

Implementasi Model Pembelajaran *Project-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas

Fasha Aulia Desiana¹, Johar Maknun², Lucy Yosita³

*Corresponding Author:  fashaaulia@upi.edu

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima:

1 Oktober 2024

Direvisi:

1 Januari 2025

Disetujui:

1 Februari 2025

Kata Kunci:

*Critical thinking,
learning model,
Project-Based
Learning*


Abstrak. Kemampuan berpikir yang kritis dibutuhkan pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) dalam proses pemahamannya. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat implementasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* dan melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning*. Metode penelitian ini menggunakan metode Quasi Experimental Design. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis statistik parametris. Penelitian ini terdiri dari pelaksanaan model pembelajaran *Project-Based Learning*, gambaran kemampuan berpikir kritis siswa, dan peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang melaksanakan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada mata pelajaran pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) di SMK PU Negeri Bandung dengan peningkatan sebesar 47,0546% pada kategori sedang. Dengan penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* mampu menciptakan pembelajaran yang dinamis dan interaktif, yang mampu untuk mendorong siswa untuk mengembangkan dan mempraktikkan kemampuan berpikir kritisnya.

How to Cite:

Desiana, F. A., Maknun, J., & Yosita, L. (2025). Implementasi Model Pembelajaran *Project-Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas. *Jurnal Pendidikan Vokasi Raflesia*, 5(1), 17–31. <https://doi.org/10.53494/jpvr.v5i2.502>


Alamat korespondensi:

Alamat Penulis Korespondensi

 fashaaulia@upi.edu

Penerbit:

Politeknik Raflesia

 jpvraffaires@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 pada kurikulum Pendidikan menggunakan kurikulum yang memperkuat kebutuhan siswa dalam pendidikan dalam berpikir kritis (Kurniawan et al., 2020). Namun, pada kenyataannya siswa di Indonesia masih kurang dalam berpikir secara kritis. Hal ini tercermin dari hasil tes PISA (tes mengukur kemampuan sains, matematika, dan membaca) tahun 2018 yang menyatakan bahwa Indonesia menempati posisi ke-72 dari 78 negara (Diana & Saputri, 2021). Kemampuan literasi matematika atau numerasi merupakan kemampuan memecahkan sebuah masalah kontekstual yang menggunakan konsep berpikir, prosedur penyelesaian, serta alat matematika dalam penyelesaiannya (Kemendikbud, 2019). Hal ini menjadi permasalahan di mana Indonesia secara aktif belum kompetitif dari segi pemerataan dan kemampuan. Berdasarkan hasil tes PISA menunjukkan bahwa Indonesia sebagian besar kurang dalam menganalisis secara kritis. Berpikir kritis merupakan kemampuan manusia dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis suatu informasi secara objektif dan logis, dengan tujuan mencapai pemahaman yang lebih mendalam atau mengambil keputusan yang tepat. Proses ini melibatkan kemampuan untuk membuat sebuah asumsi/argumen dan membuat kesimpulan berdasarkan alasan yang valid. Siswa perlu meningkatkan kemampuan berpikir kritis untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan kehidupan dalam



bidang akademik dan profesional yang akan datang.

Untuk dapat bersaing dengan dunia industri yang semakin maju, dibutuhkan keterampilan berpikir dalam pembelajaran pada tingkat SMK. Siswa saat mendalami pembelajaran mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) yang membutuhkan keterampilan dalam mempersiapkan sebuah bangunan, dari konstruksi hingga utilitas bangunan tersebut. Kompleksitas konstruksi bangunan, membutuhkan pemahaman tingkat tinggi dan kemampuan berpikir secara kritis dalam proses pemahamannya. Tingkat keberhasilan siswa memahami pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (ha, et.al., 2019). Dengan berpikir kritis, siswa dapat menganalisis masalah-masalah Konstruksi dan Utilitas (KUG) dengan lebih kritis dan tepat sehingga siswa mampu untuk memproses informasi, mengevaluasi, dan menentukan keputusan yang dihadapinya. Tujuan dari mata pelajaran ini adalah untuk memberikan pengetahuan praktis dan teoritis yang diperlukan bagi siswa untuk berkarir di bidang konstruksi dan pemeliharaan bangunan, baik sebagai teknisi, insinyur, atau manajer proyek. Oleh sebab itu, dalam memahami mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) dibutuhkan kemampuan dalam mengambil keputusan dalam memperhitungkan semua faktor yang relevan, dan mengarah pada hasil yang lebih baik dan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil observasi selama mengikuti Program Penguatan Profesional Kependidikan (P3K) yang telah dilakukan pada kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung terhadap mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) selama satu semester ternyata masih banyak siswa yang belum memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran di sekolah masih diterapkan pendekatan pembelajaran *Teacher Centered Learning*. *Teacher Centered Learning* merupakan model pembelajaran dimana guru menjadi pusat pembelajaran, guru yang memegang kendali penuh kegiatan selama dikelas, guru sebagai sumber utama informasi, dan menentukan materi yang dipelajari oleh siswa. Karakteristik pada pembelajaran *Teacher Centered Learning* adalah siswa yang apatis dan tidak tertarik dengan proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan perubahan dari pendidikan konvensional menjadi sesuatu yang baru dan inovatif dengan sebuah paradigma baru (Harsono, 2006). Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif di kelas karena siswa hanya mendengarkan materi sehingga kreativitas siswa tidak terasah bahkan dapat dikatakan kurang kreatif (Chikita et al., 2023).

Perubahan model pembelajaran yang berpusat pada siswa merupakan suatu terobosan yang mampu mengatasi masalah ini. Pendekatan model pembelajaran terpusat pada siswa atau dikenal dengan *Student Centered Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang aktif, termasuk berpartisipasi dalam diskusi dan bekerja secara berkelompok. Salah satu dari banyak model pembelajaran *Student Centered Learning* yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Project-Based Learning*. Model pembelajaran ini melibatkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam mengerjakan proyek yang menantang, relevan, dan kompleks. Siswa dapat mencapai kompetensi pembelajaran melalui proyek. Menurut Amini (2019) model pembelajaran *Project-Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan wawasan pengetahuan dan keterampilan siswa sehingga pembelajaran yang diajarkan lebih menarik dan bermakna. Model pembelajaran ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir masalah tersebut terselesaikan, tetapi juga menekankan pada bagaimana proses penyelesaian masalahnya. Peneliti menerapkan model pembelajaran berbasis proyek yang di mana model pendekatan pembelajaran ini dilaksanakan dengan mengamati masalah yang dihadapi, kemudian didiskusikan dan dibuat pemecahan solusinya dengan membuat proyek pekerjaan siswa yang sesuai dengan materi pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) yang kemudian hasilnya akan dipresentasikan.

Menurut Pratiwi dan Setyanintyas (2020) menyatakan bahwa penelitian yang



menerapkan dua model pembelajaran yaitu, Problem-Based Learning dan *Project-Based Learning* saat diterapkan dua model pembelajaran yang berbeda di SD Negeri Maggihan dan MI Nurul Islam Batur 02 Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan proyek setelah dilaksanakan, membandingkan model pembelajaran Problem Based Learning dan *Project-Based Learning* yang ditinjau dari penerapan apersepsi, kegiatan pencarian sumber, presentasi dan evaluasi hasil penyelesaian kasus dan proyek. Pada akhir penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Winarti et, al. (2022) penelitian ini merupakan penelitian yang membahas mengenai pendeskripsian proses pembelajaran PjBL yang Penelitian membahas mengenai adanya peningkatan pada aktivitas guru dan siswa selama penelitian berlangsung. Hal ini sesuai dengan kenaikan rata-rata keterampilan berpikir kritis yang diamati setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, dapat dikatakan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Mayasari et, al. (2022) penelitian ini dilatar belakangi dari hasil keaktifan siswa saat pembelajaran yang tergolong masih rendah. Penelitian menyatakan dengan menggunakan model pembelajaran yang strategis dengan Problem Based Learning agar pembelajaran berlangsung efektif. Dengan model ini berpusat pada siswa, yang mengharuskan siswa untuk memecahkan sebuah masalah dengan metode ilmiah. Hal ini dapat membuat siswa mampu menambah wawasan terkait masalah yang dibahas. Pada saat penelitian dilakukan di pertemuan ke-1 dan ke-2 dapat terlihat peningkatan aktivitas belajar pada proses pembelajaran seperti bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, presentasi dan membuat kesimpulan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Farida Daniel (2016) Penelitian ini membahas penerapan dari metode pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang diterapkan pada dua kelas yang di dasarkan pada kemampuan awal yang terbagi menjadi tiga kategori berbeda, yaitu kategori atas, menengah, dan bawah. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan saintifik memiliki keterampilan berpikir kritis siswa baik dibandingkan siswa yang diajarkan tanpa model belajar PjBL, baik itu pada kategori atas, menengah, dan bawah. Ini dikarenakan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan saintifik membuat siswa terdorong untuk lebih aktif dan membuat siswa lebih memahami konsep materi ketika melakukan proyek dibandingkan dengan langsung menerima definisi dan rumus materi geometri.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini digunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menjelaskan, memprediksi, dan mengontrol fenomena. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Quasi Experimental Design dengan jenis penelitian One Group *Pretest-Posttest* Design. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran *Project-Based Learning* pada kelas eksperimen. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diberikan treatment pada pembelajarannya (Sugiyono, 2017).

Penelitian dilaksanakan pada sebuah lokasi agar dapat mendapatkan informasi yang dibutuhkan demi pemenuhan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMK PU Negeri Bandung yang bertempat di Jalan Garut No. 10, Kec. Batununggal, Kota Bandung,



Provinsi Jawa Barat, Kode Pos. 40271. Alasan peneliti memilih sekolah SMK PU Negeri Bandung sebagai tempat penelitian dikarenakan SMK PU Negeri Bandung merupakan sekolah menengah kejuruan yang mengajarkan kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) yang merupakan salah satu kompetensi keahlian yang berkaitan dengan bidang arsitektur. SMK PU Negeri Bandung merupakan salah satu sekolah yang mampu memberikan data dan fasilitas yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung Tahun pelajaran 2023/2024 dengan jumlah 103 siswa. Penelitian ini melibatkan 36 siswa XI DPIB 1 sebagai kelas uji validitas dan 32 siswa XI DPIB 2 sebagai kelas eksperimen. Sampel penelitian diambil secara purposive sampling, yaitu 1 kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah instrument tes berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir, instrument lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang terdiri dari fase-fase model pembelajaran *Project-Based Learning*. Berikut merupakan kisi-kisi indikator yang digunakan dalam instrumen tes:

Tabel 1. *Tabel Instrumen Kisi - Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis*

Variabel	Aspek	Indikator
Kemampuan Berpikir Kritis	Klarifikasi dasar (basic clarification)	Merumuskan suatu pertanyaan Menganalisis pernyataan Bertanya dan menjawab pertanyaan
	Memberikan alasan untuk suatu keputusan (The bases for a decision)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu pernyataan Melakukan pertimbangan observasi
	Penarikan kesimpulan (inference)	Menggunakan penalaran deduksi Menggunakan penalaran induktif Menyatakan hasil pemikiran
	Klarifikasi lebih lanjut (advanced clarification)	Mengidentifikasi istilah Mengidentifikasi asumsi
	Dugaan dan keterpaduan (Supposition and integration)	Mempertimbangkan dan memikirkan sebuah asumsi atau hipotesis Menentukan keputusan

(Sumber: Ennis, 2011)

Data yang telah didapatkan pada instrumen tes akan diolah untuk mengetahui peningkatannya dengan uji n-gain, selanjutnya dilakukan uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Setelah itu dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan analisis menggunakan uji paired sample t-test.

Prosedur penelitian yang digunakan penelitian dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu 1) tahapan pre-persiapan penelitian, 2) tahap persiapan penelitian, 3) tahap pelaksanaan penelitian, 4) tahap penyelesaian penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1) Pelaksanaan Model Pembelajaran *Project-Based Learning*

a. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti membuat instrumen pembelajaran untuk digunakan, yaitu modul ajar yang mengandung kegiatan pembelajaran berdasarkan model pembelajaran berbasis proyek, materi berupa powerpoint, alat dan bahan ajar untuk pengerjaan proyek siswa, dan memberikan siswa tes melalui Quiziz.

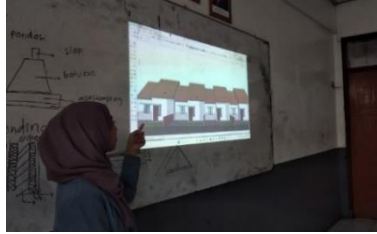
b. Pelaksanaan *Pretest*

Sebelum menerapkan model pembelajaran penelitian, peneliti melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dan keterampilan siswa sebelum diberlakukannya treatment, untuk membandingkan adanya peningkatan sebelum dan setelah diberlakukan treatment. Selain itu, *pretest* dilakukan untuk mengidentifikasi variabilitas di antara para siswa sebelum diterapkan treatment melalui tes soal yang telah dihubungkan dengan



indikator berpikir kritis. *Pretest* dilakukan pada kelompok eksperimen XI DPIB 2 yang dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 melalui platform Quiziz.

c. Penerapan Model Pembelajaran *Project-Based Learning*



Gambar 1: Peneliti menampilkan 3D bangunan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase pertama, memulai pembelajaran dengan menanyakan pertanyaan mendasar. Peneliti menampilkan 3D bangunan yang terpampang, peneliti bertanya kepada siswa, dengan beberapa pertanyaan pemantik.



Gambar 2: Setiap kelompok mengambil alat dan bahan proyek
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase kedua, menyusun perencanaan proyek pembelajaran secara bersama. Dilakukan pembentukan kelompok dengan membentuk menjadi 8 kelompok. Setiap kelompok mendapatkan tugas proyek dimana tugas proyek tersebut membuat 3D puzzle dari potongan dinding, lantai, pondasi, dan rangka atap kayu.



Gambar 3: Siswa mengerjakan proyeknya masing-masing
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase ketiga, menyusun kegiatan pengerjaan proyek secara bersama. Peneliti dan siswa mendiskusikan mengenai tahapan dan ketentuan yang berlaku selama pengerjaan proyek pekerjaan berlangsung. Peneliti dan siswa mendiskusikan kesepakatan mengenai waktu penyelesaian proyek pengerjaan. Setelah penyusunan jadwal proyek dilakukan, siswa selanjutnya mengerjakan tugas proyek yang diberikan sesuai dengan jam pelajaran yang telah ditentukan.



Gambar 4: Peneliti memantau pekerjaan proyek siswa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase keempat, peneliti memantau perkembangan dan kemajuan proyek pekerjaan siswa. Selama masa pengerjaan proyek, peneliti mengamati waktu pengerjaan proyek. Peneliti berkeliling melihat pekerjaan setiap kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kendala dalam pengerjaan proyeknya dengan memberikan arahan dan masukan.



Gambar 5: Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase kelima, penilaian hasil proyek siswa. Setiap kelompok yang sudah menyelesaikan tugas proyek pekerjaannya mempresentasikan hasil pekerjaannya. Kemudian, kelompok yang sedang presentasi akan membuka sesi bertanya. Selanjutnya, siswa dan peneliti mengamati secara seksama. Peneliti memberi tanggapan terhadap hasil proyek yang telah dipresentasikan.



Gambar 6: Siswa berdiskusi menyampaikan refleksi kegiatan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Fase keenam, evaluasi pengalaman. Peneliti menyampaikan rangkuman materi yang telah dipelajari mengacu pada tujuan pembelajaran. Selanjutnya peneliti bertanya kepada siswa tentang refleksi kegiatan yang telah dilakukan selama pelajaran. Selanjutnya, peneliti dan siswa membuat kesimpulan/rangkuman mengenai kegiatan potongan yang telah dilaksanakan.

d. Pelaksanaan Pottest

Pembelajaran peneliti meminta siswa untuk mengisi *posttest* tes kemampuan berpikir kritis sebanyak 20 soal melalui media platform Quizizz.

e. Penilaian Hasil Proyek

Dalam menilai hasil proyek yang telah dilakukan, peneliti memberikan nilai berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan disimpulkan untuk nilai tertinggi diperoleh oleh kelompok 2 dan 5 dengan nilai sebesar 91, sedangkan nilai terendah diperoleh oleh kelompok 1 dengan nilai sebesar 58. Berikut adalah contoh pengerjaan proyek siswa.



Gambar 7: Hasil proyek pekerjaan siswa yang mendapatkan nilai tertinggi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

2) Gambaran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

a. Sebelum diterapkan Model Pembelajaran *Project-Based Learning*

Tabel 2. Tabel Hasil Pretest Tes Kemampuan

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	3	9,5%
Baik	3	9,5%
Cukup	9	28%
Rata-rata	56,25	
Kategori	Kurang	

(Sumber: Survei, 2024)

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa mendapatkan rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kategori kurang. Dari 32 orang yang mengikuti tes, sebanyak 3 siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase 9,5%, kategori baik sebanyak 3 siswa dengan persentase 9,5%, kategori cukup sebanyak 9 siswa dengan persentase 28%, dan kategori kurang memiliki cukup banyak siswa yaitu sebanyak 17 siswa dengan persentase 53%. Adapun hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari setiap aspek kemampuan berpikir kritis pada butir soal tes pada hasil *pretest* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Aspek Kemampuan Berpikir Kritis pada Hasil Pretest

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Persentase
1	Klarifikasi dasar	59,38%
2	Memberikan alasan untuk suatu keputusan	59,38%
3	Penarikan kesimpulan	50,00%
4	Klarifikasi lebih lanjut	56,88%
5	Dugaan dan keterpaduan	52,08%

(Sumber: Survei, 2024)

Pada tabel atas untuk rata-rata pada aspek klarifikasi dasar sebesar 59,38%, memberikan alasan untuk suatu keputusan sebesar 59,38%, penarikan kesimpulan 50,00%, klarifikasi lebih lanjut 56,88%, dan dugaan dan keterpaduan 52,08%. Angka tersebut merupakan hasil dari rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis pada setiap siswa.

b. Sesudah diterapkan Model Pembelajaran *Project-Based Learning*

Tabel 4. Tabel Hasil Posttest Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	21	66%
Baik	4	12%
Cukup	7	22%
Kurang	0	
Kategori	Baik	

(Sumber: Survei, 2024)

Pada hasil tabel di atas untuk rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kategori kurang. Dari 32 orang yang mengikuti tes, sebanyak 21 siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase 66%, kategori baik sebanyak 4 siswa dengan persentase 12%, kategori cukup sebanyak 7 siswa dengan persentase 22%, dan tidak terdapat siswa yang berada pada kategori kurang. Adapun hasil tes kemampuan berpikir

kritis siswa dilihat dari setiap aspek kemampuan berpikir kritis pada butir soal tes pada hasil *posttest* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 5. Tabel Aspek Kemampuan Berpikir Kritis pada Hasil Posttest

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Persentase
1	Klarifikasi dasar	74,22%
2	Memberikan alasan untuk suatu keputusan	78,13%
3	Penarikan kesimpulan	76,04%
4	Klarifikasi lebih lanjut	86,25%
5	Dugaan dan keterpaduan	82,29%

(Sumber: Survei, 2024)

Pada tabel di atas menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap aspek memiliki rata-rata pada untuk klarifikasi dasar sebesar 74,22%, memberikan alasan untuk suatu keputusan sebesar 78,13%, penarikan kesimpulan 76,04%, klarifikasi lebih lanjut 86,25%, dan dugaan dan keterpaduan 82,29%. Angka tersebut merupakan hasil dari rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis pada setiap siswa.

3) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

a. Uji N-Gain

Tabel 6. Descriptive Statistic Uji N-Gain

Ngain_Score	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	32	-.20	1.00	.4705	.31052
Ngain_Score	32	-20.00	100.00	47.0546	31.05164
Valid N	32				
Ngain_Score	32	-.20	1.00	.4705	.31052

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan pada data tabel 4.25, nilai rata-rata N-Gain dari tes *pretest* dan *posttest* yaitu sebesar 0,4705 atau terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 47,05%. Dilihat dari kategori bahwa nilai rata-rata N-Gain dari tes *Pretest* dan *Posttest* penelitian $0,3 < 0,4705 < 0,7$ yang berada pada kategori sedang. Setelah dihitung nilai N-Gain pada setiap siswa, selanjutnya mengelompokkan nilai N-Gain berdasarkan kategorinya, maka didapatkan seperti di bawah ini:

Tabel 7. Peningkatan Hasil Tes Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	8	25%
Sedang	16	50%
Rendah	8	25%
Total	32	100%

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada data tersebut, dengan persentase 25% terdapat 8 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan nilai N-Gain kurang dari 0,7 ($N\text{-Gain} > 0,7$) sehingga masuk ke dalam ke dalam klasifikasi tinggi. Kemudian 50% atau sebanyak 16 siswa mengalami peningkatan pada kemampuan berpikir kritis dengan N-Gain berkisar antara lebih besar dari 0,3 dan kurang dari 0,7 ($0,3 < N\text{-Gain} < 0,7$) sehingga dikategorikan ke dalam peningkatan sedang, dan terdapat 25% atau 8 siswa dengan nilai N-Gain kurang dari 0,3 ($N\text{-Gain} < 0,3$) sehingga masuk ke dalam kategori rendah.

b. Uji Paired simple t-test

Tabel 8. Hasil Uji Paired Sample T-Test

Kemampuan Berpikir Kritis	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pre-Test & Post-Test	-	17.52590	3.09817	-	-	-7.565	31	.000
	23.4375			29.75626	17.11874			

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)



Pada tabel diatas, Hasil uji Paired Sample T-Test pada menyatakan sig. (2-tailed) memperlihatkan nilai sig. 0,00. Jika sig. $0,00 < 0,05$, maka dapat diambil keputusan bahwa terdapat perbedaan *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning*.

Pembahasan

1) Pelaksanaan Model Pembelajaran *Project-Based Learning*

Pada fase pertama, yaitu pembelajaran dimulai dengan menanyakan pertanyaan yang berkaitan. Peneliti memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa. Pembelajaran dengan menggunakan pertanyaan pemantik merupakan salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa (Pandu et al., 2023). Pertanyaan yang diberikan kepada siswa merupakan pertanyaan yang terkait dengan struktur bangunan. Pada saat peneliti memberikan pertanyaan pertama disambut dengan antusiasme yang tinggi dari siswa, namun saat pertanyaan kedua dilontarkan masih terdapat siswa yang belum mampu untuk menjawab dan memecahkan pertanyaan tersebut.

Pada fase kedua, yaitu menyusun perencanaan proyek pembelajaran bersama. Pembentukan kelompok dengan cara dilakukan agar pembagian kelompok dengan adil tidak ada siswa yang diuntungkan dan dirugikan, mencegah adanya kelompok pertemanan yang tetap, meningkatkan interaksi sosial di dalam kelas, dan mengurangi adanya konflik antar siswa. Lalu, perencanaan proyek selanjutnya adalah peneliti bersama siswa membahas kegiatan apa saja yang harus dilakukan terlebih dahulu. Dalam penugasan pembagian proyek yang dikerjakan oleh setiap kelompok ditentukan langsung oleh peneliti tidak menyertakan siswa dalam diskusi pembagian tugas kelompok (Gayman & Jimenez, 2020).

Pada fase ketiga, yaitu bahwa bersama dengan siswa membahas perencanaan pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman, peningkatan pemikiran kritis, dan peningkatan keberhasilan akademik melalui keterlibatan aktif. perencanaan proyek dilaksanakan secara bersama antara guru dan siswa. Pada tahap ini, peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilaksanakan, lalu peneliti mengajak siswa untuk berdiskusi membahas waktu pengerjaan proyek yang dialokasikan. Dengan adanya pendekatan ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan, meningkatkan komunikasi dan kerjasama, meningkatkan rasa tanggung jawab, dan mendorong siswa agar dapat mengelola waktu yang baik.

Pada fase keempat, yaitu memantau perkembangan dan kemajuan proyek siswa. Selama proses pengerjaan, peneliti menemukan kendala bahwa masih banyak siswa yang belum mengetahui ukuran-ukuran yang dibutuhkan dalam proyek yang dikerjakannya dan kesulitan dalam merangkai puzzle yang ditugaskan. Dalam pengerjaan tugas siswa, guru harus mendampingi dan memantau siswa saat mengerjakan tugas (Djamarah & Zain, 2014). Berdasarkan hasil observasi, peneliti telah melaksanakan tahap ini dengan sangat baik.

Pada fase kelima, yaitu penilaian hasil. Siswa mampu menyampaikan hasil pemecahan kasus ketika menyampaikan hasil proyeknya (Pratiwi & Setyaningtyas, 2020). Dengan melakukan presentasi akan membuat siswa mengasah kemampuan berpikir kritisnya karena siswa dihadapkan dengan pemecahan masalah pada saat tanya jawab.

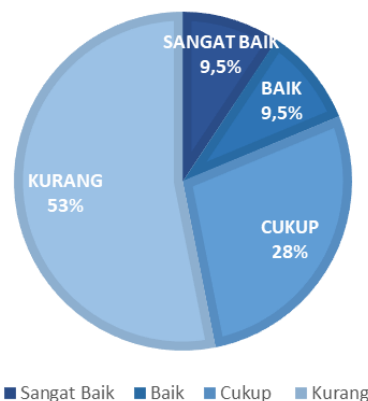
Pada fase keenam, Pada fase ini peneliti meminta siswa untuk menyebutkan kembali kegiatan apa saja yang telah dilakukan, kemudian peneliti merangkum jawaban yang telah diberikan siswa, kendala yang dikeluhkan siswa adalah masih banyak yang kesulitan dalam mengetahui ukuran-ukuran yang dikerjakan. Dengan mengevaluasi pembelajaran dengan refleksi mampu meningkatkan pemahaman tentang gaya mengajar, meningkatkan relasi antara guru dan siswa ke arah yang positif, dan melatih siswa untuk dapat menyatakan pendapatnya (Shandomo, 2010).

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nida Winarti et. al, (2022) yang menyampaikan bahwa proses pemecahan suatu masalah dalam model pembelajaran

berbasis proyek akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dimana tahapan berdiskusi mengenai setiap permasalahan dalam pengerjaan secara berkelompok dilakukan secara bersama-sama. Lebih lanjut, menurut Guo et al., (2020) yang mengatakan bahwa dalam pengerjaan proyek dalam *Project-Based Learning* merupakan suatu hal yang penting dikarenakan dapat membantu siswa dalam mengintegrasikan dan mengonstruksi kembali wawasan, serta dapat meningkatkan minat kedisiplinan siswa dan bekerja sama dengan orang lain. Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Project-Based Learning* banyak melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini juga telah dilakukan oleh Farida Daniel (2016) dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa model pembelajaran PjBL membuat siswa berperan dalam mengonstruksi ide, mampu menganalisis, dan dapat merefleksikan masalah yang dipecahkannya. Begitu juga dengan Aprilianti et al., (2018) yang menyatakan bahwa dengan diskusi kelompok mampu meningkatkan kemampuan pemahaman, pengetahuan, dan ketajaman berpikir siswa.

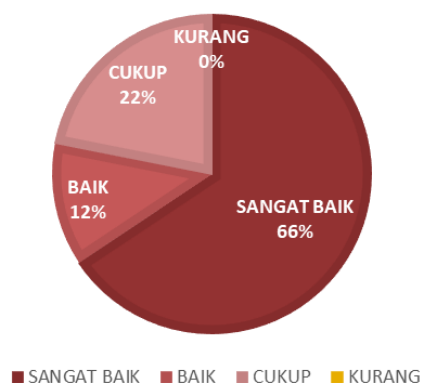
2) Gambaran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan melalui dua tahapan, yaitu melalui *pretest* yang dilaksanakan sebelum diadakannya *treatment* yang didapatkan dari tes berupa pilihan ganda. Pada hasil *pretest* dapatkan tingkat rata-rata kemampuan siswa berada pada kategori kurang. Hal ini disebabkan karena siswa belum mampu untuk dapat menelaah soal tes dan menilai permasalahan yang siswa hadapi. Menurut Nida Winarti et al., (2022) berdasarkan hasil penelitiannya pada prasiklus siswa memperoleh kategori kurang, disebabkan oleh siswa yang belum mampu untuk mengevaluasi kegiatan atau materi yang telah dipelajari.



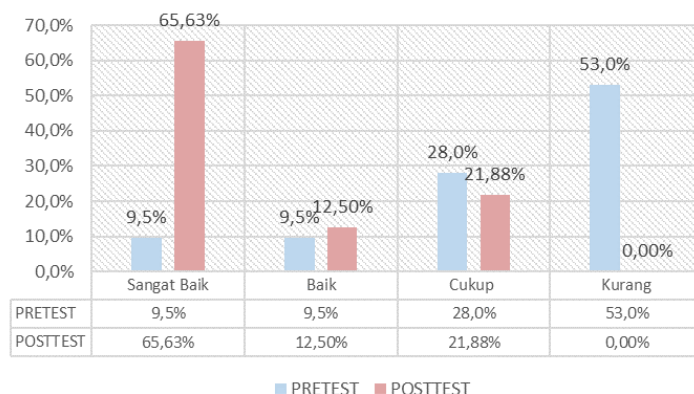
Gambar 8: Diagram Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa *Pretest*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada hasil *posttest* yang telah dilakukan, hasil tersebut kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategori yang ditentukan dalam panduan penilaian SMK PU Negeri Bandung. Sehingga rata-rata kemampuan siswa berada pada kategori baik.



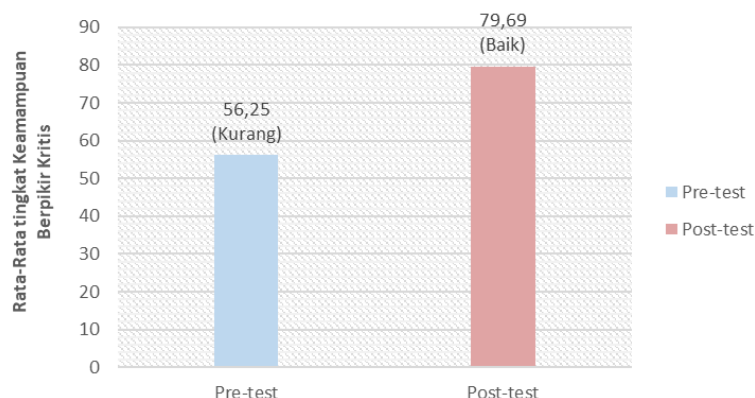
Gambar 9: Diagram Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa *Pretest*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Lalu, peneliti membandingkan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada hasil pretets dan *posttest*. Hasilnya dapat dilihat pada gambar diagaram berikut:



Gambar 10: Diagram Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa *Pretest* dan *Posttest*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada gambar diagaram diatas, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* rata-rata senilai 56,25 yang artinya berada pada kategori kurang (< 60). Sedangkan setelah dilakukan treatment pada saat *posttest* hasil rata-rata meningkat senilai 79,68 yang artinya berada pada kategori baik (80 – 100). Jika divisualisasikan perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis pada saat *pretest* dan *posttest* maka akan terlihat seperti diagram di bawah:

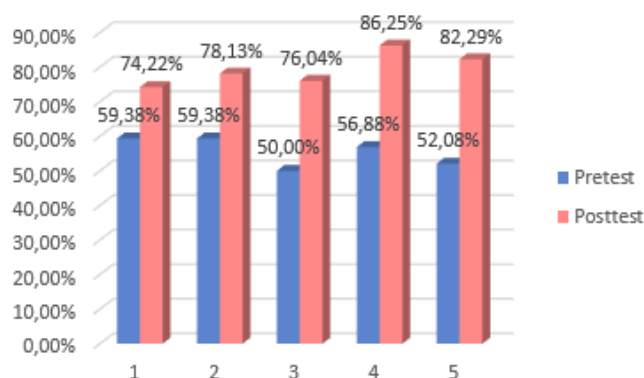


Gambar 11: Diagram Perbedaan Hasil *Pretest* dan *Posttest*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Hasil kemampuan berpikir kritis menunjukkan adanya peningkatan, berubah dari hasil *pretest* yang kurang menjadi baik pada hasil *posttest*. Seperti yang dikemukakan oleh

Pratiwi & Setyaningtyas (2020) mengatakan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* dapat digunakan sebagai referensi para pengajar untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Begitu juga dengan pendapat yang dikemukakan oleh Farida Daniel (2016) dengan pembelajaran model pembelajaran *Project-Based Learning* berpendekatan saintifik dari hasil pre-test dan pada uji lanjutan terlihat adanya peningkatan dan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik dibanding kelas tanpa model pembelajaran. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa penerapan kemampuan berpikir kritis siswa dari sebelum diterapkan dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berhasil mengalami peningkatan dari kemampuan berpikir kritis yang semula berada pada kategori kurang berubah menjadi baik.

Meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa juga ditandai dengan peningkatan setiap aspek kemampuan berpikir kritis. Untuk mengetahui peningkatan pada setiap aspek kemampuan berpikir kritis disajikan pada diagram berikut:



Gambar 12: Diagram Kemampuan Berpikir Kritis Siswa berdasarkan Aspek Berpikir Kritis
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Keterangan:

Aspek 1: Klarifikasi dasar

Aspek 2: Memberikan alasan untuk suatu keputusan

Aspek 3: Penarikan kesimpulan

Aspek 4: Klarifikasi lebih lanjut

Aspek 5: Dugaan dan keterpaduan

Dapat dilihat pada diagram diatas setiap aspek kemampuan berpikir kritis meningkat dari hasil *pretest* ke *posttest*. Persentase hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada hasil *pretest* untuk aspek klarifikasi dasar sebesar 59,38%, aspek memberikan alasan untuk suatu keputusan 59,38%, aspek penarikan kesimpulan 50,00%, aspek klarifikasi lebih lanjut 56,88%, dan aspek dugaan dan keterpaduan 52,08%. Aspek kemampuan berpikir kritis ini rata-rata < 60% sebesar 55,54%. Hal ini dikarenakan pada saat *pretest* siswa belum mampu untuk dapat menelaah soal tes dan menilai permasalahan yang siswa hadapi. Menurut Nida Winarti et al., (2022) berdasarkan hasil penelitiannya pada prasiklus siswa memperoleh kategori kurang, disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk mengevaluasi materi atau kegiatan yang telah di ajarkan.

Selanjutnya pada hasil *posttest*, siswa telah diberikan treatment dengan model pembelajaran *Project-Based Learning*. Persentase hasil *pretest* untuk aspek kemampuan berpikir kritis, yang rata-rata memiliki nilai di bawah 60%, berubah menjadi di atas > 60% sebesar 79,39%. Persentase hasil *pretest* untuk aspek klarifikasi dasar sebesar 74,22%, aspek memberikan alasan untuk suatu keputusan 78,13%, aspek penarikan kesimpulan 76,04%, aspek klarifikasi lebih lanjut 86,25%, dan aspek dugaan dan keterpaduan 82,29%. Hal ini berarti bahwa dengan penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning*

kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning*.

3) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dari hasil uji N-Gain yang telah dilakukan didapatkan nilai rata-rata peningkatan sebesar 0,4705 atau sebesar 47,0546%. Hal ini menyatakan bahwa bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Nilai N-Gain yang didapatkan sebesar 0,4705 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0,3 namun lebih kecil dari 0,7 sehingga peningkatan berada pada kategori sedang. Rata-rata peningkatan antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning*, peningkatan kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa telah mencapai tingkat kemampuan berpikir kritis yang memadai. Namun, peningkatan ini secara keseluruhan belum terlaksanakan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor baik secara internal dan eksternal yang mempengaruhi keadaan setiap siswa. Untuk faktor internal ini dikarenakan kondisi jasmani dan rohani siswa, dan faktor eksternal disebabkan oleh kondisi dari yang berada disekitar siswa dan pendekatan pembelajaran terkait mengenai strategi dan metode pembelajaran yang diajarkan (Parni, 2017). Dalam analisa faktor internal pada kemampuan siswa dalam memahami materi saat pemaparan berlangsung dan keaktifan siswa dalam penyelesaian proyek pekerjaan. Hal ini yang dikemukakan oleh Wahab dan Rosnawati (2021) tentang teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa dengan keterlibatan aktif siswa saat pembelajaran mampu untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya dalam segala kondisi dan situasi. Pembelajaran yang aktif akan membuat siswa mampu untuk memecahkan masalah, bereksperimen, dan berdiskusi. Aktivitas yang dilakukan ini akan mendorong siswa untuk mampu berpikir kritis.

Faktor eksternal adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* dimana di dalam tahap pembelajarannya, terdapat tahapan dimana siswa bekerja secara berkelompok siswa mampu untuk berkomunikasi dan memecahkan suatu permasalahan secara bersama dalam menyelesaikan proyek yang ditugaskan, hal ini mendorong siswa untuk dapat mengonstruksi ide-ide, menganalisis, dan mampu meningkatkan ketajaman berpikir dalam menghadapi suatu permasalahan. Selain itu, melakukan proyek membantu siswa memahami materi secara teoritis. Model pembelajaran yang didasarkan pada proyek memungkinkan siswa mempraktikkan pengetahuan mereka dalam situasi dunia nyata, sehingga mereka dapat memperkuat konsep dari materi yang telah diajarkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari penelitian Farida Daniel (2016) yang mengatakan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* membuat siswa berperan dalam mengonstruksi ide, mampu menganalisis, dan dapat merefleksikan masalah yang dipecahkannya.

Telaah lebih lanjut, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong pada kategori sedang, hal ini dikarenakan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi, salah satunya adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang dalam waktu yang singkat. Pada umumnya, penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* memerlukan waktu yang lebih dalam dikarenakan pada model pembelajaran *Project-Based Learning* mencakup tahapan-tahapan yang memerlukan jangka waktu yang panjang agar terlihat keefektifitasannya (Budiono et al., 2024)

Selain itu, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa tergantung pada seberapa cepat mereka memproses informasi pada individunya. Sebagian siswa dapat saja akan lebih responsif bila metode pembelajaran yang digunakan dengan preferensi yang berbeda. Siswa yang memiliki perkembangan intelektual rendah lebih sulit untuk memahami pembelajaran dengan cepat dan memahami soal yang diberikan, tetapi siswa yang kemampuan intelektual rendah mampu membuat siswa lebih cepat dalam memahami soal yang diberikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pengolahan analisis data terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran KUG di SMK PU Negeri Bandung, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pelaksanaan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) di SMK PU Negeri Bandung terlaksana dengan baik. Tahapan dari model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pengerjaan proyek, mengharuskan siswa memecahkan dan menganalisis masalah yang dihadapinya dengan kemampuan penalaran berpikir kritis.
2. Pada gambaran kemampuan berpikir kritis siswa pada tahap *Pretest*, kemampuan berpikir kritis siswa memiliki rata-rata kurang, sedangkan untuk pada tahap *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa memiliki rata-rata baik. Hal ini dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning*.
3. Uji N-Gain yang dilakukan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* mengalami rata-rata peningkatan *Pretest* dan *Posttest* sebesar 0,4705 atau terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari *Pretest* dan *Posttest* sebesar 47,0546% yang termasuk ke dalam peningkatan kategori sedang..

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, R., Setiawan, B., Fitria, Y., & Ningsih, Y. (2019). The difference of students learning outcomes using the *Project-Based Learning* and problem-based learning model in terms of self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 012082. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012082>
- Aprilianti, L. Irawati, S & Kasrina. (2018). Peningkatan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa dengan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 2(1):58-67.
- Budiono, S., Setyariza, N. A., Kusumawardani, I., Widayati, S. E., & Handayani, Y. (2024). Analisis Pembelajaran Berbasis Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *TSAQOFAH*, 4(5), 3447–3455. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i5.3323>
- Chikita, D., Sari, D. P., & Puspitasari, R. (2023). PENERAPAN PERENCANAAN MODEL PEMBELAJARAN TEACHER CENTER DI MTs NEGERI 2 REJANG LEBONG. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(3).
- Daniel, F. (n.d.). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi Project Based Learning (PJBL) Berpendekatan Saintifik*.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2014). Strategi Belajar Mengajar (5th ed.). Rineka Cipta.
- Dores, S.Pd., M.Pd, O. J., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran matematika. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 242–254. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.889>
- Ennis, R. H. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. Presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994. Faculty. Education. Illinois.
- Edu.Gay, L. R. Mills, G. E. Airasian, P. (2012). Educational research : competencies for analysis. Pearson Education
- Gayman, C. M., & Jimenez, S. T. (2020). Varying the Preparation Guide and Group Discussion in a Classroom Analysis of Interteaching. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(2). <https://doi.org/10.14434/josotl.v20i2.26120>



- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of *Project-Based Learning* in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Harsono. (2006). Kearifan dalam Transformasi Pembelajaran: Dari Teacher-Centered ke Student-Centered Learning. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Den Profesi Kesehatan Indonesia*, 1(1).
- Mayasari, A., Arifudin, O., Juliawati, E., & Sabili Bandung, S. (2022). IMPLEMENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN KEAKTIFAN PEMBELAJARAN (Vol. 3, Issue 2).
- Nida Winarti, Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L., & Nandang. (2022). PENERAPAN model pembelajaran project based learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552–563. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2419>
- Syafiuddin Sambas, P. (2017). FAKTOR INTERNAL DAN EKSTERNAL PEMBELAJARAN. *Tarbiya Islamica*, 5(1), 17–30. Insitut Agama Islam Sultan Muhammad
- Pandu, R., Purnamasari, I., Nuvitalia Universitas PGRI Semarang, D., Sidodadi Timur No, J., Semarang Timur, K., Semarang, K., & Tengah Abstract, J. (2023). Pengaruh Pertanyaan Pemantik Terhadap Kemampuan Bernalar Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. 1(2), 127–134. <https://journal.cvsupernova.com/index.php/pe>
- Parni. (n.d.). FAKTOR INTERNAL DAN EKSTERNAL PEMBELAJARAN. *Tarbiya Islamica*, 5(2), 53–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.37567/ti.v5i2.1548>
- Pratiwi. T. P., Setyaningtyas, E. W., (2020). KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SD DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM-BASED LEARNING DAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* (Vol. 4, Issue 2). <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Shandomo, H. M. (2020). The Role of Critical Reflection in Teacher Education. National Association for Professional Development Schools. College of Education University of South Carolina, 4(1):101-113.
- Sujiono, (2010). Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Wahab, A., & Syahid, A. (2021). *Education and Learning Journal Penyajian Data Dalam Tabel Distribusi Frekuensi Dan Aplikasinya Pada Ilmu Pendidikan*. 2(1), 40–48. <http://jurnal.fai@umi.ac.id>
- Wibawanto, H., Thamrin, A., & Nurhidayati, A. (2019). Kualitas Butir Soal Ujian Konstruksi Dan Utilitas Gedung Kelas XI SMK kompetensi Keahlian Desain Permodelan Dan Informasi bangunan. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 22(2), 111–124. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v22i2.38571>
- Winarti, N., Hamdani Maula, L., Rizqia Amalia, A., Liany Ariesta Pratiwi, N., Muhammadiyah Sukabumi, U., & Negeri Rambay, S. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3). <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2419>