

Penerapan Model *Project-Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik

Raihan Abdul Fattah^{1*}, Syaiful Islami¹

¹Dapartemem Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Kota Padang, Indonesia

*Corresponding Author: raihanfattah2@email.com

Abstract—This research aims to determine the application of the Project-based learning model in the Electrical Power Installation subject at SMK Negeri 2 Payakumbuh. This research uses experimental research methods. The research design used was a pre-experimental one group pretest posttest design. This design involves one group being given a pretest (O1), given treatment (X) and given a posttest (O2). The subjects of this research were all students of class XI TITL 2 SMKN 2 Payakumbuh for the 2023/2024 academic year. The first measurement is carried out before the subject is given treatment and the second measurement is carried out after the subject is given treatment. The research results show that the application of the Project-based learning model in the Electrical Power Installation subject class XI TITL 2 SMK Negeri 2 Payakumbuh can improve student learning outcomes. These results can be seen from the knowledge domain, namely the pretest and posttest results which were analyzed using the N-Gain Score formula into the medium category and using completeness the learning results increased from the medium category to very high. By obtaining this data, it can be concluded that by implementing the Project-based learning model, the learning outcomes of class XI TITL 2 students have greatly increased in the Electrical Power Installation subject.

Keywords—Project-Based Learning, Learning Outcomes, Electrical Power Installation, Application

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya pembinaan terhadap individu untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan maupun kepribadian manusia. Menurut kamus besar bahasa Indonesia disebutkan bahwa pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai masyarakat. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang sistem pendidikan nasional pasal 2 dijelaskan “Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial budaya”. Pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup untuk menumbuhkan kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan pengembangan fisik serta psikologis siswa sesuai dengan tujuan pendidikan [1].

Selama proses pembelajaran, keaktifan siswa menjadi hal yang sangat penting. Salah satunya adalah keaktifan dalam mengeksplorasi pembelajaran. Akan tetapi proses pembelajaran yang membosankan dapat membuat siswa kurang memperhatikan pembelajaran dan cenderung menjadi pasif. Bahkan beberapa siswa ada yang sibuk bermain *game* karena tidak paham dengan materi yang disampaikan. Siswa juga menganggap materi tersebut terlalu sulit untuk dipahami. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan keterangan yang diperoleh dari pendidik bidang studi Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Payakumbuh, keberhasilan pembelajaran peserta didik tergolong masih sangat rendah yang terlihat pada hasil pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMK Negeri 2 Payakumbuh selama melaksanakan Praktek Lapangan Kependidikan (PLK), menunjukkan bahwa nilai mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik yang tertera dalam Daftar Perolehan Hasil Belajar Ujian Semester Ganjil Instalasi Tenaga Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Payakumbuh tahun 2022/2023 yaitu:

Tabel 1. Jumlah dan Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Teknik Instalasi Tenaga Listrik Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh

Kelas	Nilai			KKM (75)	
	Tertinggi	Terendah	Rata-rata	Nilai ≥ 75	Nilai ≤ 75
XI	89	50	73	15 Siswa (45%)	18 Siswa (55%)
Jumlah				33 Siswa	

Ada beberapa ciri-ciri dari motivasi belajar, salah satunya adalah senang dalam mencari dan memecahkan masalah soal-soal. Metode pembelajaran yang cenderung membosankan tentu saja akan mempengaruhi motivasi belajar siswa di kelas. Hal ini dapat mengakibatkan siswa menjadi pasif. Oleh karena itu diperlukan suatu metode pembelajaran yang menyenangkan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa tersebut. Pembelajaran menggunakan metode PjBL merupakan teknik yang memberikan inovasi dalam seni pengajaran. Peran guru dalam metode ini sebagai fasilitator yang memberikan fasilitas terhadap siswa ketika mengajukan pertanyaan mengenai teori serta memberikan motivasi terhadap siswa supaya aktif dalam pengajaran [2]. Model pembelajaran yang digunakan ini memberikan kesempatan pada pendidik untuk mengendalikan penuh proses pengajaran yang berlangsung. Sistem pengajaran yang diberikan memasukkan kerja proyek dalam prosesnya. *Project Based Learning* (PjBL) adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran baik dalam memecahkan suatu permasalahan dan memberikan peluang bagi siswa untuk lebih mengekspresikan kreatifitas mereka sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa [3].

Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata [4]. Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya. Tujuan utama dari *Project Based Learning*, mewujudkan siswa yang aktif dan terampil, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa melalui penerapan *project based learning* (PjBL) dengan *lesson study* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik [5].

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku. orang yang mengalami proses belajar perilakunya akan berbeda dengan orang yang belum melakukan belajar. Dalam belajar akan terjadi perubahan tingkah laku yang baru, seperti dari tidak tahu menjadi tahu, tidak bisa menjadi bisa, dsb. Dan perubahan tersebut adalah positif bukan bersifat sementara. Perilaku atau tingkah laku mengandung pengertian sesuatu yang dapat diamati dan yang tidak dapat diamati. Perilaku yang dapat diamati disebut dengan performance (penampilan) dan perilaku yang tidak dapat diamati disebut dengan kecenderungan perilaku (*behavior tendency*) [6]. Ada beberapa prinsip yang relatif berlaku umum yang dapat kita pakai sebagai dasar dalam upaya pembelajaran, yang baik bagi siswa untuk meningkatkan upaya belajarnya maupun bagi guru yang digunakan untuk meningkatkan upaya mengajarnya. Berikut ini adalah contoh prinsip-prinsipnya; 1) Prinsip Kesiapan; 2) Prinsip Motivasi; 3) Prinsip Presepsi; 4) Prinsip Tujuan; 5) Prinsip Perbedaan Individual; 6) Prinsip Tranfer dan Retensi; 7) Prinsip Belajar Kognitif; 8) Prinsip Belajar Afektif; 9) Prinsip Belajar Evaluasi [7].

Seorang guru dalam proses belajar mengajar, memiliki peran utama dalam menentukan kualitas pengajaran yang dilaksanakannya. Yakni, memberikan pengetahuan (*cognitive*), sikap dan nilai (*affective*), serta keterampilan (*psychomotor*). Dengan kata lain, tugas dan peran guru yang utama terletak dibidang pengajaran. Oleh karena itu seorang guru dituntut untuk dapat mengelola (managemen) kelas, penggunaan metode mengajar strategi mengajar, maupun sikap dan karakteristik pendidik dalam mengelola proses belajar mengajar yang efektif, mengembangkan bahan pegajaran dengan baik, dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menyimak pelajaran dan menguasai tujuan pendidikan yang harus mereka capai [8]. *Project Based Learning* seringkali disebut dengan metode pengajaran yang menggunakan persoalan masalah dalam sistemnya dengan tujuan mempermudah peserta didik dalam proses pemahaman serta penyerapan teori yang diberikan. Model tersebut menggunakan pendekatan kontekstual serta menumbuhkan keahlian peserta didik dalam berpikir kritis. Sehingga mampu mempertimbangkan keputusan paling baik yang diambil sebagai solusi penyelesaian dalam permasalahan yang diterima [9]. Pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan implementasi model PjBL adalah mengkondisikan proses pembelajaran dengan mengikuti sintaksis, sehingga tercipta interaksi antara guru, siswa dan media pembelajaran sesuai dengan karakteristik Model PjBL; 1) Perumusan hasil belajar yang diharapkan; 2) Memahami konsep bahan ajar; 3) Pelatihan keterampilan; 4) Merancang tema proyek; 5) Menandai proposal proyek; 6) Melaksanakan tugas proyek; 7) Presentasi laporan proyek [10].

Tujuan penelitian ini adalah; 1) Mengetahui pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik pada siswa Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Payakumbuh; 2) Meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Manfaat dari penelitian ini ; 1) Bagi Siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa tidak merasa bosan dengan metode yang digunakan guru saat mengajar dan juga diharapkan siswa dapat menjadi lebih aktif dalam belajar ; 2) Bagi guru, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai masukkan informasi mengenai pelaksanaan model pembelajaran apa yang tepat diterapkan di SMK, sehingga dapat melakukan perbaikan proses kegiatan belajar mengajar kedepannya ; 3) Bagi SMK Negeri 2 Payakumbuh , penelitian ini diharapkan dapat menambah variasi metode atau model dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran, sehingga proses kegiatan belajar mengajar di kelas bisa lebih efektif dan kreatif ; 4) Bagi peneliti lainnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan informasi serta masukan bagi penelitian selanjutnya.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang mana akan berhubungan dengan angka. Desain yang yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design* dimana sampel akan mendapat dua kali pengukuran dan satu kali perlakuan. Pengukuran pertama dilakukan sebelum sampel mendapat perlakuan dan pengukuran kedua setelah sampel dikenai perlakuan [11]. *Pretest* dan *Posttest* yang dimaksud disini adalah angket minat belajar siswa. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One-Grup Pretest-Posttest Design* [12].

Tabel 2. One-Grup Pretest-Posttest Design

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan :

O₁ : Nilai *Pretest* (sebelum tindakan)

X : perlakuan

O₂ : nilai *Posttest* (setelah diberi tindakan)

A. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian. Sesuai dengan metode penelitian, Sebelum soal tes digunakan, maka akan dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal tersebut. Untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda dari tes dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Sebuah soal dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur dan mempunyai dukungan yang benar terhadap skor total. Untuk menghitung validitas tes menggunakan rumus sebagai berikut [13]:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (1)$$

Keterangan :

γ_{pbi} = Korelasi poin biserial

Mp = Rerata skor dan dan subjek yang menjawab soal

Mt = Rerata skor total

St = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

Kemudian harga γ_{pbi} disesuaikan dengan harga tabel pada taraf signifikasi 5% apabila γ_{pbi} dihitung < tabel maka butir soal tersebut tidak dinyatakan valid. Kemudian harga γ_{pbi} disesuaikan dengan harga tabel pada

taraf signifikansi 5% apabila γ_{pbi} dihitung $<$ tabel maka butir soal tersebut tidak dinyatakan valid. Berdasarkan validitas dari 40 soal ujicoba pretest didapatkan 20 soal yang valid dan 20 soal yang tidak valid. Sedangkan untuk soal ujicoba *posttest* didapatkan 20 soal yang valid dari 40 soal yang diujicoba.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas ketetapan suatu tes apabila digunakan pada subjek yang sama. Suatu test dapat dikatakan mempunyai taraf ketetapan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang konstan. Uji Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketetapan suatu tes apabila dilakukan pada subjek yang sama. Untuk reliabilitas tersebut digunakan rumus Kuder Richardson (KR-20) seperti yang dikemukakan oleh Suharsimi dengan persamaan [14]:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (2)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = Proporsi subjek yang menjawab soal yang benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab soal yang salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- S = Standar deviasi dari (standar deviasi adalah akar varians)

Penafrian harga reliabilitas tes, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r product moment* dengan kriteria $r_{hitung} > r_{table}$ untuk $\alpha = 0,05$ dinyatakan reliabel.

Tabel 3 Interpretasi Reliabilitas Soal

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	0,00-0,200	Sangat Rendah

Berdasarkan analisis reliabilitas soal ujicoba pretets dan *posttest* untuk soal *pretest* memeiliki nilai reabilitas sebesar 0,763 yang termasuk pada kategori tinggi, sedangkan untuk soal *posttest* memiliki nilai reabiliras sebesar 0.633 yang termasuk pada kategori tinggi.

3) Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan apakah soal yang dibuat tersebut termasuk sukar, sedang, atau mudah. Tingkat kesukaran soal ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh [14], dengan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3)$$

Keterangan:

- P = Indeks kesukaran
- B = Banyaknya sampel yang menjawab soal yang betul
- JS = Jumlah sampel yang menjawab soal

Klasifikasi indeks kesukaran soal dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

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

Pada perhitungan indeks kesukaran soal, untuk soal uji coba *pretest* didapatkan sebanyak 5 butir soal termasuk kategori sukar, 13 butir soal termasuk kategori sedang, dan sebanyak 22 soal termasuk kategori mudah. Sedangkan perhitungan indeks kesukaran soal untuk ujicoba *posttest* didapatkan sebanyak 5 butir soal termasuk kategori sukar, 10 soal termasuk kategori sedang dan sebanyak 25 termasuk kategori mudah.

4) Menghitung Indeks Daya Pembeda

Indeks daya pembeda suatu butir soal merupakan suatu inkator untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodeh (berkemampuan rendah). Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa dirangkus dari nilai tertinggi hingga terendah, kemudian diambil 50% kebawah sebagai kelompok bawah (Jb). Daya pembeda butir soal dapat ditentukan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh [14]. dengan persamaan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (4)$$

Keterangan:

D = Daya beda

B_A = Banyak peserta kelompok atas dengan menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah dengan menjawab soal dengan benar

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi indeks daya beda dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Beda	Klasifikasi
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik

Berdasarkan analisis daya beda, untuk soal ujicoba *pretest* dari 40 butir soal terdapat soal kategori jelek sebanyak 20 soal, kategori cukup sebanyak 15 soal, kategori baik sebanyak 5 soal, kategori baik. Berdasarkan analisis daya beda, untuk soal ujicoba *posttest* dari 40 butir soal terdapat soal kategori jelek sebanyak 16 soal, kategori cukup sebanyak 9 soal, kategori baik sebanyak 15 soal.

B. Teknik Analisis Data

1) Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil 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 *Gain Score*. Menurut [15]. Rumus *Gain Score* adalah:

$$< G > = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \quad (5)$$

Keterangan:

g = *Gain Score* ternormalisasi

S_i = *Skor Pretest*

S_f = *Skor Posttest*

100 = Skor maksimum yang diinginkan (100)

Kriterianya adalah:

Tabel 6. Interpretasi *Gain Score*

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

2) Presentasi Ketuntasan Hasil Belajar

Analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari soal *posttest* peserta didik yang dipetoleh sehingga dapat mengetahui tingkat ketuntasan nilai peserta didik yang diperoleh sehingga dapat mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran yang dilakukan, keefektifan dibandingkan dengan KKM sekolah [16]. Untuk menghitung ketuntasan hasil belajar dapat menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Dengan persentase kriteria keberhasilannya adalah:

Tabel 7. Interpretasi Ketuntasan Klasikal

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

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

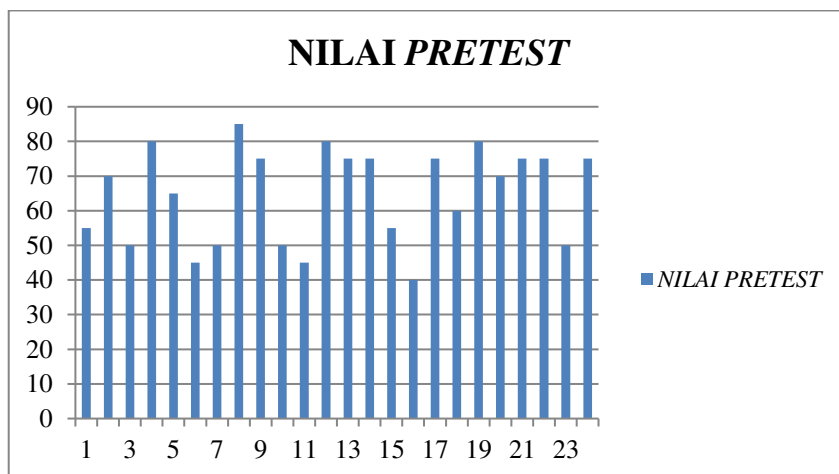
Pada penelitian ini didapatkan data hasil pembelajaran pada materi KD 3.1 memahami instalasi listrik satu fasa dengan menerapkan model pembelajaran PJBL. Sebelum diberikan perlakuan, sebanyak 24 peserta didik sebagai subjek penelitian diberikan soal *pretest* yang bertujuan untuk melihat kompetensi awal setiap peserta didik. Setelah itu, siswa diberikan soal *posttest* dengan tujuan melihat perbedaan nilai untuk menentukan efektivitas penerapan PjBL pada pembelajaran praktik instalasi tenaga listrik.

3) Deskripsi Data Nilai *Pretest*

Data yang didapatkan pada *pretest* diperoleh mean sebesar 64,79, median 70, modus 75, *score minimum* 40 dan *score maximum* 85. Perhitungan dengan menggunakan software *microsoft excel* didapatkan data tes awal yang disajikan pada tabel 8 dan disitribusi nilai dapat dilihat pada gambar 1 :

Tabel 8 Deskripsi Data *Pretest*

<i>Column1</i>	
<i>Mean</i>	64,79
<i>Median</i>	70,00
<i>Mode</i>	75,00
<i>Standard Deviation</i>	13,79
<i>Minimum</i>	40,00
<i>Maximum</i>	85,00



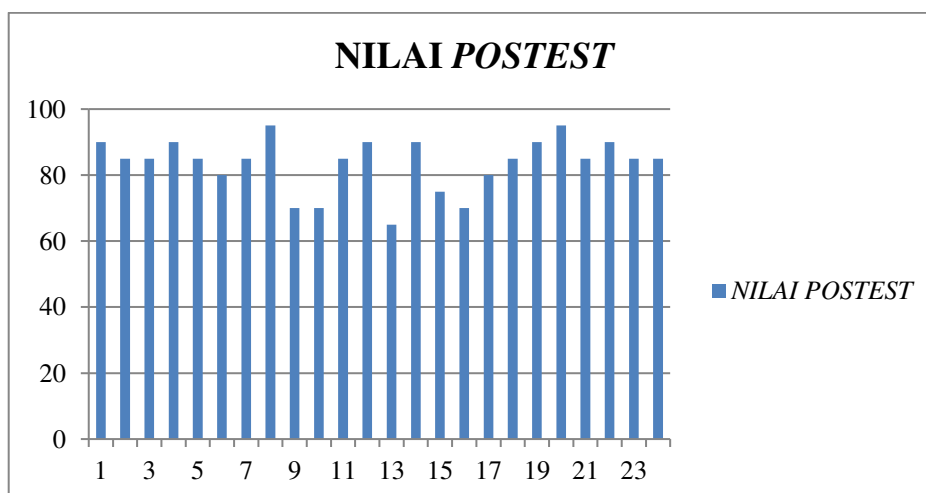
Gambar. 1. Histogram Nilai Pretest

4) Deskrip Data Nilai Postest

Data yang didapatkan pada *posttest* diperoleh mean sebesar 83,54, median 85, modus 85 , *score minimum* 65 dan *score maximum* 95. Dari perhitungan menggunakan software *microsoft excel* didapatkan data tes akhir disajikan pada tabel 9 dan disitribusi nilai dapat dilihat pada gambar 2 :

Tabel 9 Deskripsi Data Postest

Column2	
Mean	83,54
Median	85,00
Mode	85,00
Standard Deviation	8,14
Minimum	65,00
Maximum	95,00



Gambar. 2. Histogram Nilai Posttest

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 24 peserta didik didapatkan nilai dengan rumus *N-Gain Score* dapat dilihat pada table 10:

Tabel 10 Deskripsi Data *N-Gain Score*

<i>N Gain Score</i>	<i>Deskriptive Statistics</i>				
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Standard Deviation</i>
	24	-0,40	0,83	0,50	0,29

Berdasarkan hasil analisis data *N-Gain Score* didapatkan senilai 0.50, maka nilai *N-Gain Score* tersebut masuk dalam kategori sedang. Disimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran *project-based learning* model pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 2 Payakumbuh mengalami peningkatan hasil belajar peserta didik dibandingkan hasil belajar sebelumnya, sehingga penggunaan pembelajaran *project-based learning* model pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik terhadap hasil belajar dinyatakan mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

2) Presentasi Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan dimana data diperoleh dari hasil belajar peserta didik melalui *pretest*. Nilai *pretest* atau hasil belajar siswa sebelum diterapkan pembelajaran *Project-based learning* Model, nilai siswa yang mencapai KKM yaitu 11 orang dengan persentase 46% sedangkan yang belum mencapai KKM yaitu 13 orang dengan persentase 54% dengan jumlah peserta didik kelas XI TITL 2 keseluruhan 24 orang. Sedangkan Ketuntasan belajar peserta didik dilakukan setelah pemberian perlakuan dimana data diperoleh dari hasil belajar peserta didik melalui *posttest*. Nilai peserta yang mencapai KKM yaitu 20 orang dengan persentase 83 % sedangkan yang belum mencapai KKM yaitu 4 orang dengan persentase 17% dengan jumlah peserta didik kelas XI TITL 2 keseluruhan 24 orang. Dengan demikian, analisis ketuntasan hasil belajar berada di antara 40-60 maka tergolong sedang dan jika berada di antara >80 maka tergolong sangat tinggi. Maka, analisis ketuntasan belajar peserta didik menggunakan pembelajaran *Project-based learning* pada pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 2 Payakumbuh terjadi peningkatan dari kategori sedang menjadi sangat tinggi.

C. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 2 Payakumbuh, didapatkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan pembelajaran *Project-based learning* Model 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 pembelajaran *Project-based learning* Model pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik. Berdasarkan analisis data uji *N-Gain Score* menggunakan bantuan *microsoft excel* didapatkan hasil 0.50. Dasar pengambilan keputusan pada uji *N-Gain Score* menurut [16]-[18], 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 pembelajaran *Project-based learning* Model termasuk dalam kategori sedang.

Ketutasan hasil belajar peserta didik digunakan untuk mngetahui 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 pottest. Berdasarkan analisis data 24 orang peserta didik dari hasil *pretest* diperoleh nilai 46%, dimana ketuntasan hasil belajar berada di antara 40-60 maka tergolong sedang, Sedangkan dari nilai *posttest* diperoleh nilai 83%, dimana ketuntasan hasil belajar berada di antara >80 maka tergolong samgat tinggi [15], [19]. Jadi ketuntasan belajar peserta didik menggunakan pembelajaran *Project-based learning* Model pada pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 2 Payakumbuh terjadi peningkatan dari kategori sedang menjadi sangat tinggi.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *project-based learning* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Hal ini dibuktikan dengan ranah pengetahuan hasil nilai *pretest* dan nilai *posttest* yang dianalisis menggunakan rumus *N-Gain Score* masuk ke dalam kategori sedang dan menggunakan ketuntasan hasil belajar mengalami peningkatan dari kategori sedang menjadi sangat tinggi. Dengan demikian, penerapan pembelajaran Project-based learning Model meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 2 Payakumbuh.

REFERENSI

- [1] Pemerintah Indonesia, "Peraturan Pemerintah tentang standar nasional pendidikan dengan (PP no. 19 tahun 2005)," Sekr. Negara Indonesia., no. 1, pp. 1–95. 2005.
- [2] AM, Sardiman. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada: Jakarta. 2009.
- [3] A. P. Surya, S. C. Relmasira, and A. T. A. Hardini, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga," *J. Pesona Dasar*, vol. 6, no. 1, pp. 41–54, 2018, doi: 10.24815/pear.v6i1.10703.
- [4] Saefuddin, Asis & Berdiati, Ika. "Pembelajaran Efektif." Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2014.
- [5] E. Mulyasa, "Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013." Bandung: PT.Remaja Rosdakarya Offset, 2014.
- [6] M. Pramana and B. K. Wibowo, "Prinsip-prinsip belajar dan konsep perkembangan tingkah laku manusia," *J. Mimb. Bumi Bengawan*, vol. 2, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.stia-smisol.ac.id/index.php/jmbb/article/view/89>
- [7] A. Wicaksana and T. Rachman, "Pengertian Use Case," , vol. 3, no. 1. 2018. [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [8] I. Musbikin, "Guru yang menakjubkan." Yogyakarta: Buku Biru. 2010.
- [9] 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)*, 2020, p. 349.
- [10] P. D. Anggraini and S. S. Wulandari, "Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 9, no. 2, pp. 292–299, 2020. doi: 10.26740/jpap.v9n2.p292-299.
- [11] N. Jalinus, R. A. Nabawi, and A. Mardin, "The Seven Steps of Project Based Learning Model to Enhance Productive Competences of Vocational Students," vol. 102, no. Ictvt, pp. 251–256, 2017. doi: 10.2991/ictvt-17.2017.43.
- [12] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D," 2010.
- [13] Sugiono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D," 2016.
- [14] Suharsimi, A. *Penelitian tindakan kelas*. 2015.
- [15] Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Teknik Pendekatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2012.
- [16] R. R. Hake, "Analyzing change/gain scores," Unpubl. URL <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, vol. 16, no. 7, pp. 1073–80, 1999.
- [17] Riduwan. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta. 2010.
- [18] F. Eliza, S. Suriyadi, and D. T. P. Yanto, "Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang : PDS Project," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 2, pp. 58–66, 2019, doi: <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.427>.
- [19] F. Eliza, S. Suriyadi, and D. T. P. Yanto, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," vol. 1, no. 1, pp. 2–5, 2017.