



Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Ilmu Komputer dalam Pengembangan Aplikasi

Palma Juanta¹, Eddy Tanadi², Patricia Angelin³, Theo Parta⁴

¹Jurusan Sistem Informasi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

^{2,3,4}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

Email: ^{1*}palmajuanta@unprimdn.ac.id, ²eddytanady6@gmail.com, ³ptriciangln21@gmail.com,

⁴tsamosir29@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengkaji bagaimana model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) memengaruhi kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer untuk menyelesaikan masalah selama pengembangan aplikasi. Saat teknologi terus berkembang, mahasiswa harus terutama berfokus pada pemecahan masalah untuk sukses dalam bidang ilmu komputer. Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) memungkinkan mahasiswa mempelajari subjek melalui konteks nyata dengan menghadapi tugas proyek nyata yang melibatkan proses identifikasi masalah serta analisis dan desain solusi yang mendalam. Penelitian ini menguji bagaimana PjBL mempengaruhi kemampuan mahasiswa untuk berkolaborasi dan berkomunikasi serta menyelesaikan masalah serta tantangan yang muncul saat PjBL diterapkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu di mana 30 mahasiswa Ilmu Komputer dari Universitas Prima terlibat. Analisis hasil penelitian menemukan bahwa implementasi PjBL memberikan peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah siswa serta meningkatkan pengembangan keterampilan kerja kelompok dan kreativitas mereka. Model PjBL membuktikan efektivitasnya dalam persiapan mahasiswa untuk mengatasi berbagai tantangan dalam dunia kerja yang kompleks dan dinamis. Pendidikan tinggi seharusnya lebih sering menggunakan PjBL untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam teknologi informasi.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pengembangan Aplikasi.

Abstract

This study examines how Project-Based Learning (PjBL) model affects Computer Science students' ability to solve problems during application development. As technology continues to advance, students must primarily focus on problem solving to succeed in the field of computer science. Project-Based Learning (PjBL) allows students to learn the subject through real-world contexts by facing real-life project assignments that involve the process of problem identification and in-depth analysis and design of solutions. This study examines how PjBL affects students' ability to collaborate and communicate and solve problems and challenges that arise when PjBL is implemented. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental design in which 30 Computer Science students from Prima University were involved. Analysis of the results found that the implementation of PjBL provided significant improvements in students' problem-solving abilities as well as enhancing the development of their teamwork skills and creativity. The PjBL model has proven its effectiveness in preparing students to overcome various challenges in a complex and dynamic workplace. Higher education should use PjBL more often to improve students' skills in information technology.

Keywords: Project Based Learning, Problem Solving Skills, Application Development.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi, kemampuan untuk mengembangkan aplikasi yang inovatif dan relevan menjadi semakin krusial. Tuntutan ini menempatkan mahasiswa ilmu komputer pada posisi yang unik, di mana mereka tidak hanya dituntut untuk menguasai teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam memecahkan masalah melalui pengembangan aplikasi. Dalam konteks ini, Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) muncul sebagai pendekatan pedagogis yang sangat relevan. PjBL tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang mendalam melalui keterlibatan aktif dalam proyek-proyek riil, tetapi juga membekali mahasiswa dengan keterampilan-keterampilan penting yang dibutuhkan di era digital saat ini.

PjBL, sebagaimana didefinisikan oleh Sanjaya (2006), adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengalaman belajar melalui pemecahan masalah yang autentik. Dalam konteks pengembangan aplikasi, PjBL memungkinkan mahasiswa untuk terjun langsung dalam proyek-proyek yang menantang, di mana mereka harus mengidentifikasi masalah, merancang solusi, mengimplementasikan aplikasi, dan mengevaluasi hasilnya. Proses ini tidak hanya mengasah keterampilan teknis dalam pemrograman dan pengembangan aplikasi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi – keterampilan-keterampilan yang sangat penting di era digital.

Urgensi PjBL dalam pengembangan aplikasi di era digital semakin meningkat seiring dengan kompleksitas tantangan yang dihadapi oleh pengembang aplikasi. Di era di mana teknologi berubah dengan cepat dan ekspektasi pengguna semakin tinggi, pengembang aplikasi dituntut untuk tidak hanya memiliki pemahaman teknis yang kuat, tetapi juga kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan, berpikir inovatif, dan bekerja dalam tim yang beragam. PjBL hadir sebagai solusi untuk menjawab tantangan ini dengan memberikan pengalaman belajar yang relevan dan kontekstual.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa PjBL memiliki dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ilmu komputer dalam pengembangan aplikasi. Hang (dalam Wardoyo, 2013) menemukan bahwa PjBL memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri, menggali informasi, dan memahami kebutuhan dasar dalam proyek pengembangan aplikasi. Wardoyo (2013) juga menambahkan bahwa PjBL meningkatkan motivasi dan minat belajar mahasiswa karena mereka dihadapkan pada tugas yang relevan dengan kebutuhan industri. Selain itu, Rusman (2010) menyoroti bahwa PjBL membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan adaptif yang penting dalam pemecahan masalah, seperti kemampuan untuk menghadapi tantangan dari berbagai perspektif dan menemukan solusi yang inovatif.

meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah memberikan gambaran tentang manfaat PjBL dalam pengembangan aplikasi, masih terdapat kebutuhan yang memahami lebih dalam tentang bagaimana PjBL secara spesifik mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ilmu komputer dalam konteks era digital saat ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan berikut:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning/PjBL) sebagai variabel bebas (X) terhadap peningkatan Efektivitas dan Identifikasi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sebagai variabel terikat (Y) dalam konteks pengembangan aplikasi di era digital.

Dalam hal ini, variabel (X), yaitu penerapan model PjBL, diprediksi memiliki pengaruh terhadap variabel (Y), yaitu peningkatan Kemampuan Identifikasi Masalah dan Efektivitas dalam Pemecahan Masalah. Kedua aspek tersebut merepresentasikan

kemampuan dasar yang diperlukan mahasiswa Ilmu Komputer dalam proses pengembangan aplikasi secara mandiri dan sistematis di era digital.

Bagaimana model pembelajaran PjBL mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilmu Komputer dalam pengembangan aplikasi di era digital?

Pertanyaan ini akan menjadi fokus utama dalam penelitian ini, yang akan mengeksplorasi secara mendalam tentang bagaimana PjBL dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi, mengimplementasikan aplikasi, dan mengevaluasi hasilnya dalam konteks tantangan dan tuntutan era digital.

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ilmu komputer, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih efektif di bidang ilmu komputer, sehingga lulusan ilmu komputer dapat lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja di era digital yang dinamis dan kompetitif.

Secara keseluruhan, model Pembelajaran Berbasis Proyek atau PjBL memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ilmu komputer. Dengan memberikan tantangan dunia nyata yang berfokus pada pengembangan aplikasi, PjBL membantu mahasiswa mengembangkan kompetensi yang relevan dan siap pakai dalam dunia kerja. Di masa depan, diharapkan penerapan PjBL akan semakin meluas di institusi pendidikan tinggi, karena model ini memberikan pendekatan holistik yang mendukung kemampuan teknis, analitis, dan kolaboratif mahasiswa, menjadikan mereka lebih siap menghadapi dunia kerja yang penuh tantangan dan dinamis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model pembelajaran PjBL mempengaruhi kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengidentifikasi masalah dalam pengembangan aplikasi di era digital?
2. Bagaimana model pembelajaran PjBL mempengaruhi kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam merancang solusi dalam pengembangan aplikasi di era digital?
3. Bagaimana model pembelajaran PjBL mempengaruhi kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengimplementasikan aplikasi dalam pengembangan aplikasi di era digital?
4. Bagaimana model pembelajaran PjBL mempengaruhi kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengevaluasi hasil dalam pengembangan aplikasi di era digital?

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengidentifikasi masalah dalam pengembangan aplikasi di era digital.
2. Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam merancang solusi dalam pengembangan aplikasi di era digital.
3. Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengimplementasikan aplikasi dalam pengembangan aplikasi di era digital.

4. Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan mahasiswa Ilmu Komputer dalam mengevaluasi hasil dalam pengembangan aplikasi di era digital.

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ilmu komputer, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih efektif di bidang ilmu komputer, sehingga lulusan ilmu komputer dapat lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja di era digital yang dinamis dan kompetitif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

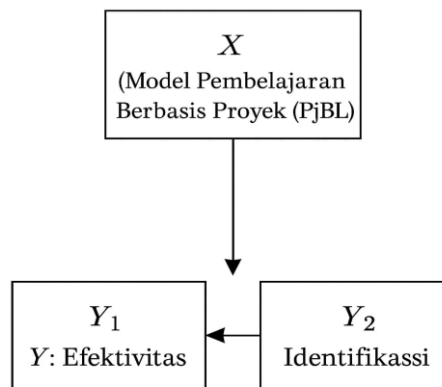
2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Universitas prima, Medan, Sumatera utara. Subjek penelitian adalah mahasiswa Ilmu Komputer yang mengikuti mata kuliah statistika pada semester 2 dengan tahun pembelajaran 2024/2025. Interval waktu penelitian akan dimulai dengan persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga analisis data dan penulisan laporan penelitian.

2.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis merumuskan bahwa:

1. Variabel bebas (independen): Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning/PjBL) (X)
2. Variabel terikat (dependen): Peningkatan Efektivitas (Y_1) dan Identifikasi kemampuan pemecahan masalah (Y_2)



Hubungan antar variabel ini menunjukkan bahwa penerapan model PjBL (X) diprediksi mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel Y_1 (Efektivitas) dan Y_2 (Identifikasi). Oleh karena itu, arah pengaruh seharusnya dari $X \rightarrow Y$, bukan sebaliknya.

2.3 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode dalam statistika untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan, meringkas, menginterpretasikan, dan menyajikan data secara deskriptif atau eksplanasi. Penyajian ini berfungsi untuk menggambarkan karakteristik suatu sampel data, namun tidak menarik kesimpulan atau probabilitas dari data tersebut. Proses penggambaran atau penginterpretasian data dalam statistika deskriptif biasanya

diuraikan dalam bentuk narasi, tabel distribusi, atau diagram. Utamanya, statistika deskriptif memudahkan analisis dalam menyampaikan informasi tentang kumpulan data yang tadinya sulit dipahami.

Langkah-Langkah Analisis Statistika Deskriptif:

1. Membuat Tabel Frekuensi:

Tabel frekuensi digunakan untuk menggambarkan distribusi karakteristik tertentu dari responden. Dalam konteks ini, tabel frekuensi dapat memberikan gambaran tentang:

- a) Frekuensi partisipasi mahasiswa dalam aktivitas pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang terkait dengan pengembangan aplikasi.
- b) Frekuensi tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh mahasiswa Ilkom yang terlibat dalam PjBL.

2. Menghitung Statistik Deskriptif:

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran tentang karakteristik sampel penelitian. Dalam kasus ini, beberapa statistik deskriptif yang relevan dapat mencakup:

- a) Rata-rata tingkat kemampuan pemecahan masalah dalam pengembangan aplikasi oleh mahasiswa Ilkom.
- b) Median untuk menentukan nilai tengah dari tingkat kemampuan pemecahan masalah.
- c) Modus tingkat kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui nilai yang paling sering muncul.
- d) Standar deviasi untuk mengukur sebaran variabilitas dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilkom.

3. Menginterpretasikan Hasil:

Hasil analisis statistik deskriptif dapat memberikan wawasan tentang karakteristik mahasiswa Ilkom yang berpartisipasi dalam PjBL terkait pengembangan aplikasi. Beberapa interpretasi hasilnya meliputi:

- a) Tingkat kemampuan pemecahan masalah rata-rata yang dimiliki oleh mahasiswa dalam mengembangkan aplikasi.
- b) Distribusi tingkat kemampuan pemecahan masalah yang menunjukkan sebaran kemampuan di antara mahasiswa Ilkom dalam kegiatan PjBL.
- c) Tingkat variabilitas dalam kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang berpartisipasi dalam PjBL.

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini disusun untuk mengukur pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning/PjBL) sebagai variabel independen (X) terhadap peningkatan Identifikasi dan Efektivitas kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilmu Komputer sebagai variabel dependen (Y) dalam konteks pengembangan aplikasi di era digital.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (Variabel Y)

1. Identifikasi Masalah (Y_1)

- a) Mengukur sejauh mana mahasiswa mampu:
- b) Mengenali masalah yang relevan dalam pengembangan aplikasi.
- c) Menjelaskan permasalahan dengan jelas dan terstruktur.
- d) Mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk memahami masalah.

2. Efektivitas Pemecahan di Masalah (Y_2)

- a) Mengukur sejauh mana mahasiswa mampu:
 - b) Merancang solusi yang tepat dan aplikatif.
 - c) Menerapkan solusi secara efektif dalam konteks aplikasi nyata.
 - d) Mengevaluasi hasil solusi dan melakukan perbaikan jika diperlukan.
- Format Angket

Angket ini menggunakan skala Likert 4 poin untuk setiap pertanyaan. Skala Likert memungkinkan responden untuk menyatakan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan mereka terhadap pernyataan yang diberikan. Berikut adalah contoh format skala Likert:

- a. Sangat Setuju (1)
- b. Setuju (2)
- c. Tidak setuju (3)
- d. Sangat Tidak Setuju (4)

2.5 Uji T

1. Uji T dalam Analisis Statistik

Uji t merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok data guna menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Teknik ini umumnya digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang berkaitan dengan perbedaan rata-rata (mean) antar dua kelompok. Dalam konteks penelitian ini, uji t digunakan untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah antara dua kelompok mahasiswa:

- a. Kelompok eksperimen, yang dibelajarkan menggunakan model Project-Based Learning (PjBL), dan
- b. Kelompok kontrol, yang dibelajarkan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Metode pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelompok kontrol mengacu pada model pengajaran tradisional, yaitu:

- a. Ceramah (teacher-centered),
- b. Pemberian tugas individu tertulis, dan
- c. Diskusi terbatas yang dipandu oleh dosen tanpa proyek berbasis aplikasi nyata.

Perbedaan ini menjadi dasar penting dalam menilai pengaruh pendekatan PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

2. Asumsi Penting dalam Uji T

Agar hasil uji t valid dan dapat diinterpretasikan secara tepat, beberapa asumsi berikut harus dipenuhi:

- a. Data Berdistribusi Normal: Skor kemampuan pemecahan masalah dari kedua kelompok harus mengikuti distribusi normal. Jika distribusi data tidak normal, maka digunakan alternatif non-parametrik, seperti Uji Mann-Whitney.
- b. Varians Homogen (Homogenitas Varians): Varians (keragaman) skor antar kedua kelompok harus relatif sama. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, maka digunakan Welch's t-test sebagai alternatif.
- c. Independensi Data: Setiap skor mahasiswa bersifat independen dan tidak dipengaruhi oleh peserta lain. Artinya, satu mahasiswa tidak memengaruhi atau dipengaruhi oleh mahasiswa lainnya dalam memberikan jawaban.

3. Langkah-langkah Uji T:

1) Membuat Hipotesis Penelitian

- a) Hipotesis Nol (H_0): Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang mengikuti model PjBL dan yang tidak mengikuti.

- b) Hipotesis Alternatif (H_a): Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang mengikuti model PjBL dan yang tidak mengikuti.
- 2) Memilih Jenis Uji T:
- Uji t Satu Sampel: Membandingkan mean sampel dengan nilai tertentu.
 - Uji t Dua Sampel Independen: Membandingkan mean dua kelompok yang berbeda (misalnya, kelompok yang menggunakan PjBL dan yang tidak).
 - Uji t Dua Sampel Berpasangan: Membandingkan mean dua sampel yang berhubungan, misalnya, sebelum dan sesudah penerapan PjBL.
- 3) Menentukan Tingkat Signifikansi (α):
Biasanya $\alpha = 0,05$ (5%).
- 4) Menghitung Statistik Uji T:
Menggunakan rumus statistik uji t yang sesuai dengan jenis uji t yang dipilih.
- 5) Menentukan Nilai P:
Nilai p adalah probabilitas mendapatkan nilai statistik uji t yang sama ekstrem atau lebih ekstrem dari nilai yang diamati, dengan asumsi H_0 benar.
- 6) Membuat Keputusan:
- Jika nilai $p < \alpha$, maka tolak H_0 dan terima H_a .
 - Jika nilai $p \geq \alpha$, maka gagal tolak H_0 .
- 7) Asumsi Uji T:
- Data penelitian berdistribusi normal.
 - Varian data pada kedua kelompok homogen.
 - Sampel penelitian diambil secara acak.
- Pelanggaran terhadap asumsi uji t dapat memengaruhi validitas hasil analisis.
- 8) Interpretasi Hasil Uji T:
- Jika H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang mengikuti model PjBL dan yang tidak mengikuti.
 - Penting untuk mempertimbangkan efek ukuran (misalnya, Cohen's d) untuk menilai besarnya perbedaan yang signifikan tersebut.
 - Hasil uji t tidak dapat menjelaskan penyebab perbedaan yang diamati.

2.6 Teknik Analisis Data

2.6.1 Menentukan Mean (Rata-rata)

Mean (\bar{X}) digunakan untuk mengukur nilai tengah dari suatu distribusi data. Dalam konteks ini, mean dapat digunakan untuk menghitung rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah pada kelompok mahasiswa yang menggunakan model PjBL dan kelompok yang tidak menggunakan model PjBL.

$$\bar{X} = \Sigma X / N$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata skor

ΣX = jumlah skor semua mahasiswa

N = jumlah mahasiswa

2.6.2 Menentukan Standar Deviasi

Standar deviasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh penyebaran data dari rata-rata. Dalam konteks penelitian ini, standar deviasi dapat digunakan untuk mengukur tingkat variasi kemampuan pemecahan masalah pada kelompok mahasiswa yang menggunakan model PjBL dan kelompok kontrol.

$$SD = \sqrt{\Sigma [f_i * (x_i - \mu)^2] \Sigma f_i}$$

Keterangan :

Σ = simbol notasi untuk jumlah.

f_i = frekuensi data pada kelompok ke-i.

x_i = titik tengah kelompok ke-i.

μ = mean (rata-rata) dari semua data.

Σf_i = jumlah frekuensi semua kelompok.

2.6.3 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah prosedur statistik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah distribusi skor kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelompok (PjBL dan kontrol) mengikuti distribusi normal. Uji ini membandingkan distribusi kumulatif empiris dari data sampel dengan distribusi kumulatif teoritis dari distribusi normal. Asumsi normalitas penting karena banyak teknik statistik parametrik mensyaratkan data berdistribusi normal.

$$D = \max |F_o(x) - F_t(x)|$$

Keterangan:

D = Nilai statistik K-S (nilai maksimum selisih mutlak antara distribusi kumulatif empiris dan distribusi kumulatif teoritis)

$F_o(x)$ = Distribusi kumulatif empiris (proporsi frekuensi data observasi sampai titik data x)

$F_t(x)$ = Distribusi kumulatif teoritis berdasarkan distribusi normal (nilai fungsi distribusi kumulatif normal sampai titik data x)

max = Nilai maksimum dari seluruh selisih absolut yang dihitung

2.6.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah varians (keragaman) dari skor kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelompok sama atau tidak. Asumsi homogenitas varians merupakan syarat penting dalam analisis varians (ANOVA) yang sering digunakan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua kelompok.

$$L = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - Z_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan :

Z_i = rata-rata pada kelompok ke - i

$Z_{..}$ = rata-rata untuk seluruh sampel

Z_{ij} bisa merupakan salah tau dari definisi berikut:

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$ Dimana \bar{Y}_i adalah rata-rata dari kelompok ke - i

$Z_{ij} = |\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_i|$ Dimana \bar{Y}_i adalah median dari kelompok ke - i

2.6.5 Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran dugaan atau klaim tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam konteks penelitian ini, kita akan menguji hipotesis tentang pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilmu Komputer.

Langkah-langkah Uji Hipotesis:

1. Merumuskan Hipotesis:

- a. Hipotesis Nol (H_0): Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang menggunakan model PjBL dengan mahasiswa yang tidak menggunakan model PjBL.

- b. Hipotesis Alternatif (H_1): Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang menggunakan model PjBL dengan mahasiswa yang tidak menggunakan model PjBL.
2. Menentukan Taraf Signifikansi (α):
 - a. Umumnya, taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$). Artinya, kita bersedia untuk menolak hipotesis nol dengan risiko kesalahan 5%.
3. Memilih Uji Statistik:
 - a. Uji t: Jika kita membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara dua kelompok (PjBL dan non-PjBL).
 - b. ANOVA: Jika kita membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara lebih dari dua kelompok (misalnya, PjBL, pembelajaran tradisional, dan pembelajaran berbasis masalah).
4. Menentukan Daerah Kritik:
 - a. Daerah kritik adalah nilai statistik uji yang akan menyebabkan kita menolak hipotesis nol. Daerah kritik ditentukan berdasarkan taraf signifikansi dan distribusi statistik uji yang digunakan.
5. Mengambil Keputusan:
 - a. Tolak H_0 : Jika nilai statistik uji jatuh dalam daerah kritik, maka kita tolak hipotesis nol dan terima hipotesis alternatif. Artinya, terdapat bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa model PjBL berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.
 - b. Gagal Tolak H_0 : Jika nilai statistik uji tidak jatuh dalam daerah kritik, maka kita gagal menolak hipotesis nol. Artinya, tidak ada bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa model PjBL berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif dimana data yang dihasilkan akan berbentuk angka. Dari data yang didapat dilakukan analisis dengan menggunakan software SPSS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran berbasis proyek terhadap Efektivitas dan Identifikasi mahasiswa peserta program. Data dikumpulkan dengan kuisioner sebanyak 30 mahasiswa. Berikut data hasil dari penelitian menggunakan kuisioner.

Tabel 3.1 Hasil jawaban kuisioner Efektivitas dan identifikasi

no responder	efektivitas (x1)															total x1	identifikasi (x2)															total x2	Rata-rata total x1 27,2666667	Rata-rata total x2 25,6666667
	x1.1	x1.2	x1.3	x1.4	x1.5	x1.6	x1.7	x1.8	x1.9	x1.10	x1.11	x1.12	x1.13	x1.14	x1.15		x2.1	x2.2	x2.3	x2.4	x2.5	x2.6	x2.7	x2.8	x2.9	x2.10	x2.11	x2.12	x2.13	x2.14	x2.15			
1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29			
2	2	1	3	1	2	2	1	3	2	1	2	3	2	1	3	29	1	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	2	2	2	25			
3	2	3	4	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	33	2	3	2	1	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	29			
4	2	1	3	2	2	2	1	2	3	1	1	2	2	1	2	27	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	28			
5	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	4	1	2	3	2	35	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	27			
6	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	18			
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	3	22	3	3	3	1	2	2	1	1	2	3	2	1	2	3	31			
8	1	1	2	2	1	2	1	3	1	2	2	2	1	1	1	23	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	19			
9	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	26	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	21			
10	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	25	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	22			
11	2	1	2	3	2	2	3	1	1	3	2	1	1	2	3	29	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	27			
12	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	17	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	21			
13	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	24	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	25		
14	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	21	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	21		
15	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	24	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	22		
16	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	31	3	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	27		
17	2	3	1	1	2	3	2	1	2	2	2	3	2	3	2	31	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2	26		
18	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	29		
19	1	2	1	1	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	27	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	28		
20	2	2	2	1	2	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	23	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	20		
21	1	2	2	1	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	27	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	25		
22	1	2	2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	33	2	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	23		
23	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	3	2	3	1	2	28	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	26		
24	2	1	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	27	3	2	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	2	3	30		
25	1	3	2	2	1	2	2	3	1	4	2	2	3	2	3	33	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	29		
26	2	1	3	2	1	2	3	1	3	2	2	2	3	1	1	29	2	3	2	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	1	2	28		
27	2	3	2	1	3	2	2	3	2	1	3	1	2	3	1	31	2	2	1	3	2	3	1	2	3	1	2	3	1	4	3	32		
28	2	1	2	3	2	1	2	2	3	1	4	2	2	1	3	31	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	3	1	2	2	3	31		
29	2	3	2	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	3	28	1	1	2	3	1	1	2	1	3	2	1	2	2	3	1	26		
30	3	2	1	2	2	2	3	1	2	3	2	2	3	1	2	31	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	25		

3.2 Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah variabel pengganggu atau residual dalam model regresi memiliki distribusi yang normal. Uji ini sangat penting karena asumsi normalitas residual merupakan salah satu prasyarat utama dalam analisis regresi yang valid. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji normalitas residual adalah uji Kolmogorov-Smirnov (KS). Uji Kolmogorov-Smirnov membandingkan distribusi kumulatif dari data residual dengan distribusi normal yang diharapkan, sehingga dapat mengidentifikasi deviasi signifikan dari normalitas. Dengan memastikan bahwa residual berdistribusi normal, peneliti dapat lebih yakin bahwa model regresi yang digunakan akurat dan dapat diandalkan.

3.2.1 Metode yang Digunakan: Uji Kolmogorov-Smirnov (KS)

Dalam penelitian ini, Anda menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (KS) untuk menguji normalitas data. Uji KS adalah metode non-parametrik yang membandingkan distribusi kumulatif dari data residual dengan distribusi normal yang diharapkan. Secara sederhana, uji KS mencari perbedaan terbesar antara kedua distribusi tersebut. Jika perbedaan ini signifikan secara statistik, maka kita menolak hipotesis nol bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3.2 Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Efektivitas	.143	30	.118	.953	30	.205
Identifikasi	.124	30	.200 [*]	.958	30	.280

3.2.2 Interpretasi Hasil

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas dapat dilihat bahwa nilai Sig. untuk variabel Efektivitas adalah sebesar 0,118. Karena nilai Sig. 0,118 lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

Selanjutnya, nilai Sig. untuk variabel Identifikasi adalah sebesar 0,200. Karena nilai Sig. 0,200 lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

3.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Levene dengan bantuan software SPSS pada taraf signifikansi 0,05.

Adapun kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai Signifikansi (Sig.) < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti varians antar kelompok tidak homogen.
- b. Jika nilai Signifikansi (Sig.) \geq 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti varians antar kelompok homogen.

1. Metode yang Digunakan: Uji Levene

Uji Levene merupakan metode yang umum digunakan untuk menguji kesamaan varians antar kelompok. Hipotesis nol (H_0) dalam uji ini menyatakan bahwa varians dari seluruh kelompok adalah sama (homogen), sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa varians berbeda (tidak homogen).

Tabel 3.3 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Efektifitas	3.761	1	27	.063
Identifikasi	3.146	1	27	.087

2. Interpretasi Hasil

Berdasarkan tabel diatas hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan uji Levene, didapatkan bahwa nilai Signifikansi (Sig.) untuk variabel Efektivitas adalah 0,063 dan untuk variabel Identifikasi adalah 0,087. Karena kedua nilai Signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka H0 dan H1 diterima. Ini menunjukkan bahwa varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kedua variabel tersebut adalah homogen atau sama.

3.4 Uji Hipotesis

Uji T digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua rata-rata populasi atau sampel. Hipotesis nol (H0) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara dua kelompok, sementara hipotesis alternatif (H1) menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok tersebut. Biasanya, H0 menyatakan bahwa rata-rata kedua kelompok adalah sama, sedangkan H1 menyatakan bahwa rata-rata kedua kelompok berbeda. Keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis didasarkan pada nilai signifikansi (P-value). Jika nilai P > 0,05, maka hipotesis nol dapat diterima; sebaliknya, jika nilai P < 0,05, hipotesis nol akan ditolak. Berikut adalah hasil dari uji T yang dilakukan dalam penelitian ini:

Tabel 3.4 Uji T

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Efektifitas	Equal variances assumed	3.761	.063	-2.906	27	.007	-4.43269	1.52525	-7.56225	-1.30313	
	Equal variances not assumed			-2.751	18.137	.013	-4.43269	1.61147	-7.81644	-1.04895	
Identifikasi	Equal variances assumed	3.146	.087	-2.275	27	.031	-3.06250	1.34617	-5.82462	-.30038	
	Equal variances not assumed			-2.203	21.483	.039	-3.06250	1.39047	-5.95018	-.17482	

1. Interpretasi Hasil

Berdasarkan hasil uji-t, nilai signifikansi (p-value) untuk variabel Efektivitas adalah 0,007 dan untuk variabel Identifikasi adalah 0,031. Namun, karena kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik antara penggunaan model PjBL terhadap efektivitas dan identifikasi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Dengan demikian, model Project-Based Learning (PjBL) terbukti secara statistik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi serta memecahkan masalah dalam pengembangan aplikasi. Hasil ini ditunjukkan oleh nilai signifikan pada variabel Identifikasi (t = 0,031, p < 0,05). Temuan ini mengindikasikan bahwa mahasiswa Ilmu Komputer (ILKOM) mampu melakukan pemecahan masalah dengan lebih baik melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek.

2. Signifikansi

Nilai p (p-value) untuk kedua variabel lebih besar dari 0,05. Ini berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata skor Efektivitas dan Identifikasi mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti pengembangan. Dengan kata lain, pengembangan tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kedua variabel ini.

3. Ukuran Efek

Karena tidak ada perbedaan yang signifikan, maka tidak perlu menghitung ukuran efek. Ukuran efek hanya relevan jika terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilmu Komputer dalam pengembangan aplikasi. Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menggunakan PjBL dan kelompok kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dalam konteks penelitian ini, model PjBL belum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan efektivitas dan kemampuan identifikasi pemecahan masalah mahasiswa. Meskipun demikian, PjBL tetap memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa jika diterapkan dengan tepat dan konsisten.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Ilmu Komputer dalam pengembangan aplikasi. Hal ini didukung oleh hasil uji T yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam skor kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen (PjBL) dan kelompok kontrol (konvensional).

Secara spesifik, penelitian ini menemukan bahwa mahasiswa yang menggunakan model pembelajaran PjBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam efektivitas dan identifikasi mereka dalam proses pemecahan masalah. Peningkatan ini menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya membantu mahasiswa dalam menemukan solusi, tetapi juga dalam memahami dan mengevaluasi masalah lebih mendalam.

REFERENCES

- Dewi, D. A., & Sari, N. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kerjasama Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 123–130.
- Dewi, N. K. (2019). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pengembangan Aplikasi Mobile pada Mahasiswa Teknik Informatika. Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fatynia Ilmiyatni (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik. UNIVERSITAS LAMPUNG. SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf
- Hidayati, N., & Ramadhan, R. (2022). Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 89–96.

- Nisa, A. K. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Desktop Kelas XI RPL SMK Ma'arif Wonosari. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. SKRIPSI_11520241038.pdf
- Nurdin, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah dan Karakter Kerja Keras. Skripsi, Universitas Islam Negeri Mataram.
- Nurhalizah Nurdin (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Dan Karakter Kerja Keras Siswa MTsN 1 Mataram . UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM. Nurhalizah Nurdin 190104018.pdf
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9(4), 1076. 798face00ff54bccd3608d1c71bacc6e7c4.pdf
- Rahayu, S., & Prasetyo, A. (2019). Penerapan Model Project-Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi, 8(1), 45–52.
- Rika Nanda Fitria (2022). Penggunaan Model Proje Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dan Mahasiswa Di Dunia (Studi Meta-Analisis).UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA. CD Skripsi Rika Nanda Fitria PT -bab 4 + WM.pdf
- Safitri, D. (2020). Pengaruh Problem-Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Pekanbaru. Skripsi, Universitas Islam Riau.
- Sari, D. P., & Kurniawan, Y. (2020). Penerapan Problem-Based Learning dalam Pembelajaran Pemrograman Komputer. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, 13(2), 87-95.
- Siti Nurhidayati (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Tahun Pembelajaran 2022/2023 .UNIVERSITAS HAMZANWADI. SKRIPSI SITI NURHIDAYATI.pdf
- Suhendi, A., & Purwanto, S. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Informatika. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika, 2018(2), 101-110.
- Sularmi, S., Utomo, D. H., & Ruja, I. N. (2018). Pengaruh Project-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Doctoral dissertation, State University of Malang). Pengaruh Project-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis - Neliti
- Susanti, E., & Saefudin, A. (2019). Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Mahasiswa. Jurnal Pendidikan Vokasi, 9(3), 422–432.
- Syam, A. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII MTs. Madani Alauddin Pao-pao. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Utomo, B. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Konteks Pembelajaran Teknik Jalan Raya. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 14(3), 210–225.
- Wulandari, T., & Nugroho, S. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Dasar, 12(1), 67–74.
- Zahra Nur Salsabila (2023). Penerapan Project Based learning (PjBL) Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Pada Materi Virus Kelas X Di MAN 1 Lampung Timur . Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung . SKRIPSI Zahra Nur Salsabila -1901081040 - T. BIOLOGI.pdf