



Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika di SMKN 5 Madiun

Siti Nur Khasanah ✉, Universitas PGRI Madiun

✉ sitinurkhasanah0402@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di SMKN 5 Madiun. Metode yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest* satu kelas dengan dua kelompok. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Manajemen Perkantoran (MP 3) SMKN 5 Madiun yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model PBL. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) penerapan model pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa, dengan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 50 dan *post-test* sebesar 90. Berdasarkan perhitungan *N-Gain*, diperoleh nilai rata-rata 0,80 yang termasuk kategori tinggi, menunjukkan efektivitas model pembelajaran PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, dokumentasi pengerjaan soal menunjukkan bahwa siswa memahami langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan berpikir kritis secara internal. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* direkomendasikan sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika di SMKN 5 Madiun.

Kata kunci: Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis, Matematika, SMKN 5 Madiun, *N-Gain*.



PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama kemampuan berpikir kritis. Keterampilan ini dianggap sangat penting dalam membentuk peserta didik yang mampu menghadapi tantangan global, berpikir logis, serta mengambil keputusan berdasarkan alasan yang rasional. (Lestari & Iryanti, 2024) Berpikir kritis merupakan kompetensi utama dalam pembelajaran abad ke-21 karena melatih siswa mengevaluasi informasi secara sistematis dan mengambil keputusan yang tepat. Dalam konteks pembelajaran matematika, berpikir kritis sangat relevan karena matematika bukan hanya tentang perhitungan, tetapi juga tentang memahami konsep, membuat koneksi antar gagasan, serta memecahkan masalah secara terstruktur.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMKN 5 Madiun menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang berlangsung saat ini masih didominasi oleh metode konvensional, dengan siswa yang cenderung pasif dan bergantung pada guru. Saat diberikan soal yang menuntut penalaran atau bersifat tingkat tinggi, sebagian besar siswa tampak kesulitan memahami permasalahan dan mencari solusi yang logis. Dalam diskusi kelompok, hanya beberapa siswa yang terlibat aktif, sementara yang lain cenderung diam atau sekadar mengikuti hasil pemikiran teman tanpa memberikan kontribusi. Dalam hal ini mencerminkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, serta kurangnya stimulasi yang diberikan oleh model pembelajaran yang digunakan guru.

Model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan metode konvensional (Putri et al., 2024). Hal ini karena PBL mendorong siswa untuk aktif menemukan solusi melalui pemecahan masalah kontekstual, bekerja sama dalam kelompok, dan mengembangkan pemikiran reflektif. *Problem Based Learning* diyakini sebagai salah satu pendekatan yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. PBL menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran, mendorong mereka untuk menggali informasi, mengembangkan pertanyaan, dan menyusun solusi dari permasalahan nyata yang diberikan. Penerapan model ini juga memungkinkan pengembangan berbagai indikator berpikir kritis seperti interpretasi, analisis, penilaian (evaluation), inferensi, serta kemampuan metakognitif untuk merefleksikan hasil pemikiran mereka. Oleh karena itu, integrasi PBL dalam pembelajaran, khususnya di mata pelajaran seperti matematika, sangat potensial untuk memperkuat kompetensi berpikir kritis siswa, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks dan dinamis.

Kurangnya kemampuan berpikir kritis dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, penerapan *Problem Based Learning* (PBL) menjadi salah satu solusi strategis yang dapat diadopsi oleh sekolah. PBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Model ini memberikan ruang kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kerja sama tim, dan komunikasi efektif. Dengan menerapkan PBL, sekolah tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, tetapi juga membentuk karakter dan keterampilan esensial yang dibutuhkan di era modern. Melalui pemecahan masalah yang kontekstual dan kolaboratif, siswa akan terbiasa menghadapi tantangan secara mandiri, berpikir secara sistematis, serta mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan logis. Penelitian (Dewi, 2020) menegaskan pentingnya penerapan strategi pembelajaran inovatif seperti PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kompetensi berpikir kritis siswa di sekolah menengah. Dengan menerapkan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi-experiment*). Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu terdapat dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Populasi penelitian adalah siswa kelas XI Manajemen Perkantoran (MP 3) SMKN 5 Madiun yang berjumlah 20 siswa. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesamaan karakteristik kelas dalam menerapkan model PBL. Sebelum perlakuan, kedua kelompok diberikan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis, dan setelah perlakuan diberikan *post-test* yang sama untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa. Teknik pengumpulan data dari penelitian adalah melalui tes, dan non tes yaitu observasi dan dokumentasi. Di dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti yaitu dengan menggunakan nilai N-gain (*normalized gain*) untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada masing-masing kelompok.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kelas XI Manajemen Perkantoran (MP 3) SMKN 5 Madiun. Penelitian dilakukan dengan memberikan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) kepada 20 siswa. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari *pre-test* sebesar 50 menjadi 90 pada *post-test*.

NAMA : Septia Dwi Anggraeni
KELAS : XI MP 3
NO ABSEN : 15
SEKOLAH : SMKN 5 Madiun
ALOKASI WAKTU : 70 Menit

A. Petunjuk Umum

1. Perhatikan penjelasan dari guru.
2. Amati lembar kerja ini dengan seksama.
3. Baca, diskusikan dan tanyakan kepada guru jika ada hal yang kurang dipahami.
4. Kerjakan secara teliti dan kemudian kumpulkan hasil pengerjaan LKPD di guru mata pelajaran.

B. Langkah-langkah Kegiatan

Perhatikan ilustrasi masalah sebagai berikut:

Suatu perusahaan yang bergerak pada bidang jasa akan membuka tiga cabang besar dipulau Sumatera, yaitu cabang pertama di kota Palembang, cabang kedua di kota Padang, dan cabang ketiga di kota Pekanbaru. Untuk itu, diperlukan beberapa peralatan untuk membantu kelancaran usaha jasa tersebut, yaitu handphone, komputer, dan sepeda motor. Di sisi lain, pihak perusahaan mempertimbangkan harga per satuan peralatan tersebut.

Rincian data tersebut disajikan dapat disajikan sebagai berikut:

| | Handphone (unit) | Komputer (unit) | Sepeda Motor (unit) |
|----------|------------------|-----------------|---------------------|
| Cabang 1 | 7 | 8 | 3 |
| Cabang 2 | 5 | 6 | 2 |
| Cabang 3 | 4 | 5 | 2 |

| | |
|---------------------------|----|
| Harga Handphone (juta) | 2 |
| Harga Komputer (juta) | 5 |
| Harga Sepeda Motor (juta) | 15 |

Perusahaan ingin mengetahui total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang.

Gambar 1. Soal Post-Test

Penyelesaian :

Kita akan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan konsep matriks.

Kita misalkan matriks $A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 8 & 9 & 10 \\ 9 & 10 & 11 \end{pmatrix}$ yang merepresentasikan jumlah unit setiap perusahaan yang dibutuhkan di setiap cabang, dan matriks $B_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ yang merepresentasikan harga per unit setiap peralatan.

Untuk menentukan total biaya pengadaan peralatan tersebut di setiap cabang, kita peroleh sebagai berikut.

A. Cabang pertama

$$\begin{aligned} & 7x \ 2 + 7x \ 3 + 7x \ 4 \\ &= (7x \ 2 + 7x \ 3 + 7x \ 4) \\ &= (7x \ 2 + 7x \ 3 + 7x \ 4) \\ &= 14 + 21 + 28 \\ &= (14 + 21 + 28) \\ &= 63 \\ &= (63) \end{aligned}$$

B. Cabang kedua

$$\begin{aligned} & 8x \ 2 + 8x \ 3 + 8x \ 4 \\ &= (8x \ 2 + 8x \ 3 + 8x \ 4) \\ &= (8x \ 2 + 8x \ 3 + 8x \ 4) \\ &= 16 + 24 + 32 \\ &= (16 + 24 + 32) \\ &= 72 \\ &= (72) \end{aligned}$$

C. Cabang ketiga

$$\begin{aligned} & 9x \ 2 + 9x \ 3 + 9x \ 4 \\ &= (9x \ 2 + 9x \ 3 + 9x \ 4) \\ &= (9x \ 2 + 9x \ 3 + 9x \ 4) \\ &= 18 + 27 + 36 \\ &= (18 + 27 + 36) \\ &= 81 \\ &= (81) \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Post-Test

$$\begin{aligned} & 8 + 10 + 12 \\ &= (8 + 10 + 12) \\ &= 30 \\ &= (30) \end{aligned}$$

Jadi total biaya pengadaan peralatan di setiap unit dinyatakan dalam matriks berikut.

$$\begin{aligned} & 252 \\ &= (252) \times \text{Rp. 1.000.000} \\ &= 252.000.000 \end{aligned}$$

Madiun, 02 September 2024

Nilai akhir

90

Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Post-Test

Berdasarkan analisis lembar jawaban siswa pada post-test, diperoleh gambaran bahwa subjek menunjukkan pemahaman yang baik terhadap langkah-langkah penyelesaian soal. Pada lembar kerja siswa, terlihat bahwa sebagian besar siswa mampu mengikuti alur berpikir secara runtut tanpa adanya kebingungan yang berarti. Hal ini ditunjukkan dengan minimnya kesalahan prosedural serta penyusunan jawaban yang sistematis. Dokumentasi lembar jawaban juga menunjukkan bahwa tidak ditemukan banyak coretan atau penghapusan berulang, yang biasanya menjadi indikasi adanya kebingungan atau ketidakpercayaan dalam menjawab soal. Sebaliknya, lembar kerja siswa tampak bersih dan terstruktur, mencerminkan bahwa proses berpikir kritis lebih banyak terjadi secara internal sebelum dituangkan ke dalam bentuk tulisan. Hal ini menandakan bahwa siswa telah melalui proses kognitif yang matang sebelum menuliskan jawabannya. Secara keseluruhan, dokumentasi hasil pengerjaan soal mendukung temuan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kualitas berpikir kritis siswa. Lembar jawaban yang bersih, sistematis, dan bebas dari coretan menunjukkan bahwa siswa benar-benar memahami konsep yang diajarkan dan mampu menerapkannya dalam situasi problematis secara mandiri.

Tabel 1. Hasil Perhitungan N-gain

| No | Subjek Uji | Nilai | | N-Gain |
|-----------|------------|----------|-----------|--------|
| | | Pre-Test | Post-Test | |
| 1 | NDA | 50 | 90 | 0,80 |
| 2 | SDA | 55 | 90 | 0,78 |
| 3 | RLSG | 50 | 90 | 0,80 |
| 4 | WP | 55 | 90 | 0,78 |
| 5 | YAV | 50 | 90 | 0,80 |
| 6 | RAN | 45 | 90 | 0,82 |
| 7 | VMA | 45 | 90 | 0,82 |
| 8 | UPAD | 50 | 90 | 0,80 |
| 9 | SFS | 60 | 90 | 0,75 |
| 10 | YN | 60 | 90 | 0,75 |
| 11 | VEF | 40 | 90 | 0,83 |
| 12 | SK | 45 | 90 | 0,82 |
| 13 | RAS | 60 | 90 | 0,75 |
| 14 | NFPS | 45 | 90 | 0,82 |
| 15 | YAS | 45 | 90 | 0,82 |
| 16 | TAN | 45 | 90 | 0,82 |
| 17 | RSAP | 45 | 90 | 0,82 |
| 18 | WR | 55 | 90 | 0,78 |
| 19 | RPPW | 55 | 90 | 0,78 |
| 20 | RAP | 55 | 90 | 0,78 |
| Jumlah | | 1010 | 1800 | |
| Rata-rata | | 50,50 | 90,00 | 0,79 |

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain, diperoleh rata-rata sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi. Kategori ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara cukup efektif. Dari 20 siswa yang diteliti, sebagian besar berada dalam kategori N-Gain sedang, dan beberapa lainnya dalam kategori tinggi. Tidak ada siswa yang termasuk dalam kategori rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di SMKN 5 Madiun.

PEMBAHASAN

Penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dari penelitian tindakan kelas dari skor rata-rata 50 menjadi 90 dengan jumlah 20 siswa. Menurut (Hartanti & Purnomo, 2023) penggunaan PBL pada siswa kelas 4 SD menunjukkan peningkatan skor berpikir kritis dari 60,82 menjadi 74,21, serta peningkatan skor pembelajaran dari 61,85 menjadi 82 setelah dua siklus pelaksanaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian di SMAN 5 Semarang yang mencatat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis sebesar dari 74,70 % menjadi 89,77 % (Alita et al., 2019). Sedangkan di SMA Negeri 2 Medan melaporkan kenaikan dari 75,52 % ke 87,27 % setelah dua siklus PBL pada siswa kelas XI (Ningsih et al., 2023). Selain itu, peningkatan rata-rata dari 60,05 menjadi 74,50 pada siklus kedua setelah penerapan PBL di MA Negeri 1 Bengkulu (Malinda, 2021).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis yang terlihat dalam hasil posttest siswa SMKN 5 Madiun sejalan dengan pandangan (Arends, 2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah strategi yang efektif untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi. Model ini melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi masalah dunia nyata, yang kemudian mendorong mereka untuk menilai informasi, membuat inferensi logis, dan mempertimbangkan berbagai perspektif sebelum mengambil keputusan atau menarik kesimpulan.

Hasil dokumentasi pengerjaan soal di SMKN 5 Madiun menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menyusun jawaban dengan urutan logis, tanpa banyak coretan atau penghapusan. Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir kritis lebih banyak terjadi secara internal sebelum dituangkan ke dalam bentuk tulisan.

Penerapan Problem Based Learning di SMKN 5 Madiun memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kombinasi struktur PBL yang melibatkan siswa aktif dalam menyelesaikan masalah kontekstual, disertai peran guru sebagai fasilitator reflektif, mendukung terbentuknya proses berpikir kritis. Oleh karena itu, PBL sangat direkomendasikan sebagai pendekatan utama dalam pembelajaran matematika di sekolah kejuruan seperti SMKN 5 Madiun.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di SMKN 5 Madiun. Hal ini dibuktikan melalui hasil perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Rata-rata nilai *pre-test* siswa sebesar 50 meningkat menjadi 90 pada *post-test*. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus N-Gain, diperoleh skor rata-rata sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi, menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selama proses pembelajaran, siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah, berdiskusi secara kelompok, serta mampu mengkomunikasikan solusi secara logis dan sistematis. Dokumentasi hasil pengerjaan soal juga memperlihatkan bahwa siswa memahami langkah-langkah penyelesaian tanpa banyak koreksi, menunjukkan bahwa proses berpikir kritis terjadi secara internal dan terstruktur. Kesimpulan ini sejalan dengan berbagai teori dan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang efektif dalam melatih siswa berpikir kritis, menganalisis masalah, dan mengambil keputusan berdasarkan argumen yang kuat. Dengan demikian, Problem Based Learning layak dijadikan sebagai salah satu pendekatan utama dalam pembelajaran matematika di lingkungan sekolah menengah kejuruan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alita, K. U., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sdn Ledok 5 Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 169–173. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.115>
- Dewi, D. T. (2020). *Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 12(1), 1–14.
- Hartanti, A., & Purnomo, Y. W. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Dan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1728. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6891>
- Lestari, V. A., & Iryanti, S. S. (2024). Abad 21 : Strategi Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran PAI melalui Literasi Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 6155–6165.
- Malinda, G. (2021). Penerapan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ma Negeri 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(1), 139–146. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.5.1.139-146>
- Ningsih, D. A. S., Hambali, H., & Imran, M. E. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(4), 695–706. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i4.1745>
- Putri, N. R., Widya, T. P., & Learning, P. B. (2024). *BERPIKIR KRITIS SISWA MUATAN IPA MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED*. 7, 12808–12814.