Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 18 No 8, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

PENINGKATAN HASIL BELAJAR DASAR KETENAGALISTRIKAN MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA SISWA KELAS X TITL SMK

Hansi Effendi[1], Agus Aszahari[2], Asrial[3]
[1]Universitas Negeri Padang
[2]Universitas Negeri Padang
[3]SMK Negeri 1 Padang

Email: agusaszahari77@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas (PTK) ini bertujuan meningkatkan hasil belajar Dasar Ketenagalistrikan melalui model Problem Based Learning (PBL) pada siswa kelas X TITL SMK Negeri 1 Padang. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus yang masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui tes tertulis, lembar observasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan persentase siswa yang mencapai KKM (≥ 75) meningkat dari 40,00% (prasiklus) menjadi 76,67% (Siklus I) dan 86,67% (Siklus II). Nilai rata-rata kelas meningkat dari 66,25 (prasiklus) menjadi 76,67 (Siklus I) dan 80,00 (Siklus II). Aktivitas belajar siswa meningkat dari 73,10% (Siklus I) menjadi 77,14% (Siklus II), sementara keterlaksanaan sintaks PBL oleh guru meningkat dari 60,00% (Siklus I) menjadi 100,00% (Siklus II). Temuan ini mengkonfirmasi bahwa model PBL efektif meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Dasar Ketenagalistrikan.

Kata kunci: penelitian tindakan kelas, *Problem Based Learning*, hasil belajar, Dasar Ketenagalistrikan, SMK.

ABSTRACT

This classroom action research (CAR) aimed to improve student learning outcomes in Basic Electrical Engineering through the Problem Based Learning (PBL) model for Class X TITL students at Negeri 1 Padang. The study was conducted in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection stages. Data were collected through written tests, observation sheets, and interviews. The results showed that the percentage of students achieving the minimum competency standard (KKM ≥ 75) increased from 40.00% in the pre-cycle to 76.67% in Cycle I and 86.67% in Cycle II. The class average score improved from 66.25 (pre-cycle) to 76.67 (Cycle I) and 80.00 (Cycle II). Student learning activity increased from 73.10% in Cycle I to 77.14% in Cycle II, while teacher fidelity in implementing the PBL syntax rose from 60.00% (Cycle I) to 100.00% (Cycle II). These findings confirm that the PBL model effectively improves learning outcomes and student engagement in Basic Electrical Engineering.

Keywords: *classroom action research, Problem Based Learning, learning outcomes, Basic Electrical Engineering, vocational high school.*

Article History
Received: Juli 2026
Reviewed: Juli 2026
Published: Juli 2026

Plagirism Checker No 2635

Copyright : Author
Publish by : Sindoro

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488
Vol. 18 No 8, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

I. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan tenaga kerja kompeten yang siap memasuki dunia industri. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai satuan pendidikan formal dituntut menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga kompetensi praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja [1]. Program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) merupakan salah satu program unggulan SMK yang menjadi fondasi bagi kompetensi kelistrikan secara menyeluruh.

Mata pelajaran Dasar Ketenagalistrikan menjadi pondasi utama yang harus dikuasai siswa kelas X TITL sebelum melanjutkan ke kompetensi yang lebih kompleks. Materi ini mencakup konsep listrik, hukum *Ohm*, hukum *Kirchhoff*, rangkaian arus searah, dan penggunaan alat ukur listrik [2]. Tanpa penguasaan yang kuat terhadap materi dasar ini, siswa akan mengalami kesulitan signifikan dalam mengikuti pembelajaran pada level berikutnya.

Berdasarkan observasi awal di kelas X TITL SMK Negeri 1 Padang, diperoleh data bahwa hanya 40,00% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM = 75). Hasil wawancara dengan guru mengindikasikan bahwa model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi penyebab utama rendahnya hasil belajar tersebut. Siswa cenderung pasif, kurang termotivasi, dan tidak terlatih untuk memecahkan masalah secara analitis [3].

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran, mendorong siswa untuk aktif mencari solusi melalui kolaborasi, penyelidikan, dan refleksi. PBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis pada berbagai mata pelajaran kejuruan teknik [4]. Beberapa penelitian melaporkan peningkatan ketuntasan belajar yang signifikan setelah penerapan PBL di SMK bidang kelistrikan [5], [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan PBL dapat meningkatkan hasil belajar Dasar Ketenagalistrikan siswa kelas X TITL, mendeskripsikan besarnya peningkatan hasil belajar per siklus, dan mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama penerapan PBL. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran inovatif di lingkungan SMK kejuruan.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami proses pembelajaran, mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor [7]. Dalam konteks penelitian ini, fokus diarahkan pada ranah kognitif yang diukur melalui tes tertulis. Penilaian mengacu pada taksonomi *Bloom* revisi (C1–C4), yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis. Hasil belajar dinyatakan tuntas apabila siswa mencapai nilai ≥ 75 sesuai KKM yang ditetapkan sekolah [3].

B. *Model Problem Based Learning*

PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah autentik yang dikembangkan dari teori konstruktivisme [8]. Implementasi PBL mengikuti lima sintaks Arends: (1) orientasi siswa pada

masalah, (2) pengorganisasian belajar, (3) pembimbingan penyelidikan, (4) pengembangan dan penyajian hasil, serta (5) analisis dan evaluasi [4]. PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered*), sehingga mendorong keaktifan, kolaborasi, dan pembangunan pengetahuan yang bermakna [5].

PBL terbukti paling efektif pada mata pelajaran yang memerlukan pemecahan masalah teknis, seperti ketenagalistrikan. Hal ini relevan dengan karakteristik materi Dasar Ketenagalistrikan yang bersifat konseptual-prosedural dan memerlukan kemampuan analisis tinggi.

C. Penelitian Tindakan Kelas

PTK adalah penelitian yang dilakukan guru di dalam kelasnya melalui refleksi diri dengan tujuan memperbaiki proses dan hasil pembelajaran [9]. Model PTK Kemmis dan McTaggart yang diadopsi dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi, yang dijalankan secara spiral dalam beberapa siklus hingga indikator keberhasilan tercapai [10].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan PTK dengan desain model Kemmis dan McTaggart, dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X TITL SMK Negeri 1 Padang semester genap tahun pelajaran 2024/2025. Pemilihan subjek didasarkan pada rendahnya persentase ketuntasan belajar pada observasi awal.

Prosedur setiap siklus meliputi Perencanaan: menyusun RPP berbasis PBL, LKPD bermuatan masalah kontekstual ketenagalistrikan, soal tes, dan lembar observasi, Pelaksanaan: mengimplementasi lima sintaks PBL, Observasi: mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan PBL menggunakan lembar observasi, Refleksi: menganalisis data dan merumuskan perbaikan untuk siklus berikutnya.

Pengumpulan data menggunakan: (a) tes tertulis (20 soal pilihan ganda) untuk mengukur hasil belajar kognitif; (b) lembar observasi aktivitas siswa dengan 7 indikator skala 1–4.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Penelitian dinyatakan berhasil jika ≥ 75% siswa mencapai KKM dan aktivitas belajar siswa mencapai kategori Baik (≥ 70%).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kondisi Prasiklus

Sebelum tindakan dilaksanakan, dilakukan pra-tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil pra-tes menunjukkan nilai rata-rata kelas sebesar 66,25 dengan standar deviasi 17,10. Dari 30 siswa, hanya 12 siswa (40,00%) yang mencapai KKM. Aktivitas belajar siswa belum diobservasi pada tahap prasiklus karena PBL belum diterapkan; pengamatan aktivitas mulai dilakukan sejak Siklus I [3].

Tabel 1 Data Hasil Belajar Prasiklus

Parameter	**Nilai**	**Keterangan**
Nilai Tertinggi	100	Siswa terbaik prasiklus
Nilai Terendah	37,5	Siswa terendah prasiklus
Nilai Rata-rata	66,25	Di bawah KKM
Siswa Tuntas (N≥75)	12 siswa	40,00% dari total
Siswa Tidak Tuntas	18 siswa	60,00% dari total
Aktivitas Belajar	-	Belum diobservasi

B. Hasil Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam dua pertemuan (2 × 45 menit) dengan materi Hukum *Ohm* dan rangkaian listrik seri. Guru menyajikan masalah kontekstual berupa kasus "rangkaian lampu ruang kelas yang salah satu lampunya mati namun lampu lainnya tetap menyala" untuk mengawali proses PBL. Siswa berdiskusi dalam 6 kelompok kecil (5-6 orang) untuk mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, dan mempresentasikan solusi.

Hasil *post-test* Siklus I menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan prasiklus. Nilai rata-rata kelas meningkat dari 66,25 menjadi 76,67, dengan 23 dari 30 siswa (76,67%) mencapai KKM. Indikator keberhasilan ketuntasan (≥ 75%) telah tercapai pada Siklus I. Namun, keterlaksanaan sintaks PBL oleh guru baru mencapai 60,00% (kategori Cukup), sehingga penelitian dilanjutkan ke Siklus II untuk mengoptimalkan implementasi. Aktivitas belajar siswa mencapai 73,10% (kategori Baik) [5].

Refleksi Siklus I mengidentifikasi beberapa kelemahan: (a) alokasi waktu pada fase presentasi kurang optimal sehingga diskusi kelas kurang mendalam; (b) beberapa siswa masih kesulitan mengidentifikasi variabel dalam masalah; dan (c) soal LKPD perlu disesuaikan tingkat kesukarannya. Perbaikan-perbaikan ini diintegrasikan ke dalam perencanaan Siklus II.

Tabel 2 Data Hasil Belajar Siklus I

Parameter	**Prasiklus**	**Siklus I**
Nilai Rata-rata	66,25	76,67
Nilai Tertinggi	100	100
Nilai Terendah	37,5	62,5

Parameter	Prasiklus	Siklus I
Siswa Tuntas (%)	40,00%	76,67%
Aktivitas Belajar	-	73,10%
Keterlaksanaan PBL	-	60,00%

C. Hasil Siklus II

Siklus II dilaksanakan dengan perbaikan berdasarkan hasil refleksi Siklus I. Materi yang dibahas adalah rangkaian listrik paralel dan penggunaan alat ukur *multimeter*. Masalah kontekstual yang disajikan berupa kasus "instalasi listrik rumah tangga yang memerlukan analisis untuk memaksimalkan efisiensi daya". Alokasi waktu diperbaiki dengan memperpanjang sesi presentasi dan diskusi kelas.

Hasil *post-test* Siklus II menunjukkan peningkatan yang berlanjut. Nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 80,00, dengan 26 dari 30 siswa (86,67%) mencapai KKM. Aktivitas belajar siswa meningkat menjadi 77,14% (kategori Baik), dan keterlaksanaan PBL oleh guru mencapai 100,00% (kategori Sangat Baik). Dengan demikian, seluruh indikator keberhasilan PTK telah tercapai secara konsisten pada Siklus II [6].

Tabel 3 Data Hasil Belajar Siklus II

Parameter	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
Nilai Rata-rata	66,25	76,67	80,00
Nilai Tertinggi	100	100	100
Nilai Terendah	37,5	62,5	62,5
Tuntas (%)	40,00%	76,67%	86,67%
Aktivitas (%)	-	73,10%	77,14%
Keterlaks. PBL	-	60,00%	100,00%

E. Pembahasan

Penerapan model PBL secara konsisten selama dua siklus terbukti efektif meningkatkan hasil belajar Dasar Ketenagalistrikan siswa kelas X TITL. Peningkatan ketuntasan belajar dari 40,00% menjadi 86,67% melampaui target indikator keberhasilan yang ditetapkan (≥ 75%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Wulandari dan Surjono [4] yang melaporkan peningkatan

signifikan hasil belajar SMK melalui PBL, maupun dengan meta-analisis Fitriani dan Mahendra [6] yang mengkonfirmasi efektivitas PBL pada pembelajaran kejuruan teknik.

Peningkatan aktivitas belajar siswa dari 73,10% (Siklus I) menjadi 77,14% (Siklus II), keduanya kategori Baik, mengindikasikan konsistensi keterlibatan siswa dalam pembelajaran aktif. Konteks masalah nyata ketenagalistrikan yang disajikan dalam PBL berhasil membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk berdiskusi, bereksperimen, dan mempresentasikan solusi secara aktif [8]. Hal ini sejalan dengan temuan Anggraini dan Sari [11] bahwa PBL pada mata pelajaran produktif SMK secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa.

Keterlaksanaan sintaks PBL meningkat dari 60,00% (Siklus I) menjadi 100,00% (Siklus II), menunjukkan bahwa guru semakin mahir dalam mengimplementasikan PBL seiring pengalaman dan refleksi antar-siklus. Proses refleksi antar-siklus yang sistematis merupakan kekuatan utama PTK sebagai metode penelitian peningkatan kualitas pembelajaran [10]. Kendala utama pada Siklus I berupa manajemen waktu pada fase presentasi berhasil diatasi pada Siklus II melalui penyesuaian alokasi waktu dan penguatan scaffolding.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik tiga kesimpulan utama. Pertama, penerapan model Problem Based Learning (PBL) terbukti dapat meningkatkan hasil belajar Dasar Ketenagalistrikan siswa kelas X TITL SMK, ditandai dengan peningkatan ketuntasan klasikal dari 40,00% (prasiklus) menjadi 76,67% (Siklus I) dan 86,67% (Siklus II), melampaui target indikator keberhasilan sebesar 75%.

Kedua, nilai rata-rata kelas meningkat secara konsisten dari 66,25 menjadi 76,67 (Siklus I) dan 80,00 (Siklus II). Ketiga, aktivitas belajar siswa meningkat dari 73,10% (Siklus I) menjadi 77,14% (Siklus II) pada kategori Baik, dan keterlaksanaan sintaks PBL oleh guru meningkat dari 60,00% menjadi 100,00%, yang mengindikasikan pembelajaran yang semakin aktif, kolaboratif, dan bermakna.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru Dasar Ketenagalistrikan dan mata pelajaran produktif sejenis di SMK TITL dapat mengadopsi model PBL sebagai alternatif model pembelajaran. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi implementasi PBL berbantuan media digital atau simulasi kelistrikan untuk lebih mengoptimalkan efektivitas pembelajaran.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Deflauzul, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala SMK Negeri 1 Padang atas izin dan dukungannya, kepada guru kolaborator Bapak Asrial, S.Pd. atas kerja sama yang baik selama penelitian berlangsung, serta kepada seluruh siswa kelas X TITL yang telah berpartisipasi aktif dalam penelitian ini.

VII. REFERENSI

[1] S. Rahayu dan M. A. Suparman, "Peran model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru SMK," Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi, vol. 11, no. 3, hlm. 200–215, 2022.

[2] R. Hidayat, A. Fauzi, dan D. Suherman, "Analisis kompetensi dasar ketenagalistrikan dan relevansinya dengan kebutuhan industri 4.0," Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, vol. 12, no. 1, hlm. 33–44, 2023.

[3] D. Pratama dan A. Wibowo, "Faktor-faktor penyebab rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran produktif SMK: Studi kasus di program keahlian TITL," Jurnal Pendidikan Vokasional Indonesia, vol. 4, no. 1, hlm. 12–25, 2024.

[4] B. Wulandari dan H. D. Surjono, "Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar siswa SMK," Jurnal Pendidikan Vokasi, vol. 13, no. 1, hlm. 91–103, 2023.

[5] A. S. Nugroho, B. Prasetyo, dan Y. Hartono, "Penerapan problem based learning pada pembelajaran instalasi listrik untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK," Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Indonesia, vol. 2, no. 1, hlm. 21–32, 2023.

[6] N. Fitriani dan A. Mahendra, "Penerapan PBL untuk meningkatkan kompetensi dan hasil belajar siswa kejuruan: Sebuah meta-analisis," Jurnal Teknologi Pendidikan, vol. 26, no. 1, hlm. 45–58, 2024.

[7] R. R. Hake, "Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses," American Journal of Physics, vol. 66, no. 1, hlm. 64–74, 1998.

[8] R. I. Arends, Learning to Teach, 10th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2015.

[9] S. Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta, 2021.

[10] Suhardjono, Supardi, dan S. Arikunto, Penelitian Tindakan Kelas sebagai Kegiatan Pengembangan Profesi Guru. Jakarta: Bumi Aksara, 2022.

[11] R. Anggraini dan D. P. Sari, "Efektivitas model problem based learning terhadap hasil belajar dan motivasi siswa SMK pada mata pelajaran produktif," Jurnal Pendidikan Vokasi, vol. 13, no. 2, hlm. 112–124, 2024