

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 3 SUNGAI LALA

DWIANA LISTY ANINDITHA¹, SRI YUNITA NINGSIH²

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Insan Madani Air Molek
Email: anindithadwianalisty@gmail.com¹; sriyunitaningsih89@gmail.com²

Abstract: *This study examined the influence of the Problem Based Learning (PBL) model on eighth-grade students' mathematical communication abilities at SMP Negeri 3 Sungai Lala. A quantitative approach with a quasi-experimental design and Posttest-Only Control Design was employed. The participants consisted of two intact classes: class VIII-A served as the experimental group receiving PBL instruction, while class VIII-B functioned as the control group undergoing conventional teaching methods. Mathematical communication skills were assessed through a structured essay test. Statistical analysis revealed that students in the experimental group demonstrated significantly superior mathematical communication competencies compared to their counterparts in the control group. These findings confirm that PBL exerts a positive influence on students' capacity to communicate mathematical ideas.*

Keywords: *Problem Based Learning, mathematical communication skills, mathematics learning*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Lala. Pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen dan desain Posttest-Only Control Design diterapkan dalam penelitian ini. Sampel penelitian mencakup dua kelas, yaitu kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran berbasis PBL dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk soal uraian. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen secara signifikan lebih unggul dibandingkan kelas kontrol, sehingga disimpulkan bahwa model Problem Based Learning memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata Kunci: Problem Based Learning, komunikasi matematis, pembelajaran matematika

A. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan krusial dalam kehidupan manusia sebagai wahana pengembangan potensi, keterampilan, dan karakter peserta didik untuk menghadapi dinamika ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam pandangan Danim (2010), pendidikan merupakan proses pembimbingan dan pengembangan kemampuan individu agar dapat menjalani kehidupan secara optimal, mencakup tidak hanya dimensi pengetahuan, tetapi juga keterampilan berpikir dan kecakapan sosial.

Sebagai inti dari proses pendidikan, kegiatan belajar menuntut terjadinya perubahan perilaku melalui pengalaman dan interaksi peserta didik dengan lingkungannya (Slameto, 2015). Salah satu bidang studi yang memiliki kontribusi signifikan dalam pendidikan adalah matematika. Pembelajaran matematika dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif sekaligus mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Kemampuan komunikasi matematis mencakup kapasitas peserta didik dalam menyampaikan ide, gagasan, simbol, notasi, tabel, grafik, maupun konsep matematika secara lisan maupun tulisan (Nursamsih Lisa et al., 2023). Kemampuan ini menjadi fondasi penting

dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan peserta didik menjelaskan proses berpikir, memahami konsep, serta menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Peserta didik yang cakap dalam komunikasi matematis akan lebih mudah memahami materi dan mengemukakan ide matematis dengan jelas, sebaliknya peserta didik yang lemah dalam aspek ini akan menghadapi hambatan dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal (Himmah, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 3 Sungai Lala pada tanggal 23 Oktober 2025, diketahui bahwa proses pembelajaran matematika masih didominasi pendekatan ceramah yang mengakibatkan rendahnya keaktifan peserta didik. Kondisi tersebut turut menimbulkan kesulitan pada peserta didik dalam memahami simbol dan notasi matematika, kurangnya kepercayaan diri dalam menjelaskan langkah penyelesaian, serta keterbatasan dalam mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan nyata.

Hasil observasi mengungkapkan bahwa peserta didik cenderung bersikap pasif selama pembelajaran, jarang mengajukan pertanyaan, dan kesulitan memahami materi abstrak. Kondisi ini tercermin dalam hasil pretes kemampuan komunikasi matematis kelas VIII-A dengan rata-rata skor 14,85 dan kelas VIII-B dengan rata-rata skor 14,74 dari skor ideal 20, mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik belum mencapai taraf optimal.

Situasi tersebut menuntut inovasi dalam pendekatan pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) hadir sebagai solusi yang menempatkan permasalahan nyata sebagai titik tolak pembelajaran. Dalam model ini, peserta didik dituntut untuk secara aktif mencari informasi, berdiskusi, mengemukakan gagasan, dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun kolaboratif (Rusman, 2017). Melalui rangkaian proses tersebut, peserta didik secara bertahap mengembangkan kemampuan berpikir kritis sekaligus kemampuan komunikasi matematisnya (Trianto, 2014).

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami konsep secara lebih mendalam melalui keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah. Peserta didik pun terlatih menyampaikan hasil pemikirannya secara sistematis sehingga kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang secara optimal (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Berangkat dari uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menginvestigasi pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Lala.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Desain ini dipilih untuk mengukur efektivitas perlakuan berdasarkan perbandingan hasil postes antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2016). Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Sungai Lala pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas VIII yang terdiri atas dua kelas dengan total 54 peserta didik. Mengingat jumlah populasi yang relatif kecil, teknik sampel jenuh diterapkan sehingga keseluruhan populasi menjadi sampel penelitian (Arikunto, 2013). Kelas VIII-A ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning*, sedangkan kelas VIII-B difungsikan sebagai kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional.

Instrumen pengumpulan data berupa tes uraian kemampuan komunikasi matematis yang mencakup indikator menuliskan informasi matematika, menggunakan simbol dan notasi, serta menjelaskan proses penyelesaian secara sistematis. Sebelum digunakan, seluruh butir instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas menunjukkan seluruh butir soal

dinyatakan valid dengan nilai signifikansi di atas 0,05, sementara uji reliabilitas menghasilkan nilai yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi (Rostina Sundayana, 2018).

Analisis data meliputi serangkaian uji statistik menggunakan SPSS, yaitu uji normalitas untuk memastikan distribusi data, uji homogenitas untuk memeriksa kesetaraan varians antar kelompok, serta uji hipotesis untuk mengonfirmasi ada tidaknya pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Purwanto, 2014).

C. Pembahasan dan Analisa

Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Lala pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, melibatkan dua kelas dengan fungsi berbeda. Kelas VIII-A berperan sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh intervensi berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas VIII-B berposisi sebagai kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Sebelum perlakuan diberikan, hasil pretes menunjukkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis kelas VIII-A sebesar 14,85 dan kelas VIII-B sebesar 14,74 dari skor ideal 20, mengindikasikan kondisi awal yang setara pada kedua kelas.

Uji normalitas menggunakan SPSS menghasilkan nilai signifikansi 0,217 untuk kelas VIII-A dan 0,266 untuk kelas VIII-B. Karena kedua nilai tersebut melampaui batas 0,05, maka data kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi 0,454 ($> 0,05$), yang berarti varians kedua kelas bersifat homogen. Terpenuhinya kedua asumsi ini memvalidasi penggunaan uji parametrik dalam pengujian hipotesis (Rostina Sundayana, 2018).

Pada kelas eksperimen, pelaksanaan pembelajaran PBL dimulai dengan penyajian masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Peserta didik kemudian bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan merumuskan solusi. Selama proses berlangsung, terlihat peningkatan signifikan dalam keaktifan peserta didik, antara lain dalam hal partisipasi diskusi, keberanian bertanya, dan kemampuan mengemukakan gagasan secara matematis. Peserta didik juga diberikan kesempatan mempresentasikan hasil diskusi kelompok, yang semakin memperkuat kemampuan komunikasi lisan mereka.

Sebaliknya, pembelajaran di kelas kontrol berlangsung secara satu arah dengan guru sebagai pusat informasi, sementara peserta didik berperan pasif sebagai penerima materi. Kondisi ini membatasi peluang peserta didik untuk berinteraksi dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Setelah seluruh sesi pembelajaran rampung, postes dilaksanakan pada kedua kelas. Hasil postes memperlihatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen secara nyata melampaui kelas kontrol. Peserta didik kelas eksperimen mampu mengekspresikan gagasan matematis secara terstruktur, menggunakan simbol dan notasi dengan tepat, serta menyampaikan penjelasan dengan penuh percaya diri baik dalam bentuk lisan maupun tulisan. Hasil uji hipotesis mengonfirmasi bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik, sehingga hipotesis penelitian diterima.

Pembahasan

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Capaian ini dapat dijelaskan melalui karakteristik fundamental PBL yang menempatkan masalah autentik sebagai pemantik pembelajaran, mendorong peserta didik terlibat aktif dalam diskusi, investigasi, dan penyampaian gagasan (Rusman, 2017). Keaktifan tersebut secara langsung melatih dimensi komunikasi matematis yang meliputi

kemampuan menjelaskan, merepresentasikan, dan mengargumentasikan ide matematis (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Isrok'atun dan Rosmala (2018) menegaskan bahwa PBL mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui aktivitas pemecahan masalah yang berkelanjutan. Ketika peserta didik dihadapkan pada masalah kontekstual, mereka terdorong untuk mengonstruksi pemahaman secara mandiri melalui eksplorasi dan kolaborasi. Proses ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar langsung (Trianto, 2014).

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan Wulandari dan Jailani (2021) yang melaporkan bahwa implementasi PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena model ini menuntut mereka untuk menyampaikan ide dan solusi secara sistematis dan terstruktur. Senada dengan itu, Madhavia, Murni, dan Saragih (2020) membuktikan bahwa aktivitas diskusi dan presentasi dalam PBL secara efektif merangsang perkembangan komunikasi matematis peserta didik, menjadikan mereka lebih percaya diri dan artikulatif dalam mengekspresikan gagasan matematis.

Penelitian Qur'ain Rezaqi Selly dkk. (2023) turut memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar melalui PBL mampu mengonstruksi argumen matematis yang lebih koheren dan menggunakan representasi matematis dengan lebih variatif dibandingkan kelompok yang belajar secara konvensional. Lebih jauh, Susino, Destiniar, dan Puspari (2024) menemukan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, tetapi juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, mengindikasikan bahwa manfaat model ini bersifat multidimensional.

Dari perspektif keterampilan representasi, penerapan PBL membantu peserta didik menerjemahkan permasalahan nyata ke dalam bentuk matematis melalui simbol, notasi, tabel, dan diagram. Kemampuan translasi ini merupakan komponen integral dari komunikasi matematis yang mencerminkan kedalaman pemahaman konseptual peserta didik (Nursamsih Lisa et al., 2023). Ardianti, Sujarwanto, dan Surahman (2021) menambahkan bahwa PBL memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, termasuk kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengomunikasikan gagasan secara matematis.

Kegiatan presentasi dalam PBL memberikan dampak tersendiri terhadap peningkatan kemampuan komunikasi lisan peserta didik. Ketika peserta didik memaparkan hasil diskusi kelompoknya, mereka belajar mengorganisir dan menyampaikan informasi matematis secara koheren di hadapan audiens. Masrinah (2019) menyoroti bahwa interaksi antar peserta didik dalam konteks PBL, baik berupa pengajuan pertanyaan maupun pemberian tanggapan, menciptakan dialog matematis yang bermakna dan mendukung internalisasi konsep secara lebih mendalam.

Di sisi lain, pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol terbukti kurang optimal dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Pola pembelajaran satu arah yang menempatkan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan meminimalkan peluang peserta didik untuk berlatih mengekspresikan ide matematis secara aktif (Slameto, 2015). Asoraya dan Ruli (2023) mengonfirmasi bahwa pendekatan konvensional cenderung hanya mengukur kemampuan prosedural peserta didik tanpa memberikan ruang bagi pengembangan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis secara komprehensif.

Meskipun terdapat beberapa hambatan dalam implementasi PBL—seperti sebagian peserta didik yang masih membutuhkan waktu adaptasi dan kebutuhan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional—manfaat yang diperoleh secara keseluruhan jauh lebih besar. Peserta didik menunjukkan peningkatan nyata tidak hanya dalam kemampuan komunikasi matematis, tetapi juga dalam sikap kolaboratif dan kemandirian belajar. Hal ini memperkuat argumen bahwa PBL layak dijadikan model pembelajaran alternatif yang efektif dalam konteks matematika SMP.

D. Penutup

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Lala. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran PBL menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul dibandingkan kelompok yang belajar dengan metode konvensional, sebagaimana tercermin dalam hasil postes dan uji hipotesis.

Melalui serangkaian aktivitas pemecahan masalah, diskusi kelompok, dan presentasi hasil, peserta didik berkembang menjadi lebih aktif, percaya diri, dan terampil dalam mengekspresikan gagasan matematis baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, PBL terbukti memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih mendalam karena peserta didik terlibat langsung dalam proses konstruksi pengetahuan.

Berdasarkan temuan tersebut, model pembelajaran *Problem Based Learning* direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Penelitian lanjutan dengan melibatkan populasi yang lebih luas dan variabel penelitian yang lebih beragam diharapkan dapat memperkuat generalisasi temuan ini.

Daftar Pustaka

- Abdillah, Pius & Prasetya, Danu. (2003). Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Surabaya: Arloka.
- Ardianti, Resti., Sujarwanto, Eko., & Surahman, Endang. (2021). Problem Based Learning dalam Pembelajaran. *Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 15–24.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asoraya, Mega Shintia & Ruli, Redo Martila. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 112–120.
- Danim, Sudarwan. (2010). *Pengantar Kependidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Himmah, Faiqotul. (2022). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Isrok'atun & Rosmala, Amelia. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lestari, Karunia Eka & Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Madhavia, Putri., Murni, Atma., & Saragih, Sehatta. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 95–103.
- Masrinah, N. E. (2019). Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0*, 45–52.
- Nursamsih Lisa, Risa., Meiliasari., & Rahayu, Wardani. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 33–41.
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Qur'ain Rezaqi Selly, dkk. (2023). Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika SMA/SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(1), 56–63.
- Rostina Sundayana. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susino, Selpia Anggraini., Destiniar., & Puspasari, Eka Fitri. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia*, 8(1), 88–97.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wulandari, D., & Jailani, J. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 178–189.