

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Ratna Sari*

Pendidikan Vokasional Teknik Elektro,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Indonesia

Atep Iman

Pendidikan Vokasional Teknik Elektro,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Indonesia

Endi Permata

Pendidikan Vokasional Teknik Elektro,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Indonesia

Info Artikel

Catatan Artikel:

Diterima: 20 Juli 2026

Revisi: 25 Juli 2026

Disetujui: 30 Juli 2026

DOI:10.21009/jvote.v9i1.71072



Kata Kunci:

Problem Based Learning

Hasil Belajar

Pembelajaran Konvensional

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan kondisi pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional dengan guru sebagai pusat kegiatan belajar, sehingga keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) yang berorientasi pada aktivitas pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta mengetahui pengaruh penerapan model PBL terhadap hasil belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *quasi-experimental* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri atas 46 siswa, yaitu 22 siswa pada kelas eksperimen dan 24 siswa pada kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui tes *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, *Independent Sample T-Test*, dan N-Gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Independent Sample T-Test* sebesar 0,043 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,53 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 0,27. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif dan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Artikel : Ratna Sari. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika*, 9(1), 38-45

PENDAHULUAN

Seiring dengan kebutuhan siswa yang semakin kompleks, guru dituntut untuk menerapkan cara dan strategi pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Keberhasilan strategi pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, guru memiliki peran sebagai ujung tombak dalam penyelenggaraan pembelajaran di kelas. Peran tersebut tidak hanya terbatas pada penyampaian materi, tetapi juga mencakup kemampuan membangun interaksi yang aktif dan positif dengan peserta didik. Hubungan yang baik antara guru dan siswa menjadi salah satu faktor penting dalam menciptakan proses belajar mengajar yang efektif, interaktif, dan bermakna (Puspitawati, 2022).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan formal yang berfokus pada pembekalan keterampilan dan pengetahuan praktis sesuai kebutuhan dunia kerja. Pendidikan di SMK bertujuan menyiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi khusus, siap bekerja di dunia industri maupun usaha, serta mampu menjadi tenaga kerja yang terampil, produktif, dan profesional. Selain itu, siswa SMK juga diharapkan mampu beradaptasi dengan perkembangan lingkungan kerja, bekerja mandiri maupun dalam tim, serta terus mengembangkan diri seiring perubahan teknologi dan kebutuhan industri (Ganing et al., 2013).

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah sebagai titik awal proses belajar. Melalui model ini, siswa didorong untuk aktif, bekerja sama dalam kelompok, berpikir kritis dan analitis, serta mampu mencari dan memanfaatkan

Corresponding author:

Ratna Sari, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia (2283220043@untirta.ac.id)

sumber belajar secara mandiri. PBL juga melibatkan siswa secara langsung dalam menyelesaikan masalah terbuka sehingga pemahaman materi menjadi lebih mendalam melalui pengalaman belajar nyata dan refleksi (Hotimah, 2020). Menurut Indrianawati dalam (Rahmat, 2018) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memungkinkan penerapan penilaian autentik secara menyeluruh melalui kegiatan mengidentifikasi masalah (*problem posing*) dan menyelesaikan masalah (*problem solving*), sehingga mendorong siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran di SMKN 4 Kota Serang, terutama di jurusan Teknik Elektronika Industri (TEI), seringkali bersifat konvensional. Guru berfungsi sebagai pusat informasi dan siswa tidak terlibat secara aktif dalam proses belajar. Akibatnya, hasil belajar tidak optimal. Selain itu, belum ada pengukuran kuantitatif dan penelitian PBL tentang penerapan rangkaian elektronika. Dalam bidang keahlian seperti TEI, siswa harus memiliki keterampilan berpikir yang luar biasa, penyelesaian masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Semua keterampilan ini tidak dapat diperoleh secara efektif melalui pembelajaran satu arah.

Menurut Yandi et al., (2022), hasil belajar merupakan capaian yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dalam kurun waktu tertentu. Capaian tersebut menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari sekaligus mencerminkan usaha yang telah dilakukan selama proses belajar. Semakin optimal upaya yang diberikan siswa, maka semakin besar pula kemungkinan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Dengan demikian, hasil belajar dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Penerapan rangkaian listrik sebagai salah satu mata pelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dirancang untuk membekali siswa dengan pengetahuan secara teoritis dan keterampilan secara langsung di bidang rangkaian elektronika. Pada kurikulum ini mencakup beberapa elemen, diantaranya yaitu menganalisis catu daya dan energi terbarukan.

Hasil observasi pra-penelitian di SMKN 4 Kota Serang pada kelas XI TEI dari angket yang dipenuhi oleh 50 siswa menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran masih sedang, dengan 40% siswa merasa pelajaran sulit dipahami, dan 60% merasa mudah memahaminya. Sementara hanya 44% siswa yang mengetahui tentang model pembelajaran PBL memiliki pemahaman awal yang kurang, 86% siswa menyukai model ini, terutama karena melibatkan diskusi dan pemecahan masalah bersama teman. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru jurusan TEI di SMKN 4 Kota Serang, diperoleh informasi bahwa siswa kelas XI pada jurusan tersebut masih menunjukkan tingkat pemahaman siswa dalam belajar masih rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya nilai dari hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi-Experimental Design* dengan model *pretest-posttest control group design*, kemudian hasil perolehan data akan dihitung secara kuantitatif. Arib et al., (2024) menyatakan bahwa *Quasi-Experimental Design* adalah jenis desain yang melibatkan dua kelompok berbeda. Satu sebagai kelompok eksperimen, dan yang lain sebagai kelompok kontrol. Sugiyono (2013) menyatakan bahwa Desain ini memiliki kelompok kontrol, namun belum sepenuhnya mampu mengendalikan variabel luar yang dapat memengaruhi jalannya eksperimen. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik nonprobability sampling, yaitu teknik purposive sampling.

Instrumen penelitian telah diuji pada 20 responden untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment (Person)* dengan membandingkan nilai r hitung dengan r table pada taraf signifikansi 0,05 ($df = 40$). Item dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, dengan kriteria bahwa instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,70$ (Hildawati et al., 2024). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh indikator pada setiap variabel penelitian telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas, sehingga instrumen penelitian dinyatakan layak untuk digunakan.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

No	R Hitung	R Tabel	Kesimpulan
1	0,454	0,3044	valid
2	0,365	0,3044	valid
3	0,372	0,3044	valid
4	0,546	0,3044	valid
5	0,385	0,3044	valid
6	0,658	0,3044	valid
7	0,472	0,3044	valid
8	0,412	0,3044	valid
9	0,375	0,3044	valid
10	0,669	0,3044	valid
11	0,509	0,3044	valid
12	0,795	0,3044	valid
13	0,462	0,3044	valid
14	0,562	0,3044	valid
15	0,495	0,3044	valid
16	0,572	0,3044	valid
17	0,504	0,3044	valid
18	0,308	0,3044	valid
19	0,420	0,3044	valid
20	0,552	0,3044	valid
21	0,435	0,3044	valid
22	0,503	0,3044	valid
23	0,662	0,3044	valid
24	0,416	0,3044	valid
25	0,420	0,3044	valid
26	0,578	0,3044	valid
27	0,560	0,3044	valid
28	0,518	0,3044	valid
29	0,560	0,3044	valid

Tabel 2. Hasil Uji Realibilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.872	40

HASIL DAN DISKUSI

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis selama proses pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan individu dalam mengolah dan menganalisis informasi secara rasional untuk mengevaluasi permasalahan, merumuskan alternatif solusi, mengambil keputusan yang tepat, serta memberikan alasan yang logis berdasarkan pendekatan ilmiah (Puspitawati, 2022). Pada bagian ini dipaparkan hasil penelitian mengenai pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMKN 4 Kota Serang. Penyajian hasil penelitian difokuskan pada perbandingan kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa yang diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas

Pada bagian ini dijelaskan hasil penelitian dan sekaligus diberikan pembahasan yang komprehensif. Hasil dapat disajikan dalam bentuk gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang membuat pembaca mudah mengerti. Pembahasan dapat dilakukan dalam beberapa sub-bagian. Selain itu, bagian ini juga menyajikan hasil analisis statistik yang digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan yang diberikan, sehingga dapat diketahui apakah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Hasil Independent Sample T-Test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Hasil Belajar	Equal variances assumed	2.135	0.151	-2.080	44	0.043	-4.977	2.393	-9.801	0.154
	Equal variances not assumed			-2.053	38.613	0.047	-4.977	2.424	-9.882	0.072

Sumber : Data diolah, 2026

Berdasarkan hasil *Independent Sample T-Test*, diperoleh nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,043 atau lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena data dinyatakan homogen, maka pengambilan keputusan didasarkan pada baris *Equal Variances Assumed*. Hasil uji menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga dapat diartikan bahwa penerapan model PBL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMKN 4 Kota Serang.

Penelitian ini menyajikan data yang diperoleh melalui penyebaran soal *pretest* dan *posttest* kepada siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMKN 4 Kota Serang. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu XI TEI 1 dan XI TEI 2, yang masing-masing memperoleh perlakuan berbeda. Kelas XI TEI 1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas XI TEI 2 berperan sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah penerapan rangkaian elektronika, khususnya pada pokok bahasan catu daya dan energi terbarukan, dengan fokus pada pengembangan aspek kognitif peserta didik yang meliputi pemahaman konsep, kemampuan analisis, dan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan, siswa pada kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest* pada awal pembelajaran guna mengukur kemampuan awal, kemudian diberikan *posttest* pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan akhir setelah perlakuan diterapkan.

Tabel 3. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretest	22	28	93	67.34	21.278
posttest	22	66	100	87.27	9.264
Valid N (listwise)	22				

Berdasarkan data pada tabel diatas, hasil *pretest* kelas eksperimen yang diikuti oleh 22 siswa menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik masih bervariasi. Hal ini terlihat dari nilai terendah sebesar 28 dan nilai tertinggi sebesar 93, dengan rata-rata hasil belajar sebesar 67,34. Setelah peserta didik mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan. Nilai terendah meningkat menjadi 66, sedangkan nilai tertinggi mencapai 100 dengan rata-rata sebesar 87,27. Peningkatan nilai minimum, maksimum, maupun rata-rata tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami perkembangan hasil belajar setelah memperoleh perlakuan menggunakan model PBL. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah mampu mendorong peningkatan penguasaan materi pada ranah kognitif. Selanjutnya, untuk memastikan bahwa peningkatan tersebut tidak terjadi secara kebetulan, dilakukan analisis statistik melalui uji prasyarat dan uji hipotesis guna mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretest	24	69	97	83.07	7.631
posttest	24	76	100	92.25	6.886
Valid N (listwise)	24				

Berdasarkan tabel di atas, kelas kontrol yang terdiri atas 24 siswa menunjukkan hasil belajar awal yang relatif baik. Pada pelaksanaan *pretest*, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 69, sedangkan nilai tertinggi mencapai 97 dengan rata-rata sebesar 83,07. Hasil tersebut menggambarkan kemampuan awal peserta didik sebelum memperoleh perlakuan pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan capaian belajar. Nilai terendah meningkat menjadi 76, sedangkan nilai tertinggi mencapai 100 dengan rata-rata sebesar 92,25. Peningkatan nilai rata-rata dari *pretest* ke *posttest* mengindikasikan bahwa proses pembelajaran pada kelas kontrol turut memberikan peningkatan hasil belajar siswa. Meskipun demikian, peningkatan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kelas eksperimen melalui analisis statistik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok setelah penerapan model pembelajaran yang berbeda.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	0.130	22	.200*	0.915	22	0.059
Posttest_Eksperimen	0.126	22	.200*	0.945	22	0.256
Pretest_Kontrol	0.192	22	0.034	0.921	22	0.078
Posttest_Kontrol	0.199	22	0.023	0.918	22	0.068

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan data pada Tabel diatas, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 0,059 dan *posttest* sebesar 0,187. Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,078 dan *posttest* sebesar 0,101. Karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Selain itu terdapat pengujian asumsi klasik homogenitas. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini menjadi salah satu prasyarat dalam penggunaan uji statistik parametrik, khususnya *Independent Sample t-Test*. Oleh karena itu, uji homogenitas diterapkan pada data yang telah dinyatakan berdistribusi normal untuk memastikan apakah varians kedua kelompok penelitian bersifat homogen atau tidak.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	2.135	1	44	0.151
	Based on Median	2.267	1	44	0.139
	Based on Median and with adjusted df	2.267	1	40.917	0.140
	Based on trimmed mean	2.222	1	44	0.143

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,151, yang berarti lebih besar dari 0,05. Hasil *Levene's Test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data pretest dan posttest di kedua kelas juga berada di atas taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa varians kedua kelas bersifat homogen, sehingga asumsi homogenitas telah terpenuhi dan data layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji parametrik *Independent Sample T-Test*. Selain uji hipotesis, penelitian ini juga menggunakan uji N-Gain untuk mengukur besarnya peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Nilai N-Gain dihitung berdasarkan selisih antara skor *pretest* dan *posttest* yang kemudian dinormalisasi guna mengetahui tingkat efektivitas peningkatan hasil belajar yang terjadi. Analisis ini dilakukan untuk melihat sejauh mana penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, uji N-Gain dapat memberikan gambaran mengenai tingkat peningkatan hasil belajar pada masing-masing kelas setelah perlakuan diberikan. Adapun hasil perhitungan nilai N-Gain yang diolah menggunakan SPSS disajikan sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain

Kelompok			Statistic
N_GainPersen	kelompok kontrol	Mean	27.9830
	kelompok eksperimen	Mean	53.0308

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa nilai N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan peningkatan hasil belajar. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh nilai N-Gain sebesar 53,03% atau 0,53, sedangkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional hanya mencapai 27% atau 0,27. Nilai N-Gain pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang, sementara nilai N-Gain pada kelas kontrol berada pada kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri (TEI) SMKN 4 Kota Serang pada materi penerapan rangkaian elektronika, khususnya catu daya dan energi terbarukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kelas yang menerapkan model PBL memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil tersebut diperkuat oleh uji *independent samples t-test* yang menghasilkan nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,043, yang lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05. Temuan tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis peningkatan hasil belajar menggunakan N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,27 yang termasuk kategori rendah, sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai 0,53 yang berada pada kategori sedang. Berdasarkan klasifikasi Meltzer, nilai N-Gain pada rentang $0,30 \leq g < 0,70$ dikategorikan sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (Oktavia & Teja Prasasty, 2019).

Perbedaan rata-rata N-Gain kedua kelas mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, pembelajaran di kelas eksperimen mampu membantu siswa memahami materi secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oktavia & Teja Prasasty, 2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata Pelajaran matematika. Penelitian lain seperti (Dimas et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata pretest sebesar 57,40 dan nilai rata-rata posttest sebesar 75,18. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa setelah diterapkan model PBL pada mata pelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya, hasil belajar siswa menjadi lebih baik dibandingkan sebelum penerapan model tersebut.

Keberhasilan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar pada penelitian ini dipengaruhi oleh terciptanya lingkungan pembelajaran yang mendukung aktivitas diskusi dan eksplorasi gagasan secara aktif. Kondisi tersebut mendorong peserta didik untuk berpartisipasi lebih aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, menelusuri informasi yang relevan, mengomunikasikan hasil diskusi, serta bertukar pendapat dengan anggota kelompok. Interaksi kolaboratif yang berlangsung selama proses pembelajaran turut membantu peserta didik dalam membangun dan memperdalam pemahaman konsep. Di sisi lain, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi, mengarahkan peserta didik agar tetap berfokus pada permasalahan yang dikaji, serta memberikan umpan balik yang konstruktif. Peran tersebut memungkinkan setiap kelompok bekerja secara efektif, meningkatkan partisipasi peserta didik, dan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, bermakna, serta berorientasi pada penyelesaian masalah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Efektivitas tersebut tercermin dari perolehan nilai N-Gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, serta didukung oleh hasil uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini mengindikasikan bahwa PBL mampu

memberikan pengalaman belajar yang lebih optimal karena mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, model PBL layak dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran, khususnya pada materi yang menuntut kemampuan analisis, penguasaan konsep, dan pemecahan masalah secara sistematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di kelas XI Teknik Elektronika Industri SMKN 4 Kota Serang. Hasil uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,043 ($< 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Selain itu, peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,53 (53,03%) dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,27 (27%) dengan kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi penerapan rangkaian elektronika.

REFERENSI

- Arib, M. F. R. M., Sidorj, R. A., & Win Afgani, M. (2024). Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan. *Journal Of Social Science Research*, 4.
- Dimas, Afandi, D., Subekti, E. E., & Saputro, S. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS. In *Jurnal Inovasi, Evaluasi, dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)* (Vol. 4, Number 1). <http://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp>
- Ganing, Y., Utami, D., & Hudaniah, D. (2013). *SELF EFFICACY DENGAN KESIAPAN KERJA SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN* (Vol. 01, Number 01).
- Hildawati, S. Sos., M. S. L. S. Ms., Bayu Fitra Prisuna, Mp., Liza Husnita, Mp., Budi Mardikawati, Mp., Santi, Mp., & Sroyer, A. M. (2024). *BUKU AJAR METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF & APLIKASI PENGOLAHAN ANALISA DATA STATISTIK*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. www.buku.sonpedia.com
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*.
- Oktavia, M., & Teja Prasasty, A. (2019). *UJI NORMALITAS GAIN UNTUK PEMANTAPAN DAN MODUL DENGAN ONE GROUP PRE AND POST TEST*. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Puspitawati, Y. (2022). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. <http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id>
- Rahmat, E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Implementation of Problem Based Learning Model to Improve Student Achievement. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*.
- Yandi, A., Putri, A. N. K., & Syaza, Y. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara (JPSN)*. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1>