

# Journal of Lesson Study and Teacher Education (JLSTE)

<http://journal.pwmjateng.com/index.php/jlste/index>

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

Tsania Ismi Fauzia<sup>1)</sup>, Iswahyudi Joko Suprayitno<sup>2)</sup>, Padmi Susilawati<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang <sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang <sup>3</sup>SMA Negeri 11  
Semarang

email: peserta.09454@ppg.belajar.id

### *Abstract*

*The aim of this study is to determine the improvement in students' mathematical problem-solving abilities using the Problem Based Learning model in Class XI-6 of SMA Negeri 11 Semarang. This study is a Classroom Action Research (CAR) involving 36 students of Class XI-6 as subjects. The research was conducted in two cycles, with each cycle consisting of one meeting and each meeting comprising two hours of instruction. To assess the improvement in students' mathematical problem-solving abilities, evaluations were conducted at the end of each cycle. The data obtained show that there was an improvement in students' mathematical problem-solving abilities before and after the implementation of the intervention. This is evidenced by the consistent increase in students' academic performance. The average problem-solving ability in Cycle 2, using the Problem-Based Learning model, reached the Minimum Competency Criteria (KKTP) of 75. The proportion of students achieving mastery in problem-solving abilities based on the KKTP standard also reached 75%.*

**Keywords:** *Mathematical problem-solving ability, Problem Based Learning*

### 1. PENDAHULUAN

Matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari dan pendidikan, baik sebagai alat pemecahan masalah maupun untuk melatih pola pikir logis, analitis, dan sistematis (Kusuma, 2021). Kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi indikator utama keberhasilan pembelajaran, terutama karena matematika mendasari berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti fisika, kimia, ekonomi, dan teknologi (NCTM, 2018). Namun, hasil belajar siswa menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mereka masih rendah. Hal ini dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang konvensional, kurangnya relevansi materi dengan kehidupan nyata, serta minimnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan Problem Based Learning (PBL) diusulkan sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Model PBL mendorong siswa untuk belajar secara aktif, bekerja dalam kelompok, dan memecahkan masalah berbasis konteks kehidupan nyata. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan motivasi, keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar siswa. Menurut Hmelo-Silver (2015), model *problem based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui keterlibatan mereka dalam pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Selain itu, Savery (2015) menekankan bahwa *problem based learning* mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran karena memberikan kesempatan untuk bekerja secara kolaboratif dalam kelompok dan berdiskusi tentang berbagai solusi. Penelitian Tan (2019) juga menunjukkan bahwa penerapan *problem based learning* secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam hal kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika. Ketiga penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan berbasis masalah untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika.

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-6 SMA Negeri 11 Semarang melalui penerapan model PBL. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan.

## **2. KAJIAN LITERATUR**

### **a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah keterampilan penting yang melibatkan proses berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Proses ini tidak hanya mencakup penerapan rumus, tetapi juga kemampuan untuk menganalisis, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi. Polya (1945) mengidentifikasi empat langkah utama dalam pemecahan masalah: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil.

Menurut Schoenfeld (2016), keberhasilan dalam pemecahan masalah memerlukan keterampilan teknis serta kemampuan untuk mengidentifikasi dan memformulasikan masalah dalam situasi tidak terstruktur. Kemampuan ini melibatkan pemikiran yang mendalam, reflektif, dan adaptif.

Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan pemecahan masalah matematika membantu individu menghadapi masalah yang kompleks secara logis dan optimal. Dalam pendidikan, fokus pada pengembangan keterampilan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa tetapi juga kemampuan kognitif dan berpikir kritis mereka, yang penting untuk perkembangan intelektual dan sosial serta menghadapi tantangan dunia nyata.

### **b. Model *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana masalah dunia nyata digunakan sebagai pemicu untuk belajar (Barrows & Tamblyn, 2016). Model ini mendorong siswa untuk memecahkan masalah yang relevan dan kompleks, sehingga mereka mengembangkan pemahaman yang mendalam terhadap materi. Awalnya diterapkan di pendidikan kedokteran, PBL kini berkembang ke berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika.

Proses pembelajaran dalam PBL melibatkan lima tahapan utama:

1. Mendefinisikan masalah: Siswa memahami dan merumuskan masalah secara mendalam untuk mengasah kemampuan analisis.
2. Menyusun rencana pemecahan masalah: Siswa merencanakan langkah-langkah pemecahan dengan menerapkan konsep yang relevan.
3. Eksplorasi dan penelitian: Siswa mengeksplorasi sumber daya melalui penelitian, diskusi, atau eksperimen.
4. Kolaborasi: Siswa bekerja dalam kelompok, berbagi ide, dan memperkuat pemahaman melalui diskusi.
5. Refleksi dan evaluasi: Siswa merefleksikan proses pembelajaran dan mengevaluasi solusi untuk mengidentifikasi keberhasilan serta perbaikan di masa depan.

Menurut Hmelo-Silver (2015), PBL mengembangkan keterampilan kognitif tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama. Model ini juga menghubungkan pengetahuan kelas dengan situasi nyata, membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik, meningkatkan motivasi, serta mendorong siswa untuk belajar secara mandiri.

## **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran melalui refleksi langsung pada siswa dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian dilakukan di SMA Negeri 11 Semarang pada semester gasal tahun ajaran 2024/2025 di kelas XI-6 selama dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, analisis data, penarikan kesimpulan, dan penyusunan laporan.

Tahapan utama penelitian meliputi:

1. Perencanaan: Mengidentifikasi masalah, menyusun rancangan pembelajaran berbasis PBL, menyiapkan perangkat pembelajaran, dan berkoordinasi dengan pihak sekolah.
2. Pelaksanaan: Melakukan pembelajaran menggunakan PBL, mengobservasi partisipasi siswa, serta mengukur kemampuan pemecahan masalah melalui tes awal dan akhir.
3. Analisis Data: Mengolah hasil tes menggunakan statistik deskriptif, membandingkan data antar siklus, dan mengevaluasi keberhasilan intervensi.
4. Penarikan Kesimpulan: Merumuskan efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan memberikan rekomendasi pengembangan.
5. Penyusunan Laporan: Mendokumentasikan hasil penelitian sesuai format yang ditentukan.

Teknik pengambilan data dilakukan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian yang sesuai dengan indikator tertentu. Analisis data dilakukan secara deskriptif, mencakup penyajian dalam tabel, perhitungan rata-rata, dan interpretasi hasil. Pendekatan saturasi digunakan untuk memastikan kecukupan data melalui pengukuran ulang bila diperlukan.

Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sekaligus memberikan rekomendasi untuk pembelajaran berbasis PBL di masa depan.

#### **4. HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-6 SMAN 11 Semarang pada materi matriks. Penelitian ini menggunakan pendekatan *classroom action research* (PTK) yang melibatkan dua siklus pembelajaran. Setiap siklus mencakup perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

##### **Kondisi Awal**

Sebelum penerapan model PBL, pembelajaran matematika di kelas XI-6 dilakukan dengan pendekatan konvensional, yaitu metode ceramah dan diskusi terbimbing oleh guru. Siswa cenderung hanya menyelesaikan soal-soal rutin tanpa diberikan peluang untuk mengeksplorasi masalah secara kreatif. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah siswa kurang optimal, meskipun nilai rata-rata pembelajaran memenuhi Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Pretest yang dilakukan pada awal penelitian menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap konsep matriks sangat bervariasi. Nilai pretest siswa berkisar antara 7 hingga 73, dengan rata-rata 38,8. Hasil ini menegaskan bahwa sebagian besar siswa memerlukan penguatan konsep dasar matriks agar dapat memenuhi standar kompetensi.

##### **Siklus 1**

Pada siklus pertama, peneliti menerapkan model PBL dalam dua pertemuan yang fokus pada determinan matriks ordo  $2 \times 2$ . Setiap pertemuan mengikuti sintaks PBL, yaitu:

1. Orientasi pada Masalah: Guru membuka pembelajaran dengan menyampaikan tujuan dan memberikan masalah kontekstual.
2. Pengorganisasian Belajar: Guru mengarahkan siswa untuk mengingat kembali elemen-elemen dasar matriks.
3. Penyelidikan Mandiri dan Kelompok: Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah.
4. Pengembangan dan Penyajian Hasil: Kelompok mempresentasikan hasil diskusi, sementara guru dan siswa lain memberikan umpan balik.
5. Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah: Guru membantu siswa menyimpulkan materi pembelajaran.

Observasi menunjukkan bahwa perhatian siswa meningkat dibandingkan pembelajaran sebelumnya. Aktivitas siswa seperti diskusi kelompok, pengerjaan LKS, dan partisipasi dalam

presentasi kelompok berlangsung cukup aktif. Meski demikian, beberapa siswa masih kurang terlibat aktif, dan kemampuan pemecahan masalah belum sepenuhnya merata.

Hasil tes setelah siklus 1 menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan pretest. Rata-rata nilai meningkat menjadi 80,83, dengan tingkat ketuntasan mencapai 60%. Namun, beberapa siswa masih berada di bawah standar ketuntasan. Hal ini menjadi bahan refleksi untuk perbaikan di siklus kedua.

## Siklus 2

Pada siklus kedua, fokus pembelajaran dialihkan ke konsep invers matriks ordo  $2 \times 2$  dan penerapannya dalam sistem persamaan linear. Dua pertemuan disusun untuk mendalami materi tersebut dengan pendekatan PBL yang serupa dengan siklus pertama.

1. Pertemuan Pertama: Membahas konsep dan perhitungan invers matriks  $2 \times 2$  melalui masalah kontekstual.
2. Pertemuan Kedua: Mengaplikasikan invers matriks dalam menyelesaikan sistem persamaan dua variabel.

Observasi pada siklus kedua menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam aktivitas belajar siswa. Sebagian besar siswa memperlihatkan perhatian penuh selama pembelajaran, aktif berdiskusi dalam kelompok, dan lebih antusias dalam menyelesaikan LKS. Suasana kelas menjadi lebih dinamis, dengan banyak siswa yang saling membantu dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah.

Hasil tes setelah siklus kedua menunjukkan rata-rata nilai meningkat menjadi 90,69, dengan tingkat ketuntasan mencapai 77%. Dibandingkan siklus pertama, lebih banyak siswa yang berhasil mencapai nilai di atas standar ketuntasan. Aktivitas diskusi kelompok dan keterampilan pemecahan masalah juga terlihat semakin baik.

Secara keseluruhan, penerapan model PBL berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, model ini memberikan lebih banyak peluang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan eksplorasi mandiri. Namun, beberapa siswa yang masih belum tuntas memerlukan pendampingan khusus untuk memastikan pemahaman mereka terhadap materi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga menciptakan suasana kelas yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, pendekatan ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep dan keterampilan analitis.

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, diperoleh simpulan bahwa model *problem based learning* berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI-6 SMA Negeri 11 Semarang yang dilihat dari terpenuhinya semua hipotesis penelitian yaitu:

1. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada siklus 2 yang menggunakan *problem based learning* telah mencapai KKTP yaitu 75.
2. Proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah yang telah tuntas secara KKTP telah mencapai 75%.
3. Ada peningkatan dengan kategori sedang antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus 1 dan siklus 2.

## 6. REFERENSI

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (2016). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. Springer Publishing Company.

- Hmelo-Silver, C. E. (2015). *Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework*. In C. E. Hmelo-Silver (Ed.), *The International Handbook of Research in Problem-Based Learning* (pp. 30-58). Springer.
- Hmelo-Silver, C. E. (2015). *Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?*. *Educational Psychology Review*, 27(2), 235-266.
- Kusuma, A. (2021). *Peran Matematika dalam Kehidupan Sosial Masyarakat*. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 22(1), 1-10.
- NCTM. (2018). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Savery, J. R. (2015). *Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions*. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(1), 5-15.
- Schoenfeld, A. H. (2016). *How We Think: A Theory of Goal-Oriented Decision Making and its Educational Applications*. Routledge.
- Tan, O. S. (2019). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Thomson Learning.