JPurnaTek
JURNAL PURNAMA TEKNOLOGI KEJURUAN

Volume 1, Issue 2, 72-91
e-ISSN: 3165-486X
https://journal-purnama.com/index.php/purnatek

Penerapan *Project Based Learning* dan Pengembangan Kompetensi Siswa pada Pembelajaran Kejuruan di SMK

Dinda Aulia Natasya*, Siti Nur Azizah[2], Adrian Auliansyah[3], Addin Is Dailami[4]

1234 Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Lampung, Indonesia
Corresponding Author: dindaaulianatasya91@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: 3 Oktober 2026
Revised: 13 Oktober 2026
Accepted: 20 Oktober 2026

Keywords:

Competency
Project Based Learning
Students
Vocational Education
Vocational High School

Abstract

Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning/PjBL) merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan melalui kegiatan berbasis proyek dalam pendidikan vokasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan PjBL dan memetakan kompetensi yang dikembangkan oleh peserta didik dalam pembelajaran vokasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur naratif dengan menganalisis delapan artikel ilmiah yang relevan dengan PjBL, pendidikan vokasi, dan kompetensi peserta didik. Analisis difokuskan pada konteks pembelajaran, aktivitas proyek, kompetensi yang dikaji, dan temuan utama dari setiap penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL berkaitan dengan pengembangan kompetensi teknis dan psikomotorik, kompetensi kognitif, keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, kemandirian, dan kesiapan kerja. Penerapan PjBL juga dipengaruhi oleh kesiapan guru dan peserta didik, fasilitas, ketersediaan waktu pembelajaran, serta desain proyek. Kajian ini memberikan pemetaan kompetensi yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek pada pendidikan vokasi.

Project Based Learning (PjBL) is a learning model that can be used to integrate knowledge and skills through project-based activities in vocational education. This study aims to analyze the implementation of PjBL and map the competencies developed by students in vocational learning at vocational high schools (SMK). This study employed a narrative literature review method by analyzing eight relevant scientific articles related to PjBL, vocational education, and student competencies. The analysis focused on the learning context, project activities, competencies examined, and the main findings of each study. The results indicate that the implementation of PjBL is associated with the development of technical and psychomotor competencies, cognitive competencies, problem-solving skills, critical thinking, collaboration, communication, creativity, independence, and work readiness. The implementation of PjBL is also influenced by teacher and student readiness, facilities, available learning time, and project design. This review provides a competency mapping that can serve as a basis for developing project-based learning in vocational education.

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan praktik, dan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Pendidikan kejuruan tidak hanya mencakup penguasaan pengetahuan teoritis, tetapi juga pengembangan keterampilan praktis, *know-how*, sikap, dan pemahaman yang berkaitan dengan pekerjaan (UNESCO, 1989). Siswa tidak hanya dituntut memahami konsep yang berkaitan dengan bidang keahliannya, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan tersebut melalui kegiatan praktik dan penyelesaian

This work is licensed under a CC BY-SA 4.0

permasalahan yang menyerupai situasi kerja. Karakteristik tersebut menyebabkan pembelajaran kejuruan perlu memberikan pengalaman belajar yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga memungkinkan siswa menghadapi tugas dan permasalahan yang kontekstual serta menghasilkan suatu produk atau penyelesaian yang dapat diamati. Dengan demikian, kebutuhan terhadap pembelajaran yang autentik dan berkaitan dengan konteks pekerjaan menjadi salah satu aspek penting dalam pelaksanaan pembelajaran di SMK.

Salah satu model pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut adalah *Project Based Learning* (PjBL). PjBL merupakan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa dan ditandai dengan adanya otonomi siswa, investigasi, penetapan tujuan, kolaborasi, komunikasi, refleksi, serta keterkaitan dengan praktik dunia nyata (Kokotsaki et al., 2016). PjBL menempatkan proyek sebagai bagian utama dalam proses pembelajaran melalui kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pemecahan masalah, dan evaluasi. Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan pengetahuan teoritis dengan aktivitas praktik serta terlibat secara langsung dalam penyelesaian tugas yang berkaitan dengan permasalahan tertentu. Karakteristik PjBL tersebut memiliki relevansi dengan pembelajaran kejuruan karena proses pembelajaran dapat diarahkan pada kegiatan yang menyerupai pekerjaan atau tugas nyata sesuai dengan bidang keahlian siswa. Selain itu, karakteristik proyek yang melibatkan penyelidikan, kolaborasi, penyelesaian masalah, dan menghasilkan produk juga memberikan ruang bagi pengembangan kompetensi yang lebih luas, tidak terbatas pada keterampilan teknis (Kokotsaki et al., 2016).

Penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan telah dikaji dalam berbagai penelitian dengan konteks dan bidang keahlian yang berbeda. Wicaksana et al. (2017), misalnya, mengkaji penerapan PjBL dalam pengembangan keterampilan vokasional siswa. Penelitian lainnya membahas penerapan PjBL dalam pembelajaran kelistrikan, *Computer-Aided Design* (CAD), pekerjaan dasar teknik otomotif, pembelajaran yang berkaitan dengan konteks industri, pengukuran teknik, pembuatan busana, dan sistem kendaraan (Fajri & Mutaqin, 2017; Gustianto et al., 2020; Asyhari & Arsana, 2022; Abdillah et al., 2024; Kurniawan & Marsono, 2025; Prasetyaningtyas et al., 2026; Uswandi et al., 2026). Selain keterampilan teknis dan psikomotorik, penelitian terdahulu juga mengkaji kompetensi kognitif, pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, kemandirian, dan kesiapan kerja. Keragaman tersebut menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan dapat dikaji dari berbagai bentuk kompetensi sesuai dengan karakteristik bidang keahlian, proyek, dan indikator yang digunakan dalam masing-masing penelitian.

Beragamnya konteks dan kompetensi yang dikaji menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pendidikan kejuruan tidak hanya berkaitan dengan penguasaan keterampilan teknis. Dalam pendidikan kejuruan, kompetensi berkaitan dengan kemampuan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk memenuhi tuntutan pekerjaan. Kompetensi umum juga mencakup kemampuan yang dapat digunakan dalam berbagai konteks kerja, seperti komunikasi, perencanaan, kerja sama, dan pemecahan masalah (UNESCO-UNEVOC, n.d.). Sejalan dengan kerangka tersebut, kompetensi yang muncul dalam penelitian terdahulu dapat dikelompokkan pada beberapa aspek, mulai dari kompetensi teknis dan psikomotorik, kompetensi kognitif, kemampuan *problem solving* dan berpikir kritis, kompetensi sosial seperti kolaborasi dan komunikasi, kompetensi personal seperti kreativitas dan kemandirian, hingga kesiapan kerja (Wicaksana et al., 2017; Fajri & Mutaqin, 2017; Gustianto et al., 2020; Asyhari & Arsana, 2022; Abdillah et al., 2024; Kurniawan & Marsono, 2025; Prasetyaningtyas et al., 2026; Uswandi et al., 2026). Namun, temuan tersebut masih tersebar pada penelitian dengan bidang keahlian, bentuk proyek, fokus kompetensi, dan karakteristik pembelajaran yang berbeda. Kondisi tersebut menyebabkan belum diperoleh gambaran yang terintegrasi mengenai jenis kompetensi yang dikembangkan, konteks penerapan PjBL, serta pola temuan yang muncul dari berbagai penelitian pada pembelajaran kejuruan di SMK.

Kondisi tersebut menjadi celah penelitian (*research gap*) dalam kajian ini. Meskipun penerapan PjBL pada pendidikan kejuruan telah dikaji dalam berbagai konteks, temuan mengenai kompetensi siswa dilaporkan dengan fokus, indikator, dan karakteristik proyek yang beragam sehingga belum tersusun dalam satu pemetaan yang terintegrasi pada penelitian-penelitian yang dikaji. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang tidak hanya mendeskripsikan hasil penelitian secara terpisah, tetapi juga melakukan sintesis terhadap berbagai temuan untuk mengidentifikasi domain kompetensi, konteks penerapan, bentuk proyek, serta pola hasil yang dilaporkan oleh penelitian terdahulu. Sintesis tersebut penting untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengembangan kompetensi siswa melalui PjBL dalam pembelajaran kejuruan. Dengan demikian, *research gap* penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengintegrasikan temuan yang tersebar tersebut ke dalam pemetaan yang menghubungkan karakteristik penerapan PjBL dengan domain kompetensi yang dilaporkan dalam penelitian pembelajaran kejuruan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan melalui *narrative literature review* terhadap penelitian-penelitian yang relevan mengenai penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan. Fokus kajian diarahkan pada pemetaan kompetensi siswa berdasarkan temuan penelitian terdahulu serta identifikasi konteks penerapan PjBL yang berkaitan dengan kompetensi tersebut. Dengan demikian, kebaruan (*novelty*) penelitian ini tidak hanya terletak pada pembahasan mengenai relevansi PjBL dalam pendidikan kejuruan, tetapi pada sintesis lintas penelitian dan pengelompokan temuan kompetensi ke dalam domain yang lebih terstruktur berdasarkan karakteristik kompetensi yang dilaporkan dalam penelitian terdahulu. Pengelompokan kompetensi dalam penelitian ini mencakup domain teknis/psikomotorik, kognitif, *problem solving* dan berpikir kritis, sosial, personal, serta kesiapan kerja. Keenam domain tersebut digunakan sebagai kerangka sintesis penelitian, bukan sebagai klasifikasi baku yang secara seragam digunakan oleh seluruh penelitian yang dianalisis. Penggunaan kerangka tersebut didasarkan pada karakteristik kompetensi dalam pendidikan kejuruan yang mencakup penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks kerja serta aspek teknis, interpersonal, personal, dan kemampuan yang mendukung pelaksanaan pekerjaan (UNESCO-UNEVOC, n.d.). Kerangka enam domain tersebut selanjutnya digunakan sebagai kategori sintesis untuk memetakan kompetensi yang dilaporkan dalam artikel-artikel yang dianalisis. Hasil pemetaan tersebut selanjutnya ditampilkan dalam matriks sintesis yang memuat domain kompetensi, indikator atau bentuk kompetensi, studi pendukung, konteks atau bentuk penerapan PjBL, dan temuan utama penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Apa saja karakteristik penerapan *Project Based Learning* yang dilaporkan dalam penelitian pembelajaran kejuruan di SMK berdasarkan konteks, bentuk proyek, dan bidang keahlian? dan (2) Apa saja domain kompetensi siswa yang dikembangkan dalam penerapan *Project Based Learning* pada pembelajaran kejuruan di SMK berdasarkan hasil penelitian terdahulu?

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi karakteristik penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan berdasarkan konteks, bentuk proyek, dan bidang keahlian, serta (2) memetakan domain kompetensi siswa yang dikembangkan dalam penerapan PjBL berdasarkan hasil penelitian terdahulu.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) dengan pendekatan *narrative review*. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran kejuruan serta pengembangan kompetensi siswa. Penggunaan studi literatur dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemahaman terhadap berbagai temuan penelitian yang telah dilakukan mengenai pembelajaran berbasis proyek pada pendidikan vokasi.

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *narrative literature review*. Metode *narrative review* digunakan untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik kajian melalui proses penelusuran dan pemilihan literatur yang terarah (Green et al., 2006). Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada sintesis temuan dari berbagai penelitian mengenai penerapan *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran kejuruan serta kompetensi siswa yang dikembangkan melalui kegiatan berbasis proyek. Penelitian ini tidak melakukan pengumpulan data secara langsung dari siswa atau sekolah, tetapi menggunakan artikel ilmiah yang telah dipublikasikan sebagai sumber data.

Pendekatan *narrative review* digunakan karena artikel yang dianalisis memiliki konteks, bidang keahlian, bentuk proyek, karakteristik subjek, desain penelitian, dan fokus kompetensi yang beragam. Oleh karena itu, sintesis dilakukan secara deskriptif dan tematik dengan memperhatikan karakteristik penelitian, konteks pembelajaran, bentuk proyek, kompetensi yang dikaji, dan temuan utama dari setiap artikel. Proses sintesis diarahkan untuk mengidentifikasi pola, persamaan, dan perbedaan antartemuan, kemudian mengintegrasikannya ke dalam tema atau kategori yang relevan dengan fokus penelitian. Pendekatan sintesis tematik digunakan untuk mengorganisasikan temuan yang memiliki karakteristik atau makna yang serupa ke dalam kategori analitis (Thomas & Harden, 2008).

Sumber Data dan Strategi Penelusuran Literatur

Sumber data penelitian berupa artikel ilmiah yang membahas penerapan PjBL dalam pendidikan kejuruan dan kaitannya dengan kompetensi siswa. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar dan GARUDA (Garba Rujukan Digital) pada 3 Oktober 2026. Penelusuran dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci berikut:

1. "*Project Based Learning* AND SMK AND kompetensi siswa";
2. "*Project Based Learning* AND vocational AND student competence"; dan
3. "*Project Based Learning* AND vocational high school AND skills".

Penelusuran difokuskan pada artikel yang diterbitkan dalam rentang 2017–2026. Rentang tersebut ditetapkan untuk membatasi kajian pada penelitian yang relevan dengan periode publikasi yang telah ditentukan.

Artikel yang diperoleh kemudian diperiksa berdasarkan kesesuaian dengan topik penelitian, konteks pendidikan kejuruan, karakteristik subjek, fokus kompetensi, jenis publikasi, bahasa, serta ketersediaan informasi mengenai metode dan hasil penelitian. Prosedur pelaporan proses identifikasi dan seleksi literatur disusun secara bertahap melalui tahap *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included*. Tahapan tersebut digunakan untuk meningkatkan keterlacakan proses pemilihan literatur, dengan mengadaptasi prinsip transparansi pelaporan seleksi literatur yang digunakan dalam pedoman PRISMA, tanpa menyatakan penelitian ini sebagai *systematic review* (Page et al., 2021).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan sebelum proses seleksi untuk menjaga konsistensi dalam menentukan artikel yang digunakan sebagai unit analisis. Kriteria tersebut disusun berdasarkan kesesuaian artikel dengan fokus penelitian, konteks pendidikan kejuruan, subjek penelitian, kompetensi yang dikaji, jenis penelitian, jenis publikasi, tahun publikasi, bahasa, serta kelengkapan informasi penelitian.

Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi literatur

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Topik	Membahas penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran	Tidak membahas PjBL atau hanya membahas model pembelajaran lain
Konteks	Pendidikan kejuruan, SMK, atau *vocational high school*	Pendidikan umum yang tidak berkaitan dengan pendidikan kejuruan
Subjek	Siswa SMK atau peserta didik pada pendidikan vokasional	Guru sebagai subjek utama, mahasiswa, atau peserta didik pada jenjang yang tidak sesuai
Fokus penelitian	Kompetensi, keterampilan, hasil belajar, *problem solving*, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, kemandirian, atau kesiapan kerja siswa	Tidak membahas kompetensi, keterampilan, hasil belajar, atau kemampuan siswa yang relevan
Jenis penelitian	Penelitian empiris yang memiliki metode dan hasil penelitian yang dapat dianalisis	Artikel konseptual, editorial, atau artikel tanpa hasil penelitian empiris
Jenis publikasi	Artikel pada jurnal ilmiah	Skripsi, tesis, disertasi, prosiding, buku, atau dokumen nonjurnal
Tahun publikasi	2017–2026	Sebelum 2017 atau setelah 2026
Bahasa	Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris	Bahasa selain bahasa Indonesia dan bahasa Inggris
Ketersediaan informasi	Memuat informasi yang memadai mengenai tujuan, metode, subjek, konteks, penerapan PjBL, dan hasil penelitian	Informasi metodologi atau hasil penelitian tidak memadai untuk dilakukan analisis

Artikel berupa *literature review*, *systematic literature review*, atau artikel konseptual tidak digunakan sebagai unit analisis utama karena penelitian ini berfokus pada sintesis penelitian empiris mengenai penerapan PjBL dan kompetensi siswa. Artikel kajian dapat digunakan sebagai referensi pendukung dalam pembahasan apabila relevan dengan fokus penelitian.

Prosedur Seleksi Literatur

Proses seleksi literatur dilakukan melalui empat tahap, yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included*. Tahapan tersebut digunakan untuk memastikan bahwa artikel yang menjadi korpus akhir penelitian diperoleh melalui proses seleksi yang dapat ditelusuri. Penggunaan tahapan tersebut juga mengikuti prinsip transparansi pelaporan proses identifikasi, seleksi, dan inklusi studi dalam pelaporan kajian literatur (Page et al., 2021).

1. Identification

Pada tahap *identification*, penelusuran dilakukan melalui Google Scholar dan GARUDA menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Hasil penelusuran awal menghasilkan 32 artikel yang berkaitan dengan PjBL, pendidikan kejuruan, dan kompetensi siswa. Seluruh artikel yang ditemukan dikumpulkan dan diperiksa untuk mengetahui adanya artikel yang teridentifikasi lebih dari satu kali. Pemeriksaan duplikasi dilakukan berdasarkan kesamaan judul, penulis, tahun publikasi, dan informasi bibliografis lainnya.

2. Screening

Setelah pemeriksaan duplikasi, terdapat 29 artikel yang dilanjutkan ke tahap *screening*. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan terhadap judul dan abstrak. Artikel dikeluarkan apabila tidak sesuai dengan fokus penelitian, terutama apabila tidak membahas PjBL, tidak berkaitan dengan pendidikan kejuruan, tidak menggunakan siswa SMK atau peserta didik vokasional sebagai subjek, atau tidak membahas kompetensi maupun hasil belajar siswa yang relevan dengan fokus kajian.

Berdasarkan proses *screening*, sebanyak 14 artikel dikeluarkan, sehingga tersisa 15 artikel untuk pemeriksaan teks lengkap.

3. Eligibility

Pada tahap *eligibility*, teks lengkap dari 15 artikel diperiksa secara lebih mendalam menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pemeriksaan meliputi kesesuaian konteks pendidikan kejuruan, karakteristik subjek, penerapan PjBL, fokus kompetensi, jenis publikasi, rentang tahun publikasi, bahasa, serta kelengkapan informasi mengenai metode dan hasil penelitian.

Sebanyak 7 artikel dikeluarkan pada tahap ini karena tidak memenuhi seluruh kriteria kelayakan yang telah ditetapkan.

4. Included

Setelah seluruh tahapan seleksi selesai, diperoleh 8 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan ditetapkan sebagai unit analisis dalam penelitian. Proses seleksi literatur berlangsung dari 32 artikel pada tahap identifikasi, menjadi 29 artikel setelah pemeriksaan duplikasi, 15 artikel setelah *screening*, dan akhirnya 8 artikel yang memenuhi tahap *eligibility* dan dianalisis.

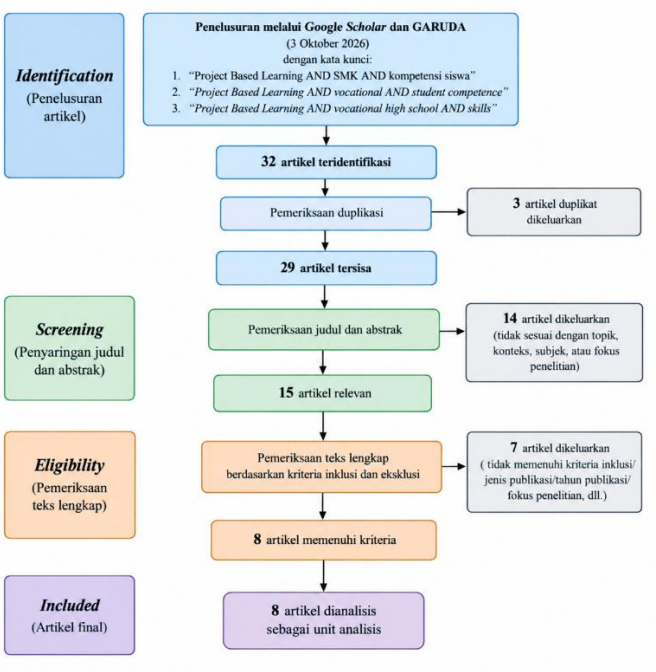
Tabel 2. Rekapitulasi proses seleksi literatur

Tahap Seleksi	Jumlah Artikel	Keterangan
Identification	32	Artikel teridentifikasi melalui Google Scholar dan GARUDA
Pemeriksaan duplikasi	29	Artikel yang tersisa setelah 3 artikel duplikat dikeluarkan
Screening	15	Artikel yang memenuhi penyaringan judul dan abstrak
Eligibility	8	Artikel yang memenuhi kriteria setelah pemeriksaan teks lengkap
Included	8	Artikel yang digunakan sebagai unit analisis

Pada tahap *screening*, terdapat 14 artikel yang dikeluarkan dari 29 artikel, sedangkan pada tahap *eligibility* terdapat 7 artikel yang dikeluarkan dari 15 artikel. Dengan demikian, jumlah artikel yang dianalisis secara keseluruhan adalah 8 artikel.

Alur Seleksi Literatur

Proses seleksi literatur divisualisasikan melalui alur *identification* → *screening* → *eligibility* → *included*. Alur tersebut menggambarkan proses pencarian dan seleksi literatur, bukan urutan kronologis kegiatan penelitian. Alur seleksi digunakan untuk memperlihatkan jumlah artikel pada setiap tahap dan memberikan keterlacakan terhadap proses penentuan artikel yang menjadi unit analisis.



Gambar 1. Alur seleksi literatur

Keterangan alasan eksklusi pada setiap tahap didasarkan pada ketidaksesuaian artikel dengan kriteria yang telah ditentukan. Pada tahap *screening*, eksklusi terutama berkaitan dengan ketidaksesuaian topik, konteks, subjek, atau fokus penelitian. Pada tahap *eligibility*, eksklusi dilakukan berdasarkan pemeriksaan teks lengkap, termasuk ketidaksesuaian jenis publikasi, rentang tahun, fokus kompetensi, atau ketidaklengkapan informasi penelitian.

Unit Analisis dan Ekstraksi Data

Unit analisis penelitian adalah setiap artikel penelitian empiris yang telah memenuhi seluruh kriteria inklusi. Delapan artikel terpilih dianalisis menggunakan komponen yang sama agar proses sintesis dapat dilakukan secara konsisten.

Setiap artikel dianalisis berdasarkan lima komponen utama, yaitu:

1. karakteristik penelitian, meliputi penulis, tahun publikasi, desain penelitian, dan karakteristik subjek;
2. konteks pembelajaran, meliputi bidang keahlian, mata pelajaran, dan lingkungan pembelajaran;
3. bentuk proyek, meliputi jenis produk atau kegiatan proyek yang dilakukan siswa;
4. kompetensi yang diukur atau dikaji, meliputi kompetensi teknis/psikomotorik, kognitif, pemecahan masalah dan berpikir kritis, sosial, personal, serta kesiapan kerja; dan
5. hasil utama penelitian, meliputi temuan yang dilaporkan mengenai penerapan PjBL dan kompetensi siswa.

Informasi tersebut dicatat dalam matriks sintesis untuk memudahkan proses perbandingan antartikel. Pencatatan dilakukan dengan mempertahankan istilah dan indikator kompetensi yang digunakan dalam masing-masing penelitian sebelum dilakukan pengelompokan ke dalam kategori sintesis.

Teknik Analisis Literatur

Analisis literatur dilakukan secara deskriptif dan tematik melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu memilih informasi dari setiap artikel yang berkaitan langsung dengan fokus penelitian.

Tahap kedua adalah pengelompokan data, yaitu mengorganisasikan temuan berdasarkan karakteristik penelitian, konteks pembelajaran, bentuk proyek, kompetensi yang dikaji, dan hasil utama.

Tahap ketiga adalah pengodean kompetensi. Setiap kompetensi yang dilaporkan dalam artikel diberi kode berdasarkan kesamaan karakteristik atau indikator. Kompetensi yang memiliki makna atau indikator yang serupa kemudian dikelompokkan ke dalam enam domain. Pengelompokan ini digunakan sebagai kerangka sintesis penelitian, bukan sebagai instrumen pengukuran baru dan bukan pula sebagai klasifikasi yang digunakan secara seragam oleh seluruh artikel.

Enam domain tersebut meliputi:

1. Kompetensi teknis dan psikomotorik, mencakup keterampilan praktik, keterampilan vokasional, penguasaan alat, prosedur kerja, dan kemampuan melaksanakan pekerjaan sesuai bidang keahlian.
2. Kompetensi kognitif, mencakup pengetahuan, pemahaman konsep, penerapan pengetahuan, dan hasil belajar kognitif.
3. Pemecahan masalah dan berpikir kritis, mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah, menganalisis kondisi, menentukan solusi, mengambil keputusan, dan mengevaluasi hasil.
4. Kompetensi sosial, mencakup kolaborasi, komunikasi, kerja kelompok, dan interaksi selama penyelesaian proyek.
5. Kompetensi personal, mencakup kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, disiplin, dan kemampuan mengelola proses pengerjaan proyek.
6. Kesiapan kerja, mencakup kemampuan melaksanakan tugas yang menyerupai pekerjaan nyata, pengalaman kerja berbasis proyek, serta kemampuan yang berkaitan dengan kebutuhan dunia industri.

Pengelompokan tersebut didasarkan pada karakteristik kompetensi dalam pendidikan kejuruan yang menghubungkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dengan tuntutan pelaksanaan pekerjaan. Dalam konteks TVET, kompetensi juga dipahami melalui standar pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan secara efektif. Oleh karena itu, keenam domain digunakan sebagai kategori analitis untuk memudahkan perbandingan temuan, bukan untuk menyatakan bahwa seluruh artikel mengukur keenam kompetensi tersebut secara langsung.

Tahap keempat adalah perbandingan antartemuan. Temuan dari setiap artikel dibandingkan untuk mengidentifikasi persamaan, perbedaan, dan pola kompetensi yang muncul dalam berbagai konteks penerapan PjBL.

Tahap terakhir adalah sintesis tematik, yaitu mengintegrasikan hasil pengelompokan dan perbandingan untuk menghasilkan pemetaan kompetensi siswa dalam pembelajaran kejuruan. Sintesis tematik dilakukan dengan menghubungkan tema yang muncul dari masing-masing artikel berdasarkan konteks pembelajaran, bentuk proyek, kompetensi yang dilaporkan, dan hasil penelitian (Thomas & Harden, 2008). Sintesis tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan tabel pemetaan kompetensi pada bagian hasil dan pembahasan.

Penilaian Kelayakan Literatur

Penilaian kelayakan literatur dilakukan melalui pemeriksaan kesesuaian artikel dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Pemeriksaan dilakukan terhadap topik, konteks pendidikan, karakteristik subjek, bentuk penerapan PjBL, fokus kompetensi, jenis publikasi, tahun publikasi, bahasa, serta kelengkapan informasi metodologi dan hasil penelitian.

Dalam penelitian ini tidak dilakukan *formal quality appraisal* menggunakan instrumen atau skala penilaian kualitas metodologis tertentu. Oleh karena itu, penelitian tidak memberikan skor, peringkat, atau kategori kualitas terhadap artikel yang dianalisis.

Penetapan artikel sebagai unit analisis didasarkan pada kelayakan dan relevansinya terhadap fokus penelitian, bukan berdasarkan skor kualitas metodologis.

Pembedaan antara penilaian kelayakan dan *quality appraisal* dilakukan agar istilah metodologis yang digunakan sesuai dengan prosedur yang benar-benar dilaksanakan.

Keterbatasan Metodologi

Metode *narrative literature review* memiliki keterbatasan karena hasil sintesis dipengaruhi oleh cakupan basis data, kata kunci, rentang tahun, dan kriteria seleksi yang digunakan (Green et al., 2006). Penelitian ini menggunakan Google Scholar dan GARUDA sebagai sumber penelusuran sehingga artikel yang tersedia di basis data lain berpotensi tidak teridentifikasi.

Selain itu, delapan artikel yang dianalisis memiliki perbedaan dalam bidang keahlian, karakteristik subjek, bentuk proyek, desain penelitian, serta indikator kompetensi. Heterogenitas tersebut menyebabkan temuan tidak digabungkan menjadi satu ukuran efek statistik. Oleh karena itu, hasil penelitian disajikan dalam bentuk sintesis deskriptif dan tematik untuk memetakan karakteristik penerapan PjBL dan domain kompetensi siswa pada pembelajaran kejuruan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Penerapan *Project Based Learning* dalam Pembelajaran Kejuruan

Berdasarkan hasil seleksi literatur, terdapat delapan artikel yang dianalisis untuk memetakan penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dan kompetensi siswa dalam pembelajaran kejuruan di SMK. Kedelapan penelitian memiliki karakteristik yang beragam dari segi bidang keahlian, bentuk kegiatan proyek, desain penelitian, subjek, serta kompetensi yang dikaji. Variasi tersebut menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan pekerjaan yang menjadi konteks pembelajaran.

Wicaksana et al. (2017) mengkaji penerapan PjBL pada 60 siswa vokasional yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Penelitian menggunakan *independent sample t-test* dengan fokus pada *vocational skills*. Hasil analisis menunjukkan nilai $t = 6{,}929$ dengan $p < 0{,}05$, yang menunjukkan adanya perbedaan capaian antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam konteks penelitian tersebut.

Fajri dan Mutaqin (2017) mengkaji PjBL pada materi instalasi motor listrik dengan subjek siswa kelas XI TIPTL A dan XI TIPTL B SMK Batur Jaya 1 Ceper Klaten. Penelitian menggunakan desain kuasi eksperimen dan mengkaji kompetensi pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Analisis dilakukan menggunakan uji Mann–Whitney. Hasil penelitian melaporkan selisih nilai *gain* sebesar 0,14 antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Gustianto et al. (2020) menerapkan PjBL pada pembelajaran Teknik Gambar Manufaktur menggunakan sistem CAD pada siswa kelas XI TPM SMK Negeri 2 Solok. Penelitian menggunakan PTK yang terdiri atas tiga siklus. Kegiatan pembelajaran diarahkan pada pengembangan kompetensi Teknik Gambar Manufaktur melalui penggunaan AutoCAD. Rata-rata capaian keahlian yang dilaporkan adalah 53,86% pada siklus I, 83,73% pada siklus II, dan 90,70% pada siklus III.

Asyhari dan Arsana (2022) menerapkan PjBL pada pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif di kelas X TKR 4 SMK Negeri 7 Surabaya. Penelitian merupakan PTK yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan 37 siswa sebagai subjek. Data dikumpulkan melalui observasi, lembar observasi kolaborasi, tes hasil belajar, dan dokumentasi. Persentase kolaborasi berubah dari 54,47% pada pra-siklus menjadi 59,67% pada siklus I dan 78,49% pada siklus II. Rata-rata hasil belajar berubah dari 73,90 pada siklus I menjadi 82,52 pada siklus II, dengan ketuntasan belajar meningkat dari 67% menjadi 97%.

Abdillah et al. (2024) menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik studi kasus di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi. Penelitian menggambarkan implementasi PjBL

dalam konteks kurikulum yang diselaraskan dengan kebutuhan industri melalui kerja sama dengan PT Astra Daihatsu Motor. PjBL dilaksanakan melalui proyek nyata yang memadukan teori dan praktik serta mendukung pengembangan *hard skills* dan *soft skills*. Fasilitas DOJO yang dikembangkan dengan standar industri menjadi bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut.

Kurniawan dan Marsono (2025) mengkaji kompetensi pengukuran teknik melalui PjBL pada 24 siswa kelas X TKR 3 SMKN 10 Malang. Penelitian menggunakan PTK dengan kegiatan pembelajaran menggunakan jangka sorong. Hasil penelitian melaporkan rata-rata nilai 90 dengan kategori sangat baik; 38% siswa berada pada kategori baik dan 62% pada kategori sangat baik. Artikel juga mengaitkan kegiatan proyek dengan pembelajaran kontekstual dan keterampilan abad ke-21.

Prasetyaningtyas et al. (2026) mengkaji implementasi PjBL berbasis Kurikulum Merdeka pada pembelajaran persiapan pembuatan busana. Penelitian menggunakan *mixed methods* dengan desain *sequential exploratory* dan melibatkan 37 guru serta 120 siswa dari tiga SMK di Kota Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi PjBL masih bersifat parsial dan terdapat variasi kesiapan antarsekolah. Skor pengetahuan berubah dari 62,4 menjadi 81,7, sedangkan capaian keterampilan berada pada kategori baik dan sangat baik. Penelitian juga mengidentifikasi keterbatasan fasilitas praktik, asesmen autentik, dan waktu pembelajaran sebagai tantangan implementasi.

Uswandi et al. (2026) menerapkan PjBL menggunakan unit mobil Avanza pada pembelajaran ETU EFI kelas XII TKRO 2 SMK Muhammadiyah Kramat. Penelitian menggunakan PTK dua siklus dengan 34 siswa. Artikel melaporkan rata-rata aktivitas sebesar 88% pada siklus I dan 94% pada siklus II, kinerja guru sebesar 88,63% pada siklus II, serta persentase efektivitas penerapan PjBL sebesar 71% dengan kategori cukup efektif.

Secara lintas penelitian, bentuk proyek yang digunakan berbeda sesuai dengan karakteristik bidang keahlian. Proyek instalasi motor listrik, gambar manufaktur, pekerjaan dasar otomotif, pengukuran teknik, ETU EFI, dan pembuatan busana memiliki tuntutan pekerjaan yang berbeda. Oleh karena itu, kompetensi yang diamati dalam setiap penelitian juga tidak sepenuhnya sama. Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL dalam pembelajaran kejuruan lebih tepat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kompetensi keahlian, sedangkan kompetensi yang dikembangkan sangat bergantung pada tujuan, bentuk, dan konteks proyek.

Tabel 3. Karakteristik Penelitian Penerapan *Project Based Learning* dalam Pembelajaran Kejuruan

Penelitian	Konteks Pembelajaran	Desain Penelitian	Subjek	Bidang Keahlian	Bentuk/Kegiatan Proyek	Kompetensi yang Dikaji	Instrumen/Indikator	Temuan Utama
Wicaksana et al. (2017)	Pembelajaran kejuruan	Eksperimen	60 siswa vokasional	Pendidikan vokasional	Pembelajaran berbasis proyek	*Vocational skills*	Tes; *independent sample t-test*	Terdapat perbedaan capaian antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan $t = 6{,}929$ dan $p < 0{,}05$.
Fajri & Mutaqin (2017)	Instalasi motor listrik	Kuasi eksperimen	Siswa kelas XI TIPTL A dan B	Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik	Pembelajaran instalasi motor listrik	Kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes dan observasi; uji Mann–Whitney	Selisih nilai *gain* antara kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 0,14.
Gustianto et al. (2020)	Teknik Gambar Manufaktur	PTK, 3 siklus	Siswa kelas XI TPM SMK Negeri 2 Solok	Teknik Pemesinan	Proyek gambar manufaktur menggunakan AutoCAD	Kompetensi keahlian Teknik Gambar Manufaktur	Pengamatan/penilaian kompetensi setiap siklus	Rata-rata capaian keahlian 53,86% pada siklus I, 83,73% pada siklus II, dan 90,70% pada siklus III.
Asyhari & Arsana (2022)	Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif	PTK, 2 siklus	37 siswa kelas X TKR 4	Teknik Kendaraan Ringan	Proyek pada pembelajaran pekerjaan dasar teknik otomotif	Kolaborasi dan hasil belajar	Observasi, lembar observasi kolaborasi, tes, dan dokumentasi	Kolaborasi 54,47% pada pra-siklus, 59,67% pada siklus I, dan 78,49% pada siklus II; rata-rata hasil belajar 73,90 menjadi 82,52.
Abdillah et al. (2024)	PjBL berbasis konteks industri	Studi kasus kualitatif	Konteks SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi	Teknik Kendaraan Ringan	Proyek nyata yang memadukan teori dan praktik	*Hard skills* dan *soft skills*	Observasi, wawancara, dan dokumentasi	PjBL dilaksanakan melalui proyek nyata dengan kurikulum yang diselaraskan dengan kebutuhan industri dan dukungan fasilitas berstandar industri.
Kurniawan & Marsono (2025)	Pengukuran teknik	PTK	24 siswa kelas X TKR 3	Teknik Otomotif	Proyek pengukuran menggunakan jangka sorong	Kompetensi pengukuran teknik	Penilaian hasil belajar	Rata-rata nilai 90; 38% siswa berada pada kategori baik dan 62% pada kategori sangat baik.
Prasetyaningtyas et al. (2026)	Persiapan pembuatan busana berbasis	*Mixed methods*, *sequential exploratory*	37 guru dan 120 siswa dari 3 SMK	Tata Busana	PjBL pada persiapan pembuatan busana	Pengetahuan dan keterampilan	Kuesioner, observasi, wawancara, *pre-test*, dan *post-test*	Implementasi masih parsial dan bervariasi; skor pengetahuan 62,4 menjadi 81,7; ditemukan kendala

Penelitian	Konteks Pembelajaran	Desain Penelitian	Subjek	Bidang Keahlian	Bentuk/Kegiatan Proyek	Kompetensi yang Dikaji	Instrumen/Indikator	Temuan Utama
	Kurikulum Merdeka							fasilitas, asesmen autentik, dan waktu.
Uswandi et al. (2026)	ETU EFI menggunakan unit mobil Avanza	PTK, 2 siklus	34 siswa kelas XII TKRO 2	Teknik Kendaraan Ringan Otomotif	Proyek ETU EFI dengan unit mobil Avanza	Kompetensi ETU EFI dan aktivitas belajar	Observasi aktivitas, penilaian kompetensi, dan indikator efektivitas	Rata-rata aktivitas 88% pada siklus I dan 94% pada siklus II; kinerja guru 88,63% pada siklus II; efektivitas PjBL dilaporkan 71%.

Domain Kompetensi yang Dikembangkan

Hasil sintesis terhadap delapan artikel menunjukkan bahwa kompetensi yang dikaji dapat dikelompokkan ke dalam enam domain, yaitu kompetensi teknis dan psikomotorik, kompetensi kognitif, pemecahan masalah dan berpikir kritis, kompetensi sosial, kompetensi personal, dan kesiapan kerja. Pengelompokan tersebut merupakan hasil sintesis penelitian terhadap istilah kompetensi, indikator, aktivitas pembelajaran, dan hasil yang dilaporkan dalam artikel. Dengan demikian, keenam domain tersebut tidak berarti digunakan secara eksplisit atau diukur dengan instrumen yang sama oleh seluruh penelitian.

Pengelompokan ini juga sejalan dengan karakteristik kompetensi dan *employability skills* dalam pendidikan kejuruan. Kajian mengenai TVET menunjukkan bahwa kompetensi yang relevan dengan kesiapan memasuki dunia kerja mencakup pengetahuan bidang teknik, keterampilan sosial, komunikasi, kemampuan mengelola pekerjaan, kreativitas, serta pemecahan masalah dan berpikir kritis. Oleh karena itu, keenam domain dalam penelitian ini digunakan sebagai kerangka sintesis untuk membaca pola temuan, bukan sebagai klasifikasi kompetensi yang bersifat universal.

Kompetensi Teknis dan Psikomotorik

Kompetensi teknis dan psikomotorik merupakan domain yang paling banyak ditemukan dalam delapan artikel. Wicaksana et al. (2017) berfokus pada *vocational skills*, Fajri dan Mutaqin (2017) mengkaji kompetensi instalasi motor listrik pada ranah psikomotorik, Gustianto et al. (2020) mengkaji kompetensi Teknik Gambar Manufaktur, Kurniawan dan Marsono (2025) mengkaji kompetensi pengukuran teknik, sedangkan Uswandi et al. (2026) mengkaji kompetensi ETU EFI.

Dominannya domain teknis dapat dipahami dari karakteristik pendidikan kejuruan yang berorientasi pada penguasaan kompetensi pekerjaan tertentu. Proyek yang melibatkan instalasi, penggambaran CAD, pengukuran, maupun sistem kendaraan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan prosedur kerja dan menghasilkan performa atau produk yang dapat diamati. Temuan Wicaksana et al. (2017), misalnya, menunjukkan adanya perbedaan capaian *vocational skills* antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan $t = 6{,}929$ dan $p < 0{,}05$.

Namun, kompetensi teknis yang dikembangkan tidak sama pada setiap proyek. Proyek instalasi motor listrik memiliki tuntutan kompetensi yang berbeda dengan proyek gambar manufaktur, pengukuran teknik, atau ETU EFI. Dengan demikian, PjBL dalam konteks kejuruan tidak secara otomatis menentukan kompetensi teknis tertentu. Kompetensi teknis yang dikembangkan ditentukan oleh hubungan antara tujuan pembelajaran, karakteristik pekerjaan, aktivitas proyek, alat yang digunakan, dan kriteria hasil yang ditetapkan.

Kompetensi Kognitif

Kompetensi kognitif terlihat secara eksplisit dalam penelitian Fajri dan Mutaqin (2017), yang mengkaji ranah kognitif bersama ranah afektif dan psikomotorik. Prasetyaningtyas et al. (2026) juga mengukur pengetahuan siswa melalui *pre-test* dan *post-test* dan melaporkan perubahan skor dari 62,4 menjadi 81,7.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan proyek tidak hanya berkaitan dengan keterampilan melakukan pekerjaan, tetapi juga memerlukan penggunaan pengetahuan untuk memahami prosedur, memilih langkah kerja, dan menyelesaikan tugas. Dalam pembelajaran kejuruan, pengetahuan dan praktik saling berkaitan karena siswa perlu memahami konsep sekaligus menerapkannya pada situasi kerja tertentu.

Meskipun demikian, hasil kognitif antarp penelitian tidak dapat dibandingkan sebagai satu ukuran yang sama. Perbedaan desain penelitian, instrumen, materi pembelajaran, dan indikator hasil menyebabkan angka yang dilaporkan memiliki konteks masing-masing. Oleh karena itu, perubahan skor pengetahuan dalam satu penelitian tidak digunakan sebagai dasar untuk menyatakan besarnya pengaruh PjBL secara umum terhadap kompetensi kognitif siswa.

Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis

Kemampuan pemecahan masalah terutama terlihat pada penelitian yang menempatkan siswa dalam proyek nyata atau konteks pekerjaan. Abdillah et al. (2024) menggambarkan penggunaan lingkungan praktik yang mendekati kondisi industri dan memberikan ruang bagi siswa untuk menangani permasalahan dalam pekerjaan. Kurniawan dan Marsono (2025) juga mengaitkan PjBL dengan keterampilan abad ke-21, termasuk pemecahan masalah.

Dalam proyek kejuruan, siswa dapat menghadapi kondisi yang membutuhkan pemilihan prosedur, penggunaan alat, pemeriksaan hasil, dan perbaikan pekerjaan. Aktivitas tersebut menyediakan konteks yang memungkinkan munculnya proses pemecahan masalah. Hal ini relevan dengan kajian mengenai *employability skills* pada TVET yang memasukkan pemecahan masalah dan berpikir kritis sebagai salah satu kompetensi yang dibutuhkan dalam konteks kerja.

Akan tetapi, tidak semua dari delapan artikel menggunakan instrumen khusus untuk mengukur berpikir kritis. Oleh karena itu, domain ini dalam sintesis dipahami berdasarkan kompetensi atau aktivitas yang dilaporkan dalam artikel, bukan sebagai bukti bahwa seluruh penelitian secara langsung mengukur kemampuan berpikir kritis dengan instrumen yang setara. Batasan ini penting agar hasil sintesis tidak memberikan kesan bahwa seluruh aspek pemecahan masalah dan berpikir kritis telah diuji secara kuantitatif.

Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial paling jelas terlihat pada penelitian Asyhari dan Arsana (2022), yang secara khusus mengukur kemampuan kolaborasi melalui lembar observasi. Persentase kolaborasi berubah dari 54,47% pada pra-siklus menjadi 78,49% pada siklus II. Temuan tersebut memberikan bukti langsung mengenai perubahan indikator kolaborasi dalam konteks penelitian tersebut.

Kegiatan proyek yang dilakukan secara kolaboratif dapat menyediakan konteks bagi siswa untuk berkomunikasi, membagi tugas, dan menyelesaikan pekerjaan bersama. Namun, keberadaan kerja kelompok tidak dengan sendirinya menunjukkan bahwa seluruh kompetensi sosial telah berkembang. Kualitas interaksi, pembagian peran, tanggung jawab, dan mekanisme kerja sama perlu menjadi bagian dari desain proyek dan indikator penilaian.

Dengan demikian, kompetensi sosial dalam sintesis ini terutama direpresentasikan oleh kolaborasi, karena aspek tersebut merupakan kompetensi yang paling jelas dilaporkan dan diukur dalam artikel yang dianalisis.

Kompetensi Personal

Kompetensi personal dalam sintesis ini mencakup aspek seperti kemandirian, kreativitas, dan tanggung jawab yang muncul dalam konteks pengelolaan kegiatan proyek. Abdillah et al. (2024) menggambarkan pengembangan *hard skills* dan *soft skills* melalui proyek nyata, sedangkan Kurniawan dan Marsono (2025) mengaitkan PjBL dengan kreativitas dan keterampilan abad ke-21.

Kompetensi personal dapat menjadi bagian dari pengalaman proyek ketika siswa memperoleh tanggung jawab untuk merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan pekerjaan. Dalam kondisi tersebut, siswa tidak hanya mengikuti instruksi, tetapi juga perlu mengelola bagian pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.

Namun, domain personal perlu dipahami dengan hati-hati karena tidak seluruh penelitian mengukur kemandirian, kreativitas, atau tanggung jawab menggunakan instrumen khusus. Oleh karena itu, dalam kajian ini kompetensi personal merupakan domain sintesis berdasarkan karakteristik aktivitas dan kompetensi yang dilaporkan, bukan skor kompetensi personal yang dapat dibandingkan secara langsung antarp penelitian.

Kesiapan Kerja

Kesiapan kerja merupakan domain yang relevan dengan pendidikan kejuruan karena pembelajaran diarahkan pada penguasaan kompetensi yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan. Kajian tentang *employability skills* pada TVET menunjukkan pentingnya keterampilan teknis maupun nonteknis, termasuk keterampilan sosial, komunikasi, kreativitas, serta pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam mendukung kesiapan memasuki dunia kerja.

Dalam delapan artikel yang dianalisis, kesiapan kerja terutama terlihat melalui keterkaitan proyek dengan kondisi dan tuntutan pekerjaan. Abdillah et al. (2024) menunjukkan keterkaitan PjBL dengan kurikulum dan fasilitas yang diselaraskan dengan kebutuhan industri. Kurniawan dan Marsono (2025) mengaitkan proyek pengukuran dengan pembelajaran kontekstual dan dunia industri, sedangkan Uswandi et al. (2026) menggunakan unit kendaraan sebagai media pembelajaran kompetensi ETU EFI.

Meskipun demikian, kesiapan kerja tidak diukur sebagai satu skor yang seragam dalam delapan penelitian. Dalam kajian ini, domain tersebut dipahami melalui keterkaitan proyek dengan alat, prosedur, lingkungan praktik, dan tuntutan pekerjaan yang relevan dengan dunia kerja. Dengan demikian, istilah kesiapan kerja digunakan sebagai hasil sintesis konteks pembelajaran, bukan sebagai klaim bahwa seluruh penelitian secara langsung mengukur *work readiness*.

Faktor Pendukung dan Kendala Implementasi

Hasil sintesis menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan tidak hanya berkaitan dengan pemilihan model pembelajaran, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi pelaksanaan pembelajaran. Beberapa faktor yang muncul dalam artikel yang dianalisis meliputi kesiapan guru, keterlibatan siswa, fasilitas, waktu, desain proyek, dan asesmen.

Kesiapan guru menjadi penting karena penerapan PjBL membutuhkan perencanaan proyek, pengorganisasian kegiatan, pendampingan siswa, pemantauan proses, dan penilaian hasil. Dalam konteks PjBL, guru memiliki peran dalam mengarahkan kegiatan agar proyek tetap berhubungan dengan kompetensi pembelajaran yang ditargetkan. Oleh karena itu, keberhasilan pelaksanaan proyek tidak hanya ditentukan oleh bentuk proyek, tetapi juga oleh bagaimana proyek dirancang dan difasilitasi selama pembelajaran.

Kesiapan siswa juga menjadi pertimbangan karena kegiatan proyek menuntut keterlibatan yang lebih aktif dalam menyelesaikan pekerjaan. Siswa perlu memahami tujuan proyek, prosedur kerja, penggunaan alat, pembagian tugas, dan kriteria hasil. Namun, karena tidak semua artikel secara khusus mengukur kesiapan siswa sebagai variabel tersendiri, aspek ini lebih tepat diposisikan sebagai faktor kontekstual yang mendukung pelaksanaan proyek, bukan sebagai hasil yang telah dibuktikan secara seragam oleh seluruh penelitian.

Fasilitas menjadi faktor penting terutama pada proyek yang membutuhkan alat dan lingkungan praktik khusus. Penelitian Abdillah et al. (2024) menunjukkan pentingnya fasilitas DOJO yang dikembangkan sesuai standar industri, sedangkan Prasetyaningtyas et al. (2026) mengidentifikasi keterbatasan fasilitas praktik sebagai salah satu tantangan implementasi.

Waktu juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan. Kegiatan proyek memerlukan tahapan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan perbaikan sehingga membutuhkan alokasi waktu yang sesuai. Prasetyaningtyas et al. (2026) secara khusus melaporkan waktu pembelajaran sebagai salah satu tantangan dalam implementasi PjBL.

Selain itu, desain proyek perlu disesuaikan dengan kompetensi yang ditargetkan. Proyek tidak cukup hanya menghasilkan suatu produk, tetapi perlu memiliki hubungan yang jelas dengan kompetensi keahlian. Temuan dari berbagai bidang menunjukkan bahwa proyek instalasi, CAD, pengukuran, otomotif, dan busana memiliki karakteristik yang berbeda sehingga indikator kompetensi yang digunakan juga berbeda.

Asesmen juga menjadi bagian penting dalam pembelajaran berbasis proyek. Karena proyek menghasilkan proses dan produk, penilaian perlu disesuaikan dengan kompetensi yang memang menjadi tujuan pembelajaran. Penilaian dapat mencakup pengetahuan, keterampilan, proses kerja, dan kompetensi pendukung sesuai dengan karakteristik proyek. Prasetyaningtyas et al. (2026) menunjukkan bahwa asesmen autentik masih menjadi salah satu tantangan dalam implementasi PjBL.

Dengan demikian, hasil sintesis menunjukkan bahwa implementasi PjBL dalam pembelajaran kejuruan merupakan proses yang dipengaruhi oleh hubungan antara desain proyek, kompetensi yang ditargetkan, sumber daya pembelajaran, kesiapan pelaksanaan, dan sistem asesmen. Faktor-faktor tersebut perlu diperhatikan agar proyek tidak hanya menjadi bentuk tugas, tetapi benar-benar berfungsi sebagai konteks pembelajaran kompetensi kejuruan.

Sintesis Temuan dan Implikasi untuk Pembelajaran Kejuruan

Berdasarkan sintesis delapan artikel, penerapan PjBL dalam pembelajaran kejuruan memiliki pola berupa pengintegrasian pengetahuan dengan aktivitas praktik, penyelesaian tugas atau masalah, serta penghasilan produk atau hasil kerja yang dapat diamati. Meskipun demikian, bentuk proyek dan kompetensi yang dikaji berbeda sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Karakteristik tersebut sejalan dengan pemahaman PjBL sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa, melibatkan investigasi, kolaborasi, komunikasi, refleksi, dan konteks dunia nyata.

Pemetaan kompetensi menunjukkan bahwa proyek yang bersifat teknis paling sering berkaitan dengan kompetensi teknis dan psikomotorik. Hal tersebut terlihat pada proyek instalasi motor listrik, CAD, pengukuran teknik, dan ETU EFI. Sementara itu, proyek yang melibatkan kerja kelompok memberikan konteks bagi pengembangan kolaborasi, sebagaimana terlihat pada penelitian Asyhari dan Arsana (2022).

Proyek yang menggunakan konteks nyata juga memberikan ruang bagi pemecahan masalah dan keterkaitan dengan dunia kerja. Abdillah et al. (2024), misalnya, menunjukkan penerapan PjBL melalui proyek nyata dan lingkungan praktik yang diselaraskan dengan kebutuhan industri. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa autentisitas proyek menjadi salah satu aspek yang relevan dalam pembelajaran kejuruan karena siswa dapat berhadapan dengan alat, prosedur, dan situasi yang mendekati pekerjaan.

Namun, hasil delapan penelitian tidak menunjukkan bahwa semua proyek menghasilkan pola kompetensi yang identik. Perbedaan bidang keahlian, bentuk proyek, karakteristik siswa, desain penelitian, dan instrumen menyebabkan kompetensi yang diamati juga berbeda. Oleh karena itu, hubungan antara PjBL dan kompetensi dalam kajian ini lebih tepat dipahami melalui pemetaan pola temuan daripada melalui satu ukuran pengaruh yang berlaku untuk seluruh konteks.

Tabel 4. Pemetaan Domain Kompetensi Berdasarkan Hasil Sintesis

Domain Kompetensi	Bentuk Kompetensi yang Ditemukan	Konteks Penerapan	Studi Pendukung
Teknis dan psikomotorik	*Vocational skills*, instalasi, gambar manufaktur, pengukuran, kompetensi kendaraan	Proyek praktik dan pekerjaan kejuruan	Wicaksana et al.; Fajri & Mutaqin; Gustianto et al.; Kurniawan & Marsono; Uswandi et al.
Kognitif	Pengetahuan dan hasil belajar	Proyek yang mengintegrasikan teori dan praktik	Fajri & Mutaqin; Prasetyaningtyas et al.
Pemecahan masalah dan berpikir kritis	Pemecahan masalah dan pencarian solusi	Proyek teknis dan kontekstual	Abdillah et al.; Kurniawan & Marsono
Sosial	Kolaborasi	Proyek kelompok	Asyhari & Arsana
Personal	*Soft skills*, kreativitas, tanggung jawab	Proyek dengan keterlibatan dan tanggung jawab siswa	Abdillah et al.; Kurniawan & Marsono
Kesiapan kerja	Pengalaman praktik yang relevan dengan pekerjaan dan industri	Proyek berbasis konteks industri	Abdillah et al.; Kurniawan & Marsono; Uswandi et al.

Pemetaan tersebut menunjukkan bahwa kontribusi utama kajian ini bukan untuk menentukan satu ukuran efektivitas PjBL, melainkan untuk mengidentifikasi domain kompetensi yang muncul dalam berbagai konteks pembelajaran kejuruan. Kompetensi teknis dan psikomotorik merupakan domain yang paling konsisten ditemukan karena menjadi bagian langsung dari kegiatan praktik. Sementara itu, kompetensi kognitif, pemecahan masalah, sosial, personal, dan kesiapan kerja muncul dengan tingkat keterukuran dan konteks yang berbeda pada masing-masing penelitian.

Implikasinya bagi pembelajaran kejuruan adalah bahwa guru perlu merancang proyek berdasarkan kompetensi yang ingin dikembangkan. Proyek dapat diarahkan pada penggunaan alat dan prosedur kerja yang relevan, penyelesaian masalah autentik, pembagian peran, pemenuhan standar kualitas, batas waktu, serta evaluasi produk atau hasil pekerjaan. Dengan demikian, proyek dapat berfungsi sebagai konteks untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi pendukung.

Keterkaitan dengan dunia kerja juga perlu menjadi pertimbangan dalam desain proyek. Penggunaan peralatan yang relevan, prosedur kerja, standar kualitas, lingkungan praktik, dan bentuk pekerjaan yang menyerupai situasi industri dapat memperkuat konteks pembelajaran. Temuan Abdillah et al. (2024) menunjukkan contoh penerapan PjBL yang menghubungkan pembelajaran dengan fasilitas dan kebutuhan industri, sedangkan Prasetyaningtyas et al. (2026) menunjukkan bahwa implementasi tetap membutuhkan dukungan fasilitas, waktu, dan kesiapan asesmen.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa PjBL dalam pembelajaran kejuruan menyediakan konteks pembelajaran yang dapat mengintegrasikan aktivitas praktik dengan berbagai domain kompetensi, tetapi bentuk dan kompetensi yang dikembangkan bergantung pada desain proyek, bidang keahlian, kondisi pembelajaran, dan sistem asesmen. Temuan tersebut merupakan hasil sintesis terhadap delapan artikel yang dianalisis dan tidak dimaksudkan sebagai ukuran efek statistik umum PjBL. Dengan demikian, hasil kajian lebih menekankan pemetaan karakteristik penerapan dan kompetensi yang dilaporkan dalam penelitian terdahulu daripada generalisasi besarnya pengaruh PjBL pada seluruh konteks pendidikan kejuruan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *narrative literature review* terhadap delapan artikel penelitian, penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran kejuruan di SMK menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi siswa tidak terbatas pada keterampilan teknis dan psikomotorik, tetapi juga mencakup kompetensi kognitif, kemampuan

pemecahan masalah dan berpikir kritis, kompetensi sosial, kompetensi personal, serta kesiapan kerja. Variasi bidang keahlian dan bentuk proyek dalam penelitian terdahulu menunjukkan bahwa karakteristik proyek memiliki keterkaitan dengan jenis kompetensi yang dikembangkan. Proyek yang berorientasi pada praktik kejuruan cenderung memberikan konteks bagi pengembangan keterampilan teknis, sedangkan proyek yang melibatkan kerja kelompok, permasalahan kontekstual, dan situasi yang mendekati dunia kerja memberikan ruang bagi pengembangan kompetensi sosial, pemecahan masalah, kemandirian, dan kesiapan kerja.

Sintesis kajian juga menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi melalui PjBL perlu didukung oleh kondisi implementasi yang sesuai, terutama kesesuaian proyek dengan kompetensi kejuruan, kesiapan guru dan siswa, ketersediaan fasilitas serta peralatan praktik, alokasi waktu, dan desain asesmen. Dengan demikian, kontribusi kajian ini tidak hanya berupa pemetaan domain kompetensi yang dikembangkan melalui PjBL, tetapi juga sintesis mengenai kondisi yang perlu diperhatikan dalam penerapannya pada pembelajaran kejuruan. Implikasi dari temuan tersebut adalah bahwa perancangan proyek dalam pembelajaran SMK perlu disesuaikan dengan karakteristik kompetensi kejuruan dan tuntutan pekerjaan agar pengalaman belajar yang diberikan kepada siswa bersifat autentik, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran maupun dunia kerja.

IMPLIKASI PENELITIAN

Hasil kajian memiliki implikasi praktis bagi pelaksanaan pembelajaran kejuruan di SMK. Bagi guru, hasil sintesis dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang proyek yang selaras dengan kompetensi kejuruan, karakteristik siswa, bentuk pekerjaan, dan kebutuhan dunia kerja. Perancangan proyek perlu mempertimbangkan kompetensi yang hendak dikembangkan sehingga aktivitas proyek tidak hanya menghasilkan produk, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan, menyelesaikan permasalahan, bekerja sama, dan mengembangkan tanggung jawab terhadap tugas.

Bagi sekolah, penerapan PjBL perlu didukung oleh ketersediaan fasilitas, teknologi, peralatan praktik, bahan pembelajaran, serta alokasi waktu yang memadai. Dukungan tersebut penting karena proyek dalam pembelajaran kejuruan dapat membutuhkan aktivitas praktik dan penyelesaian tugas yang lebih kompleks dibandingkan pembelajaran yang hanya berorientasi pada penyampaian materi. Sekolah juga perlu memberikan ruang bagi guru untuk mengembangkan proyek dan asesmen yang sesuai dengan karakteristik kompetensi kejuruan.

Bagi peneliti selanjutnya, hasil kajian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan penelitian empiris dengan desain yang lebih kuat, seperti penelitian eksperimen, kuasi-eksperimen, atau studi komparatif. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan untuk menguji hubungan antara karakteristik proyek, seperti tingkat autentisitas, kompleksitas, bentuk kerja individu atau kelompok, serta keterkaitan dengan dunia kerja, dengan domain kompetensi tertentu yang dikembangkan siswa. Dengan demikian, hasil *literature review* ini dapat menjadi dasar untuk memperluas kajian mengenai penerapan PjBL dan memperoleh bukti empiris yang lebih spesifik mengenai karakteristik proyek dan kompetensi siswa.

KETERBATASAN PENELITIAN

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, jumlah literatur yang dianalisis terbatas pada delapan artikel yang memenuhi kriteria seleksi penelitian. Kedua, sumber penelusuran dibatasi pada Google Scholar dan GARUDA dengan rentang publikasi 2017–2026, sehingga artikel yang tersedia pada basis data lain berpotensi tidak teridentifikasi. Ketiga, artikel yang dianalisis memiliki karakteristik yang beragam dalam hal bidang keahlian, karakteristik subjek, bentuk proyek, desain penelitian, instrumen, dan indikator kompetensi.

Heterogenitas tersebut menyebabkan temuan antarpenelitian tidak selalu dapat dibandingkan secara langsung. Oleh karena itu, kajian ini tidak diarahkan untuk menghasilkan estimasi kuantitatif mengenai besarnya pengaruh PjBL terhadap kompetensi siswa. Hasil penelitian diposisikan sebagai sintesis deskriptif dan tematik yang memetakan karakteristik penerapan PjBL serta domain kompetensi yang dilaporkan dalam penelitian terdahulu. Batasan tersebut perlu diperhatikan agar hasil kajian tidak ditafsirkan sebagai ukuran tunggal mengenai efektivitas PjBL pada seluruh konteks pembelajaran kejuruan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada dosen pengampu mata kuliah Perencanaan Pembelajaran serta pihak-pihak yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses penyusunan artikel. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam memahami penerapan *Project Based Learning* pada pembelajaran kejuruan di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, L. R., Wiyono, B. B., & Sultoni. (2024). Implementation of project-based learning to improve student competence at vocational high school. *J-MPI (Jurnal Manajemen Pendidikan Islam), 9*(2), 123–134. https://doi.org/10.18860/jmpi.v9i2.28883

Asyhari, H., & Arsana, I. M. (2022). 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. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 12*(1), 19–24.

Fajri, Z. A., & Mutaqin. (2017). Keefektifan model Project Based Learning untuk kompetensi pemasangan instalasi motor listrik di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 7*(1), 9–19. https://doi.org/10.21831/elektro.v7i1.8635

Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine, 5*(3), 101–117. https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6

Gustianto, F., Jalinus, N., Waskito, & Sari, D. Y. (2020). Implementasi model pembelajaran Project Based Learning untuk meningkatkan kompetensi keahlian teknik gambar manufaktur sistem CAD. *Jurnal Vokasi Mekanika, 2*(2), 8–14. https://doi.org/10.24036/vomek.v2i2.97

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267–277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733

Kurniawan, T., & Marsono. (2025). Peningkatan kompetensi pengukuran teknik siswa SMK dengan menggunakan jangka sorong melalui model pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Vokasi Sains dan Teknologi, 4*(2), 87–94. https://doi.org/10.56190/jvst.v4i2.85

Nugraha, H. D., Widarto, & Abdurrahman. (2020). Employability skills in technical vocational education and training (TVET). *INVOTEC, 16*(1), 1–10. https://doi.org/10.17509/invotec.v16i1.23509

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Prasetyaningtyas, W., Wahyuningsih, S. E., Asih, D. P., Witanti, L., Mardliyah, B. L., & Suwignyo, A. R. (2026). Implementation of project based learning based on the Independent Curriculum in preparation learning for fashion making at vocational schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 43*(1), 151–159. https://doi.org/10.15294/jpp.v43i1.42281

Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology, 8*, 45. https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45

UNESCO. (1989). *Convention on technical and vocational education*. UNESCO.

UNESCO-UNEVOC. (n.d.). *TVETipedia glossary*. UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training.

Uswandi, M., Setiawan, T., & Budiyanto. (2026). Peningkatan kompetensi ETU EFI melalui Project Based Learning dengan media unit mobil Avanza pada kelas XII TKRO 2 SMK Muhammadiyah Kramat Kabupaten Tegal. *Journal of Vocational Education and Automotive Technology, 8*(1), 42–47. https://doi.org/10.31331/joveat.v8i1.4458

Wicaksana, E. J., Maridi, & Sutarno. (2017). The effectiveness of Project Based Learning model to improve students vocational skills. *Unnes Science Education Journal, 6*(3), 1693–1699. https://doi.org/10.15294/usej.v6i3.20372