

PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA ELEMEN KONSTRUKSI UTILITAS GEDUNG SMK NEGERI 1 KEMLAGI

Mohammad Rizqi Andika Akbar¹, Soeparno²
Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya
E-mail: *mohammadakbar.22067@mhs.unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki: (1) dampak pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran teknologi bangunan (gambar konstruksi dan perpipaan) dan (2) implementasi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar di SMK Negeri 1 Kemplagi. Penelitian ini didorong oleh hasil belajar siswa yang buruk, yang disebabkan oleh metode pengajaran yang monoton dan berpusat pada guru yang cepat menimbulkan kebosanan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental dan kelompok kontrol non-ekuivalen. Sampel terdiri dari dua kelas—kelas eksperimen dan kelas kontrol—dengan total 69 siswa. Pengumpulan data melibatkan tes (tes pra dan pasca) serta observasi proses pembelajaran. Hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar antara kedua kelas. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih besar pada tes pasca dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis masalah telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang ada.

Kata kunci

Problem Based Learning, Hasil Belajar, SMK, Utilitas Gedung

ABSTRACT

This study investigates: (1) the impact of problem-based learning on students' learning outcomes in building technology (construction drawings and plumbing) and (2) the implementation of problem-based learning to improve learning outcomes at SMK Negeri 1 Kemplagi. The study was prompted by the students' poor learning outcomes, which were attributed to monotonous and teacher-centered teaching methods that quickly led to boredom. The study employed a quantitative experimental method with a quasi-experimental design and a non-equivalent control group. The sample comprised two classes—an experimental class and a control class—with a total of 69 students. Data collection involved tests (pre- and post-tests) as well as observations of the learning process. The results show significant differences in learning outcomes between the two classes. The experimental class showed greater improvement in the post-test than the control class. The problem-based learning model has thus proven effective in improving student learning outcomes and can be used to overcome existing problems

Keywords

Problem based learning, learning outcomes, Utility Construction, SMK

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang direncanakan untuk menciptakan suasana belajar dan proses pengajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya sesuai yang tertulis dalam “Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003”. Dalam konteks perkembangan zaman sekarang, pendidikan tidak hanya fokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi abad ke-21 yang mencakup kemampuan berpikir kritis (critical thinking), kreativitas (creativity), komunikasi (communication), dan kolaborasi (collaboration), yang dikenal sebagai 4C (Nurhayati 2024). Kompetensi ini sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja dan kemajuan teknologi yang semakin rumit.

Dengan adanya era digital dan revolusi industri 4. 0, kebutuhan akan sumber daya manusia yang adaptable, inovatif, dan dapat memecahkan masalah semakin tinggi. Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu berubah dengan menekankan pembelajaran yang berfokus pada siswa agar bisa mendukung pengembangan keterampilan tersebut (Komalasari 2022).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam memberi siswa kemampuan yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan (Fadilah, 2022). Salah satu SMK yang fokus pada mencetak lulusan yang terampil adalah SMK Negeri 1 Kemlagi yang terletak di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Di jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), ada mata pelajaran Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengawasi pekerjaan konstruksi bangunan, terutama yang berkaitan dengan sistem utilitas seperti air bersih, air kotor, listrik, dan perlindungan kebakaran. Mata pelajaran ini tidak hanya perlu pemahaman konseptual, tetapi juga kemampuan analisis dan pemecahan masalah yang baik. Mata pelajaran ini tidak hanya perlu pemahaman konseptual, tetapi juga kemampuan analisis dan pemecahan masalah yang baik. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat mengaitkan konsep teoritis dengan kondisi nyata di lapangan (Sungkar, 2023).

Pada pengembangan keterampilan abad ke-21, guru diharuskan untuk dapat menggunakan metode pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan siswa. Namun demikian, berdasarkan hasil Ujian Tengah Semester (UTS) pada elemen gambar konstruksi utilitas gedung dan sistem plumbing di SMK Negeri 1 Kemlagi, banyak siswa yang nilainya belum optimal atau masih di bawah KKM. Rendahnya hasil belajar tersebut menunjukkan adanya masalah dalam proses pembelajaran, salah satunya terkait dengan penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi. Pembelajaran yang masih didominasi oleh guru membuat siswa cenderung pasif, kurang terlibat aktif, serta belum bisa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang menjadi tuntutan keterampilan abad ke-2 (Al Muhajir, 2023).

Salah satu model pembelajaran yang penting untuk kompetensi abad ke-21 adalah Problem based learning (PBL). Model ini menjadikan masalah nyata sebagai awal pembelajaran agar siswa berpikir kritis, berkolaborasi, serta mengembangkan kemampuan analitis dan kreatif. Dari penelitian dalam lima tahun terakhir, PBL terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa (Ramadhan, 2021). Selain itu, penelitian oleh Dimas (2024) menunjukkan bahwa penggunaan PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui partisipasi aktif dalam pemecahan masalah. Penelitian lain oleh (Mainake (2021) juga menunjukkan adanya peningkatan pencapaian belajar siswa yang signifikan melalui penggunaan PBL.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas PBL, masih terdapat research gap yang perlu dikaji lebih lanjut. Pertama, penelitian terdahulu umumnya dilakukan pada mata pelajaran umum atau bidang lain seperti matematika dan otomotif, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut pada konteks pendidikan vokasi khususnya bidang konstruksi bangunan. Kedua, masih terbatas penelitian yang mengkaji keterkaitan antara penerapan PBL dengan pengembangan kompetensi abad ke-21 secara langsung dalam pembelajaran di SMK.

Selain itu, sebagian penelitian menggunakan desain penelitian tindakan kelas atau pre-eksperimental, sehingga diperlukan penelitian dengan desain eksperimen yang lebih kuat untuk menguji secara empiris pengaruh PBL terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengkaji

secara mendalam penerapan model *Problem based learning* pada mata pelajaran Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem *Plumbing* di SMK Negeri 1 Kemlagi

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif yang dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem based learning*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain quasi-experimental tipe non equivalent grup design. Desain ini dipilih karena terdapat 2 kelas, 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol di mana kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dan kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar ketika diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning*. Berikut adalah tabel Non Equivalent Grup Design :

Tabel 1. Non-Equivalent Grup Design

Pre-test	Treatment	Post-test
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	-	O ₄

Keterangan :

- O₁ = Tes awal untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan
- O₂ = Tes akhir untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberi perlakuan
- O₃ = Tes awal kelas kontrol
- O₄ = Tes akhir kelas kontrol
- X₁ = Penggunaan model pembelajaran PBL

Sumber : (Bastika Wati et al., 2024)

Penelitian ini berlokasi di SMK Negeri 1 Kemlagi. Penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2025/2026 dengan 1 kali pertemuan (3JP x 45 menit) untuk kedua kelas. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Kemlagi yang mengikuti mata pelajaran Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem *Plumbing*. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel adalah beberapa unit yang diambil dari populasi untuk digunakan sebagai bahan penelitian (Roflin & Liberty, 2021). Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yang memiliki karakteristik relatif sama dengan total 69 siswa dimana kelas pertama memiliki 35 siswa dan kelas kedua 34 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pilihan ganda dengan jumlah 15 soal dan lembar observasi keterlaksanaan yang digunakan untuk memperoleh hasil keterlaksanaan pembelajaran model *problem based learning*. Observer yang digunakan berjumlah 1 orang untuk mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran ranah guru.

Tabel 2. Kisi - Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Pendahuluan	6	
2	Isi	8	
3	Penutup	5	
	Jumlah	20	

Teknik analisis data dalam penelitian ini melalui tahap analisis deskriptif dalam mendeskripsikan data yang telah diperoleh. Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar dalam penerapan *problem based learning*. Tetapi sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dipastikan bahwa data yang digunakan sudah normal dan homogen dengan cara melalui uji normalitas dan homogenitas. Keterlaksanaan pembelajaran penelitian ini dihitung menggunakan presentase dengan kategori sebagai berikut (Hajarina, 2021):

Tabel 3. Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
< 40%	Kurang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pretest kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif tidak jauh berbeda. Rata-rata nilai pretest kelas eksperimen berada pada kategori cukup, dengan sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 80. Hal yang sama juga terjadi pada kelas kontrol, di mana sebagian besar siswa masih berada di bawah KKM. Setelah pelaksanaan pretest, proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan penerapan model PBL dilakukan sesuai dengan sintaks pembelajaran yang meliputi orientasi terhadap masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan individu dan kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Sementara itu, pada kelas kontrol pembelajaran berlangsung secara konvensional dengan penjelasan materi oleh guru, pemberian contoh soal, dan latihan individu tanpa menggunakan pendekatan berbasis masalah secara sistematis. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan posttest untuk mengukur hasil belajar siswa setelah perlakuan.

3.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Analisis deskriptif ini menggunakan beberapa ukuran statistik, antara lain nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi. Hasil analisis deskriptif ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menilai efektivitas perlakuan pembelajaran yang diterapkan.

Tabel 4. Analisis Statistik Deskriptif

	N	Min	Max	Mean	Std.Deviation
Pretest Kontrol	35	33	93	60,71	16,276
Posttest Kontrol	35	40	93	65,74	14,220
Pretest Eksperimen	34	33	80	61,18	13,613
Posttest Eksperimen	34	60	100	80,94	10,629
Valid N (listwise)	34				

Berdasarkan tabel 2, jumlah siswa pada kelas eksperimen ada 34 siswa sedangkan kelas kontrol ada 35 siswa. Kedua kelas tersebut telah di uji dengan cara mengerjakan

soal pretest dan soal posttest dimana nilai pretest pada kelas kontrol berada diantara 33 sampai 93 dengan rata rata 60,71 dan memiliki standar deviasi 16,276. Sedangkan nilai pretest pada kelas eksperimen berada diantara 33 sampai 80 dengan rata rata 61,18 dan memiliki standar deviasi 13,613. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berfikir siswa masih rendah dibandingkan dengan target kemampuan abad ke-21. Setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen, hasil posttest pada kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi 60 sampai 100 dengan rata rata 80,94 dan memiliki standar deviasi 10,629. Sedangkan nilai posttest pada kelas kontrol menjadi 40 sampai 93 dengan rata rata 65,74 dan memiliki standar deviasi 14,220.

3.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki distribusi normal sebelum dilakukan analisis hipotesis. Metode yang digunakan untuk uji normalitas pada penelitian ini ada Kolmogrov-Smirnov.

Tabel 5. Uji Normalitas

	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kontrol	0,147	34	0,61	0,967	34	0,387
Posttest Kontrol	0,137	34	0,106	0,958	34	0,209
Pretest Eksperimen	0,142	34	0,80	0,939	34	0,058
Posttest Eksperimen	0,127	34	0,177	0,953	34	0,154

Suatu data dikatakan normal jika nilai sig dalam hasil uji normalitas melebihi 0,05 atau 5%. Dilihat dari tabel diatas, nilai sig melebihi 0,05 maka data tersebut dikatakan normal dan bisa digunakan untuk uji selanjutnya.

3.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan sebagai salah satu syarat sebelum melaksanakan pengujian hipotesis. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa kedua kelompok data yang dianalisis berasal dari populasi yang memiliki karakteristik yang serupa (homogen).

Tabel 6. Uji Homogenitas

		Level statistic	Df1	Df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3,509	1	67	0,065
	Based on Median	3.360	1	67	0,071
	Based on Median and with adjusted	3,360	1	63	0,071
	Based on trimmed mean	3,464	1	67	0,067

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai sig *based on mean* adalah 0,065. Oleh karena itu nilai data dari kedua kelompok tersebut bisa dinyatakan homogen dikarenakan nilai sig *based on mean* lebih dari 0,05.

3.4 Uji Hipotesis

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil posttest pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji independent sample t-test.

Tabel 7. Uji Hipotesis (Uji-T)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Tes	Equal variances assumed	,065	-5,017	67	,000	-15,198	3,029	-21,245	-9,152
	Equal variances not assumed		-5,038	62,914	,000	-15,198	3,017	-21,227	-9,170

Data hasil tabel diatas, nilai Sig. (2-tailed) di atas diperoleh 0.000. dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dibandingkan dengan menggunakan model konvensional.

3.5 Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran didapatkan dari pengamatan atau observasi yang dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* selama pembelajaran berlangsung.

Tabel 8. Hasil Observasi Keterlaksanaan

Observer	Jenis	Presentase
Mohammad Azrul Nawawi	Pertemuan 1	84%

Berdasarkan hasil diatas, presentase keterlaksanaan yang diperoleh mencapai 84% dan nilai tersebut pada tabel 3 tergolong dalam interval 80% - 100% atau bisa disebut dengan sangat baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa kesimpulan utama:

- Nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 61,18 meningkat menjadi 80,94 pada posttest, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata pretest sebesar 61,18 meningkat menjadi 65,74 pada posttest. Hasil uji hipotesis menggunakan independent sample t-test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) < 0,001, yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh persentase keterlaksanaan sebesar 84%. Presentase tersebut berada pada rentang 80% - 100% yang berarti termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan pembelajaran berbasis *Problem Based learning* terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disiapkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Al Muhajir, M. (2023). Tipe Pembelajaran Aktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan Media*, 12, 2023.
- Bastika Wati, H., Listyarini, I., & Prima Artharina, F. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Teams Games Tournament Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan. In *Jurnal Inovasi, Evaluasi, Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)* (Vol. 4, Number 1). [Http://Journal.Ainarapress.Org/Index.Php/Jiepp](http://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp)
- Dimas, *, Afandi, D., Subekti, E. E., & Saputro, S. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ips. In *Jurnal Inovasi, Evaluasi, Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)* (Vol. 4, Number 1). [Http://Journal.Ainarapress.Org/Index.Php/Jiepp](http://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp)
- Fadilah, N. (2022). *Efektivitas Model Dan Media Pembelajaran Pada Kompetensi Menggambar Konstruksi Dengan Perangkat Lunak*.
- Hajarina, W. (2021). Analisis Keterlaksanaan Model Problem Based Learning Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Senyawa Hidrokarbon. *Indonesian Journal Of Education Research (Ijoer)*, 2(6), 158–163. [Https://Doi.Org/10.37251/Ijoer.V2i6.547](https://doi.org/10.37251/Ijoer.V2i6.547)
- Komalasari, K., Khaerunisa, R., & Aeni, A. N. (2022). Penggunaan Video Animasi Kartun Islami Untuk Meningkatkan Pengetahuan Keislaman Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3962–3971. [Https://Doi.Org/10.31004/basicedu.V6i3.2734](https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i3.2734)
- Mainake, P. N., Laamena, C. M., Gaspersz, M., Pendidikan, P., Fakultas, M., & Dan, K. (2021). *Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*.
- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4c (Critical Thinking, Creativity, Communication And Collaboration) Dalam Pembelajaran Ips Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 36–43. [Https://Doi.Org/10.31004/basicedu.V8i1.6842](https://doi.org/10.31004/basicedu.V8i1.6842)
- Ramadhan, I. (2021). *Penggunaan Metode Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Kelas Xi Ips* 1. 4(3). [Http://Jayapanguspress.Penerbit.Org/Index.Php/Cetta](http://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta)
- Roflin, E., & Liberty, I. A. (2021). *Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran*. Penerbit Nem.
- Sungkar, L., Arthur, R., & Anisah, A. (2023). Pengembangan E-Modul Konstruksi Dan Utilitas Gedung Berbasis Proyek Pada Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan (Dpib) Di Smk. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 3(1), 33–54. [Https://Doi.Org/10.17509/jptb.V3i1.56252](https://doi.org/10.17509/jptb.V3i1.56252)