

Implementasi Model *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan

Alzico Tri Putra¹, Doni Tri Putra Yanto^{1*}

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: donitriputra@ft.unp.ac.id

Abstract—This study aims to determine the effectiveness of the Project-based Learning model and student learning outcomes after implementing learning using the PjBL model in the Electrical Lighting Installation subject class XI TITL at SMK Negeri 1 Padang. Student learning outcomes are still low which is caused by learning factors that are still teacher-centered, thus affecting student learning outcomes in the cognitive. Therefore, it is necessary to apply a project-based learning model to find out how effective this learning model is on student learning outcomes. This research uses a type of experimental research with a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design. The object of this research is the project-based learning model and the effectiveness of its application on student learning outcomes in the subject of electrical lighting installation. The subject of this research was class XI TITL SMK Negeri 1 Padang. The instruments used in this research were tests. Based on the average posttest scores it is in the high category. Therefore, the application of the project-based learning model in the Electrical Lighting Installation subject is said to be effective because the increase in student learning outcomes the percentage of students the classical completeness score, and effect size are included in the large category.

Keywords: Implementation, Project-Based Learning, Electrical Lighting Installation Subject

I. PENDAHULUAN

Pendidikan telah menjadi syarat nyata untuk meningkatkan sumber daya manusia. Sumber daya manusia dengan kualitas pendidikan lebih tinggi menjadi tolak ukur untuk majunya sebuah Negara. Pendidikan berarti proses yang harus dilakukan untuk memperoleh perubahan-perubahan kearah yang lebih baik mulai dari perubahan perilaku, sikap, dan cara berfikir [1], [2]. Tujuan dari pendidikan ini untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan kunci untuk menghujudkan cita-cita bangsa. Pendidikan dapat ditempuh melalui lembaga pendidikan formal maupun non formal [3], [4], [5]. Jalur pendidikan yang terstruksur dan memiliki kurikulum merupakan lembaga pendidikan formal mulai dari pendidikan adak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, pendidikan atas, serta pendidikan perguruan tinggi.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah salah satu pendidikan foemal yang bertujuan menyiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan, keterampilan dan keahlian untuk siap kerja. SMK Negeri 1 Padang adalah salah satu sekolah kejuruan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi teaga kerja terampil di bidangnya. Program studi keahlian di sekolah ini adalah Teknik Ketenaga LIstrikan dengan kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) [6]. Hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Padang selama melakukan Praktek Lapangan Kependidikan semester Juli-Desember 2023 menunjukkan bahwa pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik memiliki peran penting dalam menghujudkan prestasi lulusannya. IPL tidak hanya memberi kontribusi nyata pada berkembangnya, tetapi teknologi dapat memberikan pengetahuan kepada peserta didik untuk memiliki sikap intelektual dan religius. Pada hakikatnya IPL merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan eksperimen atau praktikum. Proses pembelajaran IPL harus menggunakan model pembelajaran yang yang inovatif dan media pembelajaran yang optimal. Berdasarkan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses, model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri (*Inquiry-Based Learning*), model pembelajaran discovery (*Discovery Learning*), model pembelajaran berbasis projek (*Project-Based Learning*), dan model pembelajaran berbasis permasalahan (*Problem-Based Learning*).

Model pembelajaran adalah contoh pola atau struktur pembelajaran siswa yang di desain, diterapkan, dan dievaluasi secara sistematis oleh guru dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Memilih atau menentukan

model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kondisi Kompetensi Dasar (KD), tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran, sifat dari materi yang akan diajarkan, dan tingkat kemampuan peserta didik.

Salah satu alternatif pemecahan masalahnya adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Project-Based Learning. Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran inovatif yang melibatkan kerja proyek di mana peserta didik bekerja secara mandiri dalam mengonstruksi pembelajarannya dan mengulminasikannya dalam produk nyata [7], [8]. Hal ini juga dijelaskan oleh [9] bahwa *Project-Based Learning* atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam menghasilkan suatu karya/produk sesuai tema pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pembuatan karya/produk sehingga karya/produk yang dihasilkan dapat menjadi evaluasi bagi siswa. Evaluasi ini dilakukan agar guru dapat mengetahui peningkatan kemampuan menggambar siswa. Model pembelajaran *Project-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang bersifat aktif dan melibatkan peserta didik secara langsung untuk meningkatkan kemampuan berpikir terhadap masalah yang ditemukan. Menurut [10] menjelaskan bahwa Model Pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran inovatif dan sangat tepat bila digunakan dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, karena model pembelajaran PjBL mengutamakan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Pada saat melatih kerjasama peserta didik, diperlukan peran seorang pendidik [11], [12]. Salah satu hal yang dilakukan pendidik adalah memberikan pengalaman belajar berupa praktik langsung. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek ini, seorang pendidik memiliki tugas mulai dari merencanakan dan merancang pembelajaran, membuat strategi pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah. Pendidik disini hanya sebagai fasilitator sedangkan untuk kompetensi peserta didik menggunakan kemampuan berpikir dan keterampilan dalam melaksanakan suatu proyek [13].

Masalah lain yang terlihat dari pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik yaitu rendahnya hasil belajar dan kurangnya pemahaman peserta didik dalam melaksanakan praktek. Saat melaksanakan praktek masih banyak peserta didik yang belum mengetahui alat dan bahan yang digunakan dan keseriusan peserta didik dalam pratikum kurang maksimal sehingga tidak dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan sempurna. Hal ini menyebabkan hasil belajar peserta didik rendah atau berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Keberhasilan suatu pembelajaran diukur dari hasil belajar yang dicapai peserta didik.

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh oleh peserta didik setelah melakukan suatu pembelajaran tertentu dalam proses kegiatan belajar mengajar. [14], [15] menyimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan yang dialami siswa setelah mengikuti berbagai kegiatan pembelajaran. Sedangkan [16] menyimpulkan bahwa hasil belajar adalah bukti keberhasilan siswa dalam mengikuti berbagai proses pembelajaran yang didasarkan pada nilai tes yang diberikan oleh guru. Hasil belajar peserta didik biasanya dapat berupa hasil ulangan atau tugas yang diberikan oleh guru untuk meporeleh indikator dalam menentukan kompetensi peserta didik. Dengan demikian, hasil belajar dapat didefinisikan sebagai hasil belajar yang dicapai siswa selama kegiatan belajar dengan perubahan dan pembentukan tingkah laku [17].

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan ketuntasan kelas dengan menerapkan model pembelajaran *Project-based learning* yang valid dan praktis untuk mengoptimalkan pelaksanaan proses pembelajaran instalasi penerangan listrik bagi mahasiswa pendidikan vokasi Teknik Elektro. Dengan diterapkan model *Project-based learning* diharapkan proses pembelajaran dapat lebih aktif untuk siswa agar proses belajar terlaksana secara maksimal. Hasil penelitian ini berkontrobuksi untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang pada mulanya nilai siswa di bawah KKM menjadi lebih optimal di atas KKM dan meningkatkan ketuntasan kelas lebih maksimal.

II. METODE

Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dalam bentuk quasy experiment. Quasy experiment adalah bentuk desain eksperimen yang merupakan pengembangan dari true experimental design, yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel- variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam desain ini, sebelum perlakuan terlebih dahulu diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran diberi *posttest* (tes akhir).

A. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian sesuai dengan metode penelitian, maka instrumen pengumpulan data dapat dilakukan menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes tertulis pilihan ganda soal ini disusun berdasarkan materi dan tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran. Soal tes akan diuji coba sebelum digunakan. Hal ini bertujuan mengetahui validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal dari tes dapat dilakukan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji validitas

Sebuah item soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang benar terhadap skor total. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrument yang dibuat dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas empiris digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Point Biserial* yang dikemukakan oleh [18], [19] Kemudian harga γ_{pbi} disesuaikan dengan harga γ tabel pada taraf signifikansi 5% apabila γ_{pbi} dihitung $< \gamma$ tabel maka butir soal tersebut tidak dinyatakan valid.

2. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas merupakan ketetapan suatu tes apabila digunakan pada subjek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan untuk meningkatkan ketetapan alat pengumpul data (instrument) yang bertujuan apakah instrument yang dibuat cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Selain itu uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketetapan, keterdalaman alat pengumpul data yang digunakan. Suatu tes dapat dikatakan *reliable* apabila dilakukan beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relative sama. Adapun rumus yang dipakai untuk menguji reliabilitas instrument digunakan rumus Kuder [18], [20] penafsiran harga reliabilitas tes menggunakan kriteria dalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Reliabilitas

No.	Koefesien Korelasi	Kriteria
1.	0,800-1,00	Sangat tinggi
2.	0,600-0,800	Tinggi
3.	0,400-0,600	Cukup
4.	0,200-0,400	Rendah
5.	0,200-0,400	Sangat rendah

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan apakah soal yang dibuat tersebut termasuk sukar, sedang, atau mudah.

Tabel 2. Klasifikas Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00-0,03	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

4. Menghitung Indeks Daya Beda

Indeks daya pembeda suatu butir soal merupakan suatu indikator untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodeh (berkemampuan rendah). Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa *dirangkings* dari nilai tertinggi hingga terendah, kemudian diambil 50% kebawah sebagai kelompok bawah (J_B).

Tabel 3. Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,71-1,00	Baik Sekali
0,41-0,70	Baik
0,21-0,40	Cukup
0,00-0,20	Jelek

B. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan teknik analisis data yang dipakai sebagai bentuk dalam menafsirkan data agar mudah dimengerti. Informasi yang diberikan secara terstruktur dari data-data yang didapatkan dilapangan saat melakukan penelitian merupakan tujuan dari deskripsi data. Analisis data deskriptif dilakukan agar dapat mengetahui data mean, median, dan modus dari penelitian memakai bantuan Microsoft Excel.

2. Uji Persyaratan Analisis

Uji prasyarat analisis data dipakai untuk menetapkan teknik analisis data yang akan dipakai dalam menganalisis data seterusnya. Jika data yang dianalisis memiliki sebaran data normal atau berdistribusi normal maka digunakan teknik statistik parametrik, dan jika data berdistribusi tidak normal maka memakai statistik non-parametrik. Uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak, digunakan uji [21]. Kriteria pengujian *Liliefors* yaitu apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, dan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

C. Peningkatan Hasil Belajar

Ketuntasan belajar siswa dapat diukur dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Uji Gain ternormalisasi (g) untuk memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai *pretest* dan *posttest* dibandingkan dengan menggunakan rumus *N-Gain Score*. Menurut [15] Rumus *Gain Score* adalah:

$$G = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \quad (1)$$

Keterangan:

G = *Gain Score* ternormalisasi

S_i = Skor *Pretest*

S_f = Skor *Posttest*

100 = Skor maksimum yang diinginkan (100)

Kriterianya adalah:

Tabel 4. Tabel 4. Interpretasi *Gain Score*

<i>Gain Score</i> ternormalisasi	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g > 0,3$	Rendah

Uji *Gain Score* bertujuan untuk mengetahui penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dengan cara mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dari perolehan nilai yang didapat sebelum menerapkan metode atau perlakuan yang diberikan dengan nilai yang didapat setelah metode atau perlakuan itu diberikan Indeks *Gain Score* tertinggi adalah point 1 yang berarti peningkatan sebesar 100%. Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan pada nilai dari data kelompok yang sering muncul, rumus yang digunakan.

D. Presentase Ketuntasan Hasil Belajar

Ketuntasan klasikal yaitu apabila suatu kelas memenuhi keberhasilan belajar, dan peserta didik menguasai materi pembelajaran. KKM yang ditetapkan oleh SMK Negeri 1 Padang yaitu 75. Jika peserta didik tuntas minimum 75%, maka model *Project-Based Learning* yang digunakan efektif. Analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik yang didapatkan dari instrumen penilaian keterampilan bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan nilai peserta didik sehingga dapat mengetahui efektif tidaknya suatu pembelajaran yang dilaksanakan [23]. Untuk mengetahui ketuntasan klasikal dihitung dengan teknik analisis persentase dengan rumus:

$$P = \frac{\sum n_1}{n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = nilai ketuntasan klasikal

n1 = jumlah peserta didik tuntas belajar

n = jumlah seluruh peserta didik

Dengan persentase kriteria keberhasilannya dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Ketuntasan Kompetensi Belajar

Kriteria	Status
>80	Sangat tinggi
60-80	Tinggi
40-60	Sedang
20-40	Rendah
<21	Sangat Rendah

E. Effect Size

Effect size digunakan untuk seberapa besar efek perlakuan yang diberikan dalam sebuah penelitian. Informasi mengenai *effect size* ini dapat digunakan juga untuk membandingkan efek satu variabel dari penelitian-penelitian yang menggunakan skala pengukuran yang berbeda. *Effect size* juga menjadi salah satu indikator yang mengatur besarnya efek dari suatu perlakuan. *Effect size* dilakukan dengan mencari nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen. Perhitungan *effect size* digunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$d = \frac{\overline{xt} - \overline{xc}}{s_{spoiled}} \quad (3)$$

Keterangan:

d = Cohen's *Effect Size*

\overline{xt} = Rata-rata *posttest*

\overline{xc} = Rata-rata *pretest*

Rumus Spoiled (Sgab) yaitu:

$$Sgab = \sqrt{\frac{(n_1-1)St^2 + (n_2-1)Sc^2}{n_1+n_2-2}} \quad (4)$$

Keterangan:

St = Standar deviasi *posttest*

Sc = Standar deviasi *pretest*

n = Jumlah siswa

Tabel 6. Intepereksi Nilai Cohen's

Cohen'n	Effect size	Presentase
Large	2.0	97.7
Medium	0.7	76
Small	0.4	66

Jika effect size berada dimimum kategori medium, maka model *Project-Based Learning* efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Deskripsi data penilaian ini diperoleh dari data hasil kelas XI D TITL SMK Negeri 1 Padang pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik, data awal berupa nilai *pretest* siswa yang diambil diawal penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 20 orang. Nilai *pretest* siswa berkisar antara 45-70. Kemudian untuk data akhir dilakukan *posttest* setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model *project-based learning*. Nilai *posttest* yang diperoleh antara 70-90.

B. Analisis Data

1. Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dengan membandingkan nilai tes yang dilakukan, antara tes awal (*pretest*) dengan tes akhir (*posttest*). Hasil analisis data yang diikuti oleh 20 peserta didik didapatkan nilai dengan rumus *N-Gain Score* senilai 0.53 pada tabel 15, maka nilai *N-Gain Score* masuk dalam kategori sedang.

Tabel 7. Analisis Data *N-Gain Score*

Siswa	Tertinggi	Terendah	Rata-rata
20	0.75	0,45	0.53

Berdasarkan hasil analisis data *N-Gain Score* penggunaan model *Project-Based Learning* pada pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI D TITL di SMK Negeri 1 Padang mengalami peningkatan hasil belajar peserta didik dibandingkan hasil belajar belajar sebelumnya, sehingga penggunaan model *Project-Based Learning* pada pelajaran instalasi penerangan listrik terhadap hasil belajar dinyatakan mengalami peningkatan.

2. Ketuntasan Klasikal Hasil Belajar

Ketuntasan belajar siswa dapat ditentukan setelah diberikannya perlakuan dengan data hasil belajar yang didapatkan dari nilai *posttest*. Berdasarkan hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *project-based learning*, siswa dengan nilai yang mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) adalah sebanyak 19 orang siswa dengan persentase 95%, sedangkan siswa dengan nilai yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimum adalah sebanyak 1 orang siswa dengan persentase 5% dengan jumlah siswa kelas XI D Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) berjumlah 20 orang siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project-based learning* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 1 Padang efektif terhadap hasil belajar siswa karena telah mencapai 95% dari jumlah siswa dalam kelompok terkait dan memenuhi kriteria ketuntasan belajar secara perorangan, sehingga penerapan model *project-based learning* efektif terhadap hasil belajar siswa

3. Analisis Effect Size

Berdasarkan dari hasil sebelum dan sesudah tes dengan membandingkan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *project-based learning*. Hasil analisis nilai *effect size* dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Nilai *Effect Size*.

Uji	S deviansi	Rata-rata	<i>Effect size</i>
<i>Pretest</i>	16,07	58	1,11
<i>Posttest</i>	65,07	81	

Hasil perhitungan nilai *effect size* adalah 1,11 yang berada pada kategori besar. Berdasarkan pada hasil perhitungan nilai *effect size*, penerapan model pembelajaran *project-based learning* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 1 Padang memberikan pengaruh atau dampak yang besar terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan sebelumnya, sehingga dapat diartikan penerapan model *project-based learning* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

C. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI D TITL di SMK Negeri 1 Padang, didapatkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan kategori sedang. Hasil belajar dilihat dari proses awal yang dilakukan adalah mengadakan *pretest* untuk melihat kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan. Setelah diberikan perlakuan maka diberikanlah *posttest* dari *posttest* didapat hasil seberapa besar peningkatan hasil belajar dan seberapa besar tingkat ketuntasan yang diperoleh peserta didik dari model yang telah diterapkan.

Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat dilihat dari uji *N-Gain Score*. Uji *N-Gain Score* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Project-Based Learning* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Berdasarkan analisis data uji *N-Gain Score* menggunakan bantuan software Axcel didapatkan hasil 0.53. Berdasarkan pengambilan keputusan pada uji *N-Gain Score*, apabila nilai uji *N-Gain Score* diperoleh dengan rentang $0,3 < g < 0,7$ maka dapat dikategorikan sedang.

Jadi dapat disimpulkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* termasuk dalam kategori sedang. Ketuntasan hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam suatu kelas, yang terlihat dengan membandingkan peserta didik yang lulus atau mendapatkan nilai diatas KKM sekolah dari hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan analisis data 20 orang peserta didik dari hasil *pretest* diperoleh nilai 0%, dimana ketuntasan hasil belajar berada di antara <21 maka tergolong sangat rendah. Sedangkan dari nilai *posttest* diperoleh nilai 95%, dimana menurut penelitian [24] ketuntasan hasil belajar berada di antara 80> maka tergolong sangat tinggi. Jadi ketuntasan belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI D TITL di SMK Negeri 1 Padang terjadi peningkatan dari kategori sangat rendah menjadi sangat tinggi. Adapun analisis data *effect size* dari penggunaan model pembelajaran *project-based learning* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI D TITL di SMK Negeri 1 Padang. Dimana dari hasil analisis *effect size* diperoleh data senilai 1,1 dengan kategori besar. Data hasil belajar siswa diperoleh dengan membandingkan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diikuti oleh 20 orang siswa. Berdasarkan hasil analisis pada rumus *effect size* dapat dilihat bahwa rata-rata efektivitas penerapan metode pembelajaran *project-based learning* dalam ranah pengetahuan termasuk dalam kategori besar, sehingga penerapan model *project-based learning* efektif diterapkan.

Hasil penelitian diperkuat oleh pendapat [24] model pembelajaran *project-based learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Vulkanologi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, [25], [26] menyatakan bahwa pembelajaran model *project-based learning* pada mata pelajaran pekerjaan dasar elektromekanik dikatakan efektif karena nilai ketuntasan klasikal dan *effect size* termasuk dalam kategori besar. Hasil penelitian menggunakan model *project-based learning* menurut pendapat [27] menyatakan bahwa menggunakan model pembelajaran *project-based learning* ini nilai siswa meningkat dari pada menggunakan model *direct instruction* karena siswa bisa mengembangkan kreativitasnya dalam belajar. selain itu [28] menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan pencapaian dalam proses pengajaran dan mengarah pada perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan metode tradisional, pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan untuk belajar lebih lanjut karena mengembangkan kreativitas siswa

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model *project-based learning* pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik siswa kelas XI D TITL di SMK Negeri 1 Padang memiliki efek pada hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari ketuntasan yang diperoleh setelah menggunakan model *project-based learning* mendapatkan hasil yang tinggi. Pada proses peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan model *Project-based learning* memiliki nilai hasil belajar siswa mendapat peningkatan yang dapat dilihat dari rumus *N-Gain scor* dengan kategori sedang. Pada penerapan model *Project-based learning* sangat efektif hasil ini dapat dilihat dari ranah pengetahuan yaitu hasil *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan menggunakan rumus *effect size* dengan kategori besar, oleh karena itu model pembelajaran *project-based learning* efektif dalam penerapan mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 1 Padang.

REFERENSI

- [1] I. Dwiantoro, A., & Basuki, "Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Di Smk. Pendidikan Teknik Elektro, 10, 81-88.," 2021.
- [2] D. T. P. Yanto et al., "Innovative Laboratory Learning: A Study Evaluating the Practicality of Integrated E-Worksheets with Augmented Reality in Electrical Machines Course," International Journal of Information and Education Technology, vol. 14, no. 7, pp. 996–1005, 2024, doi: 10.18178/ijiet.2024.14.7.2127.
- [3] M. Yusuf, "Perkembangan Madrasah Formal Di Indonesia. Intizam," Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 2(2), 135-146., 2019.
- [4] C. Antonietti, A. Cattaneo, and F. Amenduni, "Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?," Comput Human Behav, vol. 132, p. 107266, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2022.107266>.
- [5] M. Korber and D. Oesch, "Vocational versus general education: Employment and earnings over the life course in Switzerland," Adv Life Course Res, vol. 40, pp. 1–13, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2019.03.003>.
- [6] M. Khaireil, "Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik dengan Pemanfaatan Modul Praktikum Pada Peserta Didik di Kelas XI SMK Negeri 1 Abdya (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).," 2020.

- [7] Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana., “Konsep Strategi Pembelajaran. Bandung: Refika Aditama.,” 2009.
- [8] D. T. P. Yanto, G. Ganefri, S. Sukardi, R. Kurani, and J. P. Yanto, “Examining The Practicality of Mobile-Based Gamification Assessment in Electrical Machine Course: A Study in Industrial Electrical Engineering,” *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, vol. 5, no. 1, pp. 349–360, 2023, doi: <https://doi.org/10.37385/jaets.v5i1.2803>.
- [9] A. Zainuddin, P. Harahap, and W. Naldi, “Motivasi Guru Menulis Karya Ilmiah; Faktor Penyebab dan Solusi (Studi Kasus Pada Guru Pai Di Sekolah Menengah Atas Negeri Rejang Lebong -Bengkulu),” *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 12, no. 01, pp. 601–614, 2023, doi: 10.30868/ei.v12i01.3839.
- [10] P. D. Anggraini and S. S. Wulandari, “Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa,” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 9, no. 2, pp. 292–299, 2020, doi: 10.26740/jpap.v9n2.p292-299.
- [11] E. Sandrayati, “Upaya Meningkatkan Kemampuan Kerja Sama Peserta Didik Melalui Model Project Based Learning di Mi No 29/E. 3 Hiang Tinggi. Edu Research, 2(2), 23-29.,” 2021.
- [12] D. T. P. Yanto, F. Eliza, G. Ganefri, S. Sukardi, M. Kabatiah, and A. Andrian, “Android-Based Courseware as an Educational Technology Innovation for Electrical Circuit Course: An Effectiveness Study,” *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 13, no. 12, pp. 1835–1843, 2023, doi: 10.18178/ijiet.2023.13.12.1996.
- [13] A. F. Mutawally, “Pengembangan Model Project Based Learning Dalam Pembelajaran Sejarah.,” 2021.
- [14] W. Arini and E. Lovisia, “Thabiea : Journal of Natural Science Teaching Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas,” vol. 02, no. 02, pp. 95–104, 2019.
- [15] D. T. P. Yanto, E. Astrid, R. Hidayat, and S. Islami, “Analisis Uji Kelayakan Trainer Kit Elektronika Daya: 3 Phase Half-Wave and Full-Wave Uncontrolled Rectifier,” *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*, vol. 5, no. 1.1, pp. 121–125, 2019.
- [16] R. Rosmawati, “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA,” *Jurnal Amal Pendidikan*, vol. 1, no. 3, p. 221, 2020, doi: 10.36709/japend.v1i3.13942.
- [17] W. Wahyudi, “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Listrik Statis dan Listrik Dinamis,” *Journal of Education Action Research*, 5(1), 57-66., 2021.
- [18] D. , & H. G. Hughes, “Hughes, D., & Hitchcock, G. (2008). Arikunto, Suharsimi, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006, Cet. 6. Unpublished Thesis.SPEAKING,” pp. 6–15, 2008.
- [19] 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.
- [20] A. Ahyanuardi, O. Candra, D. T. P. Yanto, and A. A. A. Bata, “The Development of 1 Phase Induction Motor Training Kits,” *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 9, no. 08, pp. 541–545, 2020.
- [21] N. Setiawan, “Pemanfaatan Bahan Ajar dalam Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di Madrasah,” *Al-Miskawaih: Journal of Science Education*, vol. 2, no. 1, pp. 85–104, 2023, doi: 10.56436/mijose.v2i1.223.
- [22] Junarso, Sulistyarini, and Supriadi, “Studi Pelaksanaan Pendekatan Saintifik Pada Proses Pembelajaran Sosiologi Di SMA Negeri Se-Kota Pontianak,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, pp. 1–11, 2019.
- [23] O. Hamalik, S. B. Djamarah, and P. Belajar, “No Title,” pp. 1–9, 2011.
- [24] J. Homepage, “Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies,” vol. 3, pp. 158–170, 2022.
- [25] [25] R. R. Hake, “Menganalisis skor perubahan/perolehan <http://physic.indiana.university>. Diakses 17 Juli 2013.” 1999.
- [26] D. T. P. Yanto, Sukardi, M. Kabatiah, H. Zaswita, and O. Candra, “Analysis of Factors Affecting Vocational Students’ Intentions to Use a Virtual Laboratory Based on the Technology Acceptance Model,” *International*

Journal of Interactive Mobile Technologies, vol. 17, no. 12, pp. 94–111, Jun. 2023, doi: 10.3991/ijim.v17i12.38627.

- [27] U. P. Ganesha, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Informatika Program Studi Teknologi Pendidikan,” vol. 13, no. 1, pp. 55–67, 2024.
- [28] N. N. Ganing, P. Studi, P. Guru, S. Dasar, and U. P. Ganesha, “Model Project Based Learning Berlandaskan Tri Hita Karana,” vol. 1, no. 2, pp. 84–93, 2019.