



Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Kreatif pada Materi Jenis-Jenis Gambar Potongan dan Aturan Penggambaran di SMK Negeri 1 Lotu

Kevi Sang Putra Laoli^{1*}, Aprianus Telaumbanua², Envilwan Berkat Harefa³, Arisman Telaumbanua⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Indonesia

Penulis Korespondensi: kevisang12@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
Historis Artikel: Diterima 16 Maret 2026 Revisi 18 Maret 2026 Disetujui 27 April 2026 Tersedia online 30 April 2026 Kata Kunci: project based learning, kemampuan kreatif, gambar teknik, SMK Keywords: <i>project based learning model, creative skills, technical drawing</i>  This is an open access article under the CC BY-SA license. Hak cipta © 2026 oleh Penulis. Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nias	Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kreatif siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu dalam materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap kemampuan kreatif siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain <i>pre-experimental one group pretest-posttest</i>. Sampel berjumlah 9 siswa yang ditentukan melalui sampling jenuh. Data dikumpulkan melalui observasi, angket pelaksanaan PjBL, LKS proyek, dan tes unjuk kerja kemampuan kreatif berdasarkan indikator <i>fluency, flexibility, originality, dan elaboration</i>. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, linearitas, regresi linear sederhana, koefisien determinasi, dan uji t dengan bantuan SPSS 26. Hasil menunjukkan $R = 0,983$ dan koefisien determinasi yang dilaporkan sebesar 98,3%, sehingga PjBL berpengaruh sangat kuat terhadap kemampuan kreatif siswa. <i>This study was motivated by the low creative ability of Grade XI DPIB students at SMK Negeri 1 Lotu in learning section drawings and drawing rules. The purpose of this study was to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model on students' creative ability. This research used a quantitative approach with a pre-experimental one group pretest-posttest design. The sample consisted of 9 students selected through saturated sampling. Data were collected through observation, a PjBL implementation questionnaire, project worksheets, and a performance-based creative ability test referring to fluency, flexibility, originality, and elaboration. The data were analyzed using normality, linearity, simple linear regression, coefficient of determination, and t-test with SPSS 26. The results showed $R = 0.983$ and a reported determination coefficient of 98.3%, indicating that PjBL had a very strong effect on students' creative ability.</i>

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu memiliki kompetensi yang diperlukan dalam kehidupan, pekerjaan, dan masyarakat. Dalam kerangka pendidikan nasional, pengembangan potensi tersebut tidak hanya berhubungan dengan penguasaan pengetahuan, tetapi juga sikap, keterampilan, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah sebagaimana ditekankan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Republik Indonesia, 2003). Kebijakan Kurikulum Merdeka juga menempatkan pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi sebagai dasar penyelenggaraan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2024). Oleh karena itu, proses

*Penulis Korespondensi

Alamat e-mail: kevisang12@gmail.com (Penulis Pertama)

pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan perlu diarahkan pada aktivitas yang mendekatkan siswa dengan konteks kerja nyata dan standar kompetensi industri.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik pembelajaran yang berbeda dengan sekolah umum karena menekankan keterpaduan antara pengetahuan konseptual, keterampilan prosedural, dan sikap kerja. Pada program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), mata pelajaran Gambar Teknik menjadi salah satu fondasi penting untuk membangun kemampuan membaca, menafsirkan, dan menghasilkan gambar kerja. Materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran memerlukan pemahaman spasial, ketelitian garis, kesesuaian simbol, serta kemampuan menerjemahkan objek tiga dimensi menjadi representasi dua dimensi yang informatif. Apabila siswa hanya menerima penjelasan verbal tanpa kesempatan mengonstruksi gambar secara mandiri, maka kemampuan kreatif dan pemecahan masalah teknis cenderung berkembang secara terbatas.

Kreativitas dalam konteks pembelajaran kejuruan tidak dapat dimaknai sebagai kebebasan tanpa aturan. Pada gambar teknik, kreativitas muncul ketika siswa mampu menghasilkan alternatif solusi visual yang tetap tunduk pada standar penggambaran. Kemampuan ini sejalan dengan pemahaman kreativitas sebagai kapasitas menghasilkan gagasan yang beragam, orisinal, relevan, serta mampu diperbaiki menjadi produk yang lebih baik. OECD (2024) menegaskan bahwa berpikir kreatif peserta didik berkaitan dengan kemampuan menghasilkan ide yang beragam dan asli serta mengevaluasi atau memperbaiki ide untuk mencapai hasil kreatif. Dalam artikel ini, kemampuan kreatif dioperasionalkan melalui empat indikator, yaitu fluency atau kelancaran menghasilkan gagasan, flexibility atau keluwesan melihat masalah dari berbagai sudut pandang, originality atau keaslian solusi, dan elaboration atau kemampuan merinci gagasan menjadi produk yang lengkap. Kerangka ini juga selaras dengan gagasan Lucas dan Spencer (2017) bahwa berpikir kreatif perlu dilatih melalui aktivitas pembelajaran yang menantang, terbuka, dan mendorong pengembangan ide.

Hasil observasi awal di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu menunjukkan bahwa pembelajaran Gambar Teknik masih banyak bertumpu pada penjelasan guru dan latihan meniru contoh pada buku. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian siswa kurang aktif bertanya, kurang berani mengajukan alternatif penyelesaian gambar, dan mengalami kesulitan memahami konsep pemotongan imajiner. Data hasil belajar tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa rata-rata nilai pada materi terkait masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran sebesar 70, dengan persentase ketidaktuntasan yang relatif tinggi. Permasalahan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran kejuruan yang menuntut praktik, visualisasi, dan kreativitas dengan pendekatan pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru.

Salah satu model yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini menempatkan proyek sebagai inti pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi merancang, melaksanakan, memonitor, dan mengevaluasi produk belajar. Zhang dan Ma (2023) melalui meta-analisis menunjukkan bahwa PjBL memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar, sikap afektif, dan keterampilan berpikir, terutama pada bidang teknik dan teknologi serta pada pembelajaran yang dikelola dalam kelompok kecil. Temuan tersebut penting bagi konteks SMK karena pembelajaran vokasi idealnya tidak berhenti pada pengetahuan teoritis, melainkan mengharuskan siswa menerapkan konsep dalam tugas yang menyerupai praktik kerja nyata.

Keterkaitan PjBL dengan kemampuan kreatif juga didukung oleh kajian mutakhir. Suyono, Tukiran, dan Yuliaturosida (2025) menunjukkan bahwa PjBL berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah menengah melalui penguatan indikator fluency, flexibility, originality, dan elaboration, terutama ketika proyek dikaitkan dengan masalah nyata, penggunaan teknologi, dan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa. Fadhil, Kasli, Halim, Evendi, dan Yusrizal (2021) menemukan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar, sedangkan Andini dan Rusmini (2022) menegaskan bahwa PjBL dapat mendorong keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui kegiatan pemecahan masalah. Dalam konteks bidang teknik, Mursid, Saragih, dan Hartono

(2022) juga menunjukkan bahwa model berbasis proyek berkontribusi terhadap hasil belajar mahasiswa teknik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif berbeda.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan PjBL secara spesifik pada materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran di SMK Negeri 1 Lotu. Sebagian penelitian sebelumnya membahas PjBL pada sains, matematika, atau pembelajaran umum, sementara penelitian pada materi gambar potongan di kelas DPIB masih terbatas. Selain itu, penelitian ini mengaitkan tahapan proyek gambar teknik dengan empat indikator kemampuan kreatif yang terukur melalui tes unjuk kerja. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melihat peningkatan nilai, tetapi juga menelaah bagaimana siswa menghasilkan banyak ide, memilih alternatif potongan, menyusun tampilan yang orisinal, dan merinci gambar sesuai aturan teknis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model Project Based Learning terhadap kemampuan kreatif siswa pada materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran di SMK Negeri 1 Lotu. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model PjBL terhadap kemampuan kreatif siswa kelas XI DPIB pada materi tersebut. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan, sedangkan secara praktis hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi guru Gambar Teknik untuk merancang pembelajaran berbasis proyek yang lebih aktif, kontekstual, dan terukur.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang dikumpulkan berbentuk skor dan dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Pendekatan kuantitatif sesuai digunakan ketika peneliti ingin menguji hubungan atau pengaruh antarvariabel melalui prosedur pengukuran yang terstruktur (Creswell & Creswell, 2018). Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pre-experimental jenis *one group pretest-posttest*. Desain ini dipilih karena kondisi kelas hanya memungkinkan penggunaan satu kelompok penelitian tanpa kelompok kontrol. Meskipun demikian, desain ini tetap dapat memberikan gambaran awal mengenai perubahan kemampuan siswa sebelum dan setelah penerapan perlakuan, sepanjang peneliti menafsirkan hasilnya secara hati-hati dan tidak melakukan generalisasi berlebihan. Adapun rincian tahapan kegiatan dalam desain penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut.

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

Tahap	Kegiatan	Data yang Dihasilkan
01	Pengukuran awal kemampuan kreatif sebelum penerapan PjBL	Skor kemampuan awal
X	Penerapan pembelajaran Project Based Learning pada proyek gambar potongan	Aktivitas proyek dan respons siswa
02	Pengukuran akhir kemampuan kreatif setelah penerapan PjBL	Skor kemampuan akhir dan produk gambar

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Jumlah siswa dalam kelas tersebut sebanyak 9 orang, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian melalui teknik sampling jenuh. Teknik ini digunakan ketika jumlah populasi relatif kecil dan seluruh anggota populasi dapat dilibatkan sebagai responden (Sugiyono, 2022). Penggunaan sampel kecil perlu dipahami sebagai keterbatasan penelitian, namun tetap relevan untuk menggambarkan kondisi kelas yang diteliti karena seluruh siswa pada kelas sasaran terlibat dalam proses pengumpulan data.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model Project Based Learning, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan kreatif siswa pada materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran. PjBL didefinisikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelesaian proyek melalui tahapan menentukan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan, membuat jadwal kerja, memonitor pelaksanaan proyek,

menilai hasil, dan melakukan refleksi. Kemampuan kreatif didefinisikan sebagai kemampuan menghasilkan solusi gambar yang beragam, fleksibel, asli, dan rinci sesuai kaidah gambar teknik. Definisi operasional ini penting agar indikator yang diukur memiliki kesesuaian dengan tujuan penelitian dan instrumen penilaian.

Instrumen penelitian terdiri atas angket pelaksanaan PjBL, lembar kerja siswa, lembar observasi, dan tes unjuk kerja kemampuan kreatif. Angket digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa mengenai keterlaksanaan tahapan PjBL, kejelasan tugas proyek, peran guru sebagai fasilitator, kolaborasi, dan refleksi. Lembar kerja siswa digunakan sebagai panduan pengerjaan proyek gambar potongan, mulai dari analisis objek, penentuan jenis potongan, penataan gambar, hingga pemberian arsiran dan notasi. Tes unjuk kerja digunakan untuk menilai produk gambar siswa berdasarkan indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Setiap indikator diberi rubrik penilaian agar proses penskoran lebih konsisten. Adapun rincian indikator kemampuan kreatif dalam tes unjuk kerja disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Kreatif dalam Tes Unjuk Kerja

Indikator	Deskripsi Penilaian	Contoh Bukti pada Produk Gambar
Fluency	Kemampuan menghasilkan beberapa gagasan atau alternatif pemecahan masalah gambar.	Siswa mengajukan beberapa pilihan jenis potongan yang mungkin digunakan.
Flexibility	Kemampuan menggunakan sudut pandang atau strategi penyelesaian yang berbeda.	Siswa memilih potongan penuh, setengah, atau meloncat sesuai karakter objek.
Originality	Kemampuan menghasilkan solusi visual yang tidak sekadar meniru contoh.	Tata letak dan penyajian gambar menunjukkan keputusan mandiri yang tepat.
Elaboration	Kemampuan merinci gagasan menjadi gambar lengkap dan informatif.	Arsiran, garis potong, notasi huruf, dan keterangan gambar ditampilkan secara teliti.

Sebelum digunakan, instrumen diperiksa melalui uji validitas dan reliabilitas. Validitas butir dianalisis dengan membandingkan koefisien korelasi butir terhadap nilai r tabel, sedangkan reliabilitas dianalisis menggunakan koefisien Alpha Cronbach. Instrumen dinyatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas berada pada kategori memadai. Prinsip ini sejalan dengan pandangan Fraenkel, Wallen, dan Hyun (2019) bahwa instrumen penelitian harus menunjukkan kesesuaian antara data yang dikumpulkan dengan konstruk yang hendak diukur. Dalam penelitian ini, pengujian instrumen dilakukan dengan bantuan SPSS versi 26 agar proses perhitungan lebih sistematis dan meminimalkan kesalahan teknis.

Data dikumpulkan melalui beberapa langkah. Pertama, peneliti melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, karakteristik siswa, serta hambatan dalam materi gambar potongan. Kedua, guru menerapkan model PjBL dengan memberikan proyek gambar potongan yang menuntut siswa menganalisis objek, menentukan jenis potongan, menyusun rencana kerja, dan menghasilkan produk gambar. Ketiga, selama proses proyek berlangsung, aktivitas siswa diamati untuk melihat keterlibatan, diskusi, dan cara siswa menyelesaikan masalah teknis. Keempat, setelah proyek selesai, siswa mengisi angket pelaksanaan PjBL dan mengerjakan tes unjuk kerja yang dinilai berdasarkan rubrik kemampuan kreatif.

Analisis data dilakukan secara bertahap. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Uji linearitas dilakukan untuk memastikan hubungan antara penerapan PjBL dan kemampuan kreatif bersifat linear. Setelah prasyarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan regresi linear sederhana, koefisien korelasi, koefisien determinasi, dan uji t . Regresi linear sederhana digunakan karena penelitian ini menguji pengaruh satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Interpretasi hasil statistik mengikuti prinsip bahwa nilai signifikansi, arah koefisien, dan besaran hubungan perlu dibaca secara bersamaan, bukan hanya

berdasarkan angka korelasi (Field, 2018). Persamaan regresi yang digunakan ditampilkan pada rumus berikut.

$$Y = a + bX$$

Pada rumus tersebut, Y merupakan kemampuan kreatif siswa, a merupakan konstanta, b merupakan koefisien regresi, dan X merupakan skor penerapan model PjBL. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan dengan mempertimbangkan ukuran sampel, desain penelitian, serta keterbatasan tidak adanya kelompok kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan pada kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu dengan melibatkan 9 siswa sebagai responden. Penerapan PjBL dilakukan melalui proyek pembuatan gambar potongan yang mengharuskan siswa memahami objek, menentukan jenis potongan, menerapkan aturan garis dan arsiran, serta menyajikan gambar kerja secara rapi. Selama kegiatan, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan pertanyaan, memantau kemajuan proyek, dan memberikan umpan balik terhadap kesesuaian produk dengan aturan gambar teknik. Kondisi kelas menunjukkan perubahan dari pembelajaran yang semula dominan ceramah menjadi aktivitas yang lebih banyak melibatkan diskusi, praktik, dan evaluasi produk. Ringkasan statistik deskriptif variabel penelitian disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Ringkasan statistik deskriptif variabel penelitian

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Penerapan PjBL (X)	9	-	-	83,78	5,630
Kemampuan kreatif (Y)	9	72	88	79,89	5,326

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor rata-rata penerapan PjBL adalah 83,78 dengan standar deviasi 5,630. Nilai ini mengindikasikan bahwa pelaksanaan model PjBL dipersepsikan sangat baik oleh siswa. Pada variabel kemampuan kreatif, skor minimum adalah 72 dan skor maksimum 88, dengan rata-rata 79,89 serta standar deviasi 5,326. Nilai rata-rata tersebut berada di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran sebesar 70, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan kreatif siswa setelah penerapan PjBL berada pada kategori baik. Sebaran skor yang tidak terlalu lebar menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh manfaat dari kegiatan proyek, meskipun tingkat pencapaian setiap indikator tidak sepenuhnya sama.

Selanjutnya, dilakukan analisis regresi untuk mengetahui hubungan serta pengaruh penerapan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan kreatif siswa. Analisis ini mencakup uji linearitas, koefisien korelasi, koefisien determinasi, dan persamaan regresi. Hasil ringkasan uji prasyarat dan regresi disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Ringkasan hasil uji prasyarat dan regresi

Komponen Analisis	Nilai yang Diperoleh	Interpretasi
Linearitas	Deviation from Linearity = 0,776	Hubungan X dan Y bersifat linear karena nilai lebih besar dari 0,05.
Koefisien korelasi	R = 0,983	Hubungan antara PjBL dan kemampuan kreatif berada pada kategori sangat kuat.
Koefisien determinasi	98,3% (sesuai output penelitian)	Model PjBL memberikan kontribusi sangat tinggi terhadap kemampuan kreatif.
Persamaan regresi	$Y = 1,123 + 0,940X$	Koefisien positif menunjukkan pengaruh searah.

Uji linearitas menghasilkan nilai *Deviation from Linearity* sebesar 0,776. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, hubungan antara penerapan PjBL dan kemampuan kreatif dapat

dipandang linear. Analisis korelasi menunjukkan nilai R sebesar 0,983, yang berada pada kategori hubungan sangat kuat. Dengan demikian, peningkatan kualitas penerapan PjBL cenderung diikuti oleh peningkatan kemampuan kreatif siswa. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 1,123 + 0,940X$. Koefisien regresi bernilai positif, sehingga setiap peningkatan skor penerapan PjBL diikuti oleh peningkatan skor kemampuan kreatif. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa model PjBL berpengaruh positif terhadap kemampuan kreatif siswa pada materi gambar potongan.

Dilihat dari proses pembelajaran, pencapaian siswa paling tampak pada indikator kelancaran dan elaborasi. Pada tahap awal proyek, siswa mulai mampu mengajukan beberapa alternatif jenis potongan yang mungkin digunakan untuk menampilkan bagian dalam objek. Pada tahap pengerjaan produk, siswa menunjukkan peningkatan ketelitian dalam menempatkan garis potong, arsiran, notasi huruf, dan keterangan gambar. Indikator keluwesan tampak ketika siswa menimbang pilihan antara potongan penuh, setengah, atau meloncat sesuai karakter objek. Indikator keaslian muncul pada keputusan tata letak dan penyajian detail gambar yang tidak sekadar menyalin contoh. Temuan proses ini memperkuat data kuantitatif bahwa kegiatan proyek memberi ruang bagi siswa untuk mempraktikkan kreativitas dalam batasan teknis yang jelas.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL memiliki hubungan yang sangat kuat dan positif dengan kemampuan kreatif siswa. Temuan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik PjBL yang menuntut siswa mengalami proses belajar secara aktif. Dalam pembelajaran gambar potongan, siswa tidak cukup hanya menghafal definisi jenis potongan. Mereka perlu membayangkan objek, menentukan bidang potong, memilih tampilan yang paling informatif, dan menyusun gambar sesuai aturan. Aktivitas semacam ini mendorong siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Oleh karena itu, PjBL relevan dengan karakter pembelajaran kejuruan yang menempatkan produk dan proses kerja sebagai bagian penting dari pencapaian kompetensi.

Tahapan PjBL memberikan kontribusi yang berbeda terhadap indikator kreativitas. Pertanyaan mendasar yang diberikan pada awal pembelajaran memicu fluency karena siswa didorong menghasilkan banyak gagasan tentang cara menampilkan bagian dalam objek. Tahap perencanaan proyek mendorong flexibility karena siswa harus membandingkan beberapa kemungkinan jenis potongan dan memilih strategi yang paling tepat. Tahap pelaksanaan proyek memberi ruang bagi originality karena siswa membuat keputusan visual secara mandiri. Tahap evaluasi dan revisi memperkuat elaboration karena siswa memperbaiki detail gambar agar lebih teliti, komunikatif, dan sesuai standar. Pola ini sejalan dengan Suyono et al. (2025) yang menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam mengembangkan fluency, flexibility, originality, dan elaboration ketika proyek dikaitkan dengan masalah nyata dan dikelola melalui lingkungan belajar aktif.

Secara empiris, temuan penelitian ini sejalan dengan hasil meta-analisis Zhang dan Ma (2023) yang menyimpulkan bahwa PjBL meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir, terutama pada bidang teknik dan teknologi. Kesesuaian ini dapat dipahami karena materi gambar potongan sangat dekat dengan aktivitas desain dan pemecahan masalah visual. Siswa belajar bukan hanya untuk menjawab soal, tetapi juga menghasilkan produk yang dapat dinilai berdasarkan ketepatan dan kualitas penyajiannya. Dalam konteks tersebut, proses proyek memungkinkan siswa menghubungkan konsep, aturan, dan praktik. Kegiatan seperti ini lebih kaya daripada pembelajaran ceramah karena siswa memperoleh umpan balik langsung dari hasil gambar yang mereka buat.

Temuan ini juga mendukung penelitian Fadhil et al. (2021) yang menunjukkan bahwa PjBL berdampak pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar. Andini dan Rusmini (2022) menyatakan bahwa PjBL dapat mempromosikan berpikir kritis dan kreatif karena siswa berhadapan dengan tugas yang membutuhkan pencarian informasi, perencanaan solusi, dan presentasi hasil. Pada penelitian ini, unsur tersebut terlihat ketika siswa berdiskusi menentukan bidang potong, menilai ketepatan arsiran, dan memperbaiki notasi gambar. Dengan

kata lain, kreativitas tidak muncul sebagai aktivitas terpisah dari materi, tetapi terintegrasi dengan keterampilan menggambar yang menjadi tujuan pembelajaran.

Dalam pendidikan teknik, kreativitas selalu berkaitan dengan ketepatan prosedural. Gambar potongan yang kreatif namun tidak sesuai aturan tidak dapat disebut produk teknik yang baik. Sebaliknya, gambar yang hanya meniru contoh tanpa kemampuan memilih strategi juga belum menunjukkan kreativitas. Oleh karena itu, PjBL menjadi jembatan antara kebebasan berpikir dan disiplin standar. Siswa diberi ruang untuk mengajukan alternatif, tetapi alternatif tersebut harus diuji melalui kriteria teknis. Hal ini sejalan dengan Mursid et al. (2022) yang menunjukkan bahwa model berbasis proyek pada bidang teknik dapat memperkuat hasil belajar ketika siswa dilibatkan dalam aktivitas pemecahan masalah dan pengembangan produk.

Dari perspektif respons siswa, penerapan PjBL meningkatkan motivasi karena pembelajaran terasa lebih menantang dan berhubungan dengan pekerjaan nyata. Siswa tidak lagi hanya menunggu contoh dari guru, tetapi harus mengambil keputusan dan mempertanggungjawabkan hasil gambarnya. Mutanga (2024) menjelaskan bahwa pengalaman siswa dalam PjBL dipengaruhi oleh keterlibatan aktif, kolaborasi, dan kejelasan struktur proyek. Dalam penelitian ini, struktur LKS membantu siswa memahami tahapan kerja, sedangkan monitoring guru mencegah siswa keluar dari tujuan pembelajaran. Dengan demikian, peran guru bergeser dari sumber informasi utama menjadi fasilitator yang memberi umpan balik dan mengarahkan refleksi.

Kolaborasi antarsiswa juga menjadi faktor penting dalam pembelajaran proyek. Walaupun produk akhir dapat dinilai secara individual, proses diskusi membantu siswa memeriksa ulang gagasan, menemukan kesalahan, dan membandingkan alternatif penyelesaian. Hussein (2021) menunjukkan bahwa kolaborasi dalam PjBL perlu dikelola dengan baik karena tantangan kerja kelompok dapat memengaruhi pengalaman belajar siswa. Pada kelas XI DPIB, kendala kolaborasi muncul ketika beberapa siswa memiliki alat gambar yang terbatas atau kecepatan kerja berbeda. Kendala tersebut diatasi melalui pembagian jadwal, pendampingan, dan diskusi teknis agar seluruh siswa tetap terlibat.

Hasil penelitian perlu ditafsirkan secara proporsional karena desain yang digunakan adalah pre-experimental dengan jumlah sampel kecil dan tanpa kelompok kontrol. Nilai korelasi yang sangat tinggi menunjukkan hubungan yang kuat dalam kelas yang diteliti, tetapi belum cukup untuk menyatakan generalisasi ke seluruh populasi SMK. Faktor lain seperti motivasi awal, kemampuan spasial, dukungan fasilitas, dan intensitas bimbingan guru mungkin turut memengaruhi hasil belajar. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol, jumlah sampel lebih besar, dan pengukuran jangka panjang diperlukan untuk memperkuat bukti pengaruh PjBL pada materi gambar teknik.

Meskipun memiliki keterbatasan, penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru Gambar Teknik. Pertama, materi gambar potongan sebaiknya disajikan melalui masalah visual nyata yang menuntut siswa menentukan sendiri jenis potongan dan aturan penggambarannya. Kedua, LKS proyek perlu dirancang sebagai scaffolding yang memandu siswa dari analisis objek hingga refleksi produk. Ketiga, rubrik kreativitas perlu digunakan secara konsisten agar guru dapat menilai bukan hanya ketepatan akhir, tetapi juga kelancaran ide, keluwesan strategi, keaslian solusi, dan elaborasi detail. Keempat, keterbatasan fasilitas dapat diantisipasi melalui pembagian kelompok kecil dan pengaturan waktu penggunaan alat.

Secara keseluruhan, penerapan PjBL pada materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran mampu mengubah pola belajar siswa dari meniru menjadi merancang. Siswa belajar memahami konsep melalui proyek, menguji keputusan melalui produk, dan memperbaiki kesalahan melalui umpan balik. Proses ini mendorong siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan bertanggung jawab terhadap hasil kerja yang dihasilkan. Selain itu, kegiatan proyek memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide, menentukan strategi penyelesaian, serta menghasilkan produk gambar yang sesuai dengan pemahaman dan kreativitas masing-masing. Hal inilah yang menjadikan PjBL efektif untuk meningkatkan kemampuan kreatif dalam konteks pembelajaran kejuruan. Temuan penelitian ini juga memperkuat arah Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berpusat pada peserta didik, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

Selanjutnya, untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara tahapan pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan pengembangan kemampuan kreatif siswa, dilakukan analisis terhadap keterkaitan setiap sintaks PjBL dengan indikator kemampuan kreatif yang muncul selama proses pembelajaran. Setiap tahap dalam PjBL, mulai dari pertanyaan mendasar hingga penilaian dan refleksi, memiliki peran dalam menstimulasi aspek kreativitas tertentu seperti *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Adapun keterkaitan antara sintaks PjBL dengan indikator kemampuan kreatif disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Keterkaitan sintaks PjBL dengan indikator kemampuan kreatif

Sintaks PjBL	Aktivitas pada Materi Gambar Potongan	Indikator Kreatif yang Dominan
Pertanyaan mendasar	Siswa menganalisis objek dan mengidentifikasi bagian yang perlu ditampilkan melalui potongan.	Fluency
Perencanaan proyek	Siswa menentukan jenis potongan, alat, pembagian tugas, dan urutan pengerjaan gambar.	Flexibility
Penyusunan jadwal	Siswa menyusun target penyelesaian sketsa, gambar bersih, arsiran, dan revisi.	Elaboration
Monitoring proyek	Guru memberi umpan balik terhadap ketepatan garis, notasi, dan tata letak gambar.	Elaboration dan originality
Penilaian dan refleksi	Siswa mempresentasikan produk, menerima masukan, dan memperbaiki detail gambar.	Originality dan elaboration

Tabel 5 memperlihatkan bahwa setiap sintaks PjBL memiliki hubungan langsung dengan indikator kemampuan kreatif yang diteliti. Pertanyaan mendasar membantu siswa menemukan sebanyak mungkin gagasan awal, sedangkan perencanaan proyek membuat siswa belajar memilih strategi yang berbeda sesuai karakter objek. Monitoring dan refleksi menjadi tahap penting karena kreativitas dalam gambar teknik tidak berhenti pada gagasan, tetapi harus diwujudkan melalui produk yang akurat dan dapat dibaca oleh orang lain. Dengan demikian, penerapan PjBL tidak hanya menambah variasi metode mengajar, tetapi juga menyediakan alur kerja yang sistematis bagi siswa untuk mengembangkan ide menjadi produk teknik yang utuh.

Dalam pelaksanaannya, keberhasilan PjBL pada kelas kecil seperti XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu juga dipengaruhi oleh intensitas umpan balik. Jumlah siswa yang sedikit memungkinkan guru memberikan pendampingan lebih dekat terhadap kesalahan umum, seperti arah arsiran yang belum konsisten, ketebalan garis potong yang kurang tegas, atau penempatan huruf potongan yang belum tepat. Kondisi ini menjadi salah satu alasan mengapa hubungan antara PjBL dan kemampuan kreatif tampak sangat kuat. Namun, pada kelas yang lebih besar, guru perlu menyiapkan strategi monitoring yang berbeda, misalnya menggunakan lembar cek mandiri, penilaian teman sejawat, atau pembagian kelompok kecil agar kualitas pendampingan tetap terjaga.

Aspek lain yang tampak penting adalah penggunaan LKS sebagai penyangga belajar. LKS tidak hanya berfungsi sebagai lembar tugas, tetapi juga sebagai alat untuk mengarahkan proses berpikir siswa. Pada tahap analisis objek, siswa diminta menuliskan kemungkinan jenis potongan. Pada tahap desain, siswa diminta memberi alasan pemilihan potongan. Pada tahap produk, siswa menilai kembali kesesuaian gambar dengan aturan garis, arsiran, dan notasi. Rangkaian ini membuat siswa lebih sadar terhadap proses kreatif yang dilakukan. Dengan demikian, kreativitas tidak hanya dinilai dari produk akhir, tetapi juga dibangun melalui keputusan-keputusan kecil selama proyek berlangsung.

Berdasarkan temuan tersebut, penggunaan PjBL pada materi gambar teknik dapat diposisikan sebagai strategi yang mendukung pembelajaran autentik. Tugas menggambar potongan memiliki kemiripan dengan pekerjaan teknis di dunia konstruksi, yaitu membaca objek, menentukan informasi yang perlu ditampilkan, dan menyajikan gambar agar dapat dipahami pihak lain. Ketika siswa mengerjakan proyek semacam ini, mereka belajar

berkomunikasi melalui gambar, bukan hanya melalui jawaban tertulis. Hal tersebut memperluas makna kemampuan kreatif karena siswa dituntut menghasilkan solusi visual yang berguna, tepat, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Walaupun demikian, penerapan PjBL membutuhkan kesiapan guru dalam mengelola waktu. Dibandingkan metode ceramah, PjBL memerlukan waktu lebih panjang untuk merumuskan masalah, menyusun rencana, mengerjakan produk, dan melakukan refleksi. Apabila waktu tidak direncanakan dengan baik, tahap evaluasi dapat terlewat atau hanya dilakukan secara singkat. Padahal, tahap evaluasi merupakan bagian penting untuk meningkatkan elaborasi dan keaslian produk. Oleh karena itu, guru perlu menentukan batasan proyek yang realistis, menyediakan contoh rubrik sejak awal, dan membagi kegiatan proyek ke dalam beberapa pertemuan yang jelas.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa PjBL dapat menjadi alternatif solusi terhadap pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru. Pada pembelajaran konvensional, siswa cenderung mengikuti satu contoh penyelesaian dan kurang berlatih memilih alternatif. Melalui PjBL, siswa didorong untuk bertanya, mencoba, membandingkan, dan merevisi. Perubahan ini penting karena lulusan SMK tidak hanya dituntut mampu mengikuti instruksi, tetapi juga menyesuaikan keputusan teknis dengan situasi pekerjaan yang berbeda. Dengan kata lain, kemampuan kreatif yang dikembangkan melalui PjBL merupakan bagian dari kesiapan kerja siswa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model Project Based Learning berpengaruh positif terhadap kemampuan kreatif siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu pada materi jenis-jenis gambar potongan dan aturan penggambaran. Hasil analisis menunjukkan nilai korelasi yang sangat kuat, yaitu $R = 0,983$, dengan koefisien determinasi yang dilaporkan sebesar 98,3% dan persamaan regresi $Y = 1,123 + 0,940X$. Temuan tersebut menunjukkan bahwa semakin baik keterlaksanaan PjBL, semakin tinggi pula kemampuan kreatif siswa dalam menghasilkan gagasan, memilih alternatif penyelesaian, menyajikan solusi yang orisinal, dan merinci gambar sesuai kaidah teknik. PjBL membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak melalui proyek nyata, sehingga proses belajar menjadi lebih aktif, kontekstual, dan bermakna.

Saran yang dapat diajukan adalah guru Gambar Teknik perlu mengintegrasikan PjBL secara terencana pada materi yang menuntut visualisasi dan keterampilan prosedural, khususnya gambar potongan. Guru juga perlu menyiapkan LKS, rubrik penilaian, jadwal proyek, dan umpan balik berkala agar aktivitas proyek tidak hanya menghasilkan produk, tetapi juga mengembangkan proses berpikir kreatif. Bagi sekolah, dukungan fasilitas gambar dan waktu praktik perlu diperhatikan agar pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan optimal. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol, jumlah sampel lebih besar, serta pengukuran indikator kreativitas yang lebih rinci agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih kuat.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Negeri 1 Lotu yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, guru mata pelajaran Gambar Teknik, serta siswa kelas XI DPIB yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian. Dukungan teknis, administratif, dan akademik dari berbagai pihak sangat membantu kelancaran proses pengumpulan data dan penyusunan artikel ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S., & Rusmini, R. (2022). Project-Based Learning Model to Promote Students' Critical and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(4), 525-532.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v17i4.3717>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fadhil, M., Kasli, E., Halim, A., Evendi, M., & Yusrizal. (2021). Impact of Project Based Learning on Creative Thinking Skills and Student Learning Outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1), 012114. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012114>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to Design and Evaluate Research in Education* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hussein, B. (2021). Addressing Collaboration Challenges in Project-Based Learning: The Student's Perspective. *Education Sciences*, 11(8), 434. <https://doi.org/10.3390/educsci11080434>
- Lucas, B., & Spencer, E. (2017). *Teaching Creative Thinking: Developing Learners Who Generate Ideas and Can Think Critically*. Crown House Publishing.
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-Based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218-235. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Mutanga, M. B. (2024). Students' Perspectives and Experiences in Project-Based Learning: A Qualitative Study. *Trends in Higher Education*, 3(4), 903-911. <https://doi.org/10.3390/higheredu3040052>
- OECD. (2024). *New PISA Results on Creative Thinking: Can Students Think Outside the Box? PISA in Focus*, 125. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b3a46696-en>
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suyono, S., Tukiran, T., & Yuliaturosida, E. (2025). Exploring Project-Based Learning for Enhancing Creative Thinking in High Schools: A Bibliometric Analysis and Literature Review. *Educational Process: International Journal*, 18, e2025480. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.480>
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A Study of the Impact of Project-Based Learning on Student Learning Effects: A Meta-Analysis Study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>