

***PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN DEEP
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS DAN MINAT DITINJAU DARI GAYA
BELAJAR SISWA**

Anisa Nurjanah

238060025

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan, Jawa Barat,
Bandung

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan gaya belajar, kemampuan pemecahan masalah matematis, serta minat belajar siswa melalui penerapan *Problem Based Learning* berbasis *Deep Learning* dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode mixed method tipe *embedded design* dan desain *quasi exsperiment*, melibatkan siswa kelas VIII MTs di Kabupaten Sukabumi. Instrumen penelitian berupa tes uraian, angket minat dan gaya belajar, wawancara, serta lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen didominasi gaya belajar visual, sedangkan kelas kontrol lebih banyak bergaya auditori. Penerapan *Problem Based Learning* berbasis *Deep Learning* terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terutama bagi siswa visual dan auditori, sementara siswa kinestetik tidak menunjukkan perbedaan berarti. Minat belajar siswa di kelas eksperimen juga lebih tinggi pada semua kategori gaya belajar. Namun, tidak ditemukan hubungan langsung yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar.

Kata Kunci: Pembelajaran Bermakna; Keterlibatan Siswa; Pembelajaran Abad 21; Pendekatan Inovatif; Pemikiran Kritis;

ABSTRACT

This study aims to analyze differences in students' learning styles, mathematical problem-solving abilities, and interest in learning through the application of Problem-Based Learning (PBL) based on Deep Learning compared to conventional methods. This study employs a mixed-methods approach using an embedded design and a quasi-experimental design, involving eighth-grade students at an Islamic junior high school (MTs) in Sukabumi Regency. The research instruments include an essay test, interest and learning style questionnaires, interviews, and observation sheets. The results indicate that the experimental class was dominated by visual learning styles, while the

control class was predominantly auditory. The implementation of Problem-Based Learning based on Deep Learning was found to enhance problem-solving skills, particularly for visual and auditory learners, whereas kinesthetic learners showed no significant difference. Learning interest among students in the experimental class was also higher across all learning style categories. However, no significant direct relationship was found between problem-solving skills and learning interest.

Keywords: Meaningful Learning; Student Engagement; 21st-Century Learning; Innovative Approaches; Critical Thinking;

ABSTRAK

Panilitian ieu boga tujuan pikeun nganalisis bédana gaya diajar murid, kamampuhan ngabéréskeun masalah matematika, jeung minat diajar ngaliwatan aplikasi Problem-Based Learning dumasar kana Deep Learning dibandingkeun jeung métode konvensional. Panilitian ieu ngagunakeun pendekatan mixed-methods kalayan desain embedded jeung desain kuasi-eksperimental, anu ngalibetkeun murid Kelas 8 di Madrasah Tsawwir (MTs) Islam di Kabupatén Sukabumi. Instrumen panalungtikan diwangun ku tés esai, kuesioner ngeunaan gaya diajar jeung minat, wawancara, jeung lembar observasi. Hasilna nunjukkeun yén kelas éksperimén didominasi ku gaya diajar visual, sedengkeun kelas kontrol utamana auditori. Palaksanaan Problem-Based Learning dumasar Deep Learning kapanggih ningkatkeun kamahéran méréskeun masalah, utamana pikeun murid visual jeung auditori, sedengkeun murid kinestétik henteu nunjukkeun bédana signifikan. Minat diajar di antara murid di kelas éksperimén ogé leuwih luhur dina sagala kategori gaya diajar. Sanajan kitu, teu aya hubungan langsung anu signifikan antara kamahéran méréskeun masalah jeung minat diajar.

Kecap konci: Diajar Anu Berarti; Katerlibatan Murid; Diajar Abad ka-21; Pendekatan Inovatif; Pamikiran Kritis;

PENDAHULUAN

Matematika adalah disiplin ilmu yang memiliki peran signifikan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Hal ini pun selaras dengan pernyataan (Desviona et al., 2024) bahwa matematika merupakan bidang ilmu yang fundamental dan memiliki peran dalam kehidupan nyata. (Golding, 2018) mengungkapkan bahwa matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan karena matematika sebagai keterampilan dasar yang diperlukan untuk keberhasilan pada abad ke-21.

Dalam proses pembelajaran, siswa diharapkan menguasai beragam kompetensi, salah satunya adalah kemampuan dalam memecahkan masalah atau persoalan yang dihadapi. (Sari, 2015) mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki siswa menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika di banyak negara. Menurut Cockroft dalam (Sari et al., 2019) mengatakan pemecahan masalah adalah alat penting untuk mengembangkan pemikiran matematis yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. (Yaniawati et al., 2022) Hal ini menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah termasuk ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), yang sangat penting untuk dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah beberapa penelitian seperti penelitian (Pratiwi & Musdi, 2021), (Mashuri & Jahring, 2023) menunjukkan siswa sering kesulitan dalam upaya memahami dan menyelesaikan soal, siswa menggunakan pendekatan serta strategi yang beragam membutuhkan pemikiran kritis dan analisis mendalam. Kemampuan pemecahan masalah yang rendah sering kali berakar pada penerapan model pembelajaran yang kurang sesuai yakni menggunakan metode ceramah sejalan dengan (Pramudita et al., 2023), (Maulidina et al., 2024). Selain itu rendahnya kemampuan pemecahan masalah didasari pada data PISA 2022 menunjukkan skor matematika siswa Indonesia menurun hingga berada pada level 1a, yang menandakan lemahnya keterampilan pemecahan masalah. (OECD, 2022) Dengan perolehan skor 366, kemampuan matematika pelajar Indonesia masuk ke level 1a. Selain mengacu pada hasil PISA. Hal tersebut tercermin dari hasil (TIMSS) yang menunjukkan capaian siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional dikemukakan oleh (Prasetyo & Ramlah, 2021). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tercermin dari hasil keikutsertaan Indonesia dalam TIMSS tahun 2015, di mana siswa Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 negara. Temuan ini menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan soal-soal TIMSS diperlukan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi.

Hasil temuan awal terkait dengan penilaian harian pada materi bangun ruang sisi datar mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis dari 115 siswa MTs kelas VIII pada tahun ajaran lalu diketahui memiliki pemecahan masalah yang

bervariatif. Bisa terlihat indikator yang menggambarkan kondisi tersebut, akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 1.1
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII

No	Indikator	Banyak Siswa	Presentase
1.	Memahami Masalah	65	56,52%
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	23	20%
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	16	13,91%
4.	Memeriksa Kembali	11	9,57 %

Berdasarkan data yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 11 siswa atau 9,57% dari 115 siswa kelas VIII yang telah mampu mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur berdasarkan indikator yang telah ditetapkan menunjukkan hasil yang masih relatif rendah, sebagaimana tercermin dari temuan penelitian. (Agustami et al., 2021) mengungkapkan bahwa presentase kemampuan pemecahan masalah matematis kurang dari 50% Kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong rendah dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya berkaitan dengan penerapan model pembelajaran yang belum optimal, banyak diterapkan saat ini adalah pembelajaran konvensional, di mana materi disampaikan melalui metode ceramah. Pola pembelajaran tersebut kerap menyebabkan siswa bersikap pasif dalam proses belajar dan kurang memberikan respon selama proses belajar berlangsung. Sejalan dengan (Nadhifah & Afriansyah, 2016) menyatakan bahwa permasalahan berpusat umumnya pada praktik pembelajaran yang dilakukan guru cenderung terbatas pada penyampaian materi dari buku paket, pembelajaran konvensional sering berlangsung tanpa menyediakan ruang yang memadai bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Akibatnya, keterampilan tersebut tidak berkembang secara optimal.

Penelitian awal juga memperlihatkan bahwa minat belajar siswa MTs masih rendah khususnya saat guru menyampaikan penjelasan materi di kelas, siswa cenderung tidak memperhatikan, siswa tidak tertarik saat belajar matematika.

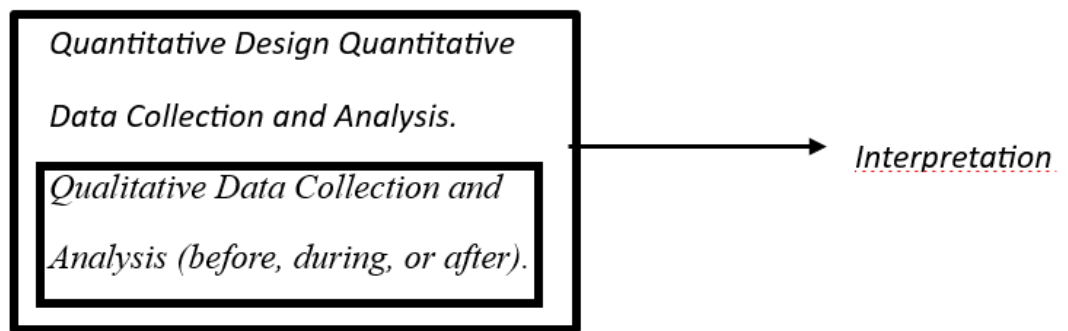
Sehingga mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah rendah apabila siswa kurang berminat dalam belajar (Sapitri et al., 2019). Hal ini pun sejalan dengan penelitian (Marti'in, 2019). Ketertarikan dalam belajar dapat memperlancar proses pembelajaran dan pemahaman siswa. Sebaliknya, jika siswa kurang berminat untuk belajar,

Di sisi lain dengan memperhatikan pemahaman terhadap gaya belajar siswa berperan penting bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan menarik minat siswa (Budi et al., 2021) Menurut (Fazira & Raharja, 2020) mengatakan gaya belajar adalah pola khas individu dalam memperoleh, menyerap, dan menginterpretasikan informasi dari lingkungannya, sehingga dapat memengaruhi cara berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah.

Dari uraian latar belakang, tampak bahwa rendahnya keterampilan pemecahan masalah matematis masih menjadi persoalan penting yang perlu diteliti lebih lanjut. Salah satu faktor yang diduga berkontribusi adalah penerapan model pembelajaran yang belum maksimal. Untuk itu, penelitian ini diarahkan pada penerapan Problem Based Learning dengan pendekatan Deep Learning sebagai fokus kajian. Selain itu, aspek gaya belajar siswa—baik visual, auditori, maupun kinestetik—juga menjadi perhatian dalam analisis kemampuan pemecahan masalah. belum sepenuhnya dipahami oleh siswa. Minat siswa terhadap pembelajaran matematika sering kali menjadi kendala yang memengaruhi keberhasilan belajar. Selanjutnya adanya kemungkinan hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar siswa menjadi aspek penting yang harus dipahami.

METODE

Metode penelitian yang akan peneliti gunakan yaitu menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. Dengan pendekatan penelitian *Mixed Method* yaitu perpaduan antara penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif. Dengan desain penelitian yang akan gunakan adalah desain penyisip (*The Embedded Design*) (Yaniawati & Indrawan, 2024) mengatakan desain penyisip (*The Embedded Design*) peneliti melakukan integrasi pada bagian tertentu dengan pendekatan kualitatif yang diperkaya oleh karakteristik kuantitatif.



Gambar 1 Desain Penyisip (*The Embedded Design*)

Penelitian ini juga menggunakan desain *posttest only design* atau desain penelitian menggunakan pendekatan kelompok, dengan memilih dua kelas yang setara berdasarkan kemampuan akademik. Kelas yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan Deep Learning sebagai kelas eksperimen dan kelas dengan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs di Kabupaten Sukabumi tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 115 siswa yang terbagi menjadi 4 kelas. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini, menggunakan teknik sampel yaitu menggunakan *Purposive Sampling*. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII C sebanyak 32 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebanyak 32 orang sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis serta angket minat dan gaya belajar, yang sebelumnya telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Sedangkan dalam pendekatan kualitatif, digunakan instrumen observasi dan wawancara.

Instrumen penelitian dirancang dalam bentuk tes, angket, serta instrumen non-tes. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis disusun dalam bentuk soal uraian dengan indikator penelitian yang diambil dari (NCTM, 2003) dalam (Sari et al., 2019) diantaranya adalah:

1. Menerapkan dan menyesuaikan berbagai pendekatan dan strategi untuk memecahkan masalah
2. Menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika atau dalam konteks lain yang melibatkan matematika

3. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
4. Memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematis.

Proses analisis data dilaksanakan melalui dua tahap, yakni analisis kuantitatif dan kualitatif. Tahap kuantitatif diawali dengan pengujian prasyarat berupa uji normalitas serta homogenitas. Setelah itu, dilakukan uji *independent sample t-test* untuk membandingkan hasil antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Selanjutnya hasil dari posttest diujikan menggunakan uji Anava Dua Jalur. Analisis korelasi digunakan untuk melihat terdapat keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sementara, analisis kualitatif berupa lembar observasi dan wawancara siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 64 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Deep Learning* dan kelas kontrol dengan model konvensional. Berdasarkan angket gaya belajar, siswa terbagi ke dalam kategori visual, auditori, dan kinestetik. Pada kelas eksperimen, gaya belajar visual mendominasi (41%), sedangkan pada kelas kontrol gaya belajar auditori lebih tinggi (50%).

Pada awal penelitian, rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen tercatat sebesar 72,16, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 71,44. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas berada dalam kondisi seimbang sebelum perlakuan diberikan. Setelah perlakuan, nilai post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata skor kelas eksperimen mencapai 82,03, sementara kelas kontrol hanya 76,09. Hasil analisis uji-t memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* berbasis *Deep Learning* lebih mampu mengoptimalkan keterampilan pemecahan masalah matematis dibandingkan metode konvensional.

Analisis ANOVA dua jalur mengungkapkan adanya pengaruh signifikan dari model pembelajaran ($\text{sig} = 0,000$) dan gaya belajar ($\text{sig} = 0,006$) terhadap kemampuan pemecahan masalah. Namun, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gaya belajar ($\text{sig} = 0,532$). Lebih lanjut, uji Post Hoc menunjukkan

bahwa siswa dengan gaya belajar visual di kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan semua kategori gaya belajar di kelas kontrol. Selain itu, siswa dengan gaya belajar auditori di kelas eksperimen juga menunjukkan keunggulan dibandingkan dengan siswa auditori dan kinestetik di kelas kontrol.

Uji korelasi dilakukan untuk menelaah keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar siswa. Analisis data post-test serta angket minat menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Pada kelompok eksperimen, rata-rata skor problem solving tercatat 82,22 dan minat belajar 85,78. Hasil uji normalitas menunjukkan distribusi data yang sesuai, sehingga dilanjutkan dengan korelasi Pearson. Nilai signifikansi sebesar 0,406 ($>0,05$) menandakan tidak adanya hubungan positif yang berarti antara kedua variabel pada kelas eksperimen. Sementara itu, pada kelompok kontrol rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah adalah 75,91 dan minat belajar 63,31. Uji Pearson menghasilkan nilai signifikansi 0,830 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan keduanya juga tidak signifikan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan PBL berbasis Deep Learning dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar secara independen, namun keduanya tidak menunjukkan keterkaitan langsung yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah tidak selalu sejalan dengan peningkatan minat belajar, sehingga keduanya perlu dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang saling melengkapi. Hasil ini sependapat dengan penelitian (Junaedi et al., 2023) yang menemukan bahwa rendahnya minat belajar dapat menyebabkan siswa analisis yang lebih mendalam diperlukan untuk memahami proses berpikir serta strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal. Penelitian tersebut menekankan bahwa minat belajar berperan sebagai faktor pendukung, bukan penentu tunggal keberhasilan pemecahan masalah.

Demikian pula, penelitian (Laila et al., 2021) menunjukkan bahwa Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa kerap berkaitan dengan minimnya minat belajar. Namun, penelitian ini berupaya memberikan gambaran alternatif melalui pendekatan yang berbeda. juga menegaskan bahwa hubungan keduanya tidak selalu linear; siswa yang memiliki minat belajar tinggi belum tentu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang setara, karena faktor strategi belajar dan keterampilan berpikir kritis juga berpengaruh.

Secara kualitatif, penerapan PBL dengan pendekatan *Deep Learning* mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna bagi siswa. Siswa di kelas eksperimen tampak lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, berdiskusi, dan mencoba berbagai strategi penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan Arends (2012) menekankan bahwa PBL memberi kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui eksplorasi masalah kontekstual, serta diperkuat oleh kajian sistematis (Ayari et al., 2025) yang menegaskan efektivitas PBL dalam meningkatkan keterampilan problem solving di K-12.

Ditinjau dari gaya belajar, siswa visual dan auditori di kelas eksperimen memperoleh hasil lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan teori DePorter & Hernacki (2010) bahwa setiap siswa memiliki kecenderungan belajar yang berbeda, dan pembelajaran yang variatif akan lebih efektif jika mampu mengakomodasi keragaman tersebut. Penelitian terbaru oleh (Hariri et al., 2025) juga menunjukkan bahwa gaya belajar visual dan auditori memiliki korelasi lebih signifikan terhadap prestasibelajar dibandingkan gaya belajar kinestetik, sehingga temuan penelitian ini konsisten dengan literatur mutakhir.

Selain itu, minat belajar siswa di kelas eksperimen meningkat secara signifikan. Indikator rasa senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan aktif berada pada kategori “sangat baik”. Hal ini mendukung pendapat Sardiman (2011) bahwa minat belajar merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan belajar, dan dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran yang menantang serta relevan dengan kehidupan siswa. Meta-analisis terbaru oleh (Wijnia et al., 2024) juga menegaskan bahwa PBL, *Project-Based Learning*, dan *Case-Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan motivasi siswa dibandingkan metode ceramah tradisional.

Selain data kuantitatif, hasil wawancara dengan siswa memberikan gambaran Analisis yang lebih mendalam diperlukan untuk memahami proses berpikir serta strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa di kelas eksperimen cenderung menandai kata kunci seperti “volume” atau “luas permukaan”, membaca ulang soal, dan mendiskusikan isi soal dengan teman. Strategi ini menunjukkan adanya keterlibatan aktif dan kesadaran metakognitif, sesuai dengan tujuan *Problem Based Learning* yang menekankan pemahaman konsep melalui eksplorasi. Sebaliknya, siswa di kelas kontrol lebih banyak bergantung pada hafalan

rumus dan contoh dari guru, sehingga proses pemecahan masalah cenderung mekanis dan kurang variatif.

Dalam hal strategi penyelesaian, siswa eksperimen memilih membuat gambar atau tabel perhitungan untuk membantu memahami dimensi bangun ruang, seperti pada konteks kardus, kursi, lampion, atau akuarium yang muncul di LKPD. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *Deep Learning* mendorong siswa untuk menghubungkan konsep secara visual dan kontekstual. Sementara itu, siswa kontrol lebih memilih mengikuti contoh dari buku, yang menunjukkan keterbatasan kreativitas dalam memilih strategi.

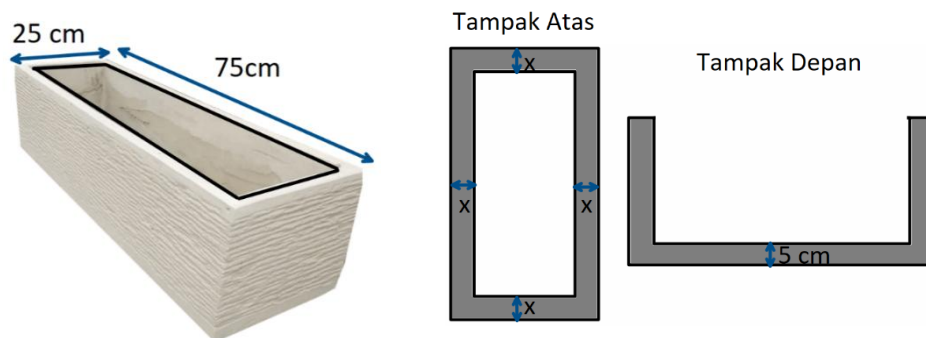
Wawancara juga mengungkap bahwa siswa eksperimen terbiasa memeriksa kembali langkah perhitungan, memastikan satuan dan rumus sesuai, serta menghubungkan beberapa konsep matematika seperti volume dengan luas alas atau hubungan sisi, rusuk, dan tinggi pada prisma dan limas. Temuan ini konsisten dengan hasil kuantitatif yang menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebaliknya, siswa kontrol lebih fokus pada satu rumus saja tanpa menghubungkan dengan konsep lain.

Selain itu, siswa eksperimen menyatakan bahwa mereka pernah menggunakan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung kapasitas wadah atau memperkirakan bahan untuk kemasan. Hal ini memperkuat indikator minat belajar yang tinggi, karena mereka melihat relevansi materi dengan kehidupan nyata. Siswa kontrol, sebaliknya, jarang mengaitkan konsep dengan pengalaman sehari-hari.

Motivasi siswa eksperimen juga lebih kuat, ditunjukkan oleh semangat kerja kelompok dan rasa ingin tahu yang membuat mereka tetap berusaha meskipun soal sulit. Hal ini berbeda dengan siswa kontrol yang lebih termotivasi oleh nilai atau tuntutan tugas. Dengan demikian, wawancara memberikan bukti kualitatif bahwa penerapan PBL dengan pendekatan *Deep Learning* tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga menumbuhkan minat belajar, keterampilan berpikir kritis, dan relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata.

Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan tampak hasil jawaban siswa pada kelas eksperimen yang memberikan jawaban sesuai dengan tahapan polya. Berikut gambaran jawaban siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1

Dalam rangka memperingati Hari Air Sedunia yang jatuh pada 22 Maret, Mts. Nuurul Bayan meminta setiap kelas membuat pot bunga berbentuk balok yang terbuat dari adukan semen. Pot dibuat seperti pada gambar. Pot bunga dibuat dengan ketinggian 45 cm dan ketebalan adukan semen sebesar $x = 3 \text{ cm}$ dan ketebalan adukan semen bagian bawah sama dengan 5 cm sesuai gambar.



Menggunakan cara yang kalian pilih untuk menyelesaikan masalah di atas? Bagaimana jika $x = 13 \text{ cm}$? Dapatkan ditentukan adukan semen yang diperlukan? Berikan penjelasannya.

1. Diket:

Panjang luar = 75 cm
 Lebar = 25 cm
 T. luar = 45 cm
 ketebalan sisi = 16 cm (2)
 " bawah = 5 cm

Dit: Volume adukan ✓

Volume luar pot: $P \times L \times t$
 Volume bagian pot: $(p-2t) \times (l-2t) \times (tinggi-t)$

Jika $t = 3 \text{ cm}$ (3)

P. dalam = $75 - 2 \times 3 = 69 \text{ cm}$
 L. dalam = $25 - 2 \times 3 = 19 \text{ cm}$
 T. dalam = $45 - 5 = 40 \text{ cm}$

$V_{\text{luar}} = 75 \times 25 \times 45 = 84.375 \text{ cm}^3$ (3)
 $V_{\text{dalam}} = 69 \times 19 \times 40 = 52.440 \text{ cm}^3$ (3)
 $V_{\text{adukan}} = 84.375 - 52.440 = 31.935 \text{ cm}^3$

Jika $t = 13 \text{ cm}$ (2)

P. dalam = $75 - 2 \times 13 = 49 \text{ cm}$
 L. dalam = $25 - 2 \times 13 = -1 \text{ cm}$

Jika untuk $t = 3 \text{ cm}$, baru dibuat, 13 cm tidak bisa, karena negatif. Volume adukan 31.935 cm^3 .

Gambar 2. Jawaban Siswa Kelas *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Deep Learning*

Gambar 2 menampilkan contoh jawaban yang diberikan oleh salah seorang siswa kelas *Problem Based Learning* dengan pendekatan Deep Learning pada soal nomor satu tampak bahwa siswa mampu menunjukkan keterampilan pemecahan masalah matematis secara komprehensif dan kontekstual. Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan tahapan polya seperti, siswa mampu memahami masalah dengan baik, yaitu mengenali pot bunga berbentuk balok dan volume adukan semen diperoleh dari selisih antara volume luar dan volume dalam pot. Dalam tahap perencanaan, siswa menyusun strategi yang tepat dengan menghitung volume luar terlebih dahulu, kemudian volume dalam dengan memperhatikan ketebalan sisi dan bagian tengah. Saat melaksanakan strategi, siswa menunjukkan ketelitian dalam perhitungan dan mampu menyesuaikan rumus sesuai dengan nilai x . Ketika $x = 3 \text{ cm}$ siswa memperoleh hasil volume adukan semen sebesar 31.935 cm^3 dan ketika $x = 13 \text{ cm}$, siswa menyadari lebar pot menjadi negatif, sehingga pot tidak dapat dibuat. Tahapan polya pada lembar jawaban siswa ini terpenuhi dengan baik. Selain itu, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut NCTM (2003) khususnya kemampuan menerapkan strategi yang sesuai dan memantau serta merefleksikan proses pemecahan, tampak jelas pada lembar jawaban siswa.

Selanjutnya, pada kelas konvensional terdapat salah satu lembar jawaban siswa soal nomor 1

1. Diker :

$P : 75 \text{ cm}$ $L : 25 \text{ cm}$ $t : 45 \text{ cm}$
 $x : 3 \text{ cm}$ (samping) $\text{dalar} : 5 \text{ cm}$

Dit : Volume adukan semen

$V \text{ semen} : V \text{ luar} - V \text{ dalam}$

$V \text{ luar} : 75 \times 25 \times 45$
 $: 84.375 \text{ cm}^3$

$V \text{ dalam} : P \text{ dalam} : 75 - 2 \times 3 = 69$
 $L \text{ dalam} : 25 - 2 \times 3 = 19 \text{ cm}$
 $t \text{ dalam} : 45 - 2 \times 3 = 39$

$V \text{ dalam} : 69 \times 19 \times 39 : 51.201 \text{ cm}^3$

$V \text{ semen} : 84.375 - 51.201 = 33.174$

$x : 13$ $P \text{ dalam} : 75 - 26 = 49$ $L \text{ dalam} : 25 - 26 = -1 \text{ cm}$
Jadi pot masih dibuat karena tinggi cukup.

Gambar 3 Jawaban Siswa Kelas Konvensional

Pada soal nomor 1, jawaban siswa kelas kontrol menunjukkan kelemahan dalam indikator NCTM (2003) yaitu menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi untuk memecahkan masalah. Berdasarkan tahapan Polya, pada tahap memahami masalah siswa memang menuliskan data numerik seperti panjang, lebar, tinggi, dan ketebalan dinding pot. Namun, mereka salah menafsirkan konteks dengan menganggap pot tertutup seluruhnya, padahal bagian atas terbuka. Kesalahan ini membuat representasi masalah yang dibangun tidak sesuai dengan kondisi nyata, sehingga pemahaman awal sudah kurang tepat.

Pada tahap merencanakan strategi, siswa memilih pendekatan umum yang benar, yaitu menghitung selisih volume luar dan volume dalam. Akan tetapi, ketika menyesuaikan dimensi, siswa mengurangi tinggi dengan $2x$, seolah-olah terdapat ketebalan di bagian atas dan bawah. Padahal, sesuai informasi soal, bagian atas terbuka dan hanya bagian bawah yang memiliki ketebalan 5 cm. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa tidak mampu menyesuaikan strategi dengan kondisi soal, sehingga indikator NCTM tentang penerapan dan penyesuaian strategi tidak tercapai. Tahap melaksanakan strategi dilakukan dengan perhitungan aritmetika yang rapi. Siswa menghitung volume luar dengan benar, tetapi karena dimensi tinggi dalam yang digunakan keliru, hasil akhirnya pun salah. Volume adukan semen yang diperoleh siswa adalah 33.174 cm^3 , berbeda dari hasil yang seharusnya yaitu 31.935 cm^3 . Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun keterampilan komputasi siswa cukup baik, akurasi konsep masih lemah.

Kesalahan konsep ini sejalan dengan temuan Silver (1997) yang menekankan bahwa kemampuan menyesuaikan strategi adalah ciri utama pemecahan masalah yang efektif, serta penelitian Santoso (2020) yang menunjukkan bahwa siswa dalam pembelajaran konvensional sering melakukan kesalahan konsep meskipun prosedur hitungannya benar. Pada tahap memeriksa dan merefleksikan proses, siswa menunjukkan refleksi yang dangkal. Mereka memang menyadari bahwa jika $x = 13 \text{ cm}$, lebar dalam menjadi negatif, tetapi tetap menyimpulkan bahwa pot masih bisa dibuat karena “tinggi cukup”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan evaluasi kritis terhadap hasil perhitungan. Penelitian Schoenfeld (1985) menegaskan bahwa refleksi kritis adalah bagian penting dari pemecahan masalah, dan kelemahan ini memperlihatkan

bahwa siswa kelas kontrol belum terbiasa melakukan pemeriksaan ulang terhadap langkah-langkah yang mereka ambil.

SIMPULAN

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa penerapan Problem Based Learning berbasis Deep Learning lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis sekaligus minat belajar siswa. Efektivitas model ini paling menonjol pada peserta didik dengan gaya belajar visual dan auditori, sedangkan siswa kinestetik menunjukkan peningkatan yang relatif terbatas. Analisis korelasi juga menunjukkan bahwa kedua variable kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar berkembang secara independen tanpa adanya hubungan positif yang signifikan. Oleh karena itu, keduanya perlu dikembangkan secara saling melengkapi melalui strategi pembelajaran yang beragam dan relevan dengan konteks siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustami, Aprida, V., & Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Didactical Mathematics*, 3(1), 94–103.
- Ayari, M. A., Sellami, A., Santhosh, M. E., Naji, K. K., Al-Ali, A., & Al-Hazbi, S. M. A. (2025). From problems to performance: a systematic review of problem-based learning in K-12 mathematics. *Frontiers in Education*, 10(December), 1–14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1731307>
- Budi, S. S., Suhaili, N., & Irdamurni, I. (2021). Konsep gaya belajar dan implementasinya pada proses pembelajaran. *Journal of Educational and Learning Studies*, 4(2), 232–236.
- Desviona, N., Masruroh, M., Rahmawati, A., & Utama, R. C. (2024). Penerapan Matematika Dalam Kehidupan Sehari-Hari : Pelatihan Dan Workshop Untuk Masyarakat Umum. 5(3), 4665–4670.
- Fazira, M. R., & Raharja, S. P. (2020). ... Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Gaya Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Smp. *THEOREMA: The Journal Education ...*, 2014, 28–34.

- Golding, J. (2018). Mathematics education in the spotlight: Its purpose and some implications. *London Review of Education*, 16(3), 460–473. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.08>
- Hariri, D. D., Mahmudah, H., Wibawa, F. S., & Kania, N. (2025). Unraveling the connection: A systematic review of learning styles and mathematics achievement. *Pedagogical Research*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.29333/pr/15681>
- Junaedi, J., Nuraida, I., & Zamnah, L. N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. 4(2), 706–714.
- Laila, Z., Aima, M, Z., & Yunita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal Horizon Pendidikan*, 1(4), 601–613.
- Marti'in. (2019). Analisis Tentang Rendahnya Minat Belajar Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 5 Pontianak. *Universitas Tanjungpura* , 1–8.
- Mashuri, S., & Jahring. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA. 2(1), 88–93.
- Maulidina, A., Effendi, A., & Sunaryo, Y. (2024). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 4(1), 68. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v10i1.14486>
- Nadhifah, G., & Afriansyah, E. A. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan inquiry. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 33–44.
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Kristen Kasih Kemuliaan pada Materi SPLTV. *Journal on Education*, 5(4), 13783–13788. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2391>
- Prasetyo, N. H., & Ramlah. (2021). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematis Siswa Kelas VIII Pada Soal TIMSS Ditinjau Dari Kemampuan Awal. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1147–1156. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1147-1156>
- Pratiwi, R., & Musdi, E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika | Hal*, 10(1), 85–91.
- Sapitri, Y., Utami, C., & Mariyam, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar. *Variabel*, 2(1), 16. <https://doi.org/10.26737/var.v2i1.1028>
- Sari, N. M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Metode Eksplorasi. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 01(01), 01–15.
- Sari, N. M., Yaniawati, P., Darhim, & Kartasasmita, B. G. (2019). The effect of different ways in presenting teaching materials on students' mathematical problem solving abilities. *International Journal of Instruction*, 12(4), 495–512. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12432a>
- Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rikers, R. M. J. P., & Loyens, S. M. M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: a Meta-Analysis. In *Educational Psychology Review* (Vol. 36, Issue 1). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>
- Yaniawati, P., Maat, S. M., Supianti, I. I., & Fisher, D. (2022). Mathematics mobile blended learning development: Student-oriented high order thinking skill learning. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 69–81. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.11.1.69>
- Yaniawati, P. (2013). E-Learning to Improve Higher Order Thinking Skills (HOTS) of Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 7(2), 109. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v7i2.225>
- Yaniawati, P., Kartasasmita, B. G., & Saputra, J. (2019). E-learning assisted *Problem Based Learning* for self-regulated learning and mathematical problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/4/042023>

Yaniawati, R. P., & Indrawan, R. (2024). *Metodologi penelitian pendidikan matematika: Desain embedded dan pendekatan kuantitatif-kualitatif*. Bandung: