

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DEMI
MENINGKATKAN KREATIVITAS SERTA KOLABORASI PADA SISWA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Nadila Nurul Aini¹, Muhammad Dwikarama Zulis Fanda², Ivhan Afika Prila³,
Diella Amalia⁴, Muhammad Iqbal Alamsyah⁵, Mohammad Wildan Habibi⁶
^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Teknologi Informasi, FT, Universitas Negeri Surabaya

¹25050974113@mhs.unesa.ac.id, ²25050974114@mhs.unesa.ac.id,

³25050974118@mhs.unesa.ac.id, ⁴25050974139@mhs.unesa.ac.id,

⁵25050974144@mhs.unesa.ac.id, ⁶mohammadhabibi@unesa.ac.id

ABSTRACT

Vocational High Schools are expected to produce graduates who possess not only technical expertise but also important 21st-century competencies, particularly creativity and collaboration, in order to meet the demands of modern industries and the Industrial Revolution 4.0. However, the learning process in many vocational schools is still dominated by traditional teaching methods that often result in low student participation, limited initiative, and weak teamwork skills. This study aims to evaluate the effectiveness of Project-Based Learning (PjBL) in improving students' creativity and collaborative abilities through a Systematic Literature Review approach. The study examines relevant national and international journal articles published between 2020 and 2025. The findings indicate that PjBL significantly enhances students' creativity by engaging them in real-world projects that encourage idea exploration, problem-solving, divergent thinking, and the development of innovative products or solutions. In addition, PjBL effectively strengthens collaboration skills through group activities that require communication, shared responsibility, and negotiation among students. Although challenges such as limited learning facilities and the need to improve teachers' competence in facilitating project-based activities still exist, PjBL remains a highly effective and relevant instructional model. Therefore, the study concludes that Project-Based Learning should be systematically integrated into vocational school curricula to better prepare students for the continuously evolving demands of the professional and industrial world.

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

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.

A. 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).

B. 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.

C. Hasil Penelitian 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 Tabulasi

No	Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan	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	Mengatasi rendahnya kreativitas siswa dalam menggunakan aplikasi desain interior (Sketchup)	<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	Mengembangkan media pembelajaran berbasis website	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	Menganalisis serta meningkatkan kreativitas pada siswa SMK pada mapel Aplikasi Perangkat Lunak Interior Bangunan (APLIB) melalui penerapan Project Based Learning, serta mengkaji efektivitas Project Based Learning dalam mendukung keterampilan abad ke-21	<i>Studi literatur (Literature Review)</i> dengan analisis deskriptif terhadap artikel ilmiah (2020–2024)	Artikel/jurnal terkait kreativitas siswa SMK dalam pembelajaran berbasis APLIB 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 Mengkaji dan membandingkan efektivitas model Project Based Learning(PjBL) dan Experiential Learning(EL) pada pembelajaran kewirausahaan di SMK Literature Review dengan pendekatan kualitatif deskriptif menggunakan teknik PICOC Artikel/jurnal 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 Menganalisis efektivitas Project Based Learning berbasis canva terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMK pada pembelajaran matematika *Systematic Literature Review (PRISMA)* 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 | Meningkatkan kolaborasi dan integrasi keterampilan siswa dengan project based learning (PjBL) | 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 | Mengetahui
manfaat
penerapan model
PjBL dalam
meningkatkan
kreativitas dan
kolaborasi siswa
pada
pembelajaran
PAI | Kualitatif
(studi
pustaka /
library
research) | Tidak
melibatkan
subjek
langsung;
mengguna
kan
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 | Meningkatkan
kreativitas dan
hasil belajar
siswa melalui
PjBL | 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 | Mengkaji
efektivitas PjBL
yang terintegrasi
dengan media
sosial dalam
meningkatkan
motivasi dan
semangat belajar
peserta didik
SMK | 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 | Untuk mengetahui penerapan pembelajaran interaktif berbantuan Google Site dengan model Project Based Learning dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada mata pelajaran Kimia Dasar | 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 | Untuk mengetahui hasil implementasi model project based learning berbasis pembelajaran berdiferensiasi terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi pada mata pembelajaran | Penelitian Tindak 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 |

- | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|---|--|---|
| | | Informatika kelas
10 | | | | keterampilan
kolaborasi
sebesar
52,43%
(kategori
rendah), lalu
meningkat
tajam pada
siklus 2
menjadi
82,16%
(kategori baik) |
| 12 | Ummi Habibah
(2024) | Penerapan Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMK Al Musyawirin | Mengkaji model project based learning serta memahami efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan siswa | <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 Negrha & Narilah A. Tuara (2024) | Penerapan Model PjBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Profil Pelajar Pancasila Siswa SMK Bina Insani | Mengetahui apakah model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMK Bina Insani Halmahera Barat dan mengetahui apakah PjBL dapat membentuk Profil Pelajar Pancasila khususnya aspek kreatif siswa | 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	Menganalisis penerapan PjBL dalam meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa pada materi zakat fitrah dalam pembelajaran pendidikan agama islam (PAI)	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
- Mengetahui
apakah
penerapan
project based
learning dapat
meningkatkan
kemampuan
kolaborasi dan
hasil belajar
siswa pada mata
pelajaran
pekerjaan dasar
teknik otomotif
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 Nupus, Penerapan Menganalisis Kualitatif Peserta meningkatkan
Meida Fitriana, Metode PjBL penerapan dengan didik kelas kreativitas,
Muhammad dalam metode Project pendekatan XII SMK inovasi, kerja
Saeful Bahri, Meningkatkan Based Learning studi kasus Negeri 15 sama, dan
Mahmudi Kreativitas & dalam (Observasi) Pandeglan keterampilan
Widayat, Inovasi Peserta meningkatkan g, guru, komunikasi
Novantri Adam didik SMK kreativitas dan dan kepala siswa. Peserat
Saputra, inovasi siswa SMK Negeri 15 didik jadi lebih
Muhammad SMK Negeri 15 aktif, mampu
Faizzar Pandeglang menghasilkan
Rahman (2025) ide kreatif, dan
lebih terlibat
dalam
pembelajaran.
Namun masih
terdapat
kendala seperti
keterbatasan
fasilitas dan
kurangnya
pelatihan guru
- 17** Ajeng Pangesti Penerapan ModelMenganalisis Penelitian Siswa Peningkatan
(2024) Pembelajaran penerapan PjBL Tindakan kelas X hasil pre-test
PjBL dalam untuk meningkatkan kreativitas serta ke post-test
Meningkatkan kreativitas siswa pemahaman (nilai
Pendidikan siswa pada mata meningkat dari
Pancasila SMK pelajaran pendidikan pancasila 20–60 menjadi
PGRI Dampit khususnya materi Sejarah Lahirnya 45–80) serta
Pancasila dan Implementasi meningkatnya
dalam Kehidupan kreativitas
Sehari-hari 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 Menganalisis efektivitas penerapan PjBL untuk melihat peningkatan kreativitas siswa
- Studi literatur (literature review) dengan analisis deskriptif terhadap 10 artikel ilmiah relevan
- 10 artikel PjBL ilmiah yang membahas kreativitas PjBL, siswa melalui Kreativitas proyek dengan melibatkan praktik tata eksplor ide, busana 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 Mengetahui peningkatan keterampilan pada peserta didik pada materi virus melalui model PjBL
- 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(PjBL) Tanah dengan Model PjBL Mengkaji pengaruhnya terhadap hasil belajar elemen Ilmu Ukur Tanah melalui Project Based Learning Analisis menggunakan regresi linear berganda 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 PKKWU, PjBL Mengetahui keterampilan 4C pada siswa dalam penerapan PjBL, Mengetahui hasil belajar siswa pada elemen PKKWU, Menganalisis pengaruh keterampilan 4C terhadap hasil belajar siswa 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 Menganalisis pengaruh Model Pembelajaran berbasis (21CSLM) bagi kreativitas serta inovasi peserta didik SMK serta mengetahui persepsi siswa dan guru terhadap implementasinya Menggunakan meta-analisis (Hedges' g), PRISMA, dan sintesis tematik 38 studi internasional (25 studi kuantitatif/eksperimen dan 13 studi kualitatif/MR) 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 | Menganalisis pengaruh Model PjBL terhadap kreativitas siswa | Kuantitatif dengan desain survei eksplanatori, yang 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 | Mengetahui pengaruh PjBL terhadap keterampilan kolaborasi dan motivasi belajar peserta didik kelas XI 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 | Menganalisis pengaruh PjBL terhadap kreativitas, motivasi belajar serta hasil belajarnt Control siswa pada mata pelajaran CNC | Kuasi-eksperimen dengan desain Nonequivalence 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 SMK melalui PjBL Studi Literatur | Mengkaji pengembangan modul ajar PjBL | 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 Menganalisis peningkatan kompetensi pengukuran teknik melalui penerapan model Project-Based Learning, khususnya pada penggunaan jangka sorong 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 Meningkatkan kreativitas siswa pada mata pelajaran produk Kreatif dan Kewirausahaan melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Siswa kelas XI MPLB SMK PGRI Pekanbaru Dengan PjBL tersebut dapat meningkatkan 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 Maldi (2025) Studi literatur Pemanfaatan Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi pada Pelajaran Matematika SMKN 7 Pontianak Mengkaji dan memberikan rekomendasi mengenai efektivitas pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi pada pembelajaran matematika di SMK Negeri 7 Pontianak berdasarkan studi literatur Studi kepustakaanjurnal (literature review) dengan analisis deskriptif 20 artikel 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 Kossahdasabith (2025) Systematic Literature Review Efektivitas Pembelajaran PjBL pada Materi Geometri Peserta Didik SMK Menganalisis dan mensintesis secara sistematis efektivitas model PjBL pada pembelajaran geometri di SMK, khususnya terhadap hasil belajar, berpikir kritis, kreativitas, dan motivasi peserta didik Systematic Literature Review dengan pedoman PRISMA (tahap identifikasi, seleksi, analisis, dan sintesis artikel) 15 artikel ilmiah terpilih yang membahas PjBL pada pembelajaran berpikir kritis, kreativitas, geometri di SMK Keterampilan abad ke-21 peserta didik SMK. Integrasi teknologi

(GeoGebra,
AR, web-based
learning)
semakin
memperkuat
efektivitas
pembelajaran
geometri yang
lebih interaktif
dan
kontekstual

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 menunjukan 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.

D. 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.

DAFTAR PUSTAKA

- 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., Syarif Nuridin, 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 PROJEK BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA SMK AL 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 LAYANAN DI PELABUHAN BANDARBENTAN 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).
- Negrha, 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>
- Negrha, 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/>