

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERTIDAKSAMAAN
LINEAR DUA VARIABEL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh:
Silmi Ghaida
2007394

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

LEMBAR HAK CIPTA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Oleh:

Silmi Ghaida

NIM 2007394

Sebuah skripsi yang diajukan untuk sebagian dari syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Silmi Ghaida 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

Silmi Ghaida, 2024

***PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR
DUA VARIABEL***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

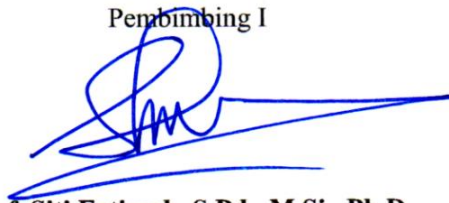
LEMBAR PENGESAHAN

SILMI GHADA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA MATERI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA
VARIABEL

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Siti Fatimah, S.Pd., M.Si., Ph.D.

NIP. 196808231994032002

Pembimbing II

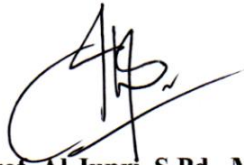


Imam Nugraha Albania, M.Pd., Ph.D.

NIP. 198604062010121003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198205102005011002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silmi Ghaida
NIM : 2007394
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Menyatakan bahwa skripsi ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau terdapat klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Silmi Ghaida

NIM 2007394

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel” untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan dari Dosen Pembimbing. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Siti Fatimah, S.Pd., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Imam Nugraha Albania, M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan untuk memberikan bimbingan, masukan, motivasi, arahan, dan saran.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada skripsi ini yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun pihak yang membacanya, khususnya untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Silmi Ghaida (2007394). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.

Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu komponen utama dalam aspek kemampuan matematika. Namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) lebih tinggi daripada siswa dengan tanpa model PBL, berdasarkan kategori Kemampuan Awal Matematis dan kemampuan keseluruhan siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode quasi experimental. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah Pretes-Postes *non-equivalent group design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas X di salah satu SMA yang berada di Kota Bandung dengan 2 kelas diantaranya menjadi sampel penelitian yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan saintifik yang mendapat model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada siswa dengan pendekatan saintifik saja secara keseluruhan; 2) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan saintifik yang mendapat model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada siswa dengan pendekatan saintifik saja secara keseluruhan; 3) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan saintifik yang mendapat model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada siswa dengan pendekatan saintifik saja berdasarkan kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM). Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem-Based Learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran *Problem-Based Learning*, kemampuan awal matematis, sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

ABSTRACT

Silmi Ghaida (2007394). *The Influence of the Problem-Based Learning Model on Improving Students' Mathematical Communication Skills on Two-Variable Linear Inequality Systems Material.*

Students' mathematical communication skills are one of the main components of mathematical abilities. However, facts in the field show that students' mathematical communication skills are still relatively low. This research aims to determine the achievement and improvement of students' mathematical communication skills whose learning uses a scientific approach with the Problem-Based Learning (PBL) model which is higher than students without the PBL model, based on the Initial Mathematical Ability category and the students' overall abilities. This research is quantitative research using quasi-experimental methods. The research design used was a Pretest-Posttest non-equivalent group design. The population in this research were all tenth-grade students in one of the public senior high schools in Bandung City with two classes of them being the research samples taken using purposive sampling technique. The instrument used is a test instrument in the form of mathematical communication ability questions. The results of the research show that: 1) the achievement of mathematical communication skills of students with a scientific approach who receive the Problem-Based Learning model is higher than students with a scientific approach alone as a whole; 2) increasing the mathematical communication skills of students with a scientific approach who receive the Problem-Based Learning model is higher than students with just a scientific approach as a whole; 3) increasing the mathematical communication skills of students with a scientific approach who receive the Problem-Based Learning model is higher than students with a scientific approach alone based on the Initial Mathematical Ability (KAM) category. Therefore, the Problem-Based Learning model can be applied in mathematics learning to improve students' mathematical communication skills.

Keywords: *mathematical communication skills, Problem-Based Learning model, initial mathematical abilities, system of linear inequalities in two variables.*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Definisi Operasional Variabel	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis	7
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	8
2.3 Pendekatan Saintifik.....	9
2.4 Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa.....	10
2.5 Penelitian yang Relevan	11
2.6 Hipotesis Penelitian	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Desain Penelitian	13
3.2 Variabel Penelitian	14
3.3 Populasi dan Sampel	14
3.4 Instrumen Penelitian.....	15
3.4.1 Instrumen Tes.....	15

3.4.2	Instrumen Non Tes.....	15
3.5	Uji Coba Instrumen	16
3.5.1	Uji Validitas Instrumen	16
3.5.2	Uji Reliabilitas Instrumen	17
3.5.3	Uji Indeks Kesukaran Instrumen.....	18
3.5.4	Uji Daya Pembeda Instrumen	19
3.6	Prosedur Penelitian.....	20
3.7	Teknik Analisis Data	21
3.7.1	Analisis Data Kuantitatif.....	21
3.7.2	Analisis Data Kualitatif.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	30
4.1.2	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	34
4.1.3	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Berdasarkan Kategori KAM	36
4.2	Pembahasan	45
4.2.1	Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	45
4.2.2	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	46
4.2.3	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Berdasarkan Kategori KAM	47
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Simpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan <i>Problem-Based Learning</i>	9
Tabel 2.2 Tahapan Pendekatan Saintifik.....	10
Tabel 3.1 Kategori KAM Siswa.....	15
Tabel 3.2 Kriteria Validitas.....	16
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen	17
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	17
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran	18
Tabel 3.6 Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen	19
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda	19
Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen.....	20
Tabel 3.9 Kriteria <i>N-Gain</i>	25
Tabel 3.10 Kriteria <i>N-Gain</i>	27
Tabel 4.1 Hasil Statistik Deskriptif Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i>	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pretes	31
Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretes	32
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Postes.....	33
Tabel 4.5 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Postes	33
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	35
Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>N-Gain</i>	35
Tabel 4.8 Data Pengelompokkan Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori KAM	36
Tabel 4.9 Data Pengelompokkan Siswa Kelas Kontrol Berdasarkan Kategori KAM	37
Tabel 4.10 Hasil Statistik Data <i>N-Gain</i> Siswa Berdasarkan Kategori KAM.....	37
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Siswa dengan Kategori KAM Tinggi	38
Tabel 4.12 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>N-Gain</i> Siswa dengan Kategori KAM Tinggi.....	39

Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Siswa dengan Kategori KAM Sedang	41
Tabel 4.14 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data N-Gain Siswa dengan Kategori KAM Sedang.....	41
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Siswa dengan Kategori KAM Rendah	43
Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain Siswa dengan Kategori KAM Rendah	43
Tabel 4.17 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data N-Gain Siswa dengan Kategori KAM Rendah	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	57
Lampiran 2. Instrumen Tes dan Pedoman Penskoran.....	60
Lampiran 3. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	70
Lampiran 4. Modul Ajar Kelas Eksperimen	71
Lampiran 5. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	95
Lampiran 6. Skor Hasil Uji Instrumen Tes	102
Lampiran 7. Validitas Instrumen Tes.....	103
Lampiran 8. Reliabilitas Instrumen Tes	104
Lampiran 9. Indeks Kesukaran Instrumen Tes	105
Lampiran 10. Daya Pembeda Instrumen Tes	106
Lampiran 11. Hasil Pretes Kelas Eksperimen.....	107
Lampiran 12. Hasil Pretes Kelas Kontrol	108
Lampiran 13. Hasil Postes Kelas Eksperimen	109
Lampiran 14. Hasil Postes Kelas Kontrol	110
Lampiran 15. Uji Statistik Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	111
Lampiran 16. Uji Statistik Data Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...	113
Lampiran 17. Data <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	115
Lampiran 18. Data <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	116
Lampiran 19. Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	117
Lampiran 20. Data <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen Ditinjau Berdasarkan KAM.....	119
Lampiran 21. Data <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol Ditinjau Berdasarkan KAM.....	120
Lampiran 22. Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Kelas Siswa dengan Kategori KAM Tinggi	121
Lampiran 23. Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Kelas Siswa dengan Kategori KAM Sedang	123
Lampiran 24. Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Kelas Siswa dengan Kategori KAM Rendah	125
Lampiran 25. Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen	127
Lampiran 26. Surat Izin Penelitian.....	131
Lampiran 27. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	132

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–22.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *JURNAL PILAR*, 14(1), 15–31.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). *Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana*. 3(1), 27–35.
- Arikunto. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aulia, F., Faizata, B. N., Utami, W. B., & Rokhman, M. S. (2020). Implementation of Missouri Mathematics Project Learning Model on Mathematical Learning Achievement Reviewed From Prior Knowledge. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 3(1), 20–27.
- Debi, S., Kadir, Masi, L., & Salim. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Amal Pendidikan*, 2(2), 130–147.
- Dina, Z. H., Ikhsan, M., & Hajidin. (2019). The Improvement of Communication and Mathematical Disposition Abilities through Discovery Learning Model in Junior High School. *JRAMathEdu: Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 4(1), 11–22.
- Effendi, R. (2016). *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Esteem Siswa SMP yang Memperoleh Model Pembelajaran SQ3R dan Pembelajaran Langsung Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Elfareta, N. J., & Murtiyasa, B. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Penerapan Teori Burner. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2523–2532.
- Fauzie, Sofiyan, & Zaki, M. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 4 Langsa. *Jurnal Dimensi Matematika*, 2(2), 112–117.
- Fitria, C., Sujadi, I., & Subanti, S. (2016). Analisis Kesulitan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Tipe Kepribadian Guardian, Artisan, Rational, dan Idealist Kelas X SMKN 1 Jombang. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 824–835.

- Fitriani, R. N., & Pujiastuti, H. (2021). Pengaruh Self-Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2793–2801.
- Ginting, I. R. F., & Sutirna. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MAJU*, 8(1), 350–357.
- Hafidloh, A., Coesamin, M., & Widyastuti. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 182–192.
- Handayani, M., Hartoyo, A., & Ijuddin, R. (2014). Mengatasi Kesulitan Representasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV Menggunakan Wawancara Klinis Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(8).
- Hariati, M. E., Sinaga, B., & Mukhtar. (2022). Analisis Kesulitan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 702–709.
- Himmi, N., & Hatwin, L. B. A. (2018). Pengembangan Modul Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berbasis Geogebra Terhadap Kemampuan Visual Thinking Matematis Siswa Kelas X. *PYTHAGORAS*, 7(1), 35–46.
- Husnah, A. U. (2023). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning*.
- Kamil, F., Harahap, S. P. R., & Kumila, N. (2022). Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *JSP: Jurnal Suluh Pendidikan*, 10(2), 56–69.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2016). *Komunikasi*. [Online]. Diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/komunikasi>
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Kemendikbudristek. (2022). 10. CP Matematika. In *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F Untuk SD/MI/Program Paket A, SMP/MTs/Program Paket B, dan SMA/MA/Program Paket C*.
- Layliyyah, R., Wisudaningsih, E. T., & Rahayu, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 345–351.

- Lea, Mantili, T. S., & Christin, E. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Turunan Fungsi Kelas XI Sma. In *JUWARA: Jurnal Wawasan dan Aksara* (Vol. 2).
- Lestari, S., Andinasari, & Retta, A. M. (2020). Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 3(1), 44–51.
- Lestari, & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lusiana, V. (2023). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Matematis Siswa. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1).
- Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif (Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan, dan Analisis dalam Penelitian Kuantitatif)*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Maulidina, A. (2023). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*.
- Nainggolan, W. A., Sipahutar, M., Ramadhani, N. A., Thania, O. E., & Tanjung, I. F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Genetika di MAS 1 Yaspi Labuhan Deli. *BIODIK*, 9(1), 79–86.
- NCTM. (1989). *Assesment Standar for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ningsih, A. R., Rohantizani, & Marhami. (2021). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas X SMK Negeri 1 Dewantara. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 19–26.
- Oktoviani, V., Laras Widoyani, W., & Ferdianto, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Edumatica*, 09.
- Pansa, H. E. (2017). Pengembangan LKPD dengan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 229–238.

- Perwitasari, D., & Surya, E. (2017). The Development of Learning Material Using Problem Based Learning to Improve Mathematical Communication Ability of Secondary School Students. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(3), 200–207.
- Rahmalia, R., Hajidin, & Ansari, B. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Numeracy*, 7(1), 137–149.
- Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa MA Al-Mubarak Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra Pada Materi Statistika Dasar. *Journal On Education*, 01(03), 386–395.
- Refwalu, M., Mataheru, W., & Laamena, C. M. (2022). Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 690.
- Samsudin. (2023). *Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik SMP Melalui Model Problem-Based Learning Pada Materi Statistika*.
- Saragih, E. M., & Anim. (2018). Interaksi Antara Model Pembelajaran dengan Kemampuan Awal Matematik Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *MATEMATICS PAEDAGOGIC*, 3(1), 83–88. www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp
- Sari, N. N., Kurniawati, N., & Wijaka, R. N. (2022). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10(1), 22–28.
- Sirait, J. G., Alghadari, F., & Huda, S. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 57–66.
- Siswadi, 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.
- Suharno, Sulistiawati, & Arifin, S. (2019). Pengaruh Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Manggar. *Jurnal Numeracy*, 6(1), 166–176.
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107.

- Sumarno, U. (2014). Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik Bagi Guru dan Siswa Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana*, 1–14.
- Sumartini, T. S., & Safitri, L. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *PRISMA*, 11(2), 302–309.
- Suryawati, Hasbi, M., Suri, M., & Kurniawati, S. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Journal of Education Science (JES)*, 9(1), 7–16.
- Trianto. (2009). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientas Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Upu, H., Dassa, A., & R, N. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Issues in Mathematics Education*, 6(1), 83–98.
- Yelvalinda, Pujiastuti, H., & Fatah, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis. *Edumatika*, 09(01), 23–32.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Jurnal Moshrafa*, 7(1), 51–62.
- Zanthy, L. S., & Suswigi. (2019). Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Cimahi Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 40–46.