



Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP

The Effect of the Project Based Learning Model on Conceptual Understanding and Critical Thinking Skills of Seventh-Grade Students in Mathematics: Integer Numbers at SMP

Hermawati^{1*}, Masrul², Kasman Ediputra³

^{1,2,3} Prodi Magister Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Email : hermawatihusin@gmail.com¹, masrulm25@gmail.com², edi.putra1@gmail.com³

Article Info

Article history :

Received :11-10-2024

Revised :14-10-2024

Accepted :16-10-2024

Published:18-10-2024

Abstract

This study aims to analyze the effect of the Project Based Learning (PBL) model on the conceptual understanding and critical thinking skills of seventh-grade students on integer numbers material at SMP Negeri 2 Bantan. The research method used is a quasi-experimental design with a Pretest-Posttest control group. The subjects of the study are seventh-grade students divided into two groups: class VIIA consisting of 30 students as the experimental group using the PBL model, and class VIIB consisting of 29 students as the control group using conventional learning. Data collection instruments include validated conceptual understanding tests and critical thinking tests. Data analysis is performed using the Mann-Whitney U test to assess the differences between the experimental and control groups. The results indicate a significant improvement in conceptual understanding and critical thinking skills for students using the PBL model compared to those using conventional learning. These findings suggest that the PBL model is effective in enhancing students' conceptual understanding and critical thinking skills in mathematics. Therefore, it is recommended that teachers implement the PBL model in their teaching to improve students' learning outcomes.

Keywords : Project Based Learning, Conceptual Understanding, Critical Thinking

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa kelas VII pada materi bilangan bulat di SMP Negeri 2 Bantan. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest* control group. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas VIIA berjumlah 30 siswa sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan Model PjBL dan kelas VIIB berjumlah 29 siswa sebagai kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data berupa tes pemahaman konsep dan tes berpikir kritis yang telah divalidasi oleh ahli. Analisis data menggunakan uji Mann-Whitney U untuk menguji perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa yang menggunakan Model PjBL dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan



bahwa Model PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika. Dengan demikian, disarankan kepada guru untuk menerapkan Model PjBL dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Kata Kunci : Project Based Learning, Pemahaman Konsep, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan sendiri dapat diartikan sebagai upaya mencerdaskan bangsa, menanamkan nilai-nilai moral dan agama, membina kepribadian, mengajarkan pengetahuan, melatih keterampilan, memberikan bimbingan dan arahan. Pendidikan pada dasarnya adalah interaksi antara pendidik dan peserta didik, untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (Qasim & Maskiah, 2016).

Pendidikan merupakan salah satu modal yang berharga yang harus kita miliki untuk tetap bertahan hidup di zaman yang serba sulit seperti sekarang ini. Pendidikan wajib bagi setiap insan untuk membedakannya dengan manusia yang lain. Pendidikan tidak hanya didapat melalui pendidikan formal akan tetapi dimana saja manusia bisa belajar dan memperoleh ilmu pengetahuan. Proses pembelajaran, pengembangan potensi-potensi siswa harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu. Pengembangan potensi siswa secara tidak seimbang pada gilirannya menjadikan pendidikan cenderung lebih peduli pada pengembangan satu aspek kepribadian tertentu saja, bersifat partikular dan parsial, padahal sesungguhnya pertumbuhan dan perkembangan siswa merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh semua sekolah dan guru, dan itu sangat berarti sangat keliru jika guru hanya bertanggung jawab menyampaikan materi pelajaran pada bidang studinya saja (Faizah, 2017)

Pendidikan nasional abad 21 yang bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan citacita bangsanya, pada mata pelajaran biologi yang telah ditetapkan oleh standar nasional pendidikan sebagai mata pelajaran yang bertujuan antara lain memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia, maka diharapkan pemberian mata pelajaran biologi dapat memperoleh kompetensi lanjut ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berfikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri bagi siswa.

Berpikir kritis merupakan topik yang penting dan vital dalam pendidikan modern, berpikir kritis sebagai suatu komponen dalam proses berpikir tingkat tinggi menggunakan dasar menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis (Hamzah & Santoso, 2019). Kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan yang dapat diajarkan, sehingga kemampuan ini dapat dipelajari. Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu melalui pembelajaran sains (biologi). Pada pembelajaran sains, siswa diajarkan untuk memperoleh pengetahuan melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan dan komunikasi untuk menghasilkan suatu



penjelasan yang dapat dipercaya. Selain itu, tujuan melatih kemampuan berfikir kritis kepada siswa adalah untuk menyiapkan siswa menjadi seorang pemikir kritis, mampu memecahkan masalah, dan menjadi pemikir independen, sehingga mereka dapat menghadapi kehidupan, menghindarkan diri dari indoktrinasi, penipuan, pencucian otak, dan membuat keputusan dengan tepat dan bertanggung jawab (Prayoga, 2014).

Berpikir kritis menurut Facione diartikan sebagai kontrol diri dalam memutuskan suatu hal yang menghasilkan analisis, interpretasi, evaluasi dan inferensi, maupun pemaparan yang menggunakan bukti, metodologi konsep, kriteria, atau pertimbangan kontekstual menjadi dasar dibentuknya suatu keputusan (Facione, 2015). Menurut Mar'atus dkk kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam berpikir dan memiliki bukti pada sesuatu yang dipercaya (Sholikhah & Zahrotin, 2021). Secara teknis, kemampuan berfikir dalam bahasa Bloom diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Dalam bahasa lain kemampuan-kemampuan ini dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir kritis (Kumalasari, 2014). Dengan memiliki kemampuan berpikir kritis seseorang dapat menyelesaikan suatu masalah dengan menganalisis, mengevaluasi, dan memberikan bukti secara tepat.

Berdasarkan hasil survey PISA tahun 2018 Indonesia memperoleh hasil 379 berada dibawah rata-rata OECD yaitu 489 dengan posisi peringkat ke 73 dari 79 negara (Pisa, 2019). Data tersebut menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah terutama pada bidang matematika. Hal ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia dalam memaknai konsep matematika dengan konteks kehidupan masih rendah.

Kurangnya kemampuan berpikir kritis disebabkan pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran peserta didik yang banyak berfokus pada guru. Berkenaan dengan model pembelajaran yang dibutuhkan di atas, solusi yang dibutuhkan adalah model pembelajaran konstruktivisme yang mampu mengembangkan daya pikir ilmiah peserta didik serta dapat mengenalkan peserta didik dengan media pembelajaran yang menarik. Salah satunya adalah Model Pembelajaran Project Based Learning. Project Based Learning adalah proses dan produk pada konsep-konsep serta prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik memecahkan masalah, memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang melatih kemampuan peserta didik untuk membuat suatu produk guna mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya dan dapat menghubungkan materi dengan dunia nyata (Ritonga et al., 2023). Project Based Learning dalam prosesnya menggunakan beberapa tahapan. Tahapan dalam model Project Based Learning dapat mempermudah peserta didik dalam menganalisis suatu permasalahan, membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks, meningkatkan kolaborasi, serta mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan mempraktikkan keterampilan komunikasi, sehingga model pembelajaran ini diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Penggunaan model PjBL dapat mengaktifkan siswa,

Dalam penelitian ini peneliti mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah kontekstual pada materi bilangan bulat yang diajarkan di jenjang sekolah menengah pertama kelas VII. Penerapan materi bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari banyak kita jumpai seperti menjumlahkan suatu barang, membagi suatu barang dan lain sebagainya. Dengan mengimplementasikan masalah kontekstual pada soal materi bilangan bulat, diharapkan dalam pemecahan masalah ini siswa dapat memahami masalah yang diberikan, menganalisis, dan mengevaluasi dengan baik sehingga siswa dapat menarik kesimpulan dengan baik dan tepat.



Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya (Sari, 2017)

Dengan demikian perlu adanya penelitian untuk mengetahui lebih lanjut pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah kontekstual materi bilangan bulat serta untuk menjawab tuntutan era yang berlaku terutama dalam inovasi pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi tindak lanjut pendidik dan peneliti dalam mempersiapkan desain pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian peneliti mengangkat judul permasalahan “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bilangan Bulat Positif dan Negatif Kelas VII SMP”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, yang bertujuan untuk mengumpulkan data numerik yang dapat diolah secara statistik untuk menarik kesimpulan dan menjawab pertanyaan penelitian. Dalam konteks penelitian ini, penelitian kuantitatif digunakan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Matematika, khususnya materi Bilangan Bulat Positif dan Negatif. Metode eksperimen semu (quasi-experimental) diterapkan dalam penelitian ini. Eksperimen semu digunakan ketika peneliti tidak dapat mengendalikan atau mengacakkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol secara random. Dalam penelitian ini, guru memilih sendiri kelas yang akan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (kelompok eksperimen), dan kelas yang tetap menggunakan metode pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol. Pemilihan ini mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu yang terkait dengan situasi di sekolah atau kelas.

Desain penelitian yang digunakan adalah non-equivalent control group design. Desain ini mengimplikasikan bahwa kedua kelompok, eksperimen dan kontrol, tidak setara secara acak atau tidak memiliki kesetaraan awal. Perbedaan awal ini dapat memengaruhi hasil akhir penelitian. Populasi dalam konteks penelitian adalah keseluruhan subjek atau obyek yang relevan untuk penelitian tersebut.

Dalam penelitian ini, populasi adalah semua siswa yang berada di kelas VII SMPN 2 Bantan yang terdiri dari kelas VII A, VII B dan VII C, dan jumlahnya mencapai 87 siswa. Populasi ini mencakup semua individu yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, yaitu siswa kelas VII. Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi yang diambil untuk mewakili keseluruhan. Dalam kasus ini, sampelnya adalah kelas VII A dan VII B yang juga berjumlah 59 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika di kelas VII. Untuk itu, dilakukan berbagai uji statistik seperti uji normalitas, uji homogenitas, dan uji Mann-Whitney U. Uji normalitas digunakan untuk memastikan apakah data distribusinya normal, sementara uji homogenitas mengevaluasi kesamaan varians antar kelompok. Uji Mann-Whitney U digunakan untuk membandingkan perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Tabel 1.1 menampilkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk untuk nilai Pretest dan Posttest pada pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen. Uji ini digunakan



untuk menentukan apakah data dari setiap kelompok memenuhi asumsi normalitas, yang penting untuk validitas hasil analisis statistik selanjutnya.

Tabel 1.1 Data Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kelas Eksperimen

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Pemahaman Konsep	.104	30	.200*	.970	30	.538
<i>Posttest</i> Pemahaman Konsep	.101	30	.200*	.947	30	.140
<i>Pretest</i> Berpikir Kritis	.148	30	.094	.942	30	.103
<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	.129	30	.200*	.949	30	.162

Dari tabel 1.1 semua nilai Sig. pada uji Shapiro-Wilk untuk *Pretest* dan *Posttest* pada pemahaman konsep dan berpikir kritis lebih besar dari 0.05. Ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Nilai statistik Shapiro-Wilk juga mendukung kesimpulan ini, menunjukkan bahwa asumsi normalitas untuk uji statistik lebih lanjut terpenuhi pada kelas eksperimen. Berikutnya Tabel 1.2 menyajikan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk untuk nilai *Pretest* dan *Posttest* pada pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis di kelas kontrol.

Tabel 1.2 Data Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kelas Kontrol

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Pemahaman Konsep	.104	29	.200*	.977	29	.748
<i>Posttest</i> Pemahaman Konsep	.116	29	.200*	.972	29	.626
<i>Pretest</i> Berpikir Kritis	.119	29	.200*	.971	29	.575
<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	.127	29	.200*	.967	29	.469

Hasil uji Shapiro-Wilk pada Tabel 1.2 menunjukkan bahwa semua nilai Sig. berada di atas 0.05, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Ini berarti data dari kelas kontrol juga memenuhi asumsi normalitas, seperti halnya pada kelas eksperimen, memungkinkan analisis statistik yang valid untuk dilakukan. Selanjutnya Tabel 1.3 memaparkan hasil uji homogenitas varians untuk nilai *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep serta berpikir kritis pada kedua kelas. Uji homogenitas ini penting untuk menentukan apakah varians antar kelompok data seragam, yang merupakan asumsi kunci dalam banyak uji statistik komparatif.



Tabel 1.3 Data Hasil Uji Homogenitas

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i> Pemahaman Konsep	Based on Mean	4.602	1	57	.036
	Based on Median	4.240	1	57	.044
	Based on Median and with adjusted df	4.240	1	51.416	.045
	Based on trimmed mean	4.537	1	57	.037
<i>Posttest</i> Pemahaman Konsep	Based on Mean	3.534	1	57	.065
	Based on Median	3.126	1	57	.082
	Based on Median and with adjusted df	3.126	1	51.423	.083
	Based on trimmed mean	3.429	1	57	.069
<i>Pretest</i> Berpikir Kritis	Based on Mean	1.549	1	57	.218
	Based on Median	1.615	1	57	.209
	Based on Median and with adjusted df	1.615	1	56.849	.209
	Based on trimmed mean	1.528	1	57	.221
<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	Based on Mean	4.970	1	57	.030
	Based on Median	3.756	1	57	.058
	Based on Median and with adjusted df	3.756	1	52.510	.058
	Based on trimmed mean	4.879	1	57	.031

Dari Tabel 1.3 terlihat bahwa beberapa nilai Sig. berada di bawah 0.05, khususnya pada *Pretest* pemahaman konsep dan *Posttest* berpikir kritis, yang menunjukkan bahwa varians tidak homogen untuk beberapa kelompok data. Namun, nilai Sig. untuk *Posttest* pemahaman konsep dan *Pretest* berpikir kritis lebih dari 0.05, menunjukkan bahwa varians untuk data ini dianggap homogen. Selanjutnya Tabel 1.4 menyajikan hasil uji Mann-Whitney U, yang digunakan untuk menguji perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol dalam hal pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Uji ini merupakan alternatif dari uji t ketika asumsi normalitas atau homogenitas tidak terpenuhi.

Tabel 1.4 Data Hasil Uji Mann-Whitney U

Test Statistics ^a				
	<i>Pretest</i> Pemahaman Konsep	<i>Posttest</i> Pemahaman Konsep	<i>Pretest</i> Berpikir Kritis	<i>Posttest</i> Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	369.500	98.000	307.000	96.500
Wilcoxon W	804.500	533.000	742.000	531.500
Z	-.997	-5.123	-1.949	-5.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.319	.000	.051	.000



Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol pada Posttest pemahaman konsep dan berpikir kritis, dengan nilai Sig. < 0.05. Ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa, dibandingkan dengan metode pembelajaran yang digunakan di kelas kontrol.

PjBL juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan metakognitif, yaitu kemampuan untuk memantau dan mengatur proses berpikir mereka sendiri. Siswa didorong untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi kemajuan mereka selama proses proyek. Ini membantu mereka mengembangkan kesadaran kritis terhadap cara mereka berpikir dan belajar. Studi oleh Permatasari et al. (2018) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam PjBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan metakognitif mereka, yang pada gilirannya memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka.

Implementasi PjBL juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan argumentasi. Dalam konteks proyek, siswa seringkali harus mengemukakan pendapat mereka, mempertahankan argumen, dan memberikan alasan yang mendukung solusi yang mereka usulkan. Hal ini mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan dari berbagai argumen, serta mengembangkan pemikiran yang logis dan koheren. Studi oleh Arifin dan Raharjo (2017) menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa, yang merupakan komponen penting dari kemampuan berpikir kritis.

PjBL juga mendorong siswa untuk mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Dalam PjBL, siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi topik yang mereka minati, merencanakan proyek mereka, dan mengevaluasi hasil kerja mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, seperti kemampuan untuk mengevaluasi informasi, mengidentifikasi masalah, dan merumuskan solusi. Penelitian oleh Rizki dan Anugraheni (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui PjBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis mereka, dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode tradisional.

Secara keseluruhan, PjBL adalah pendekatan pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan melibatkan siswa dalam proyek yang memerlukan pemecahan masalah, analisis, dan evaluasi, PjBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang penting untuk sukses dalam matematika dan bidang lainnya. Penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bilangan bulat positif dan negatif, memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang mendalam, keterampilan analitis, dan kemampuan untuk menerapkan konsep dalam situasi yang kompleks.

PjBL mendorong siswa untuk bekerja dalam tim, yang pada gilirannya membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Dalam tim, siswa harus berkomunikasi secara efektif, mendiskusikan ide-ide, dan mempertahankan pendapat mereka. Hal ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka, seperti kemampuan untuk mengevaluasi informasi, mengidentifikasi masalah, dan merumuskan solusi (Rohman & Sudirman, 2017). Lebih lanjut, PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam pembelajaran yang aktif dan partisipatif. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam proses pembelajaran melalui aktivitas proyek yang menantang dan bermakna. Ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang lebih dalam, karena mereka harus berpikir secara analitis dan reflektif selama proses pembelajaran (Fauziah & Kuntoro, 2022)



KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis mendalam terhadap data yang diperoleh dari penelitian ini, beberapa kesimpulan penting dapat ditarik mengenai pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Matematika, khususnya materi bilangan bulat di kelas VII SMP. Kesimpulan-kesimpulan ini mencerminkan temuan utama penelitian dan memberikan gambaran komprehensif tentang efektivitas PjBL dalam konteks pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking :what it is and why it Counts*. 1–10.
- Faizah, S. N. (2017). Hakikat belajar dan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidiyah*, 1(2), 175–185.
- Fauziah, E., & Kuntoro, T. (2022). Modifikasi intelegensi dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. *El-Athfal: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Anak*, 2(01), 49–63.
- Hamzah, A., & Santoso, T. (2019). Profil Pertanyaan metakognitif siswa pada pembelajaran termokimia SMA kelas XI. *Jurnal Kreatif Online*, 7(4).
- Kumalasari, K. (2014). Pemebelajaran kontekstual konsep dan aplikasi. *Refika Aditima*.
- Pisa, O. (2019). Assesment and analytical framerock. *Jurnal Francia*.
- Prayoga, Z. N. (2014). Kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi pengelolaan lingkungan dengan pendekatan keterampilan proses sains. *Universitas Semarang*, 216.
- Qasim, M., & Maskiah, M. (2016). Perencanaan Pengajaran dalam Kegiatan pembelajaran. *Jurnal Diskursus Islam*, 4(3), 484–492.
- Ritonga, J., Ulfa, S. W., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). pengaruh model project based learning berbantuan media komik pada materi ekosistam terhadap keterampilan proses sains siswa biologi. *Jurnal PendidikAN Dan Ilmu Sosial*, 1(4), 1358–1370.
- Sari, N. A. R. (2017). Pengaruh model pembelajaran project based learning berbantuan fenovela terhadap kemampuan berpikir kritis. *Cakrawala Pendas*.
- Sholikhah, M., & Zahrotin, A. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari motivasi belajar. *PISCES:Proceeding of Integrative Science Education Seminar*.