

## **Efektivitas *Project based Learning* pada Mata Kuliah Praktek Instalasi Listrik Industri**

**Oriza C, Elfizon, Syaiful I**

Universitas Negeri Padang

syaifulislami1@gmail.com

**Abstract.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) pada Mata Kuliah Praktek Instalasi Listrik Industri di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Jenis Penelitian ini adalah *Quasy Experimental*, subyek penelitian adalah mahasiswa Prodi Teknik Elektro Industri (D4) Jurusan Teknik Elektro FT UNP Tahun Masuk 2013. Dimana terdiri dari 2 Grup Praktek yang masing-masing berjumlah 16 orang. Instrumen yang digunakan adalah langkah dalam kinerja dan hasil produk. Hasil yang diperoleh nilai rata-rata kinerja 82,3, sedangkan pada hasil penilaian produk diperoleh nilai rata-rata 88,75. Dari pencapaian hasil pembelajaran mahasiswa dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam kategori tinggi (45%), dan sangat tinggi (55%), Sehingga disimpulkan penerapan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

**Kata Kunci:** Efektivitas, *Project Based Learning*, Hasil Belajar

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) kearah yang lebih positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada SDM yang berkualitas. Untuk menjadikan SDM yang berkualitas berawal dari bidang pendidikan terutama hasil lulusannya harus mampu bersaing dengan bangsa lain [1,2]. Menciptakan SDM yang bermutu tidaklah mudah jika tidak diimbangi dengan pendidikan yang tepat yaitu pendidikan yang dapat membentuk karakter dan mampu membekali peserta didik dengan ketrampilan yang dibutuhkan di dunia kerja [3,4].

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, berupaya untuk meningkatkan kualitas lulusan pendidikan dewasa ini yang mengarah pada penguasaan kompetensi baik akademik maupun profesional. Maka proses perkuliahan memegang peranan penting untuk membekali lulusannya agar mampu beradaptasi dengan lapangan kerja". Oleh karena itu sangat di anjurkan kepada dosen sebagai fasilitator pembelajaran mampu mengemas perkuliahan yang memotivasi mahasiswa untuk bekerja di dunia usaha/industri. Salah satu strategi Perkuliahan yang diterapkan pada matakuliah praktek instalasi Industri untuk mahasiswa jenjang Diploma 4 adalah Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*).

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning). Buck Institute of Education menyatakan bahwa: “pembelajaran berbasis proyek sebagai model pembelajaran sistem yang melibatkan peserta didik di dalam transfer pengetahuan dan keterampilan melalui proses penemuan dengan serangkaian pertanyaan yang tersusun dalam tugas atau proyek [5].

Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam pemecahan masalah dan kreativitas [6], serta dapat meningkatkan keterampilan generic, seperti keterampilan kepemimpinan, komunikasi serta team work [7,8], karena berdasarkan survey yang dilakukan oleh World Bank (2016), kemampuan yang kurang dimiliki oleh siswa-siswa di Indonesia adalah generic skill, dan selain thinking skill dan technical skill, generic skill ini juga dibutuhkan di dunia industri [9]. Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada siswa dimana siswa yang merancang proyek itu sendiri. Pada pembelajaran berbasis proyek guru hanya sebagai fasilitator, mengevaluasi produk hasil kerja peserta didik yang ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan.

Model pembelajaran berbasis project ini berasaskan pada filosofi konstruktivisme, yaitu sosial konstruktivisme yang dikembangkan oleh Vygotsky, sosial konstruktivisme ini memainkan peran yang penting dalam pengembangan kognitif siswa [10]. Sebagai sebuah model pembelajaran, menurut Thomas [5], pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip, yaitu (a) sentralistis (centrality), (b) pertanyaan pendorong/penuntun (driving question), (c) investigasi konstruktif (constructive investigation), (d) otonomi (autonomy), dan (e) realistik (realism). Jadi, dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertindak sendiri dalam pemecahan masalah sehingga pengalaman belajar akan lebih bermakna. Peserta didik diberi pengetahuan, menemukan permasalahan dalam proyek, serta mencari solusi dari masalah tersebut. Hal ini dapat mengembangkan kreativitas siswa dalam pembelajaran, terutama pembelajaran yang berkaitan dengan psikomotor.

Hasil belajar meliputi tiga ranah yaitu: (1) ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri atas enam aspek: pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi, (2) ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek: penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi, (3) ranah psikomotor, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak [11]. Berkaitan dengan psikomotor, Bloom [12] berpendapat bahwa ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik.

Leighbody [12] berpendapat bahwa penilaian hasil belajar psikomotor mencakup: (1) kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, (2) kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pengerjaan, (3) kecepatan mengerjakan tugas, (4) kemampuan membaca gambar dan atau symbol, (5) keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan atau ukuran yang telah ditentukan. Dari penjelasan di atas dapat dirangkum bahwa dalam penilaian hasil belajar psikomotor atau keterampilan harus mencakup persiapan, proses, dan produk. Penilaian hasil belajar psikomotor dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik penilaian, salah satunya adalah dengan penilaian kinerja menggunakan kriteria (rubrics). Rubrik terdiri atas dua hal yang saling berhubungan. Hal pertama adalah skor dan hal lainnya adalah kriteria yang harus dipenuhi untuk mencapai skor itu. Banyak sedikitnya gradasi skor (misal 5, 4, 3, 2, 1) tergantung pada jenis skala penilaian.

## 2. Metode Penelitian

### a. Sampel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dikategorikan ke dalam jenis penelitian semu (quasi eksperimen). Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada program Studi Teknik Elektro Diploma 4. Sebagai subyek penelitian adalah mahasiswa semester 2 Program Studi Teknik Elektro Diploma 4 FT UNP yang mengambil perkuliahan Praktek Instalasi Industri yang berjumlah 32 yang terdiri dari dua grup pratikum yaitu 1TEI1 dan 1 TEI2. Dimana 1TEI1 merupakan kelas eksperimen yang menggunakan kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek dan 1TEI2 merupakan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penentuan kelas ini dilakukan secara acak dari kelas yang sudah ada, hal ini dilakukan karena nilai rata-rata IPK mahasiswa tidak berbeda secara signifikan. Dengan demikian, berdasarkan uji-t didapat kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini disajikan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Rancangan Penelitian

Kelas	Treatment	Hasil
Eksperimen	X1	O1
Kontrol	X2	O2

Keterangan:

X1 = Perlakuan dengan Pembelajaran Berbasis Project

X2 = Pembelajaran konvensional

O1 = Hasil penilaian unjuk kerja kelas eksperimen

O2 = Hasil penilaian unjuk kerja kelas kontrol

### b. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengamatan (observation) berupa penilaian kerja (performance assesment) menggunakan kriteria (rubrics). Kisi-kisi instrumen penilaian kerja adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Kisi-Kisi Penilaian Kinerja

No	Aspek	Kriteria
1	Persiapan Kerja	a. Persiapan gambar berupa merancang single line diagram b. Persiapan gambar berupa merancang wiring diagram. c. Mempersiapkan alat dan bahan d. Pakaian praktikum
2	Proses	a. Memasang dan menyambung pengawatan b. Penggunaan alat sesuai fungsinya c. Penggunaan bahan sesuai kebutuhan d. Kerapian bidang kerja
3	Hasil Kerja	a. Pemasangan komponen kokoh dan rapi b. Ketepatan waktu penyelesaian c. Rangkaian instalasi dapat dioperasikan
4	Keselamatan kerja	a. Mengambil alat dan bahan sesuai prosedur b. Menempatkan bahan sesuai aturan keselamatan kerja c. Kedisiplinan dalam bekerja d. Mengembalikan alat dan bahan sesuai prosedur

Validitas dalam penelitian ini adalah validitas isi, validitas isi dilakukan dengan analisis rasional, yaitu dengan menyusun kriteria penilaian disesuaikan dengan aspek yang akan dinilai pada mata diklat dan dimintakan pendapat penimbang ahli.

### *c. Teknik Analisis Data*

Uji prasyarat hipotesis dilakukan beberapa pengujian: (1) Uji normalitas menggunakan rumus chi-kuadrat, (2) Uji homogenitas menggunakan uji F. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Hasil uji normalitas dan homogenitas menimbulkan beberapa kemungkinan yaitu: jika data terdistribusi normal dan homogen, maka dalam pengujian hipotesis statistik dilakukan uji beda rata-rata (uji t). Rumus yang dapat digunakan [13] adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

t = harga t hitung

X1 = rata-rata skor siswa kelas eksperimen

X2 = rata-rata skor siswa kelas kontrol

n1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n2 = jumlah siswa kelas kontrol

S12 = varians skor siswa kelas eksperimen

S22 = varians skor siswa kelas kontrol

s = standar deviasi

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan analisis data, pengujian normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan data berdistribusi normal. Dimana  $X_2$  hitung <  $X_2$  tabel, yaitu untuk kelas eksperimen  $X_2$  hitung sebesar 4,71 dan kelas kontrol  $X_2$  hitung sebesar 0,73 sementara  $X_2$  tabel sebesar 9,488. Pengujian homogenitas pada kedua kelas didapatkan F hitung sebesar 1,105 sementara F tabel dengan dk pembilang = 15 dan dk penyebut = 14 adalah 2,46 pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian F hitung < F tabel artinya kedua kelas mempunyai varians yang homogen. Hasil data pengujian hipotesis dengan t-test diperoleh thitung sebesar 3,373 dan untuk t tabel 2,045, kemudian thitung dibandingkan dengan t tabel dengan kriteria pengujian jika thitung > t tabel maka  $H_a$  diterima, dan didapat hasil perhitungannya  $3,373 > 2,045$ . Maka kesimpulan akhir  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa ITEI menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan model pembelajaran konvensional pada Mata Kuliah Praktek Instalasi Listrik Industri.

Berdasarkan hasil penelitian, didapat rata-rata hasil belajar psikomotor mahasiswa pada kelas eksperimen 82,5 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata hasil belajar psikomotor mahasiswa yaitu 76,9. Dengan demikian hasil belajar praktikum instalasi listrik industry menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional. Kekurangan dari pembelajaran drill and practice, yaitu dapat membentuk kebiasaan kaku, karena bersifat otomatis [14]. Sedangkan Menurut Moursund [5] beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut: (1) Increased motivations, (2) Increased problem-solving ability, (3) Improved library research skills, (4) Increased collaboration, (5) Increased of resource management skill. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih baik dari pada pembelajaran Drill and

practice karena pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi dan meningkatkan kemandirian siswa dalam pemecahan masalah sehingga pembelajaran akan lebih bermakna, berbeda dengan pembelajaran Drill and practice yang membentuk kebiasaan kaku pada siswa.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Abdi (2010) penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis proyek dan yang diajar dengan model pembelajaran langsung [15]. Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis proyek yaitu 78,37 sedangkan rata-rata nilai pada kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung yaitu 64,58. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh yang positif dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek mahasiswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran di labor.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar mahasiswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari hasil belajar yang diperoleh mahasiswa yang menerapkan menggunakan pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model konvensional

#### Daftar Pustaka

- [1] Lee, J., Kao, H., & Yang, S. (2014). Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. *Procedia CIRP*, 16, 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.02.001>
- [2] Lee, N. (2013). A Conceptual Framework for Technology-Enhanced Problem-Based Learning in Construction Engineering and Management Education. *Journal of American Society for Engineering Education*.
- [3] Rojko, A. (2017). Industry 4.0 Concept: Background and Overview. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 11(5), 77. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i5.7072>
- [4] Jaschke, S. (2015). Mobile learning applications for technical vocational and engineering education: The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4.0. *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2014*, (December), 605–608. <https://doi.org/10.1109/ICL.2014.7017840>
- [5] Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [6] Knight, K., & Murphey, T. (2017). Soft Assembling Project-based Learning and Leadership in Japan, 21(1), 1–12
- [7] Talat, A., & Chaudhry, H. F. (2014). The Effect of PBL and 21st Century Skills on Students' Creativity and Competitiveness in Private Schools. *The Lahore Journal of Business*, 2(Spring), 89–114.
- [8] Alves, A. C., Mesquita, D., Moreira, F., & Fernandes, S. (2011). Teamwork in Project-Based Learning: engineering students' perceptions of strengths and weaknesses. *Int. Symp. Proj.*
- [9] di Gropello, E., Kruse, A., & Tandon, P. (2011). *Skills for the Labor Market in Indonesia*. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8614-9>
- [10] Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Progesif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [11] Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [12] Sudrajat, A. (2008). *Pengembangan Perangkat Penilaian Psikomotor*.
- [13] Sugiyono. (2004). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.

- [14] Djamarah, S. B. (2014). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [15] Abdi, A. (2010). *Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Desain Grafis pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Malang*. Universitas Negeri Malang.