

Keterampilan Siswa dalam Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik Menggunakan Model *Project-Based Learning*

Deva Nur Avivah^{1*}, Usmeldi²

¹²Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, dan Universitas Negeri Padang
Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

*Corresponding Author: avivahdeva0@email.com

Abstract—This study was conducted to determine the practical skills of students by using a project-based learning model in Electrical Lighting Installation lessons in class XI TITL SMK Negeri 5 Padang. This type of research is experimental research with a pre-experimental design with a one-shot chase study. The research instrument used is a student skills assessment sheet using an assessment rubric collected through observation. Before conducting research, the skill assessment sheet was validated first by two experts, namely FT-UNP Electrical Engineering lecturers and Electrical Lighting Installation subject teachers. The population amounted to 73 students with a research sample of 13 people from class XI TITL 2 at SMK Negeri 5 Padang. The data analysis technique used is quantitative descriptive data analysis technique which includes mean, median, mode, standard deviation, frequency distribution table, and histogram. The results showed that students' practical skills were very good in Electrical Lighting Installation lessons using the project-based learning model.

Keywords— Practical Skills, Project-Based Learning, Experiments, Electrical Lighting Installation.

Abstrak—Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterampilan praktik siswa dengan menggunakan model Project-Based Learning pada pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di kelas XI TITL SMK Negeri 5 Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain pre-experimental design dengan one shot chase study. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian keterampilan siswa menggunakan rubrik penilaian yang dikumpulkan melalui observasi. Sebelum melakukan penelitian lembar penilaian keterampilan divalidasi terlebih dahulu oleh dua orang ahli yaitu dosen Teknik Elektro FT-UNP dan guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Populasi berjumlah 73 siswa dengan sampel penelitian sebanyak 13 orang yang berasal dari kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 5 Padang. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kuantitatif yang meliputi mean, median, modus, simpangan baku, tabel distribusi frekuensi, dan histogram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan praktik siswa sangat baik pada pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dengan menggunakan model Project-Based Learning.

Kata Kunci—Keterampilan praktik, Project-Based Learning, Eksperimen, Instalasi Penerangan Listrik.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara di era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan setiap orang perlu dididik untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman yang semakin cepat [1]. Pendidikan merupakan bagian dari pembangunan nasional dengan berusaha memperluas dan pemerataan kesempatan pendidikan yang berkualitas bagi seluruh rakyat Indonesia guna menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia yang berkualitas [2].

Untuk menghasilkan SDM yang berkualitas, diperlukan pendidikan yang juga menjamin dan mampu membangun kualitas dari tujuan pendidikan itu sendiri [3]. Salah satu upaya dari pemerintah dalam mencapai SDM yang berkualitas adalah dengan mendirikan lembaga pendidikan yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dimana tujuan dari SMK adalah untuk menghasilkan lulusan siap terjun langsung ke dunia kerja [4]. Oleh karena itu faktor penunjang agar tujuan itu tercapai sangat banyak mulai dari guru, siswa, model pembelajaran, dan fasilitas yang mendukung proses pembelajaran [5]. Model pembelajaran ialah cara yang dipergunakan pendidik dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran. Artinya model pembelajaran yang baik dapat mencapai tujuan pembelajaran [6].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMK Negeri 5 Padang, keterampilan praktik siswa kelas XI SMK Negeri 5 Padang masih rendah, dapat dilihat dari praktik siswa baik dalam menggambar single line dan wiring diagram maupun saat melakukan praktik. Saat praktik, masih banyak siswa yang masih belum paham bagaimana cara membuat wiring diagram instalasi listrik sehingga hanya mencontek tugas temannya dan masih belum paham cara memasang komponen pada instalasi listrik sehingga saat praktik hanya meniru rangkaian temannya tanpa tahu apa yang dikerjakan. Dari wawancara yang dilakukan dengan beberapa

siswa, banyak dari mereka yang tidak menguasai materi yang dipraktikkan dengan baik, saat ditanya bagaimana wiring diagram dan prinsip kerja saklar tukar, kebanyakan dari siswa tidak paham dan tidak bisa menjawab, siswa hanya sekedar melakukan praktik untuk mendapatkan nilai saja. Hal ini terjadi karena model pembelajaran pada praktik yang tidak tepat pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sehingga menyebabkan rendahnya keterampilan siswa dan hasil belajar belum sesuai yang diharapkan.

Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik merupakan pembelajaran yang lebih mengfokuskan pada praktikum sehingga mengharuskan siswa memiliki kemampuan atau keterampilan yang baik. Keterampilan merupakan ranah yang berkaitan dengan kemampuan bertindak (skill) setelah individu menerima dan melakukan pengalaman belajar tertentu [7]. Oleh karena itu ditemukan model pembelajaran yang sangat cocok untuk melatih keterampilan siswa yaitu model Project-Based Learning. Project-Based Learning merupakan model pembelajaran yang berfokus pada pertanyaan atau masalah yang melibatkan siswa dalam suatu proyek atau kegiatan dimana siswa berperan aktif dalam pembelajaran (student centered) dan guru hanya sebagai fasilitator [8]. Project-Based Learning merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam suatu proyek [9]. Dengan menggunakan model Project-Based Learning siswa dapat merancang instalasi penerangan listrik, mulai dari menggambar single line diagram, menggambar wiring diagram, memasang instalasi lampu, memasang instalasi berbagai saklar, memasang stop kontak, hingga menghitung biaya yang harus disiapkan. Sesuai dengan tujuan dari Project-Based Learning yaitu menghasilkan proyek atau produk di dunia nyata, model ini sangat cocok digunakan untuk melatih keterampilan siswa.

Untuk mengatasi masalah yang menyebabkan keterampilan siswa di kelas XI TITL masih rendah, perlu diterapkan model Project-Based Learning pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 5 Padang. Penelitian mengenai Project-Based Learning sudah banyak dilakukan oleh peneliti, dengan pembahasan mengenai pengaruh Project-Based Learning terhadap hasil belajar dan efektivitas dari penerapan Project-Based Learning terhadap hasil belajar.

II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan percobaan. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan *one shot chase study*.

Tabel 1. DESAIN PRE-EXPERIMENTAL DESIGN DENGAN ONE SHOT CHASE STUDY

<i>Treatment</i>	Observasi
X	O

Keterangan:

X : *Treatment* yang diberikan

O : Penilaian keterampilan

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek, yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu[10]. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa TITL kelas XI SMK N 5 Padang yang berjumlah 73 orang. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut[11]. Teknik pengambilan sampel menggunakan simple cluster random sampling. Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI TITL 2 yang berjumlah 13 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi. Observasi merupakan proses pengumpulan data dengan melihat dan mengamati langsung situasi atau kondisi penelitian[12].

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian keterampilan. Lembar penilaian keterampilan merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan siswa pada saat pelaksanaan praktik. Penilaian keterampilan menggunakan kriteria penilaian (rubrik). Lembar penilaian keterampilan dinilai dan diisi oleh guru (observer) pada saat proses belajar praktikum pada pembelajaran Project-Based Learning. Lembar penilaian keterampilan sebelum digunakan harus divalidasi dahulu oleh validasi agar lembar penilaian keterampilan benar-benar cocok dan mampu mengukur keterampilan siswa selama praktik instalasi penerangan listrik[13]. Lembar penilaian keterampilan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kategori rating 1 sampai 5 [14].

Tabel 2. KATEGORI SKOR KETERAMPILAN SISWA

Kategori	Skor
Sangat Baik Sekali (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Analisis data dalam penelitian kuantitatif bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif [13][15]. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Penskoran jawaban
- 2) Menentukan skor total masing-masing indikator
- 3) Menentukan skor rata-rata
- 4) Memberikan nilai keterampilan dengan rumus :

$$\text{Nilai keterampilan} = \frac{\text{Nilai keterampilan total}}{\text{Nilai keterampilan maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

- 5) Memberikan penilaian terhadap keterampilan dan hasil kerja siswa dengan kriteria berdasarkan tabel 3:

Tabel 3. KATEGORI PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

No.	Interval Skor	Kategori
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup
4.	21-40	Kurang
5.	0-20	Sangat Kurang

Standar penguasaan minimum digunakan 80%, artinya nilai rata-rata psikomotor tiap siswa yang belum mencapai 80% dianggap gagal. Analisis deskriptif persentase digunakan untuk mengetahui nilai tiap aspek yang harus diukur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah melakukan eksperimen kepada 13 orang siswa di kelas XI TITL 2 Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 5 Padang dengan menggunakan model *Project-Based Learning* pada pelajaran Instalasi Penerangan Listrik didapatkan hasil berupa data. Data dalam penelitian ini adalah hasil belajar psikomotor berupa keterampilan praktik siswa pada pelajaran Instalasi Penerangan Listrik yang diperoleh melalui penilaian keterampilan praktik yang terdiri dari 11 butir pernyataan. Berdasarkan hasil penelitian didapat data seperti pada tabel 4.

Tabel 4. HASIL BELAJAR KETERAMPILAN PRAKTIK SISWA

Siswa	Nilai
A	89,09
B	83,64
C	85,45
D	92,73
E	83,64
F	89,09
G	81,82
H	83,64
I	87,27
J	74,55
K	94,55
L	83,64
M	83,64

Dari tabel 3 diketahui bahwa keterampilan praktik siswa sangat baik dengan persentase yang berbeda, dapat dilihat bahwa nilai tertinggi setelah menggunakan model *Project-Based Learning* yang diperoleh siswa adalah 94,5 dan nilai terendah yang didapatkan siswa yaitu 74,55. Lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel distribusi data frekuensi pada tabel 5.

Tabel 5. DISTRIBUSI FREKUENSI PENILAIAN KETERAMPILAN

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
81-100	Sangat Baik	12	92%
61-80	Baik	1	8%
41-60	Cukup	0	0%
21-40	Kurang	0	0%
0-20	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		13	100%
Rata-rata		85,59	
Standar Deviasi		5,11	

Dari tabel 5 dapat dilihat sebaran penilaian keterampilan praktik pada Instalasi Penerangan Listrik kelas XI TITL 2 siswa yang mendapatkan nilai 81-100 sebanyak 12 orang dan nilai 61-80 sebanyak 1 orang, tidak ada siswa yang mendapatkan nilai pada kategori dibawah cukup. Frekuensi terbanyak dicapai siswa pada interval nilai adalah 81-100. Siswa sudah banyak yang telah mencapai kategori sangat baik, terbukti dari rata-rata skor 85,59 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik.

B. Analisis Data

Penilaian keterampilan siswa dilakukan setelah menyelesaikan pembelajaran praktik menggunakan model *Project-Based Learning* dengan lembar penilaian keterampilan. Berdasarkan lembar penilaian keterampilan, nilai siswa yang mencapai katogori sangat baik yaitu 12 orang dengan persentase 92,31% % sedangkan yang belum yaitu 1 orang dengan persentase 7,69% dengan jumlah siswa sebanyak 13 orang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan praktik siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan model *Project-Based Learning* pada pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 5 Padang karena melebihi kriteria ketuntasan minimal 80%.

C. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil belajar keterampilan siswa pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik, didapatkan bahwa keterampilan praktik siswa dengan menggunakan model *Project-Based Learning* sangat baik. Dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata dan individu siswa yang di atas 80 dan berada pada kategori sangat baik dengan menggunakan model *Project-Based Learning* pada saat pembelajaran praktik.

Pembelajaran dengan menggunakan model *Project-Based Learning* dapat meningkatkan kompetensi psikomotor siswa secara signifikan [16] [17]. Penerapan model *Project-Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan siswa [18] [5] dan [19]. Pada saat penerapan model *Project-Based Learning* siswa diberi arahan dan pemahaman terhadap pengertian *Project-Based Learning*, siswa juga diberikan contoh tentang pembuatan proyek dari tahap perancangan, tahap pengerjaan proyek hingga tahap evaluasi pengerjaan proyek [6].

Penggunaan *Project-Based Learning* dipelajari Instalasi Penerangan Listrik pada materi saklar tukar dilakukan mulai dari menggambar instalasi *single line* dan *wiring diagram* sampai dengan menghasilkan produk berupa mengoperasikan rangkaian instalasi saklar tukar yang sudah dikerjakan oleh siswa. Dari 13 orang siswa, 12 diantaranya sudah mampu merangkai dan mengoperasikan instalasi saklar tukar dengan sangat baik. Hasil belajar berupa keterampilan yang diperoleh siswa juga mengalami peningkatan dari sebelumnya, hal ini membuktikan bahwa keterampilan praktik siswa sangat baik setelah menggunakan model *Project-Based Learning*, baik dari nilai individu maupun nilai rata-rata siswa.

Kemampuan psikomotor siswa dipengaruhi oleh model *Project-Based Learning*, hal ini dikarenakan adanya keterampilan yang akan berkembang jika sering dipraktikkan [20]. Sesuai dengan penelitian[21] bahwa terdapat pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap peningkatan hasil belajar Teknik Instalasi Listrik Bangunan Sederhana. Model *Project-Based Learning* adalah model pembelajaran yang inovatif dalam meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik [4]. Perolehan hasil belajar keterampilan siswa dengan nilai pencapaian sangat baik dapat menyatakan bahwa siswa kompeten dalam bidang tertentu [22]. Dengan demikian, keterampilan siswa sangat baik dengan menggunakan model *Project-Based Learning* pada pelajaran Instalasi Penerangan Listrik.

IV. PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan praktik siswa sangat baik setelah menggunakan model *Project-Based Learning*. Hal ini terlihat dari hasil belajar keterampilan yang diperoleh dari 13 siswa, terdapat 12 siswa yang mendapatkan nilai sangat baik dengan menggunakan model *Project-Based Learning*. Untuk siswa diharapkan lebih fokus dan mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Untuk guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dapat menggunakan model *Project-Based Learning* dalam pembelajaran baik praktik maupun teori karena model ini cocok untuk melatih keterampilan siswa. Untuk peneliti lanjutan, dapat dijadikan referensi dan meneliti dengan menggunakan lebih dari satu variabel, sehingga dapat melihat bagaimana penerapan model *Project-Based Learning* terhadap variabel yang lain.

REFERENSI

- [1] C. O. S. Patricia, "Studi Dokumenter Hasil Belajar Psikomotorik Siswa SMA Pada Materi Sistem Pernafasan Melalui Model Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL)," vol. 3, no. 2, p. 6, 2021.
- [2] A. N. Defi and D. Faiza, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.,* vol. 9, no. 2, p. 112, 2021
- [3] R. Suwirno and U. Usmeldi, "Efektivitas E-Modul Pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik Berbasis Edutainment," *J. Pendidik. Tek. Elektro,* vol. 3, no. 2, pp. 66–72, 2022.
- [4] A. Dwiantoro and I. Basuki, "Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di Smk," *Pendidik. Tek. Elektro,* vol. 10, pp. 81–88, 2021.
- [5] J. Wiranto and Sukardi, "Efektivitas Model Pembelajaran Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang," *J. Pendidik. Tambusai,* vol. 6, no. 2, pp. 16484–16490, 2022.
- [6] F. R. Haq and E. Elfizon, "Penerapan Model Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik," *J. Pendidik. Tek. Elektro,* vol. 3, no. 2, pp. 73–80, 2022.
- [7] A. Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Raja Grafindo Pesada, 2013.
- [8] O. Candra, D. T. P. Yanto, and N. Imam, "Aplikasi Model Pembelajaran Cooperative Script untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Menggunakan Hasil Pengukuran," *Perspektif Pendidikan dan Keguruan,* vol. XI, no. 2, pp. 17–22, 2020.
- [9] J. Thomas, "A Review Of Research On Project-Based Learning," *Interdiscip. J. Probl. Learn.,* vol. 22, no. 1, 2015, [Online].
- [10] Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta, 2021.
- [11] D. T. P. Yanto, M. Kabatiah, H. Zaswita, G. Giatman, and H. Effendi, "Development of Virtual Learning using Problem-Based Learning Models for Vocational Education Students," *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education),* vol. 7, no. 2, pp. 163–172, 2022, doi: 10.21831/elinvo.v7i2.52473.
- [12] I. S. Arianto, B. Subali, and S. Linuwih, "Penerapan Model Project-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smpn 1 Ngawen," *Indones. J. Nat. Sci. Educ.,* vol. 1, no. 2, pp. 96–101, 2018.
- [13] D. T. P. Yanto, E. Astrid, and R. Hidayat, "The achievement of four student competencies in domestic electrical installations using a project-based learning model," in *Borderless Education as a Challenge in the 5.0 Society: Proceedings of the 3rd International Conference on Educational Sciences (ICES 2019),* Bandung: Routledge, 2020, p. 349.
- [14] E. Wijayanti, "Pengembangan Instrumen Kompetensi Psikomotor pada Pembelajaran Fisika," *Bahana Pendidik. J. Pendidik. Sains,* vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2020, [Online].
- [15] F. Eliza, S. Suriyadi, and D. T. P. Yanto, "Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.,* vol. 19, no. 2, pp. 57–66, 2019.
- [16] A. N. Hikmawati, T. Huriah, and A. Khoiriyati, "Pengaruh Penerapan Project-Based Learning (PjBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Kognitif, Afektif Dan Psikomotor Mahasiswa," *J. Kesehat. "Samodra Ilmu,"* vol. 9, no. 1, p. 62, 2018.
- [17] C. & Lesmana and M. Arpan, "Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Terhadap Kemampuan Psikomotor, Aktivitas Belajar, Dan Respon Mahasiswa," *jjurnal Pendidik. Inform. dan sains,* vol. 06, no. Juni, pp. 1–19, 2017.
- [18] A. Fazri, "Model Pembelajaran Project-Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar dalam Aspek Psikomotor dan Sikap pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar untuk Siswa Kelas X," *J. Inov. dan Teknol. Pendidik.,* vol. 1, no. 1, pp. 140–144, 2022.
- [19] D. Zulfah Dina, "Efektivitas Model Pembelajaran Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang," *J. Pendidik. Tambusai,* vol. 6, no. 2, pp. 16484–16490, 2022.
- [20] L. Badriyah, "Pengaruh Penggunaan Model Project-Based Learning terhadap Kemampuan Psikomotorik dan Pencapaian Hasil Belajar Pai Siswa Kelas XI SMAN 1 Balong," *Skripsi,* 2022, [Online].
- [21] E. A. Datundugon, N. Sangi, and A. Wajong, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Instalasi Listrik Bangunan Sederhana," *J. EDUNITRO J. Pendidik. Tek. Elektro,* vol. 1, no. 1, pp. 25–30, 2022.
- [22] L. Meita, I. Furi, S. Handayani, and S. Maharani, "Eksperimen Model Pembelajaran Project-Based Learning Dan Project-Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu," *J. Penelit. Pendidik.,* vol. 35, no. 1, pp. 49–60–60, 2018.