

**MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF DAN INTERAKTIF DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN PENALARAN
MATEMATIS MELALUI PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI
BANGUNDATAR KELAS 2**

Christin Lasroni Dian Sari
Alamat e-mail : christinlasronidiansari@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop and implement a Problem-Based Learning (PBL) model for teaching plane figures, with the goal of improving students' conceptual understanding, critical thinking skills, creativity, and collaboration abilities. The findings were obtained using a descriptive qualitative approach, with data collected through observations, teacher notes, group discussions, students' project work, and reflections. The data analysis process included data reduction, data presentation, and conclusion drawing, while the accuracy of the information was ensured through source triangulation. The learning activities followed the stages of the Problem-Based Learning (PBL) model, namely problem orientation, group formation, investigation, presentation of results, and reflection. The learning process was supported by various media, such as instructional aids and interactive multimedia, along with guidance to help students overcome challenges related to differences in ability and technical issues with digital devices. Several obstacles were encountered during the learning process, including limited device availability and low self-confidence among some students. For future implementation, it is recommended to improve the quality of learning facilities and provide continuous assistance to ensure a more effective learning process and optimal results. Furthermore, the integration of PBL with multimedia was found to enhance the quality of instruction, students' mathematics achievement, motivation, participation, creativity in designing plane figures, and critical thinking skills in problem solving. Students' mastery learning increased, reaching 87 percent.

Keywords: Problem-Based Learning, plane figures, creativity, collaboration, conceptual understanding, interactive multimedia.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) pada materi bangun datar dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan kerja sama siswa. Hasil yang didapatkan menggunakan kualitatif deskriptif, dengan mengumpulkan data melalui observasi, catatan guru, diskusi kelompok, produk karya siswa, serta refleksi. Proses Analisis dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, sementara keakuratan informasi dijamin dengan menerapkan triangulasi sumber. Kegiatan pembelajaran

dilaksanakan mengikuti langkah-langkah dalam model Problem Based Learning (PBL) yaitu orientasi masalah, pembentukan kelompok, penyelidikan, presentasi hasil, dan refleksi. Proses pembelajaran di dukung dengan memanfaatkan berbagai media, seperti alat peraga dan multimedia interaktif, serta memberikan arahan untuk mengatasi berbagai hambatan, baik yang terkait dengan perbedaan kemampuan siswa maupun kendala teknis pada perangkat digital. Terdapat kendala dalam proses pembelajaran, antara lain keterbatasan perangkat dan rendahnya kepercayaan diri pada sebagian siswa. Pada pembelajaran selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan kualitas sarana serta memberikan pendampingan secara terus-menerus agar proses pembelajaran berlangsung lebih efektif dan hasil yang dicapai semakin maksimal. Selain itu penerapan PBL yang dilengkapi dengan multimedia mampu meningkatkan mutu pembelajaran, prestasi matematika siswa , motivasi, partisipasi siswa, kreativitas dalam menyusun bangun datar, serta kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan hingga mencapai 87%.

Kata kunci:Problem-Based Learning, bangun datar, kreativitas, kolaborasi, pemahaman konsep, multimedia interaktif.

A. Pendahuluan

Peningkatan kualitas pembelajaran sangat penting terutama dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad ke-21. Selain menguasai aspek pengetahuan, siswa juga harus mampu berpikir kritis, bekerja sama, dan menunjukkan sikap positif. Dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar, masih terdapat beberapa kendala, seperti rendahnya pemahaman siswa terhadap sifat-sifat bangun datar, rendahnya partisipasi dalam diskusi, serta terbatasnya kegiatan interaktif yang menyebabkan proses belajar menjadi kurang menarik.

Karena itu, model PBL digunakan untuk menstimulasi keaktifan belajar siswa melalui pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, dengan menerapkan pendekatan eksploratif, kolaboratif, reflektif, serta aktivitas permainan edukatif. Pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, serta mendorong tumbuhnya kesadaran belajar siswa. Di samping itu, laporan ini menjadi sarana refleksi bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang interaktif, adaptif, dan kontekstual di SDN Cakung Barat 01 guna meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelas.

Problem Based Learning (PBL) dipahami sebagai pendekatan pedagogis yang memulai proses belajar dari problem (masalah) autentik sehingga siswa terdorong untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelidiki masalah tersebut secara kolaboratif. Dalam kerangka PBL, guru lebih berperan sebagai fasilitator yang memandu proses penyelidikan bukan hanya menyampaikan informasi sehingga peserta didik aktif membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah (Arends, 2012; Hmelo-Silver, 2004). Pendekatan ini menempatkan proses berpikir (mis. berpikir kritis dan reflektif), keterampilan sosial (kolaborasi, komunikasi), dan keterampilan metakognitif sebagai hasil belajar yang setara pentingnya dengan penguasaan konsep. PBL juga kompatibel dengan tujuan pembelajaran abad ke-21 karena memadukan konteks nyata, pemecahan masalah kompleks, dan kerja sama tim yang terstruktur.

Dalam implementasinya, sintaks PBL umumnya meliputi: orientasi terhadap masalah (problem orientation), penyusunan usaha

(organizing students for learning), penyelidikan mandiri dan kelompok (self- and group-directed study), penyajian hasil dan refleksi.

Tahapan-tahapan ini memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan menalar matematis ketika mereka harus mengajukan hipotesis, menguji strategi, menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, dan memvalidasi solusi melalui pembuktian atau argumentasi logis. Prinsip-prinsip ini didukung oleh literatur teoretis yang menekankan sifat konstruktivistik PBL dan fungsinya dalam mengaktifkan proses kognitif tingkat tinggi.

Teori dasar Problem-Based Learning (PBL) Secara teoretis PBL berakar pada konstruktivisme sosial dan experiential learning. Inti dari PBL adalah: (1) penggunaan masalah otentik sebagai pemicu (trigger) pembelajaran; (2) kerja kolaboratif kelompok kecil; (3) proses penyelidikan (identifikasi masalah, penggalian hipotesis, pengumpulan dan penggunaan informasi, refleksi); dan (4) peran

guru sebagai fasilitator atau scaffolder, bukan sekadar menyampaikan materi. Prinsip tambahan yang relevan pada tingkat SD adalah penggunaan media konkret/manipulatif (mis. tangram, puzzle, benda sehari-hari) untuk membantu visualisasi konsep geometri dasar sehingga sesuai dengan perkembangan kognitif anak. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang mendukung adanya kesesuaian antara teori dan praktik pembelajaran dalam menerapkan PBL :

1. PBL terbukti membantu siswa berpikir lebih kritis, mampu memecahkan masalah, dan meningkatkan penalaran mereka. Hasil belajar siswa juga menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan penerapan metode pembelajaran konvensional.
2. Dengan penerapan PBL, siswa diajak untuk bekerja sama dalam kelompok sekaligus melatih komunikasi matematis, misalnya menjelaskan prosedur, memberikan alasan

yang logis, dan mempertahankan argumen. Penggunaan rubrik kolaborasi dan kegiatan reflektif turut mendukung penguatan kerja sama antar siswa.

3. Pemanfaatan media digital, seperti Google Classroom, kuis interaktif, dan visualisasi AR, yang dipadukan dengan sumber belajar dari lingkungan sekitar, mampu meningkatkan motivasi, partisipasi aktif, serta hasil belajar siswa.
4. Keberhasilan PBL sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam memfasilitasi diskusi, merancang masalah yang relevan, serta menilai kerja sama siswa. Pelatihan guru, perencanaan pembelajaran yang matang, dan pengelolaan kelas yang efektif dapat membantu mengatasi kendala dalam penerapan PBL.
5. Pada tingkat sekolah dasar, PBL dapat dilaksanakan melalui kegiatan yang sederhana dan kontekstual dengan pendampingan bertahap untuk menjaga fokus

- siswa. Penggunaan media konkret lebih mendukung pemahaman konsep dibandingkan metode yang hanya berbasis teks.
6. Siswa menunjukkan motivasi dan minat belajar yang lebih tinggi ketika PBL menyajikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan kuis digital sebagai penilaian formatif juga meningkatkan keterlibatan mereka. Penerapan PBL pada materi bangun datar di kelas II, dengan fokus pada kerja sama dan penalaran matematis, terbukti sangat sesuai.
- 7.

B. Metode Penelitian

Model Problem Based Learning (PBL) diterapkan pada pembelajaran Matematika kelas II-A SDN Cakung Barat 01 Jakarta Timur pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali, yakni pada tanggal 9, 14, dan 16 Oktober 2025. Kelas terdiri dari 31 siswa 14 laki-laki dan 17 perempuan

dengan kemampuan kognitif yang beragam namun umumnya berada pada tahap operasional konkret sesuai dengan perkembangan usia mereka. Meskipun latar belakang sosial siswa beragam, sebagian besar memiliki literasi dasar yang memadai dan menunjukkan minat serta antusiasme tinggi dalam pembelajaran yang menggunakan media konkret.

Tahap awal pelaksanaan PBL berupa orientasi masalah, di mana pertanyaan pemantik digunakan untuk membantu siswa mengenal berbagai bentuk bangun datar yang ada di sekitarnya. Selanjutnya, guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4–5 siswa agar setiap anggota dapat berpartisipasi aktif dan saling melengkapi satu sama lain.

Pada tahap penyelidikan, siswa melakukan eksplorasi dengan mengamati berbagai benda berbentuk bangun datar di sekitar sekolah serta membentuk pola baru melalui aktivitas permainan tangram. Penggunaan media digital yang diproyeksikan

menjadikan pembelajaran bangun datar lebih menarik dan bersifat interaktif. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah dan mempresentasikan hasilnya, sedangkan guru bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator sepanjang proses pembelajaran.

Pembelajaran diterapkan dengan prinsip Mindful, Joyful, and Meaningful Learning, sehingga siswa dapat belajar dengan penuh kesadaran, rasa senang, dan relevan dengan pengalaman mereka sehari-hari. Di akhir kegiatan, guru dan siswa bersama melakukan refleksi serta melaksanakan penilaian formatif menggunakan observasi dan media digital seperti Wordwall dan Baamboozle sebagai bahan mengevaluasi pemahaman konsep siswa.

Secara keseluruhan, pembelajaran berlangsung aktif, kolaboratif, dan bermakna bagi siswa. Siswa tampak antusias dalam diskusi kelompok dan permainan edukatif yang membantu memperkuat

pemahaman melalui pengalaman langsung. Dapat diartikan bahwa penerapan PBL meningkatkan kerja sama, komunikasi, kreativitas, dan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi bangun datar.

C. Hasil Pelaksanaan dan Pembahasan :

Dalam proses pembelajaran, guru mengoptimalkan berbagai sumber belajar seperti buku, lembar kerja siswa, media visual, serta multimedia interaktif berupa video dan aplikasi kuis digitalStrategi Problem Based Learning (PBL) diterapkan untuk mengembangkan keterampilan kerja sama dan penalaran matematis siswa. Dalam model PBL, siswa aktif mengenali masalah, berdiskusi, dan mencari solusi secara bertahap, sehingga pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan kerja sama meningkat. Materi disajikan secara menarik dan interaktif, termasuk melalui animasi dan visualisasi, sehingga konsep abstrak lebih mudah dipahami dan siswa lebih antusias. Beberapa kendala,

seperti keterbatasan perangkat, gangguan teknis, perbedaan kemampuan antaranggota, dan keraguan menyampaikan pendapat, diatasi dengan bimbingan guru, pengaturan alat, pembentukan kelompok heterogen, dan motivasi melalui pertanyaan serta penguatan positif. Dengan langkah-langkah ini, PBL dan multimedia terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, pemahaman, serta kemampuan berpikir kritis siswa. Penilaian dilakukan secara formatif dan sumatif melalui observasi, pretes, tes tertulis, presentasi, refleksi, dan karya tangram, sehingga secara keseluruhan PBL membantu mengembangkan pemahaman konsep, kreativitas, berpikir kritis, dan kerja sama siswa.

Hasil menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar menjadi 87%, kemampuan menemukan bangun datar di kehidupan nyata, menyusun bentuk baru kreatif melalui tangram, dan menjelaskan langkah penyelesaian, adapun

beberapa siswa masih kesulitan membedakan bentuk dan kurang percaya diri, sehingga diberikan remedial berupa latihan klasifikasi, dukungan visual, dan waktu tambahan.

Pelaksanaan PBL dilakukan melalui lima tahap, yaitu orientasi masalah dengan menampilkan bangun datar dalam konteks lingkungan dan budaya lokal, pembentukan kelompok heterogen dengan peran yang jelas, penyelidikan melalui diskusi dan percobaan menggunakan alat bantu konkret, presentasi hasil, dan refleksi. Tahap ini meningkatkan motivasi, kreativitas, keterampilan kolaboratif, serta antusiasme siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan budaya dan kehidupan sehari-hari.

Hasil asesmen formatif dan sumatif menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL berjalan efektif. Mulai dari observasi kelas, instrumen keterampilan proses, dan pretes, guru dapat memantau perkembangan siswa secara

berkelanjutan. Dalam hal ini sependapat dengan Rahman (2021) dan Santoso (2020), yang menekankan bahwa mengidentifikasi hambatan belajar sekaligus meningkatkan kemampuan siswa dapat dilakukan dengan penilaian formatif. Di sisi lain, hasil asesmen sumatif yang mencakup tes tertulis, penilaian produk tangram, dan rubrik pemecahan masalah memperlihatkan peningkatan ketuntasan belajar hingga mencapai 87%. Temuan ini mendukung penelitian Dewi & Yuliana (2022) yang menyimpulkan bahwa penerapan PBL mampu memperkuat pemahaman konsep serta kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Secara umum, keberhasilan maupun kendala yang ditemui selama penerapan PBL beserta solusi yang dilakukan selaras dengan hasil-hasil penelitian yang menjadi rujukan kajian pustaka. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penerapan PBL yang

dipadukan dengan penggunaan multimedia interaktif serta dukungan guru melalui pendampingan yang terarah, pembentukan kelompok secara heterogen, dan evaluasi berkelanjutan mampu mendorong peningkatan motivasi, kerja sama, kreativitas, serta pemahaman konsep matematika siswa. Meskipun demikian, aspek teknis dan ketersediaan perangkat pendukung tetap perlu diperhatikan agar pelaksanaan PBL dapat berjalan lebih optimal.

D. Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) pada materi bangun datar dapat berjalan dengan baik, meskipun beberapa tahap pelaksanaannya perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kondisi sarana yang tersedia. Tahapan, mulai dari orientasi masalah, pengorganisasian kelompok, penyelidikan, penyusunan dan penyajian hasil, hingga refleksi, diterapkan secara sistematis,

dengan revisi berupa pembagian peran yang lebih jelas serta penggunaan media konkret tambahan agar siswa lebih mudah memahami konsep bangun datar melalui kegiatan manipulatif dan diskusi. Aspek menarik dari pelaksanaan ini adalah keterlibatan aktif siswa dalam identifikasi masalah, kreativitas dalam menyusun bangun datar baru, serta kemampuan mereka mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Hasil asesmen formatif menunjukkan peningkatan partisipasi, kepercayaan diri, dan kemampuan siswa dalam menjelaskan ciri-ciri bangun datar, sementara penilaian sumatif mencatat ketuntasan belajar hingga 87%, dengan siswa mampu mengenali bangun datar di kehidupan sehari-hari, menciptakan bentuk baru secara kreatif, dan menjelaskan langkah penyelesaiannya dalam kelompok. Meskipun PBL menghadapi tantangan seperti keterbatasan perangkat digital, gangguan teknis,

perbedaan kemampuan siswa, dan keraguan dalam menyampaikan ide, guru menanggulanginya melalui bimbingan langsung, pengaturan alat, pembentukan kelompok belajar, contoh penyampaian pendapat, dukungan visual, serta motivasi dan apresiasi. Penerapan PBL yang efektif dengan memadukan media digital interaktif dan bimbingan mampu meningkatkan motivasi, kreativitas, kerja sama, kemampuan berpikir kritis, serta pemahaman konsep matematika siswa. Meski demikian, ketersediaan dan kesiapan sarana perlu diperhatikan agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan maksimal.

Tindak Lanjut

Agar pembelajaran PBL pada materi bangun datar lebih efektif, diperlukan beberapa langkah tindak lanjut. Guru disarankan untuk menyesuaikan setiap tahap pembelajaran dengan karakteristik siswa, memperjelas pembagian tugas, menambahkan

media konkret, dan mengoptimalkan pemanfaatan multimedia interaktif. Persiapan sarana dan prasarana, seperti perangkat digital, jaringan yang stabil, serta media cadangan, juga sangat penting untuk mengatasi kendala teknis.

Selain itu, siswa yang kurang percaya diri perlu mendapatkan bimbingan secara individu maupun kelompok melalui penguatan positif, contoh cara menyampaikan pendapat, dan pendampingan dalam penalaran, sehingga kemampuan kerja sama dan komunikasi matematis mereka meningkat. Dengan strategi ini, PBL diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, meningkatkan kreativitas dan keterampilan berpikir kritis, serta memastikan seluruh siswa berpartisipasi secara aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Aulia Firdaus, M., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 187–200.
- Ardanari, M. S., Wantoro, J., Riyanti, R. F., Siswanto, H., & Lazwardi, A. (2024). Model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kompetensi materi pengurangan pada sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 4(1), 1–13.
- Ginting, M. A., & Yerizon, Y. (2024). Pengaruh penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMPN 10 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 13(1).
- Hartina, A. W., Wahyudi, & Permana, I. (2022). Dampak Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran tematik. *Journal of Education Action Research*, 6(3), 341–347.
- Heleni, S., Nadia, N., & Saragih, S. (2025). Pengembangan LKPD berbasis PBL dalam konteks budaya

- Melayu untuk materi SPLDV. AKSIOMA: *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 37–52.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). *Buku siswa matematika kelas II*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Musa'ad, F., Setyo, A. A., Sundari, S., & Trisnawati, N. F. (2023). Implementasi model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan GeoGebra untuk meningkatkan hasil dan minat belajar siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 278–286.
- Ningrum, A. K. P. (2024). Systematic literature review: Penerapan model Problem Based Learning. *Educatio: Jurnal Pendidikan*, 5(1).
- Rusman. (2017). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Raja Grafindo Persada.
- Sagala, S. (2019). *Konsep dan makna pembelajaran: Untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar*. Alfabeta.
- Trianto. (2018). *Model pembelajaran terpadu dalam teori dan praktik*. PT Bumi Aksara.
- Wulan, D. R., & Rasfaniwaty. (2021). *Buku siswa matematika kelas 2 SD/MI*. Kemdikbudristek.