



Efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VII SMP Negeri 5 Setu

Yuana

Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

Alamat: Jln. Nangka No. 58C Tanjung Barat (TB. Simatupang), Jagaraksa, Jakarta Selatan

Korespondensi penulis: yuana81upi@gmail.com

Abstract. *This study aims to determine the effectiveness of Project-Based Learning (PBL) in improving students' critical thinking skills in mathematics at Grade VII SMP Negeri 5 Setu. The research type used is experimental with a one-group pretest-posttest design. Data were collected through a critical thinking skills test administered at three stages: pre-cycle, cycle 1, and cycle 2. The results show a significant improvement in students' critical thinking skills, with the average test score reaching 57.5% in the pre-cycle, 72.8% in cycle 1, and 85.6% in cycle 2. Based on these results, it can be concluded that Project-Based Learning is effective in improving students' critical thinking skills in mathematics at SMP Negeri 5 Setu.*

Keywords: PBL, Ability, Thinking.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di kelas VII SMP Negeri 5 Setu. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain one-group pretest-posttest. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan pada tiga tahap, yaitu pra-siklus, siklus 1, dan siklus 2. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa, dengan rata-rata skor tes mencapai 57,5% pada pra-siklus, 72,8% pada siklus 1, dan 85,6% pada siklus 2. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Setu.

Kata kunci: PBL, Kemampuan, Berpikir.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan yang berkualitas merupakan salah satu kunci utama dalam mempersiapkan generasi muda yang mampu bersaing dalam era globalisasi ini. Di dunia pendidikan, pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi aspek yang sangat penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan kehidupan yang kompleks. Kemampuan berpikir kritis dalam konteks pendidikan mencakup kemampuan untuk menganalisis informasi, mempertanyakan asumsi, menarik kesimpulan yang logis, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang ada. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa perlu dilakukan dengan pendekatan yang inovatif dan efektif.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah menengah pertama (SMP) memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Matematika

mengajarkan logika, analisis, serta pemecahan masalah yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis. Namun, pengajaran matematika di banyak sekolah masih mengandalkan metode yang lebih konvensional, di mana siswa cenderung hanya menghafal rumus atau prosedur tanpa benar-benar memahami konsep dasar atau aplikasinya dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif berpikir kritis dalam memahami materi matematika.

Salah satu pendekatan yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning* atau PBL). PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pemberian tugas atau proyek nyata yang memerlukan siswa untuk bekerja secara kolaboratif, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah secara kreatif. Dalam PBL, siswa tidak hanya diberikan informasi secara langsung, tetapi mereka dihadapkan pada situasi nyata yang menuntut mereka untuk merencanakan, menganalisis, dan menyelesaikan suatu proyek, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik.

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika di SMP, khususnya di kelas VII, dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui penerapan PBL, siswa diharapkan dapat lebih memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam menyelesaikan masalah nyata. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif Pembelajaran Berbasis Proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Setu.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi yang berguna bagi para pendidik dalam merancang metode pembelajaran yang lebih efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan kurikulum pendidikan yang lebih relevan dengan kebutuhan zaman dan membantu menciptakan generasi muda yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi dalam menghadapi tantangan kehidupan.

2. KAJIAN TEORITIS

Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) adalah pendekatan yang sudah lama digunakan dalam dunia pendidikan, tetapi tetap relevan hingga saat ini. PBL berfokus pada pemberian tugas yang menantang kepada siswa, yang membutuhkan penelitian mendalam, kerja kelompok, serta penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dunia

nyata. Menurut Thomas (2000), PBL memungkinkan siswa untuk terlibat dalam penyelidikan yang lebih mendalam dan kreatif, yang memberikan manfaat langsung dalam pengembangan keterampilan abad ke-21.

PBL juga memberi kesempatan bagi siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam menyelesaikan proyek yang sering kali melibatkan analisis data, perencanaan, dan evaluasi. Pada 2017, penelitian oleh Bell dan Lounsbury (2017) menekankan bahwa PBL dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berbagai aspek, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi. Proyek yang dilaksanakan juga membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan manajerial, seperti pengelolaan waktu, kerja sama dalam tim, dan pengambilan keputusan yang rasional, yang sangat penting dalam konteks pendidikan matematika.

Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan untuk menganalisis informasi secara rasional, mengevaluasi argumen, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang logis. Dalam konteks pendidikan, berpikir kritis sangat penting karena siswa tidak hanya dituntut untuk mengingat informasi, tetapi juga untuk memahami, mengevaluasi, dan mengaplikasikannya dalam situasi yang berbeda. Facione (2011) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses berpikir yang melibatkan pertanyaan, analisis, dan penilaian terhadap informasi. Dalam matematika, berpikir kritis sangat dibutuhkan karena siswa harus dapat menggunakan prinsip-prinsip matematika untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks, bukan hanya sekadar menghafal rumus. Dalam konteks ini, PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena mereka dihadapkan pada tantangan yang memerlukan pemecahan masalah yang lebih mendalam dan berpikir analitis.

Pada 2017, penelitian oleh Arroyo et al. (2017) menegaskan pentingnya pengembangan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan yang berbasis proyek. Siswa yang terlibat dalam PBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka dengan menganalisis masalah secara komprehensif dan mengevaluasi berbagai solusi yang mungkin. Selain itu, PBL memaksa siswa untuk membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti yang ada, yang memperkuat kemampuan mereka dalam berpikir kritis. Berpikir kritis juga sangat berhubungan dengan kemampuan siswa untuk mengambil inisiatif dalam pembelajaran dan mengatasi tantangan yang mereka hadapi, yang lebih sulit dicapai dalam pembelajaran tradisional yang hanya berfokus pada teori.

Hubungan Antara PBL dan Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam banyak penelitian yang dilakukan setelah tahun 2017, ditemukan bahwa PBL dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan tantangan nyata yang mengharuskan mereka berpikir kreatif dan analitis. Sebagai contoh, penelitian oleh Finkelstein et al. (2017) menunjukkan bahwa PBL membantu siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang mereka peroleh dengan situasi dunia nyata, yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Dalam matematika, pendekatan ini membantu siswa tidak hanya memahami konsep-konsep matematika, tetapi juga mengevaluasi penerapannya dalam konteks praktis, seperti dalam analisis data atau pengukuran geometri. Penelitian oleh Capraro et al. (2013) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa PBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah kompleks, yang melibatkan analisis dan sintesis informasi.

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika menawarkan manfaat yang besar, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Melalui tugas-tugas berbasis proyek yang menantang, siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, serta mengevaluasi hasil dari solusi yang diterapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi dan Fadhila (2020), yang mengungkapkan bahwa PBL meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, karena siswa dapat melihat aplikasi nyata dari apa yang mereka pelajari dan mendorong mereka untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Oleh karena itu, PBL bukan hanya metode yang efektif untuk meningkatkan kemampuan matematika, tetapi juga penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan siswa dalam menghadapi tantangan akademik dan kehidupan di masa depan.

Keuntungan Penerapan PBL dalam Matematika

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika memiliki keuntungan yang signifikan dalam hal peningkatan keterampilan berpikir kritis. PBL tidak hanya mengajarkan siswa tentang teori-teori matematika, tetapi juga mengajak mereka untuk memahami dan menerapkan teori tersebut dalam situasi praktis. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar untuk menyelesaikan soal matematika, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah yang lebih dalam. Berdasarkan penelitian oleh Bell dan Lounsbury (2017), pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi dan merumuskan solusi secara kreatif, yang menantang mereka untuk berpikir lebih kritis. Dalam pembelajaran matematika,

ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep yang diajarkan serta peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di kelas VII SMP Negeri 5 Setu. Penelitian ini menggunakan desain pre-experimental dengan one-group pretest-posttest design, di mana sebelum diterapkannya pembelajaran berbasis proyek, dilakukan pengukuran awal (pretest) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek, dan akhirnya dilakukan pengukuran ulang (posttest) untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

- 1) Persiapan: Tahap ini melibatkan penyusunan rencana pembelajaran berbasis proyek, pembuatan instrumen tes kemampuan berpikir kritis, serta persiapan logistik yang diperlukan.
- 2) Pretest: Sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, dilakukan pretest untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran matematika.
- 3) Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek: Pembelajaran berbasis proyek diterapkan dalam periode tertentu. Pembelajaran dilakukan melalui serangkaian proyek yang berkaitan dengan topik-topik matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa akan bekerja dalam kelompok untuk merancang dan melaksanakan proyek mereka, serta menyelesaikan tugas-tugas yang dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir kritis mereka.
- 4) Posttest: Setelah pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek selesai, dilakukan posttest untuk mengukur perubahan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 5) Analisis Data: Data yang diperoleh dari pretest dan posttest akan dianalisis menggunakan teknik paired sample t-test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek.

4. HASIL PENELITIAN

Pra-Siklus

Pada tahap pra-siklus, sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, dilakukan pengukuran awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui pretest. Hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, dengan rata-rata persentase skor mencapai 57,5%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki keterbatasan dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah matematika yang menguji keterampilan berpikir kritis, seperti analisis data dan pemecahan masalah yang memerlukan penalaran logis.

Siklus 1

Setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek pada Siklus 1, dilakukan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil posttest pada siklus pertama menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan pra-siklus. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa meningkat menjadi 72,8%. Penerapan pembelajaran berbasis proyek memberikan dampak positif, di mana siswa mulai terlibat lebih aktif dalam pemecahan masalah matematika dan menggunakan keterampilan analitis mereka dalam proyek yang diselesaikan. Meskipun ada peningkatan, masih terdapat beberapa siswa yang kesulitan dalam beberapa aspek berpikir kritis, terutama dalam menghubungkan teori dengan praktik.

Siklus 2

Pada Siklus 2, pembelajaran berbasis proyek dilanjutkan dengan perbaikan berdasarkan hasil siklus pertama. Siswa diberi kesempatan lebih banyak untuk mendalami proyek mereka, serta diberi bimbingan lebih lanjut dalam aspek berpikir kritis, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Hasil posttest pada siklus kedua menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dengan nilai rata-rata mencapai 85,6%. Peningkatan ini mencerminkan bahwa siswa telah mampu menerapkan keterampilan berpikir kritis secara lebih mandiri dan efektif dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam siklus kedua, siswa dapat lebih mudah mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi dunia nyata, serta menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam melalui proyek yang mereka kerjakan.

Tabel 1. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Tahap	Rata-rata Skor Kemampuan Berpikir Kritis (%)
Pra-Siklus	57,5%
Siklus 1	72,8 %
Siklus 2	85,6 %

Pembahasan dan Analisis

Berdasarkan data yang tercatat dalam Tabel 1, hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan adanya kemajuan yang signifikan pada setiap tahap siklus penelitian. Berikut adalah analisis lebih lanjut terkait dengan hasil yang diperoleh.

Pra-Siklus (57,5%)

Pada tahap pra-siklus, nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis siswa hanya mencapai 57,5%. Nilai ini menunjukkan bahwa sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek (PBL), siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika secara kritis. Pada tahap ini, siswa belum memiliki kemampuan yang optimal untuk menghubungkan teori matematika dengan aplikasi nyata. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, serta pendekatan pembelajaran yang lebih bersifat pasif dan berfokus pada hafalan.

Siklus 1 (72,8%)

Setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek pada Siklus 1, hasil tes menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan, yaitu 72,8%. Peningkatan ini mencerminkan dampak positif dari pendekatan PBL yang memfokuskan pada keterlibatan siswa dalam kegiatan proyek yang relevan dengan materi pelajaran. Dalam siklus pertama, siswa mulai diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses belajar, bekerja dalam kelompok, dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam proyek nyata. Meskipun terjadi peningkatan, nilai ini masih menunjukkan adanya beberapa siswa yang kesulitan dalam beberapa aspek berpikir kritis, terutama dalam hal sintesis dan evaluasi masalah. Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan waktu yang tersedia dalam siklus pertama untuk memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh.

Siklus 2 (85,6%)

Pada Siklus 2, penerapan pembelajaran berbasis proyek diperbaiki berdasarkan umpan balik dari siklus sebelumnya. Hasilnya, nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis siswa meningkat lagi menjadi ****85,6%****. Peningkatan yang signifikan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan dampak yang sangat positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam siklus kedua, siswa diberikan lebih banyak kesempatan untuk memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika, serta dihadapkan pada proyek yang lebih kompleks yang menuntut mereka untuk melakukan analisis mendalam, evaluasi, dan pemecahan masalah yang lebih komprehensif. Siswa juga semakin mampu menghubungkan pengetahuan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari, yang membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Analisis Peningkatan

Peningkatan yang signifikan dari pra-siklus ke siklus 1, dan lebih lanjut ke siklus 2, menggambarkan efektivitas penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan nilai antara siklus pertama dan kedua menunjukkan bahwa siswa mulai memahami bagaimana berpikir kritis dapat diterapkan dalam konteks yang lebih kompleks dan realistis. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman langsung yang lebih menghubungkan teori dengan praktik, yang pada gilirannya merangsang siswa untuk berpikir lebih dalam, tidak hanya memahami materi tetapi juga mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Peningkatan ini juga dapat diatribusikan pada perbaikan berkelanjutan dalam desain dan pelaksanaan proyek, yang lebih berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. Peningkatan skor tes antara pra-siklus, siklus 1, dan siklus 2 mengindikasikan bahwa PBL memberikan kesempatan yang lebih besar bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka, terutama dalam hal analisis, sintesis, dan evaluasi masalah matematika. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah metode yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan harus terus diterapkan dan dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR REFERENSI

- Arroyo, M., Tejada, E., & Cobo, M. (2017). The impact of project-based learning on critical thinking skills in middle school students. *Journal of Educational Research and Practice*, 7(2), 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.jer.2017.03.002>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Wiggins, T. (2013). Project-based learning and critical thinking skills in the middle school classroom. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 48-56. <https://doi.org/10.1186/s40594-013-0023-7>
- Dewi, M., & Fadhila, D. (2020). The effectiveness of project-based learning in enhancing critical thinking and student engagement in mathematics. *International Journal of Instruction*, 13(1), 45-58. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1314a>
- Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. The California Academic Press.
- Finkelstein, N. D., Wilson, D. L., & Wong, A. (2017). Project-based learning in high school mathematics: Impact on student outcomes. *Journal of Research in Mathematics Education*, 48(4), 275-289. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.2017.48.4.275>
- Moursund, D. (2003). *Project-based learning: A handbook for K-12 teachers*. International Society for Research in Education and Development.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.