



Dampak Penerapan Model Problem Based Learning dan Berpikir Kritis untuk Meningkatkan Kemampuan Numerik Matematika

Endah Kurniawati¹, Ekohariadi², Achmad Imam Agung³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: 24070895020@mhs.unesa.ac.id, ekohariadi@unesa.ac.id, achmadimam@unesa.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-02-07 Revised: 2025-03-23 Published: 2025-04-02	The development of the world of education in Indonesia cannot be separated from changes in the curriculum to improve the quality of education. Education in the independent curriculum emphasizes students' ability to solve problems that are relevant to life. Problem based learning requires students to think naturally in finding solutions to problems. This learning is very suitable to be applied to vocational schools because every day they face real problems. The research aims to determine the impact of applying problem based learning and critical thinking skills to improve students' numerical abilities. The research used a sample of 47 class XII students at SMKN 1 Bendo using an experimental model. Classes are divided into control classes and experimental classes. The research uses comparing means and analysis using independent sample difference tests. The results of the control class had an increase in value of 10.09%, while the experimental class had an increase in value of 25.55%. The independent test results of the test sample also have a significance value of $0.00 < 0.05$, which means there is a significant difference between the experimental class and the control class. The application of problem based learning and critical thinking models has a significant impact on improving students' numerical abilities. This research has implications for the implementation of problem-based learning which must be further intensified and socialized because its impacts are already seen to be positive.
Keywords: <i>Problem Based Learning;</i> <i>Critical Thinking;</i> <i>Numeric Skills.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-02-07 Direvisi: 2025-03-23 Dipublikasi: 2025-04-02	Perkembangan dunia pendidikan di Indonesia tidak lepas dari perubahan kurikulum tujuannya guna meningkatkan kualitas pendidikan. Pendidikan pada kurikulum merdeka menekankan pada kemampuan peserta didik memecahkan masalah yang sesuai dengan kehidupan. Pembelajaran problem based learning menuntut siswa untuk berpikir secara alamiah dalam menemukan solusi dalam permasalahan. Pembelajaran ini sangat cocok diterapkan pada SMK dikarenakan setiap hari yang dihadapi adalah permasalahan-permasalahan nyata. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dampak penerapan problem based learning dan kemampuan berpikir kritis untuk meningkatkan kemampuan numerik siswa. Penelitian menggunakan sampel 47 siswa kelas XII di SMKN 1 Bendo dengan menggunakan model eksperimen. Kelas dibagi menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian menggunakan dengan membandingkan mean dan analisis menggunakan uji beda independent sample tes. Hasil kelas kontrol memiliki peningkatan nilai 10,09% sedangkan kelas eksperimen memiliki peningkatan nilai sebesar 25,55%. Hasil uji independen sample tes juga memiliki nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penerapan model problem based learning dan berpikir kritis memiliki dampak yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan numerik siswa. Penelitian ini berimplikasi pada penerapan problem based learning yang harus lebih diintensifkan dan disosialisasikan karena dampaknya sudah terlihat kearah baik.
Kata kunci: <i>Problem Based Learning;</i> <i>Berpikir Kritis;</i> <i>Kemampuan Numerik.</i>	

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan di Indonesia tidak lepas dari perubahan kurikulum untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Kurikulum merdeka menjadi acuan kurikulum terbaru pada tahun 2024 yang dijadikan sebagai kurikulum nasional. Pendidikan pada abad 21 berfokus pada siswa atau student center dengan tujuan memberikan keterampilan berpikir antara lain

berfikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, metakognisi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi (Mardiyah et al., 2021). Pembelajaran Matematika di abad 21 dituntut harus menekankan pada minimal 4 Keterampilan yang harus dimiliki oleh seseorang yang hidup di abad 21 yaitu Berfikir Kritis, berfikir Kreatif, ketrampilan komunikasi dan ketrampilan kolaborasi (Salim Nahdi, 2019). Berpikir kritis

perlu diajarkan agar siswa dapat belajar mengenai cara menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang sistematis untuk menemukan berbagai alternatif solusi secara kreatif dan efektif (Guntari et al., 2023). Siswa diharapkan menerapkan pembelajaran yang mampu memecahkan suatu masalah dengan pemikirannya.

Pembelajaran bertujuan buat mempersiapkan manusia dalam mengalami serta menuntaskan permasalahan kehidupan baik di masa saat ini ataupun di masa depan (Ariyani et al., 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru, didapatkan bahwa pembelajaran di sekolah tidak sesuai dengan yang diharapkan. Proses pembelajaran hanya sekedar mengerjakan tugas, mendengarkan dan berfokus pada materi buku (Hasyda & Arifin, 2020; Winoto Cahyo & Prasetyo, 2020). Pada sisi lain, guru memiliki tuntutan untuk membuat siswa lebih kreatif, lebih inovatif dengan permasalahan di lingkungan sekitar (Arianti et al., 2019; Harefa, 2020). Guru juga diharapkan mampu memberikan solusi dari segala permasalahan yang dihadapi oleh siswa dalam kehidupannya maupun di sekolah. Salah satu cara yang dapat digunakan oleh guru untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning.

Model pembelajaran Problem Based Learning merupakan sebuah model pembelajaran yang diawali dengan masalah yang ditemukan dalam suatu lingkungan pekerjaan untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan yang baru yang dikembangkan oleh siswa secara mandiri (Aslan, 2021; Seibert, 2021). Fokus utama dari model pembelajaran ini terletak dari seberapa jauh siswa aktif dalam memecahkan masalah (Andriyani, 2021). Guru dituntut mampu membuat suasana kelas menjadi aktif, namun harus diketahui bahwa kemampuan setiap guru adalah berbeda-beda. Dengan model pembelajaran Problem Based Learning, proses pembelajaran diharapkan berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa untuk memperkuat kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan kemandirian siswa, sehingga siswa mampu merumuskan, menyelesaikan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (Safithri & Huda, 2021). Tahap pembelajaran diawali dengan pemberian masalah, dilanjutkan dengan mengidentifikasi masalah, peserta didik melakukan diskusi untuk menyamakan persepsi tentang masalah, kemudian merancang penyelesaian dan target yang akan dicapai

diakhir pembelajaran. Langkah selanjutnya peserta didik mengumpulkan sebanyak mungkin sumber pengetahuan yang bisa didapatkan dari buku, internet, bahkan observasi (Kristina & Radia, 2021).

Penelitian preliminary yang dilakukan untuk mengumpulkan data awal di SMK Negeri 1 Bendo memperlihatkan bahwa hasil belajar dari peserta didik dalam kemampuan numerik matematika masih rendah. Data menunjukkan hanya 24% peserta didik memiliki kemampuan numerik diatas kriteria ketuntasan belajar yang sudah ditetapkan, sisanya sebanyak 76% siswa masih memiliki kemampuan numerik dibawah kriteria. Melalui interview dengan beberapa guru dan siswa, salah satu penyebabnya karena model pembelajaran yang diterapkan oleh guru masih bersifat monoton dan tecaher centered learning. Untuk memperbaiki hal tersebut, hal yang dapat digunakan adalah menggunakan model pembelajaran yang bervariasi seperti model pembelajaran problem based learning. Model pembelajaran problem based learning dipercaya mampu meningkatkan hasil belajar dari siswa (Friwandi & Aswardi, 2023). Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

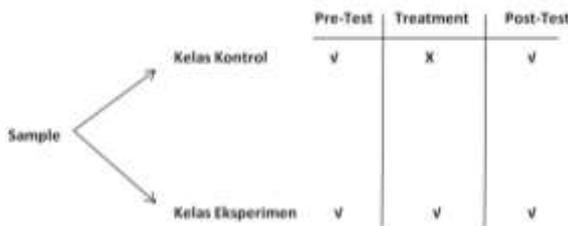
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak kemampuan berpikir kritis dan penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan numerik matematika siswa di SMKN 1 Bendo Magetan. Penelitian sebelumnya tentang penerapan model problem based learning yang dilakukan oleh (Setyawan & Koeswanti, 2021) mengungkapkan bahwa model pembelajaran problem based learning terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dimulai dari level terendah sampai tertinggi. Penelitian lain oleh (Hendra, 2021) mengungkapkan bahwa Secara Keseluruhan Model PBL berpengaruh pada Pembelajaran Matematika dengan effect size 1,118 masuk dalam kategori efek besar. Penggunaan Model Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi program linear, ketika siswa dihadapkan pada materi matematika yang menarik, berguna dan menyenangkan maka keinginan untuk belajarnya akan meningkat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen untuk mengetahui seberapa besar dampak penerapan model problem based

learning dan kemampuan berpikir kritis untuk meningkatkan kemampuan numerik di SMK Negeri 1 Bendo Magetan Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai bulan November tahun 2024. Populasi pada penelitian ini sebanyak 90 peserta didik yang tersebar pada kelas XI dan XII di SMK Negeri 1 Bendo Magetan. Teknik pengumpulan data menggunakan simple random sampling dengan rumus penarikan sampel menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 0,01 sehingga sampel yang didapatkan adalah sejumlah 47 sampel.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Setiap tahap mengacu pada konsep penelitian eksperimen yang mencakup memilih dan merumuskan masalah, memilih subjek dan instrumen, memilih desain, melaksanakan prosedur, menganalisis data dan merumuskan kesimpulan. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi dari hasil belajar peserta didik dan kuesioner untuk mengetahui dampak *problem based learning* dan berpikir kritis terhadap kemampuan numerik. Kelas dibagi menjadi 2 yang memiliki perlakuan berbeda. Desain penelitian disajikan pada gambar dibawah.



Gambar 1. Desain penelitian

Kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan *problem based learning* dan kemampuan berpikir kritis, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa. Hasil akhir dilakukan pengujian uji T independent sample tes untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

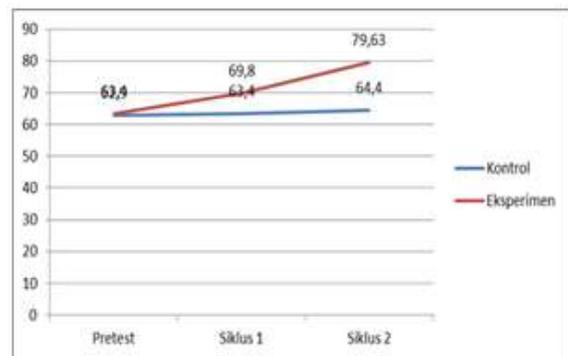
A. Hasil Penelitian

Penelitian Eksperimen dilaksanakan selama 2 siklus dengan membandingkan hasil dari pretest dan post test pada setiap siklus. Berikut hasil perbandingan nilai dari kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Tabel 1. Nama table

Kelas	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Kontrol	62,9	63,4	64,4
Eksperimen	63,4	69,8	79,6

Berdasarkan hasil eksperimen yang dilakukan, terdapat perbedaan kenaikan nilai dari kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, kenaikan hasil belajar pada siklus 1 adalah sebesar 0,5 atau rerata hasil belajarnya naik sebesar 0,79%. Pada hasil belajar siklus 2, kenaikan terjadi sebesar 1,4 atau rerata hasil belajarnya naik sebesar 2,22%. Pada kelas Eksperimen, kenaikan hasil belajar siklus 1 adalah sebesar 6,4 atau rerata hasil belajarnya naik sebesar 10,09%. Pada hasil belajar siklus 2 di kelas eksperimen terdapat kenaikan hasil belajar sebesar 16,2 atau rerata hasil belajarnya naik sebesar 25,55%. Berikut adalah grafik kenaikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1. Contoh penggunaan gambar

Gambar diatas menunjukkan grafik kenaikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perlakuan dibedakan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen terlihat kenaikan hasil belajarnya lebih signifikan setelah diberikan perlakuan dengan pembelajaran model *problem based learning* dan berpikir kritis. Kemudian untuk lebih meyakinkan peneliti, dilakukan uji beda dari hasil kelas kontrol dengan kelas eksperimen dengan Uji T. Berikut hasil Uji T independent sample T-Test atau uji beda antara hasil belajar kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Tabel 2. Independent sample t-test

Kelas	Independent Sample T-test				
	Levene's test for equality		T-test for mean		
	F	Sig	t	df	sig
Equal variances assumed	6.24	.015	-4.3	58	.000
Equal variances not assumed			-4.3	50.9	.000

Berdasarkan hasil uji independent sample T-Test, terlihat bahwa nilai signifikansi

bernilai 0,000. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar dari kelas kontrol dengan kelas eksperimen dikarenakan apabila nilai signifikansi $< 0,05$ berarti terdapat perbedaan hasil kelas kontrol dengan kelas eksperimen

B. Pembahasan

Keberhasilan pembelajaran siswa berpengaruh pada 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Empat ketrampilan minimal yang harus dimiliki seseorang yang hidup di abad 21 yaitu ketrampilan berfikir kritis, berfikir kreatif, ketrampilan komunikasi dan ketrampilan kolaborasi, jadi pembelajaran matematika di abad 21 menekankan pada 4 ketrampilan tersebut. Untuk mengembangkan dan memaksimalkan usaha kreatif dan mendemonstrasikan keaslian temuan siswa dapat menggunakan bermacam-macam teknik dari mengembangkan ide, merinci, memperbaiki, menganalisis dan mengevaluasi ide-ide mereka (Dwi Rahma Putri et al., 2022). Hal ini menguatkan bahwa pembelajaran matematika memerlukan keterampilan Berfikir Kritis, berfikir Kreatif, ketrampilan komunikasi dan ketrampilan kolaborasi (Salim Nahdi, 2019). Peserta didik yang terbiasa memecahkan masalah dengan berpikir kritis dalam belajar akan lebih terlibat aktif selama proses pembelajaran dan berhasil dalam belajar (Saputro & Rayahub, 2020).

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah membantu siswa mengembangkan kemampuan abad 21 seperti kemampuan berkomunikasi, berfikir kritis, memecahkan masalah, beradaptasi dengan baik dan belajar secara berkelanjutan (Haryati & Wangid, 2023). Peserta didik yang menggunakan pendekatan berpikir kritis mampu meningkatkan kemampuan sains dan matematisnya sebesar 3,6% dibanding yang tidak menggunakan pendekatan berpikir kritis (Noviyanti et al., 2023). Dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal ditandai dengan ketuntasan belajar yang meningkat secara signifikan (Rachmawati, 2021).

Terdapat pengaruh penerapan pembelajaran problem based learning dan kemampuan berpikir kritis untuk meningkatkan kemampuan numerik matematika. Hal

ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Rachmawati, 2021) terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based learning (PBL) yang signifikan terhadap kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah pada mata pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. Dengan menggunakan pembelajaran yang lebih variatif dan inovatif dipercaya mampu memberikan dampak baik bagi peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian yang dilakukan (Donni & Elfizon, 2024) menyebutkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh Penggunaan model pembelajaran yang inovatif dan menarik yang membuat siswa lebih aktif dan berfikir kritis dalam ketrampilan memecahkan masalah pada pembelajaran.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian menggunakan analisis deskriptif dan uji independen sampel tes, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki kenaikan hasil belajar dalam konteks kemampuan numerik lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini didukung oleh data penelitian yang menyatakan bahwa kelas kontrol memiliki peningkatan nilai 10,09% sedangkan kelas eksperimen memiliki peningkatan nilai sebesar 25,55%. Hasil uji independen sample tes juga memiliki nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu Penerapan model problem based learning dan berpikir kritis memiliki dampak yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan numerik siswa.

B. Saran

Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan rujukan atau referensi bagi penelitian selanjutnya untuk diterapkan dalam skala lebih luas serta bisa digunakan untuk penelitian pada bidang yang sejenis. Penelitian ini bisa diterapkan untuk studi sejenis yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dengan penelitian ini maka penerapan problem based learning sebaiknya dilakukan secara lebih luas oleh bapak/ibu guru yang lain karena terlihat dampaknya yang menunjukkan hasil lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriyani, N. L. (2021). Development of Learning Videos Based on Problem-Solving Characteristics of Animals and Their Habitats Contain in Ipa Subjects on 6th-Grade. 5, 37–47.
- Arianti, N., Wiarta, I. W., & Darsana, I. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. 3(4), 385–393.
- Ariyani, B., Kristin, F., Guru, P., Dasar, S., Kristen, U., & Wacana, S. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD Learning untuk. 5, 353–361.
- Aslan, A. (2021). Problem- based learning in live online classes: Learning achievement, problem-solving skill, communication skill, and interaction. *Computers & Education*, 171, 104237. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104237>
- Friwandi, F. K., & Aswardi. (2023). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 5 Padang. *Student Research Journal*, 1(2), 1–7. <http://dSPACE.nelson.usf.edu/xmlui/handle/10806/10>
- Guntari, R., Herlina, A., Hadiyanti, D., & Kriswanto, Y. B. (2023). Peningkatan Kemampuan Critical Thinking dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Problem-Based Learning. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 83–93. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/article/view/14596>
- Harefa, D. (2020). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR IPA FISIKA SISWA KELAS IX SMP NEGERI 1 LUAHAGUNDRE MANIAMOLO TAHUN PEMBELAJARAN (PADA MATERI ENERGI DAN DAYA LISTRIK). *Jurnal Education and Develpoment*, 8(1), 231–234.
- Hasyda, S., & Arifin. (2020). PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendas Mahakam*, 5(1), 62–69.
- Hendra, H. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III, IV dan V Sekolah Dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 129–140. <https://doi.org/10.33487/mgr.v2i1.1754>
- Kristina, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasa. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818–826.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 71(1), 63–71.
- Safithri, R., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. 05(01), 335–346.
- Salim Nahdi, D. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140. <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1386>
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Setyawan, M., & Koeswanti, H. D. (2021). Pembelajaran Problem based learning Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(3), 489–496. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i3.41099>
- Winoto Cahyo, Y., & Prasetyo, T. (2020). EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 228–238.