

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3558>

Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Selafia, Suripah , Astri Wahyuni , Putri Wahyuni 

How to cite : Selafia, S., Suripah, S., Wahyuni, A., & Wahyuni, P. (2025). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(3), 1054–1065. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3558>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3558>



Opened Access Article



Published Online on 25 July 2025



Submit your paper to this journal



Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Selafia^{1*}, Suripah² , Astri Wahyuni³ , Putri Wahyuni⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau

Article Info

Article history:

Received Jun 01, 2025

Accepted Jul 14, 2025

Published Online Jul 25, 2025

Keywords:

Project Based Learning
Kemampuan Pemecahan
Masalah

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah khususnya pada mata pelajaran matematika berdampak pada nilai matematika siswa yang masih banyak di bawah Kriteria Kekuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Quasi Eksperimental Design*. Desain dalam penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Pada penelitian ini yang menjadi populasinya adalah siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pinggir. Sampel penelitian yaitu siswa kelas X_b sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X_a sebagai kelas kontrol dan jumlah sampel masing-masing kelas adalah 31 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Data dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial. Dimana data akan di uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wik* kemudian di uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Setelah uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji *independent sampel test*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0.000 untuk post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi, jika nilai Sig.(2-tailed) < 0.05 maka H_1 diterima, belarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan terdapat Pengaruh signifikan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Selafia,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Islam Riau,
Jl. kaharuddin Nasution, No.133, Simpang Tiga, Kec.Bukit Raya, Pekanbaru, Riau, 28284, Indonesia
Email: selafia099@gmail.com

Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan matematika dengan mengamati proses dalam menemukan jawaban. [Gunantara et al \(2014\)](#) mengatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki seorang atau peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Sepemikiran dengan pendapat di atas [Hamid & Safira \(2024\)](#) mengatakan kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menjelaskan solusi yang diperoleh. Berarti kemampuan pemecahan masalah dalam matematika tidak hanya mencakup penyelesaian soal tetapi juga melibatkan proses berpikir kritis dan sistematis mulai dari memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, hingga mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kenyataan yang ada dilapang hasil belajar peserta didik dalam aspek pemecahan masalah matematis masih rendah. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 3 Pinggir ditemukan bahwa pada saat proses pembelajaran peserta didik masih ada yang kurang konsentrasi saat pembelajaran berlangsung. Masih ada peserta didik yang berjalan-jalan, mengobrol, dan tidak fokus saat pembelajaran berlangsung. Ketika guru memberikan soal kepada peserta didik dan mengasah kemampuan berpikir mereka dalam menyelesaikan soal yang diberikan hanya satu dua orang saja yang berani untuk maju kedepan. Beberapa peserta didik terlihat kurang percaya diri dan memerlukan dorongan langsung dari guru untuk aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika selama proses pembelajaran guru sering memakai metode tutor sebaya dimana peserta didik yang belum paham dengan materi pembelajaran bertanya kepada peserta didik yang sudah paham agar ada interaksi yang terjadi didalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik juga dimanjakan dengan asupan materi dari guru ([Suripah & Sthephani, 2017](#)). Model pembelajaran yang diterapkan guru selama ini sudah baik, namun belum optimal dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah khususnya pada mata pelajaran matematika berdampak pada nilai matematika siswa yang masih banyak di bawah Kriteria Kertercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Dilihat dari hasil nilai Ujian Tengah Semester (UTS) kelas X_a dan kelas X_b yang terdapat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Nilai UTS Kelas X_a dan X_b SMA Negeri 3 Pinggir

| No | Nilai | Kelas | | Jumlah |
|----|-------|-------|-------|--------|
| | | X_a | X_b | |
| 1. | >70 | 8 | 9 | 17 |
| 2. | < 70 | 23 | 22 | 45 |
| | | 31 | 31 | 62 |

Berdasarkan [Tabel 1](#), dari hasil Ujian Tengah Semester pada mata pelajaran Matematika dengan KKTP 70 dapat dijelaskan bahwa dari kelas X_a peserta didik yang memperoleh nilai di atas 70 hanya berjumlah 8 siswa dan yang di bawah 70 sebanyak 23 siswa. Di kelas X_b peserta didik yang mendapatkan nilai di atas 70 berjumlah 9 orang dan yang di bawah 70 sebanyak 22 orang. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada pelajaran matematika masih rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh [Fauziah et al \(2022\)](#) juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah dengan nilai rata-rata 5,47. [Azzahra & Dewi \(2025\)](#) juga menyebutkan bahwa hanya sekitar 35% siswa Indonesia yang menunjukkan minat tinggi terhadap matematika.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan permasalahan serius yang harus segera diatasi karena dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran dan

menurunkan kualitas pendidikan matematika secara keseluruhan. Jika dibiarkan, hal ini akan berdampak jangka panjang terhadap kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata yang memerlukan pemikiran kritis dan solusi sistematis. Untuk itu, diperlukan model pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dan pengembangan kemampuan berpikir siswa. Beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan antara lain *Discovery Learning*, *Problem Based Learning*, *Project Based Learning* (Muslim, 2017). Model pembelajaran seperti PjBL merupakan alternatif yang efektif karena melatih siswa dalam berpikir kritis, kreatif, serta kolaboratif dalam menyelesaikan proyek nyata (Anggelita et al., 2020; Lindra et al., 2025). Selain itu, kemampuan berkolaborasi akan membantu peserta didik untuk bekerja sama, beradaptasi dalam berbagai tugas, dan bekerja secara produktif dengan orang lain (Suripah et al., 2023).

Model *Project Based Learning* (PjBL) dirancang untuk dipakai pada permasalahan yang kompleks yang diperlukan pelajaran dalam melakukan investigasi dan memahaminya (Sasmara et al., 2024). Melalui proyek yang dilakukan secara berkelompok siswa akan belajar merencanakan, mengorganisasi, bernegosiasi, membuat konsesus, dan menyajikan informasi yang diperoleh (Kusumaningrum et al., 2024). Metode belajar ini memakai masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam berkeaktifitas secara nyata. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek antara lain penentuan pertanyaan mendasar (mengamati dan menanya), merancang perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor peserta didik dalam kemajuan proyek (mengumpulkan informasi), menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman (Lestari et al., 2016). Pembelajaran ini juga memberi kesempatan siswa untuk menghasilkan produk nyata dan belajar dari proses pembuatan proyek tersebut (Gibran, 2013). Dapat disimpulkan bahwa model PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik melalui penyelesaian proyek nyata untuk mengembangkan pemahaman, keterampilan kolaboratif, kreativitas, serta kemampuan memecahkan masalah secara sistematis dan bermakna.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL memberi dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Bell (2010) menyatakan bahwa PjBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *problem-solving* dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan kontekstual. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rakhmawati et al (2024) menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Penelitian yang dilakukan oleh Widiawati et al (2024) dapat disimpulkan bahwa, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII yang pembelajarannya menggunakan model PjBL berbasis GRASPS lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa. Oleh karena itu, penerapan model PjBL diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini memiliki kebaruan dalam penerapan model PjBL pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 3 Pinggir yang belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam menyediakan bukti empiris mengenai efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta menjadi acuan bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual.

Metode

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Quasi Eksperimental Design*. Jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design* adalah jenis desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Quasi Eksperimental* mempunyai kelompok kontrol, yang dibandingkan dengan kelompok eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan tertentu (Sugiyono, 2016). Desain dalam penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing tidak dipilih secara random (Abdullah et al., 2022).

Tabel 2. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

| Kelas | Pre-test | Perlakuan | Post-test |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₃ | * | O ₄ |

Keterangan :

- O₁ dan O₃ : Tes awal sebelum perlakuan
 O₂ dan O₄ : Tes akhir setelah perlakuan
 X : Perlakuan dengan model *Project Based Learning*
 * : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini yang menjadi populasinya adalah siswa Kelas X SMA Negeri Pinggir yang terdiri atas 4 kelas yang berjumlah 131 peserta didik mempunyai kemampuan yang setara berdasarkan hasil ujian sekolah. Dari hasil tersebut maka dipilih 2 kelas untuk sampel penelitian yaitu siswa kelas X_b sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X_a sebagai kelas kontrol dan jumlah sampel masing-masing kelas adalah 31 peserta didik.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal tersebut sudah divalidasi oleh ahli sebelum digunakan. Soal-soal yang digunakan dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diketahui, 2) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, 3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika, 4) Menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Salah satu soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diskripsi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

| Soal <i>Pre-test</i> | Karakteristik Soal <i>Pre-test</i> |
|--|--|
| Tugas #1. Dua buah dadu dilakukan pelemparan sebanyak satu kali. Buatlah model matematis untuk menentukan peluang munculnya mata dadu yang berjumlah 2, 4, 6, 8, 10 dan 12. | Peserta didik harus menentukan peluang munculnya mata dadu yang berjumlah 2, 4, 6, 8, 10 dan 12. Peserta didik harus bisa membuat model matematikanya. |
| Soal <i>Post-test</i> | Karakteristik <i>Post-test</i> |

Tugas #2. Diki ingin bermain kelereng bersama temanya, Diki memiliki 50 kelereng dalam kaleng yang terdiri dari 12 kelereng merah, 18 kelereng biru, dan sisanya kelereng kuning. Diki akan mengambil kelereng secara acak dari dalam kaleng untuk ia mainkan. Maka tentukanlah peluang terambilnya kelereng merah atau biru!

- Tuliskan unsur-unsur yang diketahui pada soal!
- Tuliskan unsur-unsur yang ditanya pada soal!
- Apakah unsur-unsur di atas sudah cukup untuk menentukan peluang terambil kelereng merah atau biru?
- Jika belum cukup, unsur-unsur apa saja yang perlu ditambahkan? Tuliskan penambahan unsur tersebut.
- Jika sudah cukup, tentukan peluang terambilnya kelereng merah atau biru pada pengambilan kelereng secara acak tersebut menggunakan aturan penjumlahan peluang.

Peserta didik harus menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya pada soal. Peserta didik diminta untuk menghitung peluang terambilnya kelereng merah atau biru dari pengambilan kelereng secara acak.

Sebelum digunakan instrumen akan divalidasi oleh ahli untuk mengetahui apakah instrumen layak digunakan atau tidak (Maulana, 2022). Validasi instrumen dilakukan oleh dua dosen Universitas Islam Riau dan satu guru sekolah mata pelajaran matematika SMA Negeri 3 Pinggir. Sebelum dilakukan penilaian, para ahli terlebih dahulu memberikan masukan perbaikan terhadap instrumen. Setelah melakukan revisi sesuai masukan, instrumen kemudian dinilai para ahli. Hasil penilaian validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Penilaian Validitas Soal Kemampuan pemecahan masalah matematis

| Aspek yang diamati | Butir soal | | | | | | | | Rata-rata per aspek |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 2 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 0,92 | 1,00 | 1,00 | 0,92 | 0,96 |
| 3 | 0,92 | 0,83 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,83 | 0,92 | 0,92 | 0,90 |
| 4 | 0,92 | 1,00 | 0,83 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| 5 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,92 | 0,83 | 0,92 | 0,85 |
| 6 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| 7 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| Rata-rata indeks V | 0,92 | 0,93 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,92 |
| Kategori | Tinggi |

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat perhitungan validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rumus Aiken, diperoleh hasil tinggi (sangat valid) pada setiap butir soal.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah soal tes yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Data dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial. Dimana data akan di uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk* kemudian di uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Setelah uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji *independent sampel test*. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Uji hipotesis bertujuan untuk

mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil Penelitian

Uji Normalitas Nilai *Pre-test*

Data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan uji normalitas dengan bantuan SPSS 23 untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas ditampilkan dalam [Tabel 5](#)

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | | Tests of Normality | | |
|-----------------------|------------|--------------------|--------------|------|
| | | Kelas | Shapiro-Wilk | |
| | Statistic | | df | Sig. |
| Hasil <i>Pre-test</i> | Eksperimen | .948 | 31 | .135 |
| | Kontrol | .935 | 31 | .058 |

Pada [Tabel 5](#), peneliti menggunakan *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50 untuk setiap kelasnya. dimana pada kelas eksperimen berjumlah 31 peserta didik dan di kelas kontrol juga berjumlah 31 peserta didik.

Dasar pengambilan keputusan

- Jika nilai signifikansi $\text{sig} > 0.05$, data tersebut berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $\text{sig} < 0.05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Dari [Tabel 5](#), diperoleh nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* untuk data kelas eksperimen sebesar 0.135, yang dimana nilai $0.135 > 0.05$ maka data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan signifikansi *Shapiro-Wilk* untuk data kelas kontrol sebesar 0.058, yang dimana nilai $0.058 > 0.05$ maka data *pre-test* kelas kontrol juga berdistribusi normal. Data kedua kelas sudah di uji normalitas dan berdistribusi normal, selanjutnya data akan di uji homogenitas.

Uji Homogenitas Data *Pre-Test*

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Test of Homogeneity of Variance | | | |
|---------------------------------|-----|-----|------|
| Hasil <i>Pre-test</i> | | | |
| <i>Levene Statistic</i> | df1 | df2 | Sig. |
| 1,592 | 1 | 60 | .212 |

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians (keragaman) yang sama atau tidak. Pada [Tabel 6](#), diketahui bahwa berdasarkan uji *levene* didapati nilai signifikansi 0.212. Berdasarkan dasar keputusan jika nilai signifikansi $\text{sig} < 0.05$, artinya data tidak memiliki variansi yang homogen (tidak sama). Apabila nilai signifikansi $\text{sig} > 0.05$ berarti data memiliki variansi yang homogen, karena $0.212 > 0.05$ maka data memiliki variansi yang homogen. Data kedua kelas telah di uji homogenitas dan data memiliki variansi yang homogen, selanjutnya uji kesamaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan uji-*t independent sampel test*

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Pre-Test*

Tabel 7. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | | Independent Sampels Test | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------|----------------|-----------------|----------------------|
| | | t-test for Equality of Means | | | | |
| | | t | df | Sig.(2-tailed) | Mean Difference | Std.Error Difference |
| Hasil <i>Pre-test</i> | Equal variances assumed | .570 | 60 | .571 | 1.613 | 2.829 |
| | Equal variances not assumed | .570 | 55.847 | .571 | 1.613 | 2.829 |

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk melihat kesamaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada **Tabel 7** bagian *Equal variances assumed* (varians diasumsikan sama) diketahui nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0.571 untuk data *pre-test*. Jika nilai Sig.(2-tailed) > 0.05 maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Maka data yang dijadikan data akhir untuk dianalisis guna melihat pengaruh dari perlakuan adalah data *post-test*.

Uji Normalitas Data *Post-Test*

Data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan uji normalitas dengan bantuan SPSS 23 untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas ditampilkan dalam **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| | | Tests of Normality | | |
|------------------------|------------|--------------------|--------------|------|
| | | Kelas | Shapiro-Wilk | |
| | | | Statistic | df |
| Hasil <i>Post-test</i> | Eksperimen | .934 | 31 | .058 |
| | Kontrol | .975 | 31 | .666 |

Pada **Tabel 8**, peneliti menggunakan *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50 untuk setiap kelasnya. dimana pada kelas eksperimen berjumlah 31 peserta didik dan di kelas kontrol juga berjumlah 31 peserta didik.

Dasar pengambilan keputusan

- Jika nilai signifikansi $\text{sig} > 0.05$, data tersebut berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $\text{sig} < 0.05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Dari **Tabel 8** di atas, diperoleh nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* untuk data kelas eksperimen sebesar 0.058, yang dimana nilai $0.058 > 0.05$ maka data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan signifikansi *Shapiro-Wilk* untuk data kelas kontrol sebesar 0.666, yang dimana nilai $0.666 > 0.05$ maka data *pre-test* kelas kontrol juga berdistribusi normal. Data kedua kelas sudah di uji normalitas dan berdistribusi normal, selanjutnya data akan di uji homogenitas.

Uji Homogenitas Data *Post-test*

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Test of Homogeneity of Variance | | | |
|---------------------------------|-----|-----|------|
| Hasil <i>Post-test</i> | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 2,654 | 1 | 60 | .109 |

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians (keragaman) yang sama atau tidak. Pada **Tabel 9**, diketahui bahwa berdasarkan uji *levene* didapati nilai signifikansi 0.109. Berdasarkan dasar keputusan jika nilai signifikansi $\text{sig} < 0.05$, artinya data tidak memiliki variansi yang homogen (tidak sama). Apabila nilai signifikansi $\text{sig} > 0.05$ berarti data memiliki variansi yang homogen, karena $0.109 > 0.05$ maka data memiliki variansi yang homogen. Data kedua kelas telah diuji homogenitas dan data memiliki variansi yang homogen, selanjutnya uji kesamaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberi perlakuan dengan menggunakan uji-t *independent sampel test*.

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Post-test*

Tabel 10. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | | Independent Sampels Test | | | | |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------|----------------|-----------------|----------------------|
| | | t-test for Equality of Means | | | | |
| | | t | df | Sig.(2-tailed) | Mean Difference | Std.Error Difference |
| Hasil <i>Post-test</i> | Equal variances assumed | 5.160 | 60 | .000 | 22.903 | 4.439 |
| | Equal variances not assumed | 5.160 | 52.868 | .000 | 22.903 | 4.439 |

Pada **Tabel 10** bagian *Equal variances assumed* (variens diasumsikan sama) diketahui nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0.000 untuk data *post-test*. Jika nilai Sig.(2-tailed) < 0.05 maka H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Diskusi

Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X di SMA Negeri 3 Pinggir pada awalnya masih tergolong rendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya konsentrasi peserta didik saat pembelajaran berlangsung, rendahnya rasa percaya diri dalam mengemukakan pendapat maupun menyelesaikan soal, serta penggunaan model pembelajaran yang belum mampu secara optimal mendorong keterlibatan aktif siswa maupun menstimulasi kemampuan berpikir kritis mereka. Setelah diterapkannya model pembelajaran PjBL, terjadi perubahan yang signifikan. Penerapan model ini memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, yang tercermin dari meningkatnya keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta tumbuhnya rasa percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Model PjBL mendorong peserta didik untuk lebih terlibat secara langsung, baik dalam diskusi kelompok, pemecahan masalah kontekstual, maupun dalam menyusun solusi secara mandiri maupun kolaboratif.

Pada awal penerapan model PjBL, beberapa peserta didik masih terlihat canggung dan suasana kelas kurang kondusif karena ketidakterbiasaan dengan model pembelajaran yang baru. Namun, pada pertemuan pembelajaran berikutnya, peserta didik mulai menunjukkan sikap yang lebih terorganisir dan fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Mereka juga mampu berdiskusi secara lebih terstruktur serta saling membantu dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga suasana kelas menjadi lebih kondusif dan nyaman. Hal tersebut sejalan dengan pendapat [Wijaya et al \(2025\)](#), yang menyatakan bahwa setelah penerapan model PjBL, peserta didik menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta mampu bekerja sama secara efektif dalam kelompok.

Kegiatan pembelajaran secara umum berlangsung dengan lancar dan terstruktur, mengikuti rangkaian langkah-langkah yang telah dirancang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Di kelas eksperimen, peneliti telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan model PjBL, mulai dari tahap pengenalan masalah hingga penyajian hasil proyek. Setiap langkah dilaksanakan secara sistematis, dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir, bekerja sama, dan memecahkan permasalahan yang diberikan. Sementara itu, di kelas kontrol masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, di mana guru lebih dominan dan keterlibatan peserta didik masih bersifat pasif.

Dampak penerapan PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dari hasil analisis inferensial. Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata data *post-test* yang menunjukkan nilai signifikan sebesar $0.000 < 0.05$, sehingga H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan model PjBL dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah menggunakan model konvensional.

Sehingga dapat dikatakan bahwa model PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [Anggrainy et al \(2025\)](#) bahwa model PjBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sejalan dengan penelitian [Thomas & Ph \(2000\)](#) yang menunjukkan bahwa model PjBL mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dan memperkuat keterampilan tingkat tinggi, termasuk kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian lainnya oleh [Waruwu et al \(2024\)](#), [Astria et al \(2024\)](#), [Febrila et al \(2023\)](#) juga mengatakan bahawa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga mendorong keaktifan, kerja sama, dan kemandirian dalam proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat bukti empiris bahwa PjBL merupakan alternatif model pembelajaran yang efektif untuk mengatasi rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan strategi pembelajaran yang inovatif dan relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika.

Simpulan

Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X di SMA Negeri 3 Pinggir. Hasil analisis data menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model PjBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Penelitian ini

memiliki keterbatasan pada instrumen yang digunakan, yaitu hanya berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen ini belum mencakup aspek afektif dan keterampilan kolaboratif yang juga relevan dalam penerapan model PjBL. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menambahkan instrumen non-tes guna mengukur aspek afektif dan keterampilan sosial peserta didik selama penerapan model PjBL.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

Se. memahami gagasan penelitian yang disajikan, mengumpulkan data pengorganisasian dan analisis data, dan membahas hasil. Ketiga penulis lainnya (Su., A.W. dan P.W.) berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: Se.: 50%, Su.: 30%, A.W.: 10%, dan P.W.: 10%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [Se], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Abdullah, K., Jannah, M., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Angelita, D. M., Mustaji, & Mariono, A. (2020). Pengaruh Keterampilan Kolaborasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK. *Pengaruh Keterampilan Kolaborasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK*, 5(2), 21–30. <https://doi.org/10.32832/educate.v5i2.3323>
- Anggrainy, C. F., Ananda, R., & Matematika, P. P. (2025). *Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan*. 7(2), 1041–1049.
- Astria, R., Haji, S., & Sumardi, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMA Negeri 6 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(1), 56–68.
- Azzahra, F. I., & Dewi, N. R. (2025). Kajian Teori : Pengaruh Minat Belajar Siswa terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Model PBL dengan Pendekatan CRT Berbantuan Wordwall. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, 114–121.
- 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>
- Fauziah, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Kemampuan Matematis Pemecahan Masalah Siswa dalam Penyelesaian Soal Tipe Numerasi AKM. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3241–3250. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1471>
- Febrila et al. (2023). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2).
- Gibran, I. (2013). *Peningkatan Prestasi Belajar Siswa SD Melalui Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek*.
- Gunantara et al. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk

- Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1).
- Hamid, S., & Safira, I. (2024). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas V SDN 4 Kontunaga Kabupaten Muna Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Mathematical Problem Solving Ability of Grade V Students of SDN 4 Kontunaga Muna District Using Creativ.* 5(1), 77–80.
<https://doi.org/10.35965/bje.v5i1.5367>
- Kusumaningrum, H., Harsono, Suyatmini, Haryanto, S., & Noorwandani, yasinta A. (2024). Optimizing Collaboration Skills in Vocational Students With Discovery Learning and Project-Based Learning. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 22(April), 77–86.
- Lestari, D. P., Fatchan, A., & Ruja, N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Outdoor Study Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa Sma. *jurnal Pendidikan*, 2008, 475–479.
- Lindra, A. T., Budiningsih, C. A., & Dewi, R. P. (2025). *Effective Project-Based Learning Strategies to Enhance Critical Thinking , Creativity , Communication , and Collaboration Skill.* 9, 21–33.
- Maulana, A. (2022). Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Kelayakan Instrumen Penilaian Rasa Percaya Diri Siswa. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 133–139.
- Muslim. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(2), 88–95.
- Rakhmawati, V., Mariani, S., Agoestanto, A., & Sugiman, S. (2024). Meta Syntesis: Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Berbasis Projek. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2264–2278.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3528>
- Sasmara, M., Nirawati, R., & Husna, N. (2024). Efektivitas Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(7), 237–244.
<https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/view/3738>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suripah, S., Pratiwi, A. W., & Agustyani, A. R. D. (2023). Challenges for junior high school mathematics teachers in preparing to implement the independent curriculum. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 186–198. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i2.67683>
- Suripah, S., & Sthephani, A. (2017). Kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa dalam menyelesaikan akar pangkat persamaan kompleks berdasarkan tingkat kemampuan akademik. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 149–160.
<https://doi.org/10.21831/pg.v12i2.16509>
- Thomas, J. W., & Ph, D. (2000). *A Review Of Research On Project-Based Learning.* 94903(415).
- Waruwu, D., Lase, R., Zega, Y., Mendrofa, R. N., Yos, J., No, S., Ulu, O., Gunungsitoli, K., Gunungsitoli, K., & Utara, S. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.* 08, 117–128.
- Widiawati, W., Hendriana, H., & Setiawan, W. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII menggunakan Model PJBL berbasis GRASPS. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(3), 545–554.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i3.23504>
- Wijaya, I. G. B. M., Wibawa, K. A., & Suwija, I. K. (2025). Pengaruh Project-Based Learning

Berbantuan PPT Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(1), 177–186. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2806>

Biografi Penulis

| | |
|---|---|
|  | <p>Selafia, Mahasiswa dan peneliti program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau. Email: selafia099@gmail.com</p> |
|  | <p>Suripah, adalah seorang profesor madya di Departemen Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Indonesia. Ia adalah seorang dosen pendidikan matematika. Saat ini ia adalah sekretaris Departemen Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Indonesia. Ia memperoleh gelar Doktor dalam Pendidikan Matematika pada tahun 2019 dari Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia. Minat penelitiannya adalah pendidikan Matematika, pengajaran dan pembelajaran, pengembangan kurikulum, Pedagogi dan pendidikan, pedagogi dan pendidikan, pemecahan masalah Pendidikan inklusif dan khusus. Saat ini, ia berkonsentrasi pada penelitian integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan keterampilan numerasi-diskalkulia siswa di sekolah inklusif. Email: rifah@edu.uir.ac.id</p> |
|  | <p>Astri Wahyuni, lahir di Aek Ledong, 1 Desember 1987. Seorang dosen yang bekerja di Prodi Pendidikan Matematika FKIP UIR, adapun minat penelitiannya di bidang pendidikan matematika, pembelajaran menggunakan model konstruktivis, dan penggunaan ICT dalam pembelajaran matematika. Email: astriwahyuni@edu.uir.ac.id</p> |
|  | <p>Putri Wahyuni, merupakan dosen pendidikan matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Islam Riau. Ia memperoleh gelar doktor pada bidang pendidikan matematika pada tahun 2024 di Universitas Pendidikan Indonesia. Minat penelitiannya adalah media pembelajaran dan kemampuan matematis siswa. Email: wahyuniputri@edu.uir.ac.id</p> |