

---

## Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Demi Meningkatkan Kreativitas Serta Kolaborasi Pada Siswa SMK

Nadila Nurul Aini<sup>1)</sup>, Muhammad Dwikarama Zulis Fanda<sup>2)</sup>, Ivhan Afika Prila<sup>3)</sup>, Diella Amalia<sup>4)</sup>,  
Muhammad Iqbal Alamsyah<sup>5)</sup>, Mohammad Wildan Habibi<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6)</sup>Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : [25050974113@mhs.unesa.ac.id](mailto:25050974113@mhs.unesa.ac.id)  
[25050974114@mhs.unesa.ac.id](mailto:25050974114@mhs.unesa.ac.id)  
[25050974118@mhs.unesa.ac.id](mailto:25050974118@mhs.unesa.ac.id)  
[25050974139@mhs.unesa.ac.id](mailto:25050974139@mhs.unesa.ac.id)  
[25050974144@mhs.unesa.ac.id](mailto:25050974144@mhs.unesa.ac.id)  
[mohammadhabibi@unesa.ac.id](mailto:mohammadhabibi@unesa.ac.id)

---

### Abstrak

Pendidikan pada Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki keahlian teknis, tetapi juga keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21, khususnya dalam aspek inovasi dan kerja sama. Hal ini penting untuk menghadapi tuntutan dari industri masa kini serta era Revolusi Industri 4.0. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran tradisional yang dominan seringkali mengakibatkan rendahnya partisipasi aktif, kurangnya inisiatif, dan lemahnya kemampuan bekerja sama di antara para siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas model pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam meningkatkan kreativitas serta keterampilan kolaboratif siswa SMK melalui pendekatan Tinjauan Pustaka Sistematis. Kajian ini juga menganalisis artikel ilmiah yang relevan yang telah diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2020-2025) berdasarkan data dari jurnal nasional dan internasional. Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa penerapan model PjBL secara signifikan dapat mendorong siswa untuk lebih kreatif melalui proyek nyata yang mengajak mereka untuk menjelajahi beragam ide, berpikir secara divergen, serta menciptakan produk atau solusi yang orisinal. Selain itu, PjBL terbukti efektif dalam memperkuat keterampilan kolaborasi melalui dinamika kerja kelompok yang memerlukan tanggung jawab bersama, komunikasi yang baik, dan kemampuan negosiasi antara siswa. Meskipun menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan sarana serta perlunya peningkatan kompetensi guru dalam memfasilitasi proyek, model ini tetap menjadi solusi pengajaran yang unggul. Penelitian ini menyimpulkan bahwa PjBL merupakan strategi pengajaran yang sangat cocok untuk diintegrasikan secara sistematis ke dalam kurikulum SMK untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja yang terus berubah.

**Kata kunci:** Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas, Kolaborasi, SMK.

### Abstract

Education in Vocational High Schools is expected to produce graduates who not only possess technical skills but also the skills needed in the 21st century, especially in aspects of innovation and collaboration. This is important to meet the demands of today's industry and the era of the 4.0 Industrial Revolution. However, the reality on the ground shows that the dominant use of traditional learning methods often results in low active participation, lack of initiative, and weak collaboration skills among students. This study aims to assess the effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) model in enhancing creativity and collaborative skills of vocational high school students through a Systematic Literature Review approach. This review also analyzes relevant scientific articles published in the past five years (2020-2025) based on data from national and international journals. The results of the literature analysis show that the implementation of the PjBL model can significantly encourage students to be more creative through real projects that invite them to explore a variety of ideas, think divergently, and create original products or solutions. In addition, PjBL has been proven effective in strengthening collaboration skills through group work dynamics that require shared responsibility, good communication, and negotiation abilities among students. Although facing various challenges such as limited facilities and the need to improve teacher competence in facilitating projects, this model remains an excellent teaching solution. This study concludes that PjBL is a teaching strategy that is highly suitable to be systematically integrated into the vocational high school curriculum to meet the ever-changing needs of the workforce.

**Keywords:** Project Based Learning, Creativity, Collaboration, Vocational High School

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi di Indonesia saat ini mengalami transformasi signifikan melalui Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memainkan fungsi penting dalam menghasilkan tenaga kerja yang mahir, adaptif, dan siap menghadapi tantangan industri di era 4.0 (Najwa, 2025; Wafi & Wailanduw, 2025). Pada abad ke-21 ini, Lulusan sekolah menengah kejuruan diharuskan untuk tidak hanya memiliki kemampuan teknis, tetapi juga harus menguasai keterampilan yang dikenal sebagai kerangka 4C, yang mencakup kompetensi lunak. Yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Sari & Rochmiyati, 2023; Soraya et al., 2024). Keterampilan kolaborasi dipandang penting karena memungkinkan individu berkontribusi efektif dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama (Oktaviani & Pradana, 2025). Sementara itu, kreativitas menjadi modal utama bagi siswa untuk menghasilkan solusi inovatif terhadap berbagai masalah kompleks di dunia kerja (Mustain et al., 2025).

Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa banyak lulusan SMK masih mengalami defisit dalam kemampuan adaptasi dan Keterampilan kognitif tingkat tinggi (Wahyuni et al., 2025). Proses pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan seringkali masih didominasi oleh metode ceramah yang fokusnya pada pengajar (teacher-centered), yang mengakibatkan rendahnya partisipasi aktif siswa (Najwa, 2025; Afni et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan siswa bersikap pasif, memiliki keterbatasan dalam mengeksplorasi ide, serta kesulitan bekerja sama dalam tim (Nupus et al., 2025; Haryana et al., 2025). Rendahnya kreativitas ini terlihat dari kesulitan siswa dalam memecahkan suatu masalah yang membutuhkan sebuah pikiran out-of-the-box, sementara lemahnya kolaborasi terjadi karena minimnya ruang kerja sama kelompok yang terstruktur (Oktaviani & Pradana, 2025).

Sebagai solusi, model Project Based Learning (PjBL) telah menjadi fokus perhatian riset terkini karena mampu memberikan pengalaman belajar autentik melalui proyek nyata (Habibah, 2024; Aryani et al., 2025). Penelitian menunjukkan bahwa efektivitas PjBL meningkat secara signifikan dengan integrasi teknologi digital, seperti penggunaan perangkat lunak Sketchup, media Canva, hingga platform Google Sites (Najwa, 2025; Putri & Nursyam, 2025; Sari & Rochmiyati, 2023). Bukti empiris dari berbagai studi dapat ditunjukkan dengan PjBL tersebut mampu meningkatkan kreativitas melalui berbagai macam ide murni serta memperkuat keterampilan kolaborasi melalui dinamika kerja kelompok yang menuntut tanggung jawab kolektif (Widowati & Dewanto, 2023; Mona et al., 2023).

Meskipun manfaat PjBL telah banyak diakui, sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat parsial dan lebih banyak menitikberatkan pada hasil belajar kognitif secara umum (Putri & Nursyam, 2025). Masih terdapat keterbatasan literatur yang secara komprehensif mengevaluasi sinergi antara peningkatan kreativitas dan keterampilan kolaborasi secara spesifik pada jenjang SMK melalui tinjauan sistematis (Nafiatunnisa et al., 2025; Afni et al., 2025). Sebagian besar studi lebih banyak menyoroti aspek motivasi belajar secara umum, sementara kajian yang fokus pada perkembangan keterampilan non-teknis (4C) secara terintegrasi di lingkungan vokasi Indonesia masih memerlukan pendalaman lebih lanjut (Nafiatunnisa et al., 2025; Wahyuni et al., 2025).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan menerapkan metode Tinjauan Literatur Sistematis (TLS) yang bertujuan untuk menilai seberapa efektif penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam meningkatkan kreativitas serta kemampuan kolaborasi siswa di Sekolah Menengah Kejuruan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder yang mencakup jurnal akademik, artikel penelitian, dan laporan penelitian relevan yang telah diterbitkan, baik dalam jurnal nasional maupun internasional. Literatur yang diacu meliputi berbagai studi yang berkaitan dengan penerapan PjBL dalam

konteks pembelajaran di SMK. Pengumpulan informasi dilaksanakan melalui pencarian literatur secara online memakai Google Scholar dengan istilah pencarian “Project Based Learning (PjBL)”, “kreativitas”, “kolaborasi”, dan “SMK”. Setelah proses pencarian, literatur diseleksi berdasarkan beberapa kriteria, yaitu relevansi penelitian terhadap penerapan PjBL, subjek penelitian pada tingkat SMK atau sederajat, serta adanya hasil penelitian yang membahas kreativitas dan kolaborasi siswa. Literatur yang tidak memenuhi kriteria tersebut tidak digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, data yang telah dipilih dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif melalui tahap identifikasi, pengelompokan, perbandingan, dan sintesis hasil penelitian. Hasil analisis kemudian disusun dalam bentuk tabulasi agar interpretasi data dan penarikan kesimpulan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan mudah dipahami.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran dan seleksi literatur, diperoleh sebanyak 30 artikel ilmiah yang relevan dengan topik efektivitas penerapan model Project Based Learning untuk meningkatkan kreativitas serta kolaborasi pada siswa di SMK. Seluruh artikel tersebut telah dianalisis dan disintesis untuk mengidentifikasi pola temuan penelitian. Untuk mempermudah analisis, hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi.

**Tabel 01. Tabulasi**

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Subjek	Hasil
1	Halwati Najwa(2025)	Efektivitas Penerapan Metode PjBL dengan Perangkat Lunak Sketchup dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK pada Mata Pelajaran Aplib	<i>Literature Review</i> (Tinjauan Pustaka)	Siswa SMK Jurusan DPIB	Fleksibilitas kurikulum dimanfaatkan guru untuk mengembangkan perangkat ajar mandiri yang sesuai dengan kebutuhan industri melalui metode PjBL
2	Wafi & Wailanduw (2025)	Evaluasi Implementasi PjBL sesuai Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Menengah Kejuruan Krian 2 Sidoarjo	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE	Siswa kelas 10 jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 2 Ambon	Media dinyatakan "Sangat Valid" (91,25%-93,75%) dan "Sangat Praktis" (81,11%-94,36%) untuk pembelajaran berbasis PjBL
3	Halwati Najwa (2025)	Analisis Kreativitas Siswa SMK dalam Mata Pelajaran Aplib Berbasis Project Based Learning	<i>Studi literatur (Literature Review) dengan analisis deskriptif terhadap artikel ilmiah (2020–2024)</i>	Artikel/jurnal terkait kreativitas siswa SMK dalam pembelajaran APLIB berbasis PjBL	PjBL efektif meningkatkan kreativitas siswa SMK melalui pembelajaran berbasis proyek. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif (elaborasi 92%) dan kompetensi penggunaan SketchUp (68,3%). Model ini juga mendukung keterampilan abad ke-21, meskipun masih terdapat kendala pada implementasi.

4	Fahru Riza & Lismi Animatul Chisbiyah (2024)	Komparasi Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Experiential Learning pada Pembelajaran Kewirausahaan Sekolah Menengah Kejuruan	Literature Review dengan pendekatan kualitatif deskriptif menggunakan teknik PICOC	Artikel/jurnal penelitian tentang siswa SMK	PjBL meningkatkan kreativitas, komunikasi, kolaborasi serta hasil belajar melalui proyek. Experiential Learning meningkatkan pengalaman langsung, berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan kewirausahaan. Keduanya efektif meningkatkan soft skills dan kesiapan siswa.
5	Sri Wahyuni Putri & Aisyah Nursyam (2025)	Literature Review Pengaruh Project Based Learning Canva terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Pembelajaran Matematika	<i>Systematic Literature Review (PRISMA)</i>	38 artikel penelitian terkait pembelajaran matematika SMK	PjBL berbasis Canva efektif meningkatkan berpikir kreatif (fluency, flexibility, originality, elaboration), serta meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep melalui visualisasi dan proyek nyata
6	Fitriani Yusuf (2024)	Meningkatkan Kolaborasi dan Integrasi Keterampilan Siswa dengan Penerapan Model Project Based Learning Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Kota Makassar	Penelitian Tindakan Kelas dengan dua siklus (perencanaan, tindakan, observasi, refleksi); teknik: observasi, wawancara, kuesioner, portofolio	30 peserta didik kelas XI TKJ 1 SMKN 10 Makassar (23 laki-laki, 7 perempuan)	Terjadi peningkatan signifikan: kolaborasi (85% siswa mampu kerja sama), integrasi keterampilan (80%), aktivitas belajar (39,57% → 86,48%), serta penerapan PjBL oleh siswa (65% → 87%) dan guru (75% → 93%)
7	Miftah Falah Udwi Syarfiah, Zahra Nur Azizah, Hoerotunnisa, Tarsono, Siti Nurhuda Abd Wahid (2025)	Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa Melalui Implementasi Model Project Based Learning dalam Proses Pembelajaran PAI	Kualitatif (studi pustaka / library research)	Tidak melibatkan subjek langsung; menggunakan sumber literatur seperti jurnal, buku, dan penelitian terdahulu	PjBL terbukti efektif meningkatkan kreativitas siswa (ide dan produk orisinal) serta meningkatkan kolaborasi (kerja sama, pembagian tugas, saling mendukung dalam proyek)

8	Muhammad Nur Rahmat (2024)	Pemanfaatan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Mengasah Kreativitas dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pembelajaran Dasar Pemrograman	PTK, 2 siklus	Peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 5 Makassar (30 siswa)	Nilai meningkat dari 50,11 menjadi 89,94 dan ketuntasan mencapai 83,79% ,dan kreativitas siswa meningkat pada saat menggunakan model PjBL ini
9	Agus Setyo, Hakkun Elmunsyah, Ari Eka Prasetyanto (2024)	Pembelajaran Berbasis Proyek di Media Sosial Strategi Peningkatan Motivasi dan Semangat Belajar Siswa Sekolah Kejuruan	Systematic Literature Review (SLR)	Berbagai penelitian terkait siswa SMK (data sekunder dari literatur)	Pembelajaran berbasis proyek dengan media sosial terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan serta kreativitas siswa. Semangat belajar meningkat hingga sekitar 70%. Media sosial juga memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi yang lebih efektif
10	Tesa Indita Sari & Siti Rochmiyati (2023)	Pembelajaran Interaktif Berbantuan Google Sites dengan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa	Penelitian Tindakan Kelas dengan pendekatan kualitatif, dilaksanakan dalam 2 siklus	Peserta didik kelas X APL 1 (Analisis Pengujian Laboratorium) di Sekolah Menengah Kejuruan Panjatan sebanyak 35 siswa	Terjadi peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada 6 indikator. Rata-rata meningkat dari pra siklus 51,3% (cukup), siklus I 78,1% (baik), dan siklus II 85,8% (sangat baik). Selain itu, hasil penilaian kinerja produk juga meningkat dari awal 70,9% pada siklus I jadi 83,7% pada siklus II. Model PjBL berbantuan Google Sites terbukti efektif meningkatkan kolaborasi, keaktifan, tanggung jawab serta kemampuan kerja sama siswa

11	Nanda Lidya Fadillah (2024)	Implementasi Model Project Based Learning Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi pada Mata Pembelajaran Informatika Kelas 10	Penelitian Tindakan Kelas. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan dokumentasi, dengan analisis secara statistik deskriptif	Seluruh peserta didik (37 siswa) di kelas 10 MPLB 4 SMK Negeri 4 Makassar	Implementasi model project based learning berbasis pembelajaran berdiferensiasi berhasil menunjukkan peningkatan kemampuan kolaborasi antar siswa yang signifikan. Pada siklus I, presentase keterampilan kolaborasi sebesar 52,43% (kategori rendah), lalu meningkat tajam pada siklus 2 menjadi 82,16% (kategori baik)
12	Umami Habibah (2024)	Penerapan Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMK AI Musyawirin	<i>Studi literatur (library research) dengan teknik dokumentasi dan analisis isi (content analysis)</i>	Menggunakan 10 buku, 33 jurnal, dan 4 skripsi sebagai sumber data sekunder	PjBL terbukti mampu meningkatkan keaktifan siswa, pemahaman konsep, berpikir kritis serta kreativitas. Keberhasilan dipengaruhi oleh dukungan guru, infrastruktur teknologi, dan integrasi kurikulum yang baik
13	Eka Ayu Negraha & Narilah A. Tuara (2024)	Penerapan Model PjBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Profil Pelajar Pancasila Siswa SMK Bina Insani	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	26 peserta didik kelas 10 SMK Bina Insani Halmahera Barat	PjBL meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa. Pada siklus I, ketuntasan belajar mencapai 65,39% dengan rata-rata nilai sekitar 68–72, namun belum memenuhi ketuntasan klasikal. Pada siklus II terjadi peningkatan signifikan dengan 96,15% peserta didik tuntas dan rata-rata nilai sekitar 78–80. Selain itu, kreativitas siswa juga meningkat, ditandai dengan kemampuan menghasilkan ide orisinal, berpikir fleksibel, serta mampu memberikan solusi kreatif terhadap masalah ekonomi

14	Wiwik Dyah Aryani, Sahdan, Susanti, & Apip Gunawan (2025)	Penerapan PjBL untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa pada Materi Zakat Fitrah di SMKN PP Cianjur	Kualitatif dengan metode studi kasus	60 peserta didik kelas 11 SMKN PP Cianjur	Melalui PjBL dapat meningkatkan kreativitas siswa melalui proyek seperti pembuatan media kampanye zakat, simulasi distribusi zakat, dan penyusunan laporan kreatif. Selain itu, kolaborasi siswa meningkat melalui kerja kelompok, musyawarah, dan pembagian peran yang adil. Nilai religius seperti tanggung jawab dan empati juga berkembang. Pembelajaran menjadi lebih aktif, kontekstual, dan bermakna serta mendukung keterampilan abad ke-21
15	Hamdan Asyhari & Made Arsana (2023)	Penerapan PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi dan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif Siswa Kelas 10 TKR 4 di SMKN 7 Surabaya	Penelitian Tindakan Kelas	37 peserta didik kelas 10 TKR 4 SMKN 7 Surabaya	Kemampuan kolaborasi meningkat dari 54,47% (pra-siklus) → 59,67% (siklus I) → 78,49% (siklus II). Hasil belajar meningkat dari nilai rata-rata 73,90(siklus I) menjadi 82,52 (siklus II), dengan ketuntasan meningkat dari 67% menjadi 97%. PjBL terbukti meningkatkan kolaborasi, aktivitas siswa, dan hasil belajar secara signifikan
16	Hayati Nopus, Meida Fitriana, Muhammad Saeful Bahri, Mahmudi Widayat, Novantri Adam Saputra, Muhammad Faizzar Rahman (2025)	Penerapan Metode PjBL dalam Meningkatkan Kreativitas & Inovasi Peserta didik SMK	Kualitatif dengan pendekatan studi kasus (Observasi)	Peserta didik kelas XII SMK Negeri 15 Pandeglang, guru, dan kepala sekolah	meningkatkan kreativitas, inovasi, kerja sama, dan keterampilan komunikasi siswa. Peserat didik jadi lebih aktif, mampu menghasilkan ide kreatif, dan lebih terlibat dalam pembelajaran. Namun masih terdapat kendala seperti keterbatasan fasilitas dan kurangnya pelatihan guru

17	Ajeng Pangesti (2024)	Penerapan Model Pembelajaran PjBL dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Pendidikan Pancasila SMK PGRI Dampit	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Siswa kelas X DKV SMK PGRI Dampit sebanyak 20 peserta didik	Peningkatan hasil pre-test ke post-test (nilai meningkat dari 20–60 menjadi 45–80) serta meningkatnya kreativitas dalam pembuatan proyek video animasi pembelajaran.
18	Aisyah Nafiatunnisa, Sri Endah Wahyuningsih, Irmayanti (2025)	Penerapan Model Project Based Learning dalam Praktik Tata Busana untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik	Studi literatur (literature review) dengan analisis deskriptif terhadap 10 artikel ilmiah relevan	10 artikel ilmiah yang membahas PjBL, Kreativitas serta praktik tata busana	PjBL meningkatkan kreativitas siswa melalui proyek dengan melibatkan eksplor ide, pemecahan berbagai masalah, kerja sama serta mandiri. Juga memberikan pengalaman belajar autentik yang relevan dengan industri fashion, serta meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja peserta didik
19	Nailil Mona, Rivanna Citraning Rachmawati, Mochammad Anshori (2023)	Penerapan Model PjBL untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi serta Kreativitas Peserta Didik	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Peserta didik sebanyak 36 siswa kelas X.10 SMA N 2 Semarang	Dengan model PjBL terjadi peningkatan signifikan keterampilan kolaborasi dari 52,31% (rendah) menjadi 85,34% (sangat tinggi). Kreativitas meningkat dari 63,89% (sedang) menjadi 86,42% (sangat tinggi). Model PjBL efektif meningkatkan kolaborasi dan kreativitas siswa
20	Mustain, Suparji, Tri Wrahatnolo (2025)	Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis, Kreativitas serta Kemampuan Kolaborasi bagi Hasil Belajar Elemen Ilmu Ukur Tanah dengan Model PjBL	Kuantitatif dengan pendekatan korelasional dan ex post facto. Analisis menggunakan regresi linear berganda	169 siswa SMKN dari jurusan TKP dan DPIB di 4 SMK Negeri Bojonegoro	Dalam PjBL berpengaruh signifikan terhadap kreativitas, kolaborasi serta hasil belajar. Kolaborasi memberikan kontribusi terbesar. Model regresi: $Y = 61,83868 - 0,7836(X1) + 3,0090(X2) + 3,3846(X3)$ . $R^2 = 11,46\%$

21	Angelia Nilam Soraya, Sri Handayani, Sucipto (2024)	Pengaruh Keterampilan Critical Thingking, Communication, Collaboration and Creativity bagi Hasil Belajar Siswa pada Penerapan Model PjBL	Kuantitatif dengan pendekatan survei/asosiatif	Populasi 64 siswa kelas XI SMK Negeri 2 Kendal (Program DTF), sampel 32 siswa kelas XI DTF 1 dan DTF 2	Keterampilan 4C siswa tergolong baik, Hasil belajar siswa tergolong baik (rata-rata 84,46), Terdapat pengaruh positif dan signifikan 4C terhadap hasil belajar dengan melalui model PjBL
22	Wahida Wahyuni, Purnamawati, Syahrul (2025)	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21 terhadap Peningkatan Signifikan Kreativitas dan Inovasi	Menggunakan meta-analisis (Hedges' g), PRISMA, dan sintesis tematik	38 studi internasional (25 studi kuantitatif/eksperimen dan 13 studi kualitatif/MMR) pada pendidikan vokasi/SMK (VET), fokus Asia dan teknik/teknologi	Hasil meta-analisis menunjukkan pengaruh sangat besar dan signifikan: kreativitas ( $g = 1.15$ ) dan inovasi ( $g = 0.85$ ). Model 21CSLM (PjBL/PBL) terbukti efektif meningkatkan keterampilan 4C. Namun, ditemukan tantangan implementasi seperti kesenjangan kompetensi guru, kurangnya autentisitas proyek, dan ketidakselarasan sistem asesmen
23	Fitri Nurul Fauziah, Encep Syarief Nurdin, Imas Kurniawaty (2025)	Pengaruh Model PjBL terhadap Kreativitas Siswa SMKN 15 Bandung dalam Pembelajaran Kewirausahaan	Kuantitatif dengan desain survei eksplanatori, menggunakan analisis SEM-PLS (SmartPLS 4)	418 siswa SMK Negeri 15 Bandung yang mengikuti pembelajaran kewirausahaan	Terdapat pengaruh signifikan terhadap kreativitas peserta didik. PjBL menjelaskan $\pm 50,9\%$ variasi kreativitas siswa. Dimensi seperti kolaborasi, investigasi proyek, dan refleksi terbukti meningkatkan berpikir kreatif, orisinalitas, dan kemampuan inovasi siswa
24	Ersa Oktaviani & Hirnanda Dimas Pradana (2023)	Pengaruh PjBL pada Mata Pelajaran Produk Kreatif & Kewirausahaan dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Di SMKN 8 Surabaya	Kuantitatif, quasi-experimental design dengan model Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design.	Kelas eksperimen (XI DKV, 32 siswa) dan kelas kontrol (XI KC 1, 30 siswa)	Terdapat pengaruh terhadap peningkatan kolaborasi (Sig. 0,000) dan motivasi belajar (Sig. 0,001). Model PjBL terbukti efektif meningkatkan kedua variabel tersebut dibandingkan pembelajaran direct instruction

25	Dita Aprilia Widowati & Dewanto (2025)	Pengaruh Terhadap Kreativitas, Motivasi, dan Hasil Belajar Siswa SMKN 3 Surabaya	Kuasi- eksperimen dengan desain Nonequivalent Control Group Design	Kelas eksperimen (XII TPM 1, 32 siswa) dan kelas kontrol (XII TPM 2, 33 siswa)	PjBL berpengaruh signifikan terhadap: kreativitas (Sig. 0,000; mean 3,04 vs 2,35), motivasi belajar (Sig. 0,000; mean 3,09 vs 2,44), dan hasil belajar (Sig. 0,000; mean 89 vs 68). Selain itu respon siswa terhadap PjBL tergolong baik (mean 3,13), menunjukkan pembelajaran lebih aktif, menarik, dan meningkatkan keterlibatan siswa
26	Hanifah Mutiara Fitri, Putri Khaerunnisa, Endra Setiawan, Siswo Wardoyo (2024)	Peningkatan Keterampilan Pra Vokasional Siswa SMK melalui PjBL Studi Literatur	Studi literatur (systematic review)	Siswa SMK (berbagai jurusan)	Meningkatkan keterampilan teknis, Meningkatkan kolaborasi, Meningkatkan berpikir kritis, dan Meningkatkan motivasi dan minat belajar dari model PjBL
27	Teguh Kurniawan & Marsono (2025)	Peningkatan Kompetensi Pengukuran Teknik Siswa SMK dengan Menggunakan Jangka Sorong Melalui Model Pembelajaran PjBL	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	24 siswa kelas X TKR 3 SMKN 10 Malang	Penerapan PjBL meningkatkan hasil belajar secara signifikan: rata-rata pre-test 59,58 (kategori kurang), siklus 1 naik menjadi 73,33 (cukup), dan siklus 2 meningkat menjadi 90 (sangat baik). Sebanyak 62% siswa mencapai kategori “Sangat Baik” dan 38% kategori “Baik”. PjBL terbukti meningkatkan kompetensi pengukuran teknik, kolaborasi, kreativitas, dan kesiapan kerja siswa SMK
28	Gani Haryana, Iswandi, Mariana Tarihoran, Renny Marina Aritonang, Nadia Susanti, Titin Rahayu, Anjeli (2025)	Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas XI MPLB SMK PGRI Pekanbaru pada Mata Pelajaran PKK Melalui Model PjBL	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Siswa kelas XI MPLB SMK PGRI Pekanbaru	Dengan PjBL tersebut dapat meningkan kreativitas siswa dari 71,62% menjadi 84,4% dengan meningkat sebesar 19,67%. Setiap aspek kreativitas (person, press, process, product) juga mengalami peningkatan, dan siswa menjadi lebih

					aktif, kolaboratif, serta kreatif dalam menghasilkan produk kemasan
29	Nur Afni, Dian Rahmawati, Yayan Hendratmoko, Ahmad Yani Nurfadillah Siregar, Nadya Febrian Meldi (2025)	Studi literatur Pemanfaatan Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi pada Pelajaran Matematika SMKN 7 Pontianak	Studi kepustakaan (literature review) dengan analisis deskriptif	20 artikel jurnal penelitian yang membahas penerapan PjBL	Meningkatkan kolaborasi, keterlibatan siswa, kreativitas, dan hasil belajar. Tetapi, terdapat berbagai tantangan seperti kesulitan pendidik dalam merancang proyek yang menyesuaikan kurikulum serta kemampuan peserta didik. Secara keseluruhan PjBL terbukti efektif untuk pembelajaran matematika abad ke-21
30	Dini Pujiani, Rika Mulyati, Mustika Sari, Kiki Nia Sania, Effendi, Annisaa Kossahdasabitah (2025)	Systematic Literature Review Efektivitas Pembelajaran PjBL pada Materi Geometri Peserta Didik SMK	Systematic Literature Review dengan pedoman PRISMA (tahap identifikasi, seleksi, analisis, dan sintesis artikel)	15 artikel ilmiah terpilih yang membahas PjBL pada pembelajaran geometri di SMK	PjBL terbukti konsisten efektif dalam meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan keterampilan abad ke-21 peserta didik SMK. Integrasi teknologi (GeoGebra, AR, web-based learning) semakin memperkuat efektivitas pembelajaran geometri yang lebih interaktif dan kontekstual

## Pembahasan

Secara umum, hasil kajian menunjukkan bahwa PjBL berperan penting dalam mentransformasi proses pembelajaran di SMK menjadi lebih aktif dan berorientasi pada produk. PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis ke dalam proyek nyata, sehingga mampu mengasah kemampuan berpikir kreatif sekaligus melatih kerjasama tim. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek ini berkontribusi dalam mengembangkan Soft Skill yang sangat dibutuhkan pada dunia industri, seperti berkomunikasi, pemecahan masalah secara kolektif, dan kemandirian belajar (Najwa, 2025; Fadillah, 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Project Based Learning memiliki kontribusi positif dan signifikan terhadap peningkatan kompetensi peserta didik. Adapun peningkatan ini terlihat jelas pada aspek kolaborasi, di mana siswa yang awalnya memiliki keterampilan kerjasama rendah (52,43%) mampu meningkat hingga kategori baik (82,16%) melalui pengerjaan proyek kelompok (Fadillah, 2024). Kualitas pelaksanaan PjBL juga berbanding lurus dengan tingkat kreativitas siswa, di mana terdapat kenaikan skor orisinalitas ide sebesar 19,67% pada mata pelajaran kewirausahaan (Haryana, dkk., 2025). Hal ini membuktikan bahwa PjBL efektif dalam membentuk kemampuan berpikir divergen siswa SMK dalam menghadapi tantangan teknis yang kompleks (Asyhari & Arsana, 2023).

Keberhasilan PjBL dalam meningkatkan kesiapan siswa dipengaruhi oleh keberlanjutan implementasi yang sesuai dengan ekosistem sekolah dan Kurikulum Merdeka. Keberlanjutan ini terlihat dari kesesuaian model dengan Profil Pelajar Pancasila yang menekankan karakter

mandiri dan gotong royong (Wafi & Wailanduw, 2025). Selain itu, pendidik disini sebagai fasilitator yang inovatif terbukti menjadi faktor kunci dalam menjaga konsistensi penerapan model ini di kelas (Habibah, 2024). Evaluasi dari berbagai literatur juga menunjukkan bahwa fleksibilitas PjBL memungkinkan model ini terus digunakan secara berkelanjutan untuk berbagai mata pelajaran, mulai dari informatika hingga teknik otomotif, asalkan didukung oleh sarana prasarana sekolah yang memadai (Pangesti, 2024; Kurniawan & Marsono, 2025).

PjBL juga memiliki sejumlah manfaat holistik dalam mendukung kesiapan profesional siswa. Program ini terbukti efektif dalam menjembatani kesenjangan kompetensi antara sekolah dengan tuntutan industri modern (Yusuf, 2024). Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam PjBL memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan motivasi belajar hingga mencapai 70% serta penguasaan literasi digital yang lebih baik (Setyo, dkk., 2024). Namun demikian, efektivitas PjBL tetap menghadapi kendala pada aspek keterbatasan waktu dan pengelolaan sumber daya proyek (Mona, dkk., 2023). Meskipun terdapat tantangan, secara keseluruhan PjBL memberikan dampak signifikan yang mencakup penguatan karakter wirausaha, peningkatan rasa percaya diri, dan kesiapan mental siswa SMK untuk bersaing di era Industri 4.0 (Riza & Chisbiyah, 2024; Nafiatunnisa, dkk., 2025).

Berdasarkan analisis menyeluruh, model PjBL memiliki sejumlah kelebihan utama, yakni kemampuannya dalam menyajikan pengalaman belajar yang bermakna, menstimulasi partisipasi aktif, serta melatih keterampilan pemecahan masalah yang kompleks (Rahmat, 2024; Fitri dkk., 2025). Namun model ini tetap memiliki banyak kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti kebutuhan waktu penyelesaian proyek yang relatif panjang, biaya operasional untuk penyediaan bahan, serta ketergantungan yang tinggi pada kompetensi guru dan fasilitas sekolah (Aryani dkk., 2025; Syarfiah dkk., 2025; Habibah, 2024). Terlepas dari tantangan tersebut, dampak yang dihasilkan sangat signifikan dalam mentransformasi lulusan SMK menjadi tenaga kerja yang adaptif, inovatif, dan memiliki literasi digital yang baik (Mona dkk., 2023; Pujiani dkk., 2025; Setyo dkk., 2024). Dengan demikian, integrasi PjBL yang terstandar dengan dukungan infrastruktur yang memadai merupakan kunci utama dalam meningkatkan mutu serta relevansi pendidikan kejuruan di Indonesia menghadapi tantangan global.

## KESIMPULAN

Menurut temuan penelitian, pendekatan Belajar Berbasis Proyek terbukti berhasil dalam meningkatkan kreativitas serta kemampuan kolaboratif siswa di sekolah menengah kejuruan. Efektivitas tersebut terlihat melalui penguatan kemampuan siswa, keberlanjutan pembelajaran, dan manfaat keterampilan abad ke-21. Walaupun memberikan hasil positif terhadap pembelajaran, keberhasilan PjBL tetap membutuhkan perubahan peran guru sebagai fasilitator serta dukungan fasilitas sekolah yang memadai guna mengatasi kendala operasional dan manajemen waktu. Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena menggunakan metode studi literatur sehingga temuan sangat bergantung pada data sekunder tanpa pengujian langsung di lapangan. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya perlu dikembangkan melalui kajian lebih mendalam dan komprehensif agar menghasilkan data yang lebih akurat.

## REFERENSI

- Afni, N., Rahmawati, D., Hendratmoko, Y., Yani, A., Siregar, N., & Meldi, N. F. (2025). STUDI LITERATUR PEMANFAATAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI PADA PELAJARAN MATEMATIKA SMKN 7 PONTIANAK. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 12–26. <https://doi.org/10.31537/laplace.v8i1.2373>
- Aprilia Widowati, D. (2025). *PENGARUH PJBL TERHADAP KREATIVITAS, MOTIVASI, DAN HASIL BELAJAR SISWA SMKN 3 SURABAYA*.
- Asyhari, H., & Arsana, I. M. (2023). *PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK*

- MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOLABORASI DAN HASIL BELAJAR PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF SISWA KELAS X TKR 4 DI SMK NEGERI 7 SURABAYA I Made Arsana.*
- Dyah Aryani, W., Sahdan, Susanti, & Gunawan, A. (2025). PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA PADA MATERI ZAKAT FITRAH DI SMKN PP CIANJUR. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i4.1847>
- Fauziah, F. N., Syarief Nurdin, E., & Kurniawaty, I. (2025). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kreativitas Siswa SMK Negeri 15 Bandung dalam Pembelajaran Kewirausahaan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 7(1). <https://doi.org/10.38035/jmpis.v7i1>
- Fitri, H. M., Khaerunnisa, P., Setiawan, E., & Wardoyo, S. (2025). Peningkatan Keterampilan Pra-Vokasional Siswa SMK melalui Project-Based Learning (PjBL): Studi Literatur. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(1), 307–318. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i1.996>
- Gani Haryana, Iswandi, Mariana Tarihoran, Renny Marina Aritonang, Nadia Susanti, Titin Rahayu, & Anjeli. (2025). Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas XI MPLB SMK PGRI PEKANBARU Pada Mata Pelajaran PKK (Projek, Kreatif Dan Kewirausahaan) Melalui Model Project Based Learning. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 4(2), 68–78. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v4i2.855>
- Habibah, U. (2024). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJEC BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA SMK AI MUSYAWIRIN. In *Journal of Comprehensive Science* (Vol. 3, Number 4).
- Kurniawan, T., Program, ), Pendidikan, S., & Guru, P. (2025). Peningkatan Kompetensi Pengukuran Teknik Siswa SMK dengan Menggunakan Jangka Sorong Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.56190/jvst.v4i2.85>
- Lim, K. A., & Siswanto, H. (2024). ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA JASA TERHADAP LAYAYAN DI PELABUHAN BANDAR BENTAN TELANI MENGGUNAKAN METODE CUSTOMER SATISFACTION INDEX DAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 4(8), 5. <https://doi.org/10.17977/um068.v4.i8.2024.5>
- Miftah Falah Udwi Syarfiah, Zahra Nur Azizah, Hoerotunnisa, Tarsono, T., & Siti Nurhuda Abd Wahid. (2025). Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa Melalui Implementasi Project Based Learning dalam Proses Pembelajaran PAI. *Educompassion: Jurnal Integrasi Pendidikan Islam Dan Global*, 2(3), 293–301. <https://doi.org/10.63142/educompassion.v2i3.288>
- Mona, N., & Rachmawati, R. C. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Keterampilan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, 1(2), 150–167. <https://doi.org/10.26877/jpgp.v1i2.230>
- Mustain, Supardi, & Wrahatnolo, T. (2025). Pengaruh Keterampilan Berfikir Kritis, Kreatifitas, dan . *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*.
- Nafiatunnisa, A., & Wahyuningsih, E. (2025). *PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK TATA BUSANA UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK*. 5(4). <https://jurnalp4i.com/index.php/strategi>
- Najwa, H. (n.d.). *ANALISIS KREATIVITAS SISWA SMK DALAM MATAPELAJARAN APLIB BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL)*.
- Negraha, E. A., & Tuara, N. A. (2024). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN PROFIL PELAJAR PANCASILA SISWA SMK BINA INSANI KABUPATEN HALMAHERA BARAT. *Jurnal Pendidikan Dan Ekonomi*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14323739>
- Negraha, E. A., & Tuara, N. A. (2025). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN PROFIL PELAJAR PANCASILA SISWA SMK BINA INSANI KABUPATEN HALMAHERA BARAT. *Jurnal Pendidikan Dan Ekonomi*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14323739>
- Nupus, H., Fitriana, M., Saeful Bahri, M., Widayat, M., Saputra, N. A., & Rahman, F. (2025). *Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Inovasi Siswa SMK*. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JAL>
- Oktaviani, E., & Pradana, H. D. (2023). Pengaruh project based learning pada mata pelajaran produk kreatif dan kewirausahaan dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan motivasi belajar

- peserta didik kelas XI di SMKN 8 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 1–7.
- PELAJARAN APLIB Halwati Najwa, M. (n.d.). *EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE PjBL DENGAN PERANGKAT LUNAK SKETCHUP DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA*.
- Pujiani, D., Mulyati Mustika Sari, R., Nia Sania Effendi, K., & Kossahdasabitah, A. (2025). Review in Mathematics Education Systematic Literature Review: Efektivitas Pembelajaran Project Based Learning pada Materi Geometri Siswa SMK 1) 2) 3) 4). *Journal Research and Review in Mathematics Education*, 4, 2961–7049. <https://doi.org/10.35706/radian.v4i1.13131>
- Putri, S. W., & Nursyam, A. (2025). *LITERATUR REVIEW: PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERBASIS CANVA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*.
- Rahmat, M. N. (2024). *Pemanfaatan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Mengasah Kreativitas dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Dasar Pemrograman*. 7(3).
- Riza, F., & Chisbiyah, L. A. (2024). Komparasi Model Pembelajaran Project-Based Learning Dengan Experiential Learning Pada Pembelajaran Kewirausahaan SMK. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 9(4), 948–956. <https://doi.org/10.28926/briliant.v9i4.1753>
- Sari, T. I. (2023). PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBANTUAN GOOGLE SITES DENGAN MODEL PJBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 106. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.15855>
- Setyo, A., Elmunsyah, H., & Prasetyanto, A. E. (2024). PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI MEDIA SOSIAL: STRATEGI PENINGKATAN MOTIVASI DAN SEMANGAT BELAJAR SISWA SEKOLAH KEJURUAN. *Research and Development Journal of Education*, 10(1), 471. <https://doi.org/10.30998/rdje.v10i1.23341>
- Soraya, A. N., Handayani, S., & Sucipto. (2025). Pengaruh Keterampilan Critical Thinking, Communication, Collaboration, and Creativity (4C) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Elemen Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Di Smk Negeri 2 Kendal. *Scaffolding*, 13(2), 45–56. <https://doi.org/10.15294/scaffolding.v13i2.7774>
- Wafi, H., & Wailanduw, A. G. (2025). EVALUASI IMPLEMENTASI PJBL SESUAI PROFIL PELAJAR PANCASILA DI SMK KRIAN 2 SIDOARJO. In *JVTE: Journal of Vocational and Technical Education* (Vol. 7, Number 1).
- Wahyuni W, Purnamawati, & Syahrul. (2025). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KETERAMPILAN ABAD*.
- Yusuf, F. (2024). Meningkatkan Kolaborasi dan Integrasi Keterampilan Siswa dengan Penerapan Model Project Based Learning SMK Negeri Kota Makassar. *Journal of Computers*, 1(2). <https://journal.unm.ac.id/index.php/CIVE/>