

Efektivitas Model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan

Fathyyah Maulidea^{1*}, Elfizon²

^{1,2}Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Corresponding Author mail* : email : Fathyyahmut@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 9 September, 2025

Revised 15 September, 2025

Accepted 30 Oktober, 2025

Keywords:

Project Based Learning,
Electrical lighting Installation Practice,
Learning Outcomes,
Sekolah Menengah Kejuruan.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI TITL 1 pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 5 Padang. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, diperlukan model pembelajaran yang selaras dengan tujuan dan karakteristik pembelajaran, karena model pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain one group design. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI TITL 1 SMK Negeri 5 Padang pada tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini membandingkan nilai awal yang diberikan oleh guru dengan nilai akhir yang diperoleh setelah penerapan model Project-Based Learning. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa penilaian kinerja praktik untuk mengamati hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang terlihat dari rata-rata nilai peserta didik yang meningkat dari 63,47 menjadi 81,60 dengan effect size sebesar 1,34 yang dikategorikan tinggi. Dengan demikian, model Project-Based Learning terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI TITL 1 di SMK Negeri 5 Padang. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai peserta didik, di mana nilai awal yang berada di bawah Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran meningkat menjadi nilai akhir yang telah memenuhi Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran.

Corresponding Author:

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang

Kampus UNP Pusat, Jl. Prof. Hamka, Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

Email: Fathyyahmut@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Sekolah menengah kejuruan merupakan sebuah institusi pendidikan resmi yang bertujuan membekali siswa dengan keterampilan serta pengetahuan agar mereka siap menginjak dunia kerja. Hal ini didasarkan pada visi revitalisasi Pusat Unggulan SMK yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang mampu bertahan dalam dunia kerja atau menjadi wirausaha dengan cara mengadaptasi pelatihan vokasi secara mendalam, serta menjadi contoh dalam peningkatan mutu dan performa SMK lainnya [1].

Salah satu pelajaran di SMK, terutama untuk jurusan TITL, adalah instalasi penerangan listrik. Mata pelajaran ini sangat krusial karena berhubungan langsung dengan kebutuhan di sektor teknik elektro. Para lulusan dari Departemen Teknologi Instalasi Tenaga Listrik diharapkan memiliki kemampuan serta pengetahuan yang cukup untuk dapat bekerja secara profesional di berbagai bidang industri kelistrikan, baik di dalam negeri maupun internasional.

Namun, kondisi di lapangan menunjukkan masih banyak tantangan yang harus dihadapi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi awal di SMKN 5 Padang pada kelas XI TITL 1 pada mapel IPL, proses pembelajaran selama ini masih belum mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, masih banyaknya siswa yang memperoleh nilai dibawah KKTP. Salah satu alasan mengapa hasil belajar siswa kurang memuaskan terletak pada proses pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik pembelajaran yang mana dalam 5 jam pembelajaran guru memberikan teori selama 3 jam lalu praktek setelah itu istirahat dan pembelajaran pun kadang tidak terarah. Selain itu model pembelajaran yang digunakan belum bisa mengakomodir siswa untuk meningkatkan kompetensinya, Yang mana pada proses pembelajaran siswa cenderung menerima informasi dari pada terlibat aktif dalam praktik. Proses belajar yang tidak mengikutsertakan siswa secara langsung dalam aktivitas praktik akan berakibat pada rendahnya kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik mereka, Padahal dalam konteks pembelajaran instalasi penerangan listrik, aspek Psikomotorik sangatlah penting, karna siswa diharapkan bukan saja memahami teori tetapi juga mampu menerapkannya dalam praktik. mata pelajaran instalasi penerangan listrik memiliki tujuan, untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar dalam instalasi listrik, yang merupakan fondasi untuk mempelajari mata pelajaran lain di bidang teknik. Oleh karna itu, penting untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif seperti *Project Based Learning*.

Berdasarkan observasi peneliti pada saat Praktek lapangan kependidikan periode Juli-Desember 2024 didapatkan banyak nilai siswa yang tidak mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran pada mapel Instalasi Penerangan Listrik. Hal ini memperlihatkan perbedaan antara tujuan pembelajaran yang diinginkan dengan situasi yang terjadi di lapangan. Dengan demikian, perlu dikaji lebih jauh efektivitas model *Project Based Learning* sebagai salah satu strategi yang diyakini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Melalui penelitian ini, efektivitas model *Project Based Learning* akan ditinjau dari sejauh mana mampu meningkatkan hasil belajar siswa, sekaligus memberikan manfaat bagi guru dalam mengembangkan strategi mengajar dan pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran, supaya mereka tidak menerima informasi secara pasif, tetapi juga berpartisipasi dalam pembuatan keputusan dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan proyek yang mereka kerjakan. Pembelajaran instalasi penerangan listrik seharusnya dimulai dari pemahaman komponen, pemahaman tentang diagram garis tunggal, pengawatan, rekapitulasi daya. Namun kenyataannya banyak pelajar yang mengalami kesulitan dalam mengerti konsep tersebut, yang terlihat dari nilai rendah yang mereka dapatkan.

Banyak penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Project Based Learning* terbukti efektif menaikkan keaktifan dan motivasi siswa dalam belajar. Misalnya, penelitian [2] menemukan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, penelitian [3] menemukan bahwa model *Project Based Learning* berdampak positif dalam meningkatkan kompetensi keterampilan praktik siswa. Penelitian penelitian relevan tersebut memperkuat alasan mengapa efektivitas PjBL pada mata pelajaran IPL penting untuk diteliti. Dengan melihat berbagai temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas model *Project Based Learning* pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di kelas XI TITL 1 SMK N 5 Padang, dengan harapan dapat memebrikan manfaat teoritis maupun praktis.

B. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini penelitian Kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen diartikan sebagai suatu metode yang terstruktur dengan tujuan untuk mengeksplorasi efek dari satu variabel terhadap variabel lainnya melalui perlakuan tertentu. Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah desain pre-eksprimen one group. Pengukuran awal dilakukan sebelum perlakuan diberikan kepada sampel, dan pengukuran kedua dilakukan setelah perlakuan diterapkan

Tabel 1. Desain Penelitian

Hasil Awal	Treatment	Hasil Akhir
O ₁	X	O ₂

Keterangan

O₁ = Hasil Awal sebelum penerapan *Project Based Learning*

X = Penerapan *Project Based Learning*

O₂ = Hasil setelah Penerapan *Project Based Learning*

2.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kinerja praktik[4]

Tabel 2. Kisi - kisi Instrumen Penilaian kinerja Praktek

Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah item
Persiapan	Mempersiapkan alat & bahan yang dibutuhkan Menggunakan APD Membuat singel Line & wiring diagram	3
Proses pengerjaan	Melaksanakan pemasangan sesuai prosedur dan standar Instalasi berfungsi sesuai rancangan dan aman Penataan kabel, saklar dan komponen lainnya Bekerja sama dengan kelompok	4
Hasil & Evaluasi	Menyelesaikan instalasi tepat waktu Mempresentasikan hasil kerja Penyusunan Laporan sesuai format I. Tujuan II. Alat & Bahan III. Singel Line IV. Wiring diagram V. Rangkaian kerja yang sudah terpasang VI. Kesimpulan	3

2.2 Teknik Analisis Data

a. Effect Size

Analisis dilakukan untuk melihat efektivitas dari model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mapel instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 5 Padang dengan desain penelitian one-group. Analisis *effect size* menggunakan rumus cohen's [5]

$$d = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}}$$

Keterangan :

d = Effect Size

M_1 = Rata - rata nilai awal

M_2 = Rata - rata nilai akhir

SD = Standar deviasi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Data yang dihasilkan dari penelitian ini didapat melalui penilaian kinerja dengan menggunakan rubrik penilaian kinerja praktik siswa.

3.1.1 Deskripsi Data

Nilai Awal

Berdasarkan analisis data nilai awal bersumber dari guru mata pelajaran instalasi penerangan listrik, berikut sebaran data frekuensi dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Nilai Awal

No	Interval Nilai	Frekuensi
1	86 - 100	2
2	76 - 85	9
3	<75	19
Jumlah		30

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwasannya hanya 11 siswa yang lulus dari 30 siswa Nilai awal siswa pada tabel 3 diuji dengan uji statistik effect size, dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4 berikut

Tabel 4. Statistik Nilai Awal

Effect size statistic			
	Mean	N	Std. Deviation
M1	63,47	30	18,69

Pada tabel 4 rata – rata nya adalah 63,47 dengan standar deviasi 18,69. Berdasarkan rekapitulasi nilai diatas, nilai siswa masih dibawah KKTP, dimana KKTP untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik adalah 75.

3.1.2 Nilai Akhir

Berdasarkan analisis data Nilai akhir diperoleh setelah penerapan model *Project Based Learning*

Tabel 5. Nilai Akhir

No	Interval Nilai	Frekuensi
1	86 - 100	8
2	76 - 85	22
3	<75	0
Jumlah		30

Nilai akhir siswa pada tabel 5 diuji dengan uji statistik effect size, dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Statistik Nilai Akhir

Effect size statistic			
	Mean	N	Std. Deviation
M2	81,60	30	4,41

Pada tabel 6 rata – rata nya adalah 81,60 dengan standar deviasi sebesar 4,41. Dari rekapitulasi nilai diatas, dapat dilihat nilai tersebut sudah lulus KKTP. Dari kedua nilai diatas maka didapatkan hasil analisis effect size sebagai berikut,

Tabel 7. Hasil analisis Effect Size

Effect size Test				
	Mean	Std. Deviation	Effect size	Cohen's standar
M2 – M1	18,13	13,58	1,34	Large

Pada tabel 7 rata-rata nilai akhir – rata-rata nilai awal adalah 18,13 dengan standar deviasi 13,58 dan didapatkan effect sizenya sebesar 1,34, menurut cohen's 1,34 kategori large.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas model Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa kelas XI TITL 1 pada mapel IPL di SMK N 5 Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Berdasarkan hasil analisis data dalam aspek penilaian hasil belajar pada mapel IPL, diperoleh hasil adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model Project Based Learning di kelas tersebut. Dibuktikan dengan perolehan rata-rata nilai akhir yaitu 81,60 lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai awal yaitu 63,47 dan mayoritas siswa (11 orang) berada dibawah nilai 75, yang mana itu belum memenuhi KKTP. Dan dapat dilihat melalui analisis effect size yang mana rata-rata nilai 18,13 dengan standar deviasi 13,58 dan didapatkan effect size 1,34, yang mana dalam standar cohen's 1,34 kategori Large.

Perolehan nilai awal adalah hasil dari nilai keterampilan kinerja praktik instalasi penerangan 3 fasa oleh guru dan perolehan nilai akhir adalah hasil dari nilai keterampilan kinerja praktik instalasi penerangan 3 fasa menggunakan model pembelajaran PjBL. Praktik yang dilakukan pada saat pengambilan nilai akhir berbeda dengan praktik saat penilaian awal.

Model *Project Based Learning* dalam mapel instalasi penerangan listrik dinilai memberikan dampak positif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh [6] bahwa penerapan model pembelajaran PjBl efektif meningkatkan hasil belajar Peserta didik. Dan menemukan perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran PjBL, dimana setelah penerapan model pembelajaran PjBl hasil belajar siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Dan penelitian yang dilakukan oleh [7] bahwa model *project Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar, penelitian oleh [8] menunjukkan adanya dampak dari model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa di aspek kognitif. Hasil penelitian ini juga dikuatkan oleh [9] yang menunjukkan bahwa model Project Based Learning mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran praktik, dan didukung oleh [10] juga mengungkapkan bahwa model Project Based Learning dapat berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model Project Based Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik 1 di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 Padang. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang efektif sehingga terjadinya peningkatan nilai siswa yang awalnya masih dibawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) menjadi nilai akhir yang sudah mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran.

REFERENCES

- [1] Haq, Fikri Ramadhani, E. (2022). *Penerapan Model Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik*. 03(02), 73–80.
- [2] Amanda, Riski (2020). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Kelas Xi Di Smk N 1 Aceh Barat Daya*.
- [3] Fikri Ramadhani, E. (2022). *Penerapan Model Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik*.

- 03(02), 73–80.
- [4] Rustam, A., Sari, E. D. K., & Yunita, L. (2018). *Statistika dan Pengukuran Pendidikan : Analisis Menggunakan SPSS, Iteman, dan Lisrel*.
- [5] Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. In Lawrence Erlbaum Associates (Issue 1).
- [6] Wiranto, J. (2022). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di SMK*. 6, 16484–16490.
- [7] Dwiantoro, Arief, I. B. (2021). *Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di Smk*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 10, 81–88.
- [8] Afista Indriya Putri. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di Smkn 3 Jombang*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 08, 459–463.
- [9] Alam, Aldiansyah, N, Mappedasse, Muhammad, Y. (2023). *Penerapan model project based learning pada pembelajaran instalasi tenaga listrik kelas xi titl 1 di smk negeri 5 makassar*. 3(1), 82–95.
- [10] Fattah, R. A., & Islami, S. (2024). *Penerapan Model Project-Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik*. 05(01), 83–91.
- [11] Arsyad, M., & Fahira, E. F. (2023). *Model Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka* (Issue July).
- [12] Jaqualine, N. (2021). *Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas Xi Titl Smk Negeri 2 Kupang*.
- [13] Mappedasse, Muhammad Yusuf, A. (2023). *Penerapan Model Project Based Learning Pada Pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik Kelas Xi Titl 1 Di Smk Negeri 5 Makassar*. 3(September), 82–95.
- [14] Yusuf, I. S. (2020). *Penerapan Metode Proyek Dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di Kelas Xi Smkn 1 Darul Kamal Aceh Besar*.
-