Problem Based Learning di SMA Negeri 1 Susua. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 938–945. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.2959>
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., & Lane, S. (1996). Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5), 238–246. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x>
- Daulay, L. A., Asnawi, A., & Letisa, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dan Think Pair Share terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 129. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.9648>
- Dwinda, T. S., Siregar, S. N., & Saragih, S. (2024). Penerapan Model Problem

- Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Statistika Peserta Didik Kelas VIII.3 SMP Negeri 42 Pekanbaru. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 464–474. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2991>
- Fadya Safitri Rahman, & Rora Rizki Wandini. (2024). Pentingnya Meningkatkan Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal Innovation In Education*, 2(1), 37–46. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i1.733>
- Fathonah, A., Huda, S., & Firmansah, B. (2023). Peningkatan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik melalui Pendekatan Pembelajaran Culturally Responsive Teaching. *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 29(2), 248. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v29i2.6508>
- Firdawati, I., & Hidayat, W. (2018). Hubungan antara Keaktifan Belajar Siswa terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. <https://doi.org/10.46244/visipena.v9i1.448>
- Hafidloh, A., Coesamin, M., & Widyastuti. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp182-192>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished.[Online] URL: Http://Www. Physics. Indiana. Edu/~ Sdi/AnalyzingChange-Gain. Pdf*, 16(7), 1073–1080. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22025883> <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ANALYZING+CHANGE/GAIN+SCORES#0> <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Analyzing+change/gain+scores#0>
- Halimah, S. N., & Rahmi, D. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Segi Empat dan Segitiga : Analisis Deskriptif Berdasarkan Keaktifan Belajar di MTs Bustanul Ulum. 3(4), 357–366.

- Hamalik, O. (2010). *Proses Belajar Mengajar*.
- Hariandi, A., & Cahyani, A. (2018). Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Inkuiri Di Sekolah Dasar Ahmad Hariandi 1 , Ayu Cahyani 2 1, 2). *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 353–371.
- Hidayati, A., & Djamaan, E. Z. (2025). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Soal Cerita Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 15–23.
- Jami, L., Suharna, H., Tamrin, M., La, K., & Ode, A. (2024). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. 5(August), 115–126.
- Janah, M. (2020). Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis E-Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Siswa. *Prosiding National Symposium & Conference Ahlimedia*, 1(1), 160–167. <https://doi.org/10.47387/nasca.v1i1.28>
- K.E, L., & M.R, Y. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung:Refika Aditama, 2018.
- Kanah, I., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 255–264. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1825>
- Kiftiah, N. (2022). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 3(1), 13–18. <https://doi.org/10.37251/jee.v3i1.237>
- Kusumawardhani, A., Widiyastuti, E., & Hidayat, A. A. (2024). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Problem Based Learning Terintegrasi Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan E-Modul Flipbook. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–67. <https://doi.org/10.24176/anargya.v7i1.12808>

- Ma'rifah, C., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Nusantara, T. (2020). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 43–56. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1991>
- Machmuda, R., Edy, S., & Suryanti, S. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 883–892. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.984>
- Mardiyah, N. S., & Kadarisma, G. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1621–1628. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1621-1628>
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.475>
- Mirna, M., Yulanda, S., Martin, S. N., Jamaris, J., & Solfema, S. (2023). Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 645–657. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1922>
- Mulyati, J. S. (2021). Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Materi Redoks dan Elektrokimia Melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 18(1), 123–133. <https://doi.org/10.54124/jlmp.v18i1.24>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Niarti, N., Azmi, S., Turmuzi, M., & Hayati, L. (2021). Pembelajaran Kooperatif Tipe CORE (Connecting – Organizing – Reflecting – Extending) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Siswa Kelas VIII SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 297–305. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.68>
- Nuraini, Intan; Kristayulia; Nasrullah, A. (2024). *Pengaruh Discovery Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. 11, 228–240.

- Nurhasanah, R. A., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019, 2017*, 769–775.
- Prayitno, B. (2013). *Komunikasi matematis: Konsep dan penerapannya dalam pembelajaran* (dkk. (ed.)). Graha Ilmu.
- Puspitasari, G. D., & Anaswuri, S. N. (2024). *Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika SMA Negeri 11 Semarang*. 208–216.
- Putri, I. D. C. K., & Sri, A. W. (2017). Hubungan antara Minat Belajar Matematika, Keaktifan Belajar Siswa, dan Persepsi Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 6(3), 721–724.
- Putri, N. Y., & Firmansyah, D. (2019). Hubungan Keaktifan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sisiomadika*, 2, 133–136.
- Putri, S., Maya, F., & Hanatul, Z. (2024). *Studi Literatur : Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika*. 7, 724–730.
- Rahayu, D., Muttaqien, M., & Solikha, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Educandy terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 234–246. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i2.149>
- Rikawati, K., & Sitinjak, D. (2020). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 40. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6059>
- Sab'ati, M., Gunowibowo, P., & Widyastuti. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 19, 99–110. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i2.pp99-110>
- Salsabila, Z. R., Purwati, H., & Shodiqin, A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Berbantuan

- Lkpd Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Majalah Lontar*, 34(3), 98–107. <https://doi.org/10.26877/ltr.v34i3.14623>
- Samsudin. (2023). *Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik SMP melalui Model Problem-Based Learning pada Materi Statistika* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/id/eprint/100024>
- Sinaga, M. G., Hidayat, H., Sari, D. N., Nasution, A. E., & Syahputri, N. (2024). Penerapan Model Promblem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Journal on Education*, 6(4), 21080–21088. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6244>
- Siswadi, S., Saragih, R. M. B., & Wardana, G. (2023). Penggunaan Model Problem-Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 97–104.
- Subekhan, M. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran Talking Stick Terhadap Keaktifan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Dan Hadits. *Geneologi Pai Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 51. <https://doi.org/10.32678/geneologipai.v6i1.1943>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Triana, C. R., & Rahmi, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Lingkaran: Analisis Deskriptif Berdasarkan Self Confidence Siswa SMP IT Insan Utama 2. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i1.10491>
- Wirevenska, I., Mardiati, M., & Listiana, Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Jurnal Serunai Matematika*, 12(2), 76–82. <https://doi.org/10.37755/jsm.v12i2.309>
- Wisesa, K. T., & Riajanto, M. L. E. J. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Ix Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Kelas Viii Di Masa Pandemi Covid 19. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 599.

<https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9528>

Zaditania, A. P., & Ruli, R. M. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 328–336. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1997>

Zakiah, K., & Yusritawati, I. (2023). Penerapan PBL melalui Mathematical Modelling untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 45–55. <https://doi.org/10.23969/pjme.v13i1.7481>