

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH
DASAR**

Rosanti¹, Nurhaswinda², Yanti Yandri Kusuma³, Fadhilaturrahmi⁴, Rusdial Marta⁵

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai^{1,2,3}

rosanti08082000@gmail.com¹, nurhaswinda01@gmail.com²,

yantiyandrik@universitaspahlawan.ac.id³,

fadhilaturrahmi@universitaspahlawan.ac.id⁴,

rusdialmarta@universitaspahlawan.ac.id⁵

ABSTRACT

This study aims to describe the improvement of students' mathematical communication skills in mathematics learning through the problem based learning model in class IV of Muhammadiyah 028 Penyasawan Elementary School. This research is motivated by the low mathematical communication of students. This research is a classroom action research. The subjects in this study were 1 teacher and 20 fourth-grade students of Muhammadiyah 028 Penyasawan Elementary School. The object of this research is the problem based learning model and mathematical communication skills. This research was conducted in 2 cycles, each cycle carried out 2 meetings. The data collection techniques used in this study were tests, observation and documentation. Meanwhile, the data analysis used was descriptive qualitative and quantitative with percentages. Based on the increase in the number of students who achieved the criteria for achieving learning objectives (KKTP) and the increase in class average scores and classical scores. The presentation value of students' mathematical communication skills before the action showed that 6 students or 30% were in the very poor mathematical communication skills category. Then after applying the problem based learning model in cycle I meeting I there were 9 students who achieved mastery, which is 45% in the poor mathematical communication skills category, in cycle I meeting II there were 11 students who achieved mastery, which is 60% in the poor mathematical communication skills category, in cycle II meeting I there were 14 students who achieved mastery, which is 70% in the good mathematical communication skills category, and then in cycle II meeting II there were 18 students who achieved mastery, which is 90% in the very good mathematical communication skills category. Thus, it can be concluded that the application of the problem based learning model can improve students' mathematical communication in Mathematics learning in class IV of Muhammadiyah 028 Penyasawan Elementary School.

Keywords: problem based learning model, mathematical communication

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika melalui model pembelajaran problem based learning di kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 028 Penyasawan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 orang guru dan 20 orang siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 028 Penyasawan. Objek penelitian ini adalah model problem based learning dan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini dilaksanakan 2 siklus, tiap siklus dilaksanakan 2 kali pertemuan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, observasi dan dokumentasi. Sedangkan analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan persentase. Berdasarkan peningkatan jumlah siswa yang mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) dan peningkatan nilai rata-rata kelas dan klasikal. Nilai penyajian kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum tindakan menunjukkan 6 siswa atau 30% berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis kurang sekali, Kemudian setelah menerapkan model pembelajaran problem based learning pada siklus I pertemuan I terdapat 9 siswa yang mencapai ketuntasan yaitu 45% berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis kurang, pada siklus I pertemuan II terdapat 11 siswa yang mencapai ketuntasan yaitu 60% berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis kurang, pada siklus II pertemuan I terdapat 14 siswa yang mencapai ketuntasan yaitu 70% berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis baik, dan kemudian pada siklus II pertemuan II terdapat 18 siswa yang mencapai ketuntasan yaitu 90% berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis baik sekali. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran Matematika kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 028 Penyasawan.

Kata Kunci: model pembelajaran problem based learning, komunikasi matematis

A. Pendahuluan

Komunikasi matematika merupakan kemampuan yang menitik beratkan pada aspek berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Dalam komunikasi ada dua unsur penting yang harus dimiliki yaitu berbicara dan menulis. Jika dua unsur ini dimiliki oleh siswa maka dapat dikatakan siswa tersebut

memiliki kemampuan dalam komunikasi. Begitu juga dalam komunikasi matematis, berbicara (komunikasi lisan) dan menulis (komunikasi tulisan) adalah merupakan suatu tolak ukur dalam melihat kemampuan komunikasi matematis siswa (Siregar, 2018).

Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika juga sangat penting

untuk diperhatikan, hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematikanya baik secara lisan maupun tulisan, disamping itu renegoisasi respon antar siswa akan dapat terjadi dalam proses pembelajaran. Pada akhirnya dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajari (Chotimah, 2015).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan matematik esensial yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah. Dimana komponen tujuan pembelajaran matematika tersebut antara lain: dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Kemampuan komunikasi matematis ini dapat mengembangkan bagaimana

komunikasi siswa agar menjadi baik dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika dan bahwa kemampuan komunikasi matematika ini merupakan keterampilan matematika yang mencakup kemampuan representing, listening, reading, discussing dan writing, serta kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya, memecahkan masalah atau melakukan penalaran serta mengekspresikan ide-ide matematika baik secara tertulis maupun lisan (Zulhendri et al., 2020).

Penilaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilaksanakan melalui pemberian tes atau soal (Rianti & Zulfah, 2018). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas IV SD Muhammadiyah 028 Penyasawan sewaktu pembelajaran matematika diperoleh gambaran bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis yang relatif rendah. Hal ini terlihat pada saat peserta didik diberikan soal kemampuan komunikasi matematis, peserta didik tidak dapat menjawab semua soal tersebut. Pada jawaban

peserta didik, terlihat bahwa 2 dari 3 indikator kemampuan komunikasi matematis tidak dapat dicapai oleh peserta didik.

Berdasarkan peserta didik yang tuntas 6 dalam menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dan yang tidak tuntas 14 siswa tidak mencapai KKTP. Kesulitan belajar matematika pada siswa sekolah dasar disebabkan oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal mencakup keterbatasan kemampuan kognitif, kurangnya pemahaman konsep dasar, dan motivasi belajar yang rendah (Nurhaswinda & Parisu, 2025). Permasalahan terkait kemampuan komunikasi matematis peserta didik ini perlu dicarikan solusi agar kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat meningkat. Cara yang dapat dilakukan adalah melakukan perbaikan proses pembelajaran. Salah satu upaya agar tujuan pembelajaran dapat tercapai adalah dengan inovasi.

Inovasi pembelajaran dapat ditempuh melalui pemilihan pembelajaran yang diharapkan dapat memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk berpikir dan

mengembangkan serta mengkomunikasikan gagasan dan informasi dengan menemukan sendiri atau berinteraksi (Raharjo et al., 2020). Didalam dunia pendidikan, ada beberapa model pembelajaran yang berkaitan dengan pendidikan. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu pembelajaran berbasis masalah model PBL (problem based learning) (Kusuma et al., 2020).

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan untuk memperoleh pengetahuan serta konsep dari materi pelajaran yang disampaikan (Wahyu et al., 2017). Proses pembelajaran matematika pada dasarnya bukan sekedar transfer gagasan, namun proses mengkonstruksi pengetahuan siswa. Pada pembelajaran berbasis masalah siswa memulai pembelajaran dengan masalah yang diberikan sehingga siswa berfikir dan memiliki gagasan untuk menyelesaikan masalah yang

kemudian mengkonstruksinya sebagai pengetahuan baru. Karena, pembelajaran dikonstruksi dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa (prior knowledge), sehingga siswa mengasimilasi informasi baru dan membangun pengertiannya sendiri (Dewi & Septa, 2019).

Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep atau materi pelajaran untuk mengungkapkan masalah terlebih dahulu dengan pengetahuan awal yang telah mereka miliki, baik formal maupun informal. Model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk memanfaatkan pengetahuan awalnya dalam mengembangkan dan menerapkan pengetahuan akademik yang telah diperolehnya (Madio, 2021). Menurut Haynes, pembelajaran berbasis masalah ini mendukung para peserta didik agar dapat aktif mengejar kemahirannya dengan cara memakai suatu desain dari penilaian yang cermat, suatu timbal balik yang sangat berkualitas unggul serta tepat sasaran, refleksi, serta berbagai macam metode untuk mampu merekomendasikan

pembelajaran di dukung untuk dapat berperan. Pembelajaran berbasis masalah ini memiliki tujuan untuk bisa berbagi kekuasaan dan mampu mempromosikan adanya kesetaraan bagi semua pelajar, tak terkecuali mereka yang mungkin lebih membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk dapat memperlihatkan kemahirannya (Ayunda et al., 2023).

Pembelajaran berbasis masalah ini merupakan kurikulum dan proses pembelajaran. Dimana masalah ini dibuat dalam suatu kurikulum yang mengharuskan para peserta didik untuk bisa mendapatkan pengetahuan yang lebih kritis, mampu memecahkan sebuah masalah, dan mempunyai strategi belajar sendiri serta adanya keterampilan untuk mampu bekerja sama dengan tim (Ulfah, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Sukmawarti (2023) yang berjudul “Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD” menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa untuk setiap indikator meningkat di setiap siklusnya. Tingkat pencapaian komunikasi matematis untuk indikator

menghubungkan benda nyata dan gambar ke dalam idea matematika, menjelaskan situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, dan menentukan informasi penting yang berkaitan dengan permasalahan pada kategori baik sekali. Model PBL menekankan peran aktifitas penuh siswa dalam menghadapi setiap tantangan dengan cara mandiri, yang memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman dan pengetahuan mereka sendiri (Haniva et al., 2018).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwindi (2024) terkait dengan penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menyimpulkan bahwa adanya peningkatan dalam proses pembelajaran, dari siklus I ke siklus II. Siswa menjadi lebih aktif, dan pembelajaran beralih menjadi berpusat pada siswa. Dari segi kemampuan komunikasi matematis, terdapat peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata hasil tes awal sebesar 44,44 meningkat menjadi 73,93 pada tes siklus I, dan 88,02

pada tes siklus II. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model problem based learning dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran sekaligus kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuranti, dkk (2024) menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan secara bersiklus. Setiap siklus terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi dan evaluasi, (4) refleksi. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas IV di SD Muhammadiyah 028 Penyasawan yang dilaksanakan bulan Oktober Tahun Ajaran 2024/2025 minimal dilaksanakan dalam 2 siklus, yaitu siklus 1 dan siklus 2. Subjek penelitian ini peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 028 Penyasawan berjumlah 20 siswa 11 Laki- laki dan 9 Perempuan

Instrumen pada penelitian ini adalah observasi, tes kemampuan komunikasi matematis, dan dokumentasi. Teknik pengumpulan

data yang digunakan adalah lembar observasi, lembar soal tes kemampuan komunikasi mamtematis, dan dokumentasi. Teknik analisis data, dalam penelitian ini ada data yang bersifat kualitatif dan kuantatif.

C. Hasil Penelitian

Setelah kegiatan pembelajaran pada siklus I pertemuan I dan II berlangsung, guru memberikan soal evaluasi berupa soal pilihan ganda yang diikuti oleh 20 siswa dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Hal itu dapat dari nilai rata-rata pada siklus I pertemuan I 54,5 menjadi 66 pada siklus ke I pertemuan II. Untuk ketuntasan klasikal pada siklus I pertemuan I berada pada 45% dan pertemuan II 60%. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Siklus I Pertemuan I dan II

Keterangan	Siklus I	
	P.I	P. II
Nilai Rata-rata	54,5	66
Presentase Klasikal	45%	60%

Hasil Olahan Data Penelitian 2025

Berdasarkan KKM yang telah ditetapkan secara individual 70 dan secara klasikal adalah 75 dari jumlah siswa. Oleh karena itu ketuntasan

belajar siswa secara klasikal belum mencapai. Oleh karena itu peneliti harus melakukan siklus II untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I. Tahapan-tahapan pada siklus II yaitu masih sama dengan tahapan pada siklus I.

Berdasarkan hasil tes soal evaluasi berupa soal pilihan ganda dan skor hasil evaluasi pada siklus II diketahui siklus II pertemuan 1 diperoleh data hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas V UPT SDN 009 Bangkinang. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata peserta didik pada siklus II Pertemuan I 76,5 meningkat menjadi 85,5 pada pertemuan II. Selanjutnya ketuntasan klasikal pada siklus II pertemuan II 70% meningkat 90% pada pertemuan II. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Siklus II Pertemuan I dan II

Keterangan	Siklus II	
	P.I	P. II
Nilai Rata-rata	76,5	85,5
Presentase Klasikal	70%	90%

Hasil Olahan Data Penelitian 2025

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada siklus II di atas dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang mencapai ketuntasan individual adalah sebanyak 18 siswa

sedangkan 2 siswa belum mencapai ketuntasan belajar. Hal ini terlihat jelas adanya peningkatan aktifitas siswa dari siklus I ke siklus II. Pada pembelajaran siklus II menjelaskan tentang satuan panjang dan berat menggunakan tangga bilangan sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini menyebabkan meningkatnya hasil belajar siswa dari pembelajaran siklus I yang tingkat ketuntasannya 45% menjadi 90% pada pembelajaran siklus II.

D. Pembahasan

Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu Penelitian terkait dengan model pembelajaran problem based learning yang telah dilakukan oleh Tasrini Dwi Lestari, Dian Mayasari, dan Juliana R Untajana (2023) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Metode Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual, metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam 4 siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat aktivitas peserta didik

meningkat dari 31% pada siklus 1 menjadi 62% pada siklus 2 dan 87% pada siklus 3. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan media audio visual dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Senada dengan penelitian I Komang Sudiarsa (2023) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Semester I Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL), data hasil belajar matematika siswa dikumpulkan dengan metode tes. Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif. Temuan penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa pada setiap siklus. Pada pra siklus yaitu rerata nilai: 63, (tidak tuntas), daya serap: 63%, ketuntasan klasikal: 35% (tidak tuntas). Hasil belajar pra siklus ini masih jauh dari kriteria ketuntasan minimal, dan ketuntasan klasikal, rerata nilai pada siklus I yaitu: 64 (tidak tuntas), daya serap yaitu: 64%, ketuntasan klasikal: 50% (tidak tuntas). Pada siklus II, rerata nilai yang diperoleh: 86 (tuntas), daya serap: 86%, ketuntasan klasikal: 100% (tuntas). Penelitian dihentikan pada siklus II,

karena hasil belajar matematika siswa sudah melebihi nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM yaitu ≥ 70), dan ketuntasan klasikal $>85\%$

Berdasarkan penelitian Puput Della Fitriani, Delia Indrawati dan Amie (2023) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Diagram Batang melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas IV SDN Sidodadi II No 579, penelitian yang digunakan menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas yang terdiri dari 3 siklus yaitu siklus 1, siklus 2, dan dan Siklus 3. Aktivitas belajar peserta didik pada siklus I tergolong kategori cukup aktif dengan persentase nilai hasil belajar sebesar 80,74, pada siklus 2 mengalami peningkatan yakni tergolong kategori aktif dengan presentase nilai hasil belajar 87,40, dan pada siklus 3 mengalami pemngkatan yakni tergolong kategori sangat baik dan aktif dengan presentase nilai hasil belajar sebesar 94.07. Kesimpulan dari penelitian ini, penggunaan model Problem Based Learning (PBL) pada mata pelajaran matematika, materi penyajian data diagram batang di kelas IV SDN Sidodadi II No 579

dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian Imroatu Syarifah, Fida Rahmantika Hadi dan Sunarto (2023) yang berjudul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II Sekolah Dasar Pada Materi Pecahan Melalui Model Problem Based Learning (PBL) di SDN I Gelanglor, Pengumpulan data pada studi ini memanfaatkan teknik wawancara, observasi, dan tes. Berkenaan dengan analisis data, metode yang diaplikasikan adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif komparatif. Tahapan pembelajaran dengan model PBL yaitu: (1) orientasi siswa terhadap masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing peserta didik dalam belajar, (4) menyajikan hasil karya, (5) melakukan analisis serta evaluasi atas hasil penyelesaian masalah. Sehingga terjadi peningkatan pada hasil belajar matematika yang dimulai dari tes pra tindakan 69,73 dan mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 74,47 kemudian pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 82,36.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chasanah et al.,

(2023) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media PAPINTU (Papan Pintar Waktu) Pada Peserta Didik Kelas II SD Negeri Brumbung, teknik yang digunakan dalam penelitian ini seperti observasi, test serta dokumentasi. Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan diantaranya yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), test dan dokumentasi. Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif komparatif atau teknik analisis data dengan perbandingan antara pra siklus, siklus I dan siklus II. Sedangkan indikator dalam penelitian ini adalah 80% ketuntasan dengan nilai KKM > 70. Hasil dari penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan Problem Based Learning (PBL) berbantu media PAPINTU (Papan Pintar Waktu) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil ini terbukti setelah peneliti menerapkan Problem Based Learning (PBL) berbantu media PAPINTU (Papan Pintar Waktu) presentase ketuntasan pada hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan pra siklus sebesar 35%, sedangkan siklus I mengalami

peningkatan 69% dan pada siklus II mengalami peningkatan 87%.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan peneliti untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD Muhammadiyah 028 Penyasawan pada pembelajaran matematika menggunakan model Problem Based Learning mendapatkan hasil yang baik dan maksimal. Hal ini dapat terlihat dari perolehan nilai dari kegiatan setiap siklus. Pada siklus I siswa yang mendapat nilai diatas KKM sebesar 65%, pada siklus II siswa yang mencapai KKM sebesar 85% Dengan demikian terlihat jelas peningkatan hasil dari belajar siswa yang telah dilakukan dalam perbaikan pembelajaran ini.

Jadi dapat disimpulkan bahwa perbaikan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Problem Based pLearning (PBL) dengan melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran terbukti efektif. Dengan demikian metode yang dilakukan dalam penelitian ini mampu menambah wawasan dan pengalaman siswa dalam memecahkan suatu masalah baik itu

yang terjadi di sekolah ataupun di lingkungan sekitar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>
- Chasanah, A., Nuroso, H., & Siswanto, J. (2023, July). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning (PBI) Berbantu Media PAPINTU (Papan Pintar Waktu) Pada Peserta Didik Kelas II SD Negeri Brumbung. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru* (pp. 10-16).
- Chotimah, S. (2015). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP di Kota Bandung dengan Pendekatan Realistic Mathematics Educations pada Siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal Didaktik*, 9(1), 26–32.
- Della Fitriani, P., Indrawati, D., & Amie, A. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Diagram Batang melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas IV SDN Sidodadi II No 579. *J. Educ*, 6(1), 985-992.
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mathema Journal*, 1(1), 31–39.
- DWINDA, R. (2024). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA DIGITAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISWA KELAS V SD* (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Palembang).
- Haniva, P., Marta, R., Fadhilaturrahmi, Nurhaswinda, N., & Rizal, M. S. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>
- Kusuma, Y. Y., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas III Sekolah Dasar Yanti. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467.
- Lestari, T. D., Mayasari, D., & Untajana, J. R. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Metode Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 14(3), 313-317.
- Madio, S. S. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *SUPERMAT (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(1), 30–39. <https://doi.org/10.33627/sm.v5i1.581>
- Nuranti, R. A., Dachi, S. W., & Handayani, E. (2024). *Penerapan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*

- Kelas X MP 1 di SMK Negeri 6 Medan. 07(01), 5667–5672.
- Nurhaswinda, N., & Parisu, C. Z. L. (2025). Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar dan Solusinya. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(1), 50–58.
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Pendekatan Open–Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i1.1881>
- Rianti, W., & Zulfah. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Soal PISA 2015. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(15), 49–56. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i1.3064>
- Siregar, N. F. (2018). Komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 73-80.
- Sukmawarti, S., & Hidayat, H. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 1182-1187.
- Syarifah, I., Hadi, F. R., & Narto, S. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas Ii Sekolah Dasar Pada Materi Pecahan Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Di SDN I Gelanglor. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1).
- Ulfah, F. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dengan LKS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Logis. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 35–43. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v4i1.236>
- Wahyu, M., Wuryandani, W., Pps, M., & Negeri, U. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar PPKn. 14, 10–22.
- Zulhendri, Firdayani, & Rusdial. (2020). JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DISKURSUS MULTY REPRESENTATION DI SEKOLAH DASAR. 214–223.