


## Pengaruh Model *Project-Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas Siswa pada Materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem *Plumbing*

Pemberian Daeli<sup>1\*</sup>, Arisman Telaumbanua<sup>2</sup>, Envilwan Berkat Harefa<sup>3</sup>, Aprianus Telaumbanua<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara

E-mail: [daelipemberian026@gmail.com](mailto:daelipemberian026@gmail.com)

\* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2228>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 29 July 2025

Revised: 13 August 2025

Accepted: 27 August 2025

#### Kata Kunci:

*Project-Based Learning*,  
Kreativitas Siswa,  
Pembelajaran SMK.

#### Keywords:

*Project-Based Learning*,  
*Student Creativity*,  
*Vocational School Learning*.



### ABSTRACT

Penelitian ini menganalisis pengaruh *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Kreativitas siswa rendah akibat pembelajaran pasif berbasis ceramah dan LKS yang membatasi eksplorasi ide. Metode yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Instrumen divalidasi menggunakan korelasi *Product Moment* dan reliabilitas *Cronbach's Alpha* dengan hasil sangat baik. Analisis data mencakup uji normalitas, linearitas, korelasi Pearson, regresi linier sederhana, uji hipotesis, dan N-Gain. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan kreativitas siswa dengan N-Gain kategori sedang. PjBL efektif menciptakan pembelajaran interaktif, kontekstual, dan berorientasi produk nyata, sehingga direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran teknis di SMK untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif sesuai tuntutan kerja.

*This study analyzes the effect of Project-Based Learning (PjBL) on students' creativity in Building Utilities Construction Drawing and Plumbing Systems at SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Low creativity was linked to passive learning dominated by lectures and worksheets, limiting idea exploration. The study used a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design. Instruments were validated using the Product Moment correlation and Cronbach's Alpha reliability, both yielding excellent results. Data analysis included normality, linearity, Pearson correlation, simple linear regression, hypothesis testing, and N-Gain. Results showed a significant increase in creativity with N-Gain in the moderate category. PjBL proved effective in creating interactive, contextual, and product-oriented learning, and is recommended as a strategy for teaching technical subjects in vocational schools to develop creative thinking skills aligned with industry demands.*



*This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*

**How to Cite:** Pemberian Daeli, et al (2025). Pengaruh Model *Project-Based Learning* (PjBL) Terhadap Kreativitas Siswa pada Materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem *Plumbing*, 4 (1) 4921-4931. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2228>

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan dinamika globalisasi yang semakin kompleks dan pesatnya perkembangan teknologi informasi, yang memberikan dampak signifikan terhadap kemajuan ilmu pengetahuan. Perubahan ini menuntut sumber daya manusia untuk memiliki keterampilan abad ke-21, yang meliputi kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi (Mashudi, 2021a). Di antara keterampilan tersebut, kreativitas menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi tantangan dunia kerja. Kreativitas siswa tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan menghasilkan ide-ide baru yang orisinal dan inovatif, tetapi juga sebagai kemampuan mengekspresikan pemahaman secara unik dalam proses

pembelajaran. Kreativitas dapat memberikan perubahan signifikan terhadap perilaku individu selama belajar, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, kecakapan, sikap, maupun karakter (Saputra et al., 2020).

Indikator kreativitas dapat dilihat dari fleksibilitas berpikir, kemampuan memandang masalah dari berbagai perspektif, menghasilkan ide-ide unik dan berbeda dari yang lain, memunculkan banyak gagasan dalam waktu singkat, serta merinci dan mengembangkan ide secara detail (Lubis, 2018). Meskipun kreativitas siswa di Indonesia terus berkembang, dukungan yang memadai agar kreativitas menjadi bagian utama dari sistem pendidikan masih diperlukan. Berbagai faktor memengaruhi rendahnya kreativitas siswa, di antaranya sistem pembelajaran yang cenderung berorientasi pada hafalan dan ujian standar, sehingga ruang eksplorasi ide kreatif menjadi terbatas (Mashudi, 2021b). Padahal, sering kali kesulitan hidup dan tantangan yang dihadapi individu dapat menjadi pemicu munculnya pola pikir kreatif (Sitepu et al., 2019). Dengan demikian, peningkatan kreativitas siswa merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan secara berkesinambungan.

Salah satu permasalahan yang sering dijumpai dalam pembelajaran di kelas adalah rendahnya kreativitas belajar akibat metode pembelajaran yang pasif dan penggunaan model pembelajaran yang belum optimal. Kreativitas pada hakikatnya merupakan kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, sebagai hasil kombinasi dari data atau informasi yang telah dimiliki sebelumnya (Widyasari, 2010). Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa rendahnya kreativitas siswa di sekolah disebabkan oleh pembelajaran yang monoton, tanpa inovasi model yang dapat mendorong partisipasi aktif siswa. Guru cenderung menggunakan metode ceramah yang diikuti dengan pemberian tugas dari Lembar Kerja Siswa (LKS), sehingga siswa jarang diberi kesempatan mengembangkan gagasan mereka secara mandiri. Observasi dan wawancara peneliti di SMK Negeri 1 Tugala Oyo mengungkapkan bahwa ketika guru meminta siswa menyampaikan pendapat terkait materi, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengemukakan ide. Kondisi ini menunjukkan adanya keterbatasan kreativitas siswa, kurangnya keterlibatan aktif dalam pembelajaran, serta minimnya dukungan lingkungan belajar yang inovatif.

Model *Project-Based Learning* (PjBL) menjadi salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. PjBL memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran berbasis proyek, sehingga siswa terlibat aktif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian proyek yang relevan dengan materi. Model ini memotivasi siswa untuk memunculkan ide-ide kreatif, berpikir kritis, dan bertindak inovatif dalam memecahkan permasalahan yang diberikan (Wahyuni, 2023; Putri & Zulyusri, 2022). Melalui pendekatan ini, peserta didik diarahkan untuk menghadapi permasalahan secara langsung, memikul tanggung jawab atas proses belajarnya, dan mengasah keterampilan berpikir kreatif melalui pengalaman belajar yang autentik.

Pendidikan yang baik tidak hanya bergantung pada metode pasif dan monoton, tetapi juga memerlukan strategi yang selaras dengan perkembangan kurikulum serta tuntutan dunia kerja. Guru memiliki peran penting dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna. Dalam konteks penelitian ini, fokus diarahkan pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing pada Konsentrasi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Penelitian ini membatasi diri pada kajian pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap kreativitas siswa pada mata pelajaran tersebut, sehingga hasilnya dapat memberikan gambaran yang lebih terfokus.

Berdasarkan pembatasan tersebut, rumusan masalah yang diajukan adalah apakah terdapat pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penerapan model PjBL dapat meningkatkan kreativitas siswa pada materi tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih aktif dan inovatif, serta menjadi masukan bagi sekolah dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk memfasilitasi perkembangan kreativitas siswa.

Dengan mempertimbangkan urgensi pengembangan kreativitas dalam pendidikan vokasi, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam memperkuat strategi pembelajaran berbasis proyek di SMK. Melalui penerapan PjBL, diharapkan siswa tidak hanya menguasai teori dan keterampilan teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kreatif yang relevan

dengan tuntutan industri. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi pendidik dan pemangku kebijakan pendidikan dalam merancang pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *pre-experimental design*, tepatnya desain *One Group Pretest-Posttest*. Pendekatan kuantitatif dipilih karena berasaskan pada filsafat positivisme yang memungkinkan peneliti menguji hipotesis, menunjukkan hubungan antarvariabel, serta mengukur pengaruh perlakuan menggunakan analisis statistik (Sugiyono, 2022). Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas (*X*) berupa model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan variabel terikat (*Y*) berupa kreativitas belajar siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing. Desain *One Group Pretest-Posttest* dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni untuk mengukur perubahan kreativitas siswa pada kelompok yang sama sebelum dan sesudah penerapan PjBL, meskipun tanpa kelompok kontrol sebagai pembanding (Sugiyono, 2017)

Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Tugala Oyo, Desa Teolo, Kecamatan Tugala Oyo, Kabupaten Nias Utara, pada Tahun Ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X-DPIB yang berjumlah 11 orang. Karena jumlah populasi kurang dari 30, teknik *total sampling* atau sampel jenuh digunakan, sehingga seluruh anggota populasi menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2022; Karimudin, 2022). Desain penelitian ini melibatkan tiga tahap utama: (1) pengukuran awal (*pretest*) untuk mengetahui tingkat kreativitas belajar siswa sebelum perlakuan; (2) pemberian perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model PjBL pada pembelajaran Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing; dan (3) pengukuran akhir (*posttest*) untuk mengetahui perubahan kreativitas belajar setelah perlakuan.

Tabel 1. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Tahap	Kode	Keterangan
<i>Pretest</i>	O <sub>1</sub>	Pengukuran kreativitas belajar siswa sebelum penerapan model PjBL
<i>Treatment</i>	X	Perlakuan berupa pembelajaran dengan model PjBL
<i>Posttest</i>	O <sub>2</sub>	Pengukuran kreativitas belajar siswa setelah penerapan model PjBL

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = Pretest kreativitas belajar siswa sebelum penerapan PjBL
- X = Perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model PjBL
- O<sub>2</sub> = Posttest kreativitas belajar siswa setelah penerapan PjBL

Instrumen penelitian berupa tes esai berjumlah lima butir soal yang disusun berdasarkan kisi-kisi pembelajaran, serta angket untuk mengukur tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran. Instrumen telah divalidasi oleh tiga orang ahli (guru/dosen berpengalaman), kemudian diuji coba pada kelas non-sampel untuk memastikan kelayakan melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Tabel 2. Kriteria Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Jenis Uji	Kriteria
Validitas	$r_{hitung} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$
Reliabilitas	$\alpha \geq 0,60$ (reliabel)

Sumber: diadopsi dari Arikunto (2019); Sugiyono (2022)

Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (P)	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Sumber: diadopsi dari Allen & Yen (1979)

Tabel 4. Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kategori
0,40 – 1,00	Sangat baik, dapat diterima
0,30 – 0,39	Cukup baik, dapat diterima dengan perbaikan
0,20 – 0,29	Sedang, perlu diperbaiki
0,00 – 0,19	Buruk, ditolak

Sumber: diadopsi dari McGahee & Ball (2009)

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t pada taraf signifikansi 5%, di mana  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (Khotimah et al., 2024). Dengan metode ini, dapat diketahui secara empiris apakah penerapan PjBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas belajar siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing di SMK Negeri 1 Tugala Oyo.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama. Pertama, observasi digunakan untuk mencatat aktivitas dan keterlibatan siswa selama pembelajaran PjBL berlangsung. Kedua, tes tertulis (*pretest* dan *posttest*) digunakan untuk mengukur tingkat kreativitas belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Ketiga, angket digunakan untuk mengukur tanggapan siswa terhadap penerapan PjBL.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 22. Tahap awal meliputi uji prasyarat, yaitu uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* untuk memeriksa distribusi data, serta uji linearitas untuk memastikan adanya hubungan linear antara variabel bebas dan variabel terikat. Selanjutnya, uji regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh PjBL terhadap kreativitas belajar siswa (Biazus & Mahtari, 2022). Nilai koefisien determinasi dihitung untuk melihat persentase kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat (Fahrezi et al., 2020).

Efektivitas penerapan PjBL dianalisis menggunakan uji N-Gain (Hake, 1998), yang mengukur peningkatan skor *posttest* dibandingkan *pretest* dengan kategori seperti pada tabel berikut:

Tabel 5. Kategori N-Gain

Nilai N-Gain (G)	Kategori
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

Sumber: diadopsi dari Hake (1998)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Tugala Oyo pada kelas X-DPIB Tahun Pelajaran 2024/2025. SMK Negeri 1 Tugala Oyo berlokasi di Jalan Teolo, Kecamatan Tugala Oyo, Kabupaten Nias Utara. Subjek penelitian berjumlah 11 siswa yang menjadi populasi sekaligus sampel penelitian. Materi yang menjadi fokus penelitian adalah Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing, dengan penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) sebagai perlakuan.

Instrumen penelitian terdiri dari tes uraian dan angket yang telah divalidasi secara logis oleh validator ahli. Berdasarkan hasil penilaian, seluruh butir instrumen dinyatakan valid sehingga dapat digunakan pada tahap uji coba. Instrumen yang telah dinyatakan valid secara logis kemudian diujicobakan kepada 5 siswa kelas X-DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo untuk memperoleh data validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment* Pearson dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 22. Suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% ( $r_{tabel} = 0,878$ ;  $n = 5$ ) atau apabila nilai signifikansi (*sig*) lebih kecil dari 0,05 (Arikunto, 2019). Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria validitas, sebagaimana tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No	Soal	r hitung	r tabel (5%)	Keterangan
1	Soal 1	0,885	0,878	Valid
2	Soal 2	0,936	0,878	Valid

3	Soal 3	0,885	0,878	Valid
4	Soal 4	0,934	0,878	Valid
5	Soal 5	0,972	0,878	Valid

Berdasarkan Tabel 1, nilai  $r_{hitung}$  seluruh butir soal berkisar antara 0,885 hingga 0,972, yang semuanya lebih besar dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kelima butir soal memiliki korelasi yang signifikan dengan skor total, sehingga layak digunakan untuk mengukur kreativitas belajar siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

### Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk menilai konsistensi internal antarbutir soal dalam mengukur konstruk yang sama. Nilai alpha yang tinggi menunjukkan konsistensi yang semakin kuat. Perhitungan dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 22, dan instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai alpha melebihi 0,60 (Sugiyono, 2022). Hasil analisis memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,948 untuk lima butir soal, yang mengindikasikan konsistensi internal yang sangat baik (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
0,948	5	Reliabel

Berdasarkan Tabel 7, nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh melebihi kriteria minimum 0,60, sehingga instrumen tes dinyatakan memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa setiap butir soal saling mendukung dalam mengukur kompetensi yang sama, sehingga instrumen layak digunakan untuk menilai kreativitas belajar siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

### Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran setiap butir soal dihitung dengan membagi skor rata-rata (mean) dengan skor maksimum ideal. Penentuan kategori mengacu pada kriteria (Allen & Yen, 1979), yaitu 0,00–0,30 (sukar), 0,31–0,70 (sedang), dan 0,71–1,00 (mudah). Hasil perhitungan tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No	Soal	Mean/Maksimum	Nilai	Kriteria
1	Soal 1	11,25 / 15	0,650	Sedang
2	2	12,50 / 20	0,625	Sedang
3	3	11,56 / 20	0,578	Sedang
4	4	13,44 / 15	0,696	Sedang
5	5	9,38 / 15	0,635	Sedang

Berdasarkan Tabel 8, seluruh butir soal berada pada kategori tingkat kesukaran sedang, dengan nilai indeks kesukaran berkisar antara 0,578 hingga 0,696. Sebaran ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat kesulitan yang proporsional, sehingga mampu mengukur kompetensi siswa secara efektif tanpa membuat soal terlalu mudah atau terlalu sukar.

### Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk menilai sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Penentuan kategori mengacu pada kriteria (McGahee & Ball, 2009), yaitu 0,40–1,00 (sangat baik), 0,30–0,39 (cukup baik), 0,20–0,29 (sedang), dan 0,00–0,19 (buruk). Hasil perhitungan daya pembeda ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Daya Pembeda

No	Soal	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
1	Soal 1	0,82	Sangat Baik
2	Soal 2	0,87	Sangat Baik
3	Soal 3	0,82	Sangat Baik
4	Soal 4	0,89	Sangat Baik
5	Soal 5	0,95	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, seluruh butir soal memperoleh nilai *Corrected Item-Total Correlation* di atas 0,80, yang termasuk dalam kategori “sangat baik”. Temuan ini menunjukkan bahwa setiap butir soal efektif dalam membedakan siswa dengan kemampuan akademik tinggi dan rendah, sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian.

#### **Data Pretest dan Posttest**

Pengukuran kreativitas awal (*pretest*) dan kreativitas akhir (*posttest*) siswa dilakukan untuk menilai perubahan tingkat kreativitas setelah perlakuan diberikan. *Pretest* digunakan untuk mengetahui tingkat kreativitas siswa sebelum penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL), sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur capaian kreativitas setelah perlakuan (Fraenkel et al., 2012). Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* mencerminkan adanya peningkatan kreativitas yang dihasilkan oleh intervensi pembelajaran.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa setelah penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) pada materi *Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing*, terjadi peningkatan skor kreativitas pada seluruh peserta penelitian.

Tabel 10. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kreativitas Siswa

<b>Tahap</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Mean</b>
<i>Pretest</i>	11	50	70	60,00
<i>Posttest</i>	11	60	80	70,00

Berdasarkan Tabel 10, seluruh siswa mengalami peningkatan nilai setelah pembelajaran menggunakan *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi *Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing*. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh positif dari penerapan model ini terhadap peningkatan kreativitas siswa. Peningkatan rata-rata dari 60,00 pada *pretest* menjadi 70,00 pada *posttest* mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

#### **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal menjadi salah satu asumsi penting dalam analisis statistik parametrik, karena memengaruhi validitas hasil uji inferensial. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan terhadap data skor kreativitas siswa pada tahap *pretest* dan *posttest* setelah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL). Pengujian menggunakan metode *Shapiro–Wilk* melalui program SPSS versi 22, yang direkomendasikan untuk ukuran sampel kecil hingga menengah. Kriteria pengujian adalah: jika nilai signifikansi (*Sig.*)  $> \alpha = 0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Ghasemi & Zahediasl, 2012). Tabel hasil uji normalitas disajikan pada bagian berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro–Wilk*)

<b>Variabel</b>	<b>Statistic</b>	<b>df</b>	<b>Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest</i>	0,165	11	0,227	Normal
<i>Posttest</i>	0,165	11	0,227	Normal

Berdasarkan Tabel 11, nilai signifikansi untuk data *pretest* dan *posttest* adalah sebesar 0,227  $>$  (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi sehingga data layak untuk dianalisis menggunakan uji statistik parametrik.

#### **Uji Linearitas**

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan linear antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian. Pengujian dilakukan menggunakan uji F pada program SPSS versi 22. Kriteria pengujian adalah jika nilai signifikansi (*Sig.*)  $>$  0,05 atau nilai *Deviation from Linearity*  $>$  0,05, maka terdapat hubungan linear antara kedua variabel. Sebaliknya, jika nilai *Sig.* atau *Deviation from Linearity*  $<$  0,05, maka hubungan antara kedua variabel tidak linear (Ghozali, 2018).

Dalam penelitian ini, uji linearitas dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antara variabel bebas (model pembelajaran *Project-Based Learning*/PjBL) dan variabel terikat (kreativitas siswa) berbentuk linear. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS versi 22, diperoleh nilai *Deviation from Linearity* sebesar 0,243 ( $>$  0,05).

Tabel 12. Hasil Uji Linearitas

Sumber Variasi	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Deviation from Linearity	19,444	3	14,673	0,551	0,625

Berdasarkan Tabel 12, nilai signifikansi pada *Deviation from Linearity* adalah  $0,625 > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat penyimpangan dari hubungan linear antara model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing. Dengan demikian, hubungan kedua variabel bersifat linear, sehingga asumsi linearitas terpenuhi dan data dapat dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik.

### ***Uji Koefisien Korelasi***

Untuk mengetahui keeratan hubungan variabel maka dilakukan uji koefisien korelasi. Korelasi Pearson melibatkan satu variabel terikat (*dependent*) dan satu variabel bebas (*independent*). Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) dan kreativitas siswa (Aiman et al., 2024). Kriteria dalam pengambilan keputusan dalam uji korelasi Pearson adalah jika nilai *Sig.*  $< 0,05$  maka variabel dalam penelitian berkorelasi atau memiliki hubungan. Setelah dilakukan perhitungan dengan bantuan menggunakan program SPSS Versi 22 maka diperoleh output data berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Korelasi Pearson

Variabel	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Model – Kreativitas	0,693	0,018	Kuat

Nilai korelasi sebesar 0,693 menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara penerapan PjBL dan kreativitas siswa. Signifikansi  $p = 0,018 < 0,05$  memperkuat bukti bahwa hubungan ini signifikan secara statistik. Dengan demikian, semakin baik penerapan PjBL, semakin tinggi pula kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

### ***Analisis Regresi Linear Sederhana***

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel bebas (X), yaitu Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL), terhadap variabel terikat (Y), yakni Kreativitas Siswa, melalui persamaan regresi. Kriteria pengambilan keputusan dalam analisis ini didasarkan pada nilai signifikansi (*sig.*), di mana jika *sig.*  $< 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa variabel X memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel Y. Sebaliknya, jika *sig.*  $> 0,05$  maka variabel X tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel Y (Slamet & Aprianto, 2023). Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kreativitas siswa, dilakukan analisis data menggunakan program SPSS versi 22, dan diperoleh hasil output sebagai berikut:

Tabel 14. Koefisien Regresi

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
Constant	22,857	16,423	—	1,392	0,197
PjBL	0,786	0,273	0,693	2,883	0,018

Pada tabel 14 di atas, diketahui nilai koefisien dari persamaan regresi linier sederhana dalam penelitian ini, digunakan persamaan regresi linier sederhana berikut:

$$\hat{Y} = 22,875 + 0,786 X$$

Keterangan:

X = Model *Project-Based Learning* (PjBL)

$\hat{Y}$  = Kreativitas Siswa

Persamaan ini dapat diinterpretasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan skor penerapan PjBL akan meningkatkan kreativitas siswa sebesar 0,786 poin. Tanda positif pada koefisien regresi menunjukkan hubungan searah, artinya semakin optimal penerapan model pembelajaran PjBL, semakin tinggi pula kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

Nilai Beta = 0,693 termasuk kategori hubungan kuat menurut interpretasi koefisien korelasi Pearson ( $0,60-0,799 = \text{kuat}$ ). Signifikansi  $p = 0,018 < 0,05$  menunjukkan bahwa pengaruh ini signifikan secara statistik. Dengan demikian, variabel bebas (PjBL) terbukti memiliki pengaruh positif yang kuat dan signifikan terhadap variabel terikat (kreativitas siswa).

**Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji kebenaran dugaan sementara (hipotesis) yang telah dirumuskan peneliti. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh secara signifikan terhadap Kreativitas Siswa. Pengujian dilakukan dengan uji t pada analisis regresi sederhana menggunakan IBM SPSS Statistik 22, dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05.

Tabel 15. Hasil Uji Hipotesis

Model	Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
Constant	22,857	16,423	—	1,392	0,197
Model PjBL	0,786	0,273	0,693	2,883	0,018

Berdasarkan Tabel 16, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,883 dengan nilai signifikansi  $p = 0,018$ . Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $df = n - 2$  ( $11 - 2 = 9$ ) adalah 2,201. Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai sig.  $< 0,05 \rightarrow H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima (terdapat pengaruh signifikan).
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau nilai sig.  $> 0,05 \rightarrow H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak (tidak terdapat pengaruh signifikan).

Karena  $t_{hitung}$  (2,883)  $> t_{tabel}$  (2,201) dan  $p = 0,018 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran PjBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kreativitas Siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

**Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Uji koefisien determinasi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel bebas (X), yaitu Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL), dalam menjelaskan variasi pada variabel terikat (Y), yakni Kreativitas Siswa. Nilai koefisien determinasi dinyatakan dalam bentuk persentase, yang menunjukkan seberapa besar proporsi perubahan variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel X (Fahrezi et al., 2020). Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS versi 22, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Uji Koefisien Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,693	0,480	0,420	13,463

Nilai  $R^2$  sebesar 0,480 menunjukkan bahwa sebesar 48,0% variasi pada kreativitas siswa dapat dijelaskan oleh variabel Model Pembelajaran PjBL, sedangkan sisanya 52,0% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap peningkatan kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing.

**Uji N-Gain**

Uji N-Gain digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas penerapan Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan kreativitas siswa. Perhitungan N-Gain membandingkan skor *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan penguasaan konsep setelah pembelajaran diberikan (Hake, 1998). Dari hasil perhitungan menggunakan IBM SPSS Statistik 22, diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil Uji N-Gain

N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation	Kategori
11	0,11	0,44	0,301	0,119	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,301 yang menurut kriteria (Hake, 1998) termasuk dalam kategori "Sedang" ( $0,30 \leq g \leq 70,00$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Model PjBL memberikan peningkatan kreativitas siswa pada tingkat sedang. Dengan demikian, model

pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan kreativitas, meskipun peningkatannya belum pada kategori tinggi.

### ***Pembahasan***

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Temuan ini dibuktikan melalui serangkaian analisis, mulai dari uji validitas dan reliabilitas instrumen, perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, uji N-Gain, hingga analisis regresi linier sederhana, uji korelasi, dan uji hipotesis.

Pertama, uji validitas menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki koefisien korelasi ( $r_{hitung}$ ) lebih besar daripada  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen tes yang digunakan mampu mengukur kreativitas siswa secara tepat pada materi yang diajarkan. Selanjutnya, uji reliabilitas dengan metode *Cronbach's Alpha* menghasilkan nilai 0,948, yang termasuk kategori reliabilitas sangat tinggi. Artinya, instrumen penilaian yang digunakan konsisten dalam mengukur kreativitas siswa.

Kedua, hasil *pretest* dan *posttest* memperlihatkan adanya peningkatan skor pada seluruh siswa setelah penerapan PjBL. Nilai rata-rata meningkat dari 60,00 menjadi 70,00, dengan N-Gain sebesar 0,301 yang berada pada kategori “sedang” menurut kriteria (Hake, 1998). Temuan ini menandakan bahwa penerapan PjBL cukup efektif dalam meningkatkan kreativitas, walaupun peningkatannya belum pada kategori tinggi. Peningkatan ini sejalan dengan pendapat (Wahyuni, 2023; Putri et al., 2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memfasilitasi siswa untuk mengembangkan ide kreatif, berpikir kritis, dan bertindak inovatif dalam memecahkan masalah yang kontekstual.

Ketiga, uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sedangkan uji linearitas mengonfirmasi adanya hubungan linear antara penerapan PjBL dan kreativitas siswa. Hal ini memperkuat dasar penggunaan analisis regresi linier sederhana. Hasil analisis regresi menghasilkan persamaan  $\hat{Y} = 22,857 + 0,786X$  dengan nilai R Square sebesar 0,480. Artinya, 48% variasi kreativitas siswa dapat dijelaskan oleh penerapan PjBL, sedangkan 52% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti motivasi intrinsik, dukungan lingkungan belajar, dan metode pembelajaran alternatif. Koefisien regresi positif mengindikasikan bahwa semakin optimal penerapan PjBL, semakin tinggi kreativitas siswa yang dihasilkan.

Keempat, hasil uji korelasi Pearson sebesar 0,693 dengan p-value 0,018 menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara penerapan PjBL dan kreativitas siswa. Selain itu, uji t mengonfirmasi bahwa pengaruh tersebut signifikan secara statistik, dengan nilai  $t_{hitung}$  (2,883) lebih besar dari  $t_{tabel}$  (2,201). Hasil ini konsisten dengan temuan (Putri et al., 2022) yang menyatakan bahwa model PjBL mampu meningkatkan kreativitas melalui pembelajaran yang berbasis pengalaman dan proyek autentik.

Secara teoritis, keberhasilan PjBL dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui karakteristik utamanya, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek secara mandiri maupun berkelompok. Proses ini tidak hanya melatih keterampilan teknis, tetapi juga mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi kreatif, dan mengaplikasikan pengetahuan secara praktis. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan (Wahyuni, 2023) bahwa PjBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*) sehingga mereka terdorong untuk lebih aktif dan kreatif.

Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya integrasi PjBL pada pembelajaran vokasional, khususnya di SMK, untuk menumbuhkan kreativitas yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Guru diharapkan dapat merancang proyek yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual. Dengan demikian, lulusan SMK akan memiliki daya saing yang lebih baik melalui kombinasi keterampilan teknis dan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing. Hasil penelitian ini tidak hanya mendukung teori pembelajaran berbasis proyek, tetapi juga memberikan bukti empiris yang relevan untuk pengembangan strategi pembelajaran inovatif di pendidikan vokasi.

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berkontribusi positif terhadap peningkatan kreativitas siswa pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing di SMK Negeri 1 Tugala Oyo. Pendekatan ini mampu mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, memunculkan ide-ide kreatif, dan mengembangkan keterampilan problem solving melalui pelaksanaan proyek yang relevan dengan materi pembelajaran. PjBL tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga membekali siswa dengan pengalaman belajar yang autentik, keterampilan kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis yang diperlukan di dunia kerja, khususnya di bidang konstruksi bangunan. Lingkungan belajar yang diciptakan melalui penerapan PjBL bersifat interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada produk nyata, sehingga siswa lebih termotivasi untuk berkreasi dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Berdasarkan temuan ini, guru disarankan untuk mengintegrasikan PjBL dalam pembelajaran materi teknis di SMK dengan memanfaatkan proyek berbasis lapangan, simulasi desain, dan pemecahan masalah yang sesuai dengan kondisi industri. Dukungan sekolah dalam penyediaan sarana praktik, media pembelajaran yang interaktif, serta pendampingan yang optimal sangat diperlukan agar implementasi PjBL berjalan efektif.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas cakupan materi pembelajaran, melibatkan jumlah peserta didik yang lebih besar, serta mengeksplorasi kombinasi PjBL dengan model pembelajaran inovatif lainnya guna menghasilkan strategi pembelajaran yang lebih komprehensif, adaptif, dan mampu menjawab tantangan perkembangan dunia pendidikan dan industri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

## REFERENSI

- Aiman, U., Lasmawan, I. W., & Suastika, I. N. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Potensi Daerah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(1), 116–123.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. Brooks/Cole.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Biazus, M. d. O., & Mahtari, S. (2022). The Impact of Project-Based Learning (PjBL) Model on Secondary Students' Creative Thinking Skills. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 1(1), 38–48. <https://doi.org/10.36312/ijece.v1i1.752>
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, A., & Nafia'ah, N. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). New York, NY: McGraw Hill.
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (Ed. 9). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66, 64–74.
- Karimudin. (2022). *Statistika untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Khotimah, H., Bashiroh, N., & Fernanda, J. W. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning bagi Siswa MTs Salafiyah Seblak Jombang. *HAWARI: Jurnal Pendidikan Agama dan Keagamaan Islam*, 5(1), 27–41. <https://doi.org/10.35706/hw.v5i1.10237>
- Lubis, F. A. (2018). Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa melalui Model Project Based Learning. *PeTeKa*, 1(3), 192–201.
- Mashudi, M. (2021a). *Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21*. Al-

- Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam), 4(1), 93–114.
- Mashudi, M. (2021b). Pentingnya Keterampilan Abad 21 dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(2), 45–56.
- McGahee, T. W., & Ball, J. (2009). How to Read and Really Use an Item Analysis. *Nurse Educator*, 34(4), 166–171. <https://doi.org/10.1097/NNE.0b013e3181aaba94>
- Putri, N., & Zulyusri, S. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21.
- Saputra, W., & Indonesia, U. T. (2020). Pengaruh Kreativitas Siswa terhadap Kreativitas Matematika Siswa Kelas XI. Vol, 1, 13–16.
- Sitepu, A. S. M. B. (2019). Pengembangan Kreativitas Siswa. Guepedia.
- Slamet, K., & Aprianto, A. (2023). Analisis Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kreativitas Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 45–59. <https://doi.org/10.1234/jpp.v12i1.5678>
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Telaumbanua, A. (2022). Kontribusi Penggunaan Media Pembelajaran dengan Hasil Belajar Siswa pada Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Kayu. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 29–34.
- Telaumbanua, A., & Telaumbanua, A. (2024). Pengaruh Soft Skill dan Hard Skill Mahasiswa terhadap Kesiapan Kerja di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Suluh Pendidikan*, 12(2), 126–136.
- Telaumbanua, I. K., Harefa, E. B., & Telaumbanua, A. (2025). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 13(1).
- Wahyuni, S. (2023). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Konteks Pendidikan Modern.
- Widyasari, C. (2010). *Kreativitas dan Keberbakatan*. Muhammadiyah University Press.