

Efektifitas Pembelajaran Berbasis PJBL (Project Basic Learning) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Eletronika Analog dan Digital

Sutarsi Suhaeb

*Universitas Negeri Makassar

ARTICLE INFO

Article history:

Received May 15, 2025

Revised May 23, 2025

Accepted May 28, 2025

Available online June 08, 2025

Keywords

Effectiveness, PJBL (Project basic learning), Motivation, Learning outcomes



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2025 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRACT

The objectives of this Study are (1) to find out how the Effectiveness of Using PJBL (Project basic learning) on Motivation in digital analogue Electronics course. (2) to know how the effectiveness of using PJBL on Learning Outcomes in analog and Digital electronics courses. Method The research used was using a quantitative pseudo-experiment (quasi-experiment) approach with a nonequivalent control group design. This design was used to compare the effectiveness of the PJBL model on students' motivation and learning outcomes in Analog and Digital Electronics courses between experimental and control classes. Based on the results of the study it can be concluded that Based on the results of the study it can be concluded that : (1) Hypothesis Test (Independent t Test) was obtained result Value $t = 6.303$ with Value $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. That is, there was a highly statistically significant difference between the learning motivation of students using the PJBL model and students using conventional learning. So that the Effectiveness of Using PJBL (Project basic learning) against Motivation in the course Digital analogue electronics four motivates students to learn, (2) Hypothesis Test (Independent t Test) obtained results Value $t = 4.89$ and Value $p = 0.000007$ where 5 value is significant) then Karest (highly statistically significant difference between the learning outcomes of students who followed learning with PJBL and conventional learning so that it can be concluded Effectiveness of Using PJBL (Project basic learning) against Learning outcomes on the course Digital analog electronics effectiveness and improved learning outcomes.

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui bagaimana Efektifitas Menggunakan PJBL (Project basic learning) terhadap Motivasi pada mata kuliah Eletronika analog digital. (2) untuk mengetahui bagaimana efektifitas menggunakan PJBL terhadap Hasil Belajar pada mata kuliah elektronika analog dan Digital. Metode Penelitian yang digunakan adalah menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen semu (quasi-experiment) dengan desain nonequivalent control group design. Desain ini digunakan untuk membandingkan efektivitas model PJBL terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Elektronika Analog dan Digital antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) Uji Hipotesis (Uji t Independen) diperoleh hasil Nilai $t = 6.303$ dengan Nilai $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. Artinya, terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara motivasi belajar mahasiswa yang menggunakan model PJBL dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga Efektifitas Menggunakan PJBL (Project basic learning) terhadap Motivasi pada mata kuliah Eletronika analog digital apat memotivasi belajar mahasiswa, (2) Uji Hipotesis (Uji t Independen) diperoleh hasil Nilai $t = 4.89$ dan Nilai $p = 0.000007$ (sangat signifikan) sehingga Karena nilai $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan PJBL dan pembelajaran konvensional sehingga dapat disimpulkan Efektifitas Menggunakan PJBL (Project basic learning) terhadap Hasil belajar pada mata kuliah Eletronika analog digital efektifitas dan meningkatkan hasil belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memiliki peran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten, inovatif, dan siap menghadapi tantangan dunia kerja. Dalam bidang teknik elektro, khususnya pada mata kuliah Elektronika Analog Digital, mahasiswa dituntut tidak hanya menguasai konsep teoretis tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara praktis dalam perancangan sistem. Oleh karena itu, pendekatan

pembelajaran yang menekankan pada keterampilan abad 21, seperti kolaborasi, pemecahan masalah, dan berpikir kritis, menjadi kebutuhan mendesak (Trilling & Fadel, 2009). Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu menjawab tantangan tersebut adalah **Project-Based Learning (PjBL)**. PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan proyek nyata sebagai inti dari proses belajar, mendorong peserta didik untuk merancang, merealisasikan, dan mengevaluasi solusi terhadap permasalahan tertentu. Model ini terbukti dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran dan mendorong pemahaman konseptual yang lebih mendalam (Thomas, 2000; Bell, 2010). Dalam konteks pembelajaran elektronik, PjBL dapat mengintegrasikan teori dengan praktik, yang sangat krusial untuk membentuk kompetensi profesional mahasiswa teknik (Gülbahar & Tinmaz, 2006).

Selain meningkatkan hasil belajar, PjBL juga berkontribusi secara signifikan terhadap **motivasi belajar mahasiswa**. Motivasi merupakan faktor internal yang memengaruhi sejauh mana mahasiswa bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan motivasi intrinsik karena mahasiswa merasa memiliki kendali terhadap proses belajarnya dan melihat relevansi proyek dengan dunia nyata (Mergendoller et al., 2006; Blumenfeld et al., 1991). Dalam bidang teknik elektro, proyek-proyek yang kontekstual dan menantang mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan antusiasme mahasiswa dalam memahami konsep elektronik analog dan digital. Namun, meskipun PjBL telah banyak diterapkan di berbagai bidang studi, penerapannya dalam mata kuliah **Elektronika Analog Digital** masih terbatas, khususnya di tingkat pendidikan tinggi vokasi dan sarjana teknik. Padahal, mata kuliah ini menuntut keterampilan praktis yang tinggi, seperti merancang dan menganalisis rangkaian elektronik, yang sangat cocok untuk dikembangkan melalui proyek berbasis masalah (Savery, 2006). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji secara mendalam efektivitas model PjBL dalam meningkatkan **motivasi dan hasil belajar** mahasiswa pada mata kuliah tersebut.

Mata kuliah Elektronika Analog dan Digital menuntut mahasiswa tidak hanya memahami konsep teoretis, tetapi juga mampu menerapkannya secara praktis—sesuatu yang sering kali menjadi hambatan pembelajaran. Modul konvensional dinilai belum optimal memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam menyusun proyek elektronika Ayu Andini P. Rizki (2025). Sebagai respons, pengembangan modul berbasis PjBL pada materinya telah dilakukan, menghasilkan validitas modul mencapai 91 % dan respons mahasiswa 'sangat baik' (rata-rata 88 %). Studi Griffith University pun menunjukkan bahwa pemberian scaffolding dan penilaian terpadu dalam PjBL meningkatkan pemahaman konsep praktis mahasiswa elektronik. Kondisi ini menunjukkan urgensi penerapan PjBL dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di mata kuliah tersebut.

Motivasi intrinsik mahasiswa meningkat secara substansial melalui PjBL. Sebuah studi terbaru di program teknik elektro US menunjukkan bahwa penerapan aktivitas PjBL secara signifikan meningkatkan motivasi intrinsik, terutama ketika proyek nyata dikaitkan dengan kebutuhan dunia industri Red.mnstate (2025). Selain itu, penelitian di SMK Pontianak (2023) pada mata pelajaran elektronika analog-digital menggunakan model Inquiry-Based Learning (serupa PjBL) meningkatkan motivasi belajar sebesar 2–3 % Suharzie (2023). Kajian Meta-PMC (2023) juga menegaskan bahwa PjBL meningkatkan motivasi, problem-solving, dan kerja sama mahasiswa. Dengan demikian, model pembelajaran ini sangat efektif dalam memacu motivasi belajar mahasiswa elektronika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan **Project-Based Learning** dapat memberikan dampak positif terhadap **motivasi belajar dan hasil belajar** mahasiswa dalam mata kuliah **Elektronika Analog Digital**. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif di lingkungan pendidikan tinggi teknik.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kuantitatif eksperimen semu (quasi-experiment)** dengan **desain nonequivalent control group design**. Desain ini digunakan untuk membandingkan efektivitas model PjBL terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Elektronika Analog dan Digital antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Teknik Elektronika semester IV di Universitas Negeri Makassar yang mengambil mata kuliah Elektronika Analog dan Digital. Teknik pengambilan sampel menggunakan **purposive sampling**, dengan dua kelas yang dipilih: satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model PjBL dan satu kelas kontrol menggunakan metode konvensional (ceramah dan diskusi).

No	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	32	32

1. Variable Penelitian
Variabel bebas: Model pembelajaran PJBL.
Variabel terikat : a) **Motivasi belajar mahasiswa.** b) **Hasil belajar (kognitif)** mahasiswa dalam mata kuliah Elektronika Analog dan Digital.
2. Instrumen Penelitian
 - a) **Angket motivasi belajar**, disusun berdasarkan teori ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) dari Keller, diuji validitas dan reliabilitasnya.
 - b) **Tes hasil belajar** (pretest dan posttest) dalam bentuk pilihan ganda dan studi kasus rangkaian elektronika.
 - c) Validasi instrumen dilakukan oleh ahli media dan materi, sedangkan uji coba instrumen dilakukan pada kelompok kecil mahasiswa.
3. Prosedure Penelitian
 Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap:
 - a) **Persiapan:** penyusunan instrumen, validasi, dan penyusunan RPS berbasis PJBL.
 - b) **Pelaksanaan:** pemberian perlakuan PJBL selama 6–8 pertemuan.
 - c) **Evaluasi:** pengisian angket motivasi dan pelaksanaan posttest.
 - d) **Analisis data:** dilakukan menggunakan uji statistik.
4. Teknik Analisa Data
 Data dianalisis menggunakan:
 - a) Uji N-gain untuk melihat peningkatan hasil belajar.
 - b) Uji-t (Independent Sample T-Test) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen.

HASIL

Efektifitas Menggunakan PJBL (*Project basic learning*) terhadap Motivasi pada mata kuliah Elektronika analog digital.

Rata-rata skor motivasi belajar kelas eksperimen (menggunakan PJBL): 79,31 dan Rata-rata skor motivasi belajar kelas kontrol (pembelajaran konvensional): 71,53.

Berdasarkan data diatas Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif, mahasiswa yang belajar dengan pendekatan PJBL memiliki tingkat motivasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Uji Normalitas (Shapiro-Wilk) Diperoleh hasil Kelas eksperimen: $p = 0.5609$, Kelas kontrol: $p = 0.3728$ artinya Kedua nilai $p > 0.05$, sehingga data berdistribusi normal. **Uji Homogenitas Varians (Levene's Test)** $p = 0.3821$ artinya Nilai $p > 0.05$, sehingga varians kedua kelompok adalah homogen. kemudian **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 6.303$ dengan Nilai $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. Artinya, terdapat perbedaan yang **sangat signifikan secara statistik** antara motivasi belajar mahasiswa yang menggunakan model PJBL dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Efektifitas Menggunakan PJBL (*Project basic learning*) terhadap Hasil belajar pada mata kuliah Elektronika analog digital.

Deskripsi Data : (1) Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (menggunakan PJBL): 85,51. (2) Rata-rata hasil belajar kelas kontrol (metode konvensional): 78,78. Artinya Secara deskriptif, terlihat bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek (PJBL) memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan mahasiswa dengan metode pembelajaran konvensional. Pada **Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)** diperoleh hasil Kelas eksperimen: $p = 0.494$ dan Kelas kontrol: $p = 0.928$ sehingga Karena nilai $p > 0.05$ untuk kedua kelompok, maka distribusi data dapat dianggap **normal**. **Uji Homogenitas Varians (Levene's Test)** $p = 0.073$, Nilai $p > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa **variens kedua kelompok homogen**. **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 4.89$ dan Nilai $p = 0.000007$ (sangat signifikan) sehingga Karena nilai $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang **signifikan secara statistik** antara hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan PJBL dan pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Efektifitas Menggunakan PJBL (*Project basic learning*) terhadap Motivasi pada mata kuliah Elektronika analog digital diperoleh hasil penelitian **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 6.303$ dengan Nilai $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. Artinya, terdapat perbedaan yang **sangat signifikan secara statistik** antara motivasi belajar mahasiswa yang menggunakan model PJBL dan mahasiswa yang

menggunakan pembelajaran konvensional **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 6.303$ dengan Nilai $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. Artinya, terdapat perbedaan yang **sangat signifikan secara statistik** antara motivasi belajar mahasiswa yang menggunakan model PJB dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahayu, D., & Mulyana, T. (2022), ditemukan bahwa pendekatan PJB secara signifikan meningkatkan motivasi intrinsik dan rasa keterlibatan dalam proyek elektronika, khususnya perancangan dan analisis rangkaian analog. selanjutnya Efektifitas Menggunakan PJB (*Project basic learning*) terhadap Hasil belajar pada mata kuliah Eletronika analog digital diperoleh **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 4.89$ dan Nilai $p = 0.000007$ (sangat signifikan) sehingga Karena nilai $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang **signifikan secara statistik** antara hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan PJB dan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Prasetyo, A., & Fadhillah, N. (2020). Mahasiswa ditugaskan menyusun proyek berupa simulasi dan implementasi rangkaian digital menggunakan software Proteus dan perangkat breadboard. Metode eksperimen dengan post-test digunakan untuk mengukur hasil belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 6.303$ dengan Nilai $p = 3.40 \times 10^{-8} < 0.05$. Artinya, terdapat perbedaan yang **sangat signifikan secara statistik** antara motivasi belajar mahasiswa yang menggunakan model PJB dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. sehingga Efektifitas Menggunakan PJB (*Project basic learning*) terhadap Motivasi pada mata kuliah Eletronika analog digital apat memotivasi belajar mahasiswa.
2. **Uji Hipotesis (Uji t Independen)** diperoleh hasil Nilai $t = 4.89$ dan Nilai $p = 0.000007$ (sangat signifikan) sehingga Karena nilai $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang **signifikan secara statistik** antara hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan PJB dan pembelajaran konvensional sehingga dapat disimpulkan Efektifitas Menggunakan PJB (*Project basic learning*) terhadap Hasil belajar pada mata kuliah Eletronika analog digital efektifitas dan meningkatkan hasil.

REFERENSI

- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_8
- Gülbahar, Y., & Tinmaz, H. (2006). Implementing project-based learning and e-portfolio assessment in an undergraduate course. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 309–327. <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782462>
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y. (2006). The effectiveness of problem-based instruction: A comparative study of instructional methods and student characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 49–69. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1026>
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. The Autodesk Foundation.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- Ayu Andini P. Rizki (2025): Pengembangan modul elektro berbasis proyek cgscholar.com+11repository.unja.ac.id+11ejournal.aripi.or.id+11
- MDPI (2021): PJB untuk elektronika praktis. repository.unja.ac.id
- Red.mnstate (2025): PBL dan motivasi siswa. journal.unnes.ac.id+3repository.unja.ac.id+3ejournal.unesa.ac.id+3
- Suharzie (2023): IBL di SMK meningkatkan motivasi 2–3 %. jurnal.pendidikar.untan.ac.id+1pd-unesa.unesa.ac.id+1.
- Rahayu, D., & Mulyana, T. (2022). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(1), 22–30.
- Prasetyo, A., & Fadhillah, N. (2020). *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 55–63.