

BAB II

STUDI KEPUSTAKAAN

2.1. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan kemampuan peserta didik untuk mengelola seluruh proses belajarnya secara mandiri, mulai dari penetapan tujuan, pemilihan strategi, pemantauan proses belajar, hingga evaluasi hasil. Ilishkina *et al.* (2022) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai proses aktif yang dilakukan oleh individu untuk mengarahkan pikiran, perasaan, dan tindakan secara sistematis agar mencapai tujuan akademik yang telah ditetapkan. Peserta didik tidak hanya menjadi objek pembelajaran, tetapi juga menjadi subjek yang memiliki kontrol penuh terhadap proses belajarnya.

Kemandirian belajar menjadi indikator utama keberhasilan peserta didik. Hal ini sejalan dengan Paradigma Kurikulum Merdeka yang menghendaki peserta didik memiliki kemandirian, kreativitas, dan kemampuan refleksi diri yang kuat sehingga mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat. Kemandirian belajar bukan sekadar kemampuan akademik, tetapi juga keterampilan hidup (*life skills*) yang sangat penting terutama bagi peserta didik SMK yang dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja dan mengelola tugas-tugas praktis secara profesional.

Penelitian Chen (2022) menekankan bahwa kemandirian belajar memiliki hubungan erat dengan prestasi akademik dan keberhasilan proyek. Peserta didik yang memiliki tingkat kemandirian tinggi lebih mampu menginisiasi tindakan, mengambil keputusan yang tepat, dan mengelola sumber daya belajar dengan efektif. Mereka lebih cepat beradaptasi terhadap tantangan dan memiliki motivasi intrinsik yang kuat dalam menyelesaikan tugas pembelajaran.

Menurut model yang dikembangkan B. J. Zimmerman (2022), kemandirian belajar terdiri dari tiga fase utama yang saling berhubungan, yaitu:

1. Fase Perencanaan (*Forethought Phase*)

Fase ini mencakup proses penetapan tujuan belajar, penyusunan strategi, dan mempersiapkan kondisi psikologis sebelum memulai kegiatan. Peserta didik menentukan target apa yang ingin dicapai, menentukan langkah-langkah pengerjaan proyek, serta mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan. Kejelasan tujuan dan kesiapan mental menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Di lingkungan SMK, kemampuan menyusun rencana kerja merupakan keterampilan dasar yang perlu dimiliki peserta didik.

2. Fase Pelaksanaan (*Performance Phase*)

Pada tahap ini peserta didik melaksanakan strategi belajar yang telah disusun sebelumnya. Mereka memonitor perkembangan belajar, memeriksa kesesuaian antara strategi dan target yang ingin dicapai, serta melakukan kontrol diri untuk menjaga fokus dan disiplin. Menurut Cao (2024), peserta didik yang mampu memonitor proses belajar akan lebih mudah menyelesaikan tugas berbasis proyek karena dapat mengoreksi kesalahan secara mandiri sebelum tugas selesai.

3. Fase Refleksi (*Self Reflection Phase*)

Refleksi diri dipandang sebagai mekanisme kunci dalam pembentukan kemandirian belajar karena mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, menetapkan tujuan pembelajaran, serta merencanakan tindak lanjut secara sistematis. Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa praktik reflektif, baik melalui jurnal refleksi, umpan balik terstruktur, maupun aktivitas reflektif dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, memfasilitasi peningkatan *metacognitive awareness* dan kemampuan pengambilan keputusan akademik, sehingga peserta didik menjadi lebih mampu mengoreksi kesalahan secara mandiri dan mengatur strategi belajar mereka (Hammad Al-Rashidi & Aberash, 2024a).

Beberapa ciri peserta didik yang mandiri menurut Mahrufah & Rijanto (2024) meliputi:

1. Memiliki inisiatif dalam belajar tanpa harus menunggu instruksi guru.
2. Mampu mengatur waktu, menyusun rencana, dan membuat keputusan belajar.
3. Berani mencari sumber belajar tambahan secara mandiri.
4. Mampu mengatasi hambatan belajar dengan strategi yang sesuai.
5. Mampu melakukan evaluasi diri terhadap hasil dan proses belajar.
6. Memiliki motivasi intrinsik yang kuat untuk mencapai target.

Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar sangat berkaitan dengan kecakapan personal dan sosial peserta didik, terutama dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang mengharuskan pekerja mampu belajar secara mandiri dan memecahkan masalah secara kreatif.

Berdasarkan sintesis teori *self regulated learning* B. J. Zimmerman (2022), penelitian empiris Chen (2022), serta penguatan pada konteks pendidikan vokasional Tejawiani *et al* (2023), kemandirian belajar dapat dioperasionalisasikan melalui beberapa indikator belajar sebagai berikut:

1. Inisiatif Belajar

Inisiatif belajar merujuk pada kemampuan peserta didik untuk memulai aktivitas belajar tanpa harus menunggu instruksi guru. Peserta didik secara aktif mencari informasi tambahan, mengajukan pertanyaan, dan menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari. Menurut (B. J. Zimmerman, 2022), inisiatif merupakan bagian dari fase *forethought* yang menunjukkan adanya dorongan intrinsik dan orientasi tujuan yang jelas. Penelitian (Chen, 2022) juga menemukan bahwa peserta didik dengan inisiatif tinggi cenderung memiliki prestasi akademik dan keberhasilan proyek yang lebih baik karena mampu mengarahkan proses belajarnya secara proaktif.

2. Tanggung Jawab Belajar

Tanggung jawab belajar mencerminkan kesadaran peserta didik terhadap kewajiban akademiknya, termasuk menyelesaikan tugas tepat waktu dan menjaga kualitas hasil kerja. Cao (2024) menegaskan bahwa tanggung jawab akademik berkorelasi positif dengan kemampuan monitoring diri dalam pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik yang bertanggung jawab menunjukkan komitmen terhadap target yang telah ditetapkan.

3. Disiplin Belajar

Disiplin belajar berkaitan dengan kemampuan mengatur waktu, konsistensi belajar, serta kemampuan mengendalikan diri dari gangguan eksternal. Hammad Al-Rashidi & Aberash (2024) menjelaskan bahwa regulasi diri dalam mengatur waktu dan fokus belajar merupakan faktor utama dalam meningkatkan *metacognitive awareness* dan efektivitas pembelajaran.

4. Percaya Diri dalam Belajar

Percaya diri merupakan keyakinan peserta didik terhadap kemampuannya dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas. Dalam teori B. J. Zimmerman (2022), aspek ini disebut sebagai *self efficacy belief*, yang sangat menentukan keberhasilan fase pelaksanaan. Penelitian Chen (2022) menunjukkan bahwa tingkat *self efficacy* yang tinggi meningkatkan ketekunan dalam menyelesaikan proyek dan ketahanan menghadapi kesulitan.

5. Evaluasi Diri (*Self Reflection*)

Evaluasi diri merupakan kemampuan peserta didik untuk merefleksikan proses dan hasil belajar, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta merencanakan perbaikan. B. J. Zimmerman (2022) menempatkan refleksi sebagai fase akhir dalam siklus regulasi diri yang menentukan peningkatan performa selanjutnya. Hammad Al-Rashidi & Aberash (2024) menegaskan bahwa praktik

refleksi terstruktur mampu meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan akademik dan perbaikan strategi belajar.

Indikator kemandirian belajar saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan siklus kemandirian belajar. Inisiatif dan tanggung jawab berperan kuat pada fase perencanaan, disiplin dan percaya diri dominan pada fase pelaksanaan, sedangkan evaluasi diri menjadi kunci pada fase refleksi. Salah satu model pembelajaran yang secara teoretis dan empiris terbukti mendukung penguatan kemandirian belajar adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Model ini menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang bertanggung jawab terhadap keseluruhan proses pembelajaran, mulai dari perencanaan proyek, pelaksanaan investigasi, hingga penyusunan dan presentasi produk akhir. Dalam kerangka *self regulated learning*, pembelajaran berbasis proyek selaras dengan tiga fase utama kemandirian belajar, yaitu fase perencanaan (*forethought*), pelaksanaan (*performance*), dan refleksi (*self reflection*).

Pada fase perencanaan, peserta didik menentukan tujuan proyek, merancang langkah kerja, serta mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan. Proses ini secara langsung melatih inisiatif dan tanggung jawab belajar. Pada fase pelaksanaan, peserta didik mengelola waktu, memonitor kemajuan pekerjaan, serta menyesuaikan strategi ketika menghadapi hambatan. Tahap ini berkaitan erat dengan disiplin dan kepercayaan diri dalam belajar. Sementara itu, pada fase refleksi, peserta didik melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil proyek, sehingga terbentuk kemampuan reflektif dan perbaikan berkelanjutan.

Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemandirian belajar peserta didik. Penelitian oleh Jeni Pristiawati & Nur Azmi Alwi (2025) menemukan bahwa penerapan *Project Based Learning* mampu meningkatkan kemandirian belajar dan tanggung jawab akademik peserta didik secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil serupa dilaporkan oleh Sudarsono *et*

al., (2022), yang menyatakan bahwa model berbasis proyek efektif dalam membentuk manajemen diri dan kesiapan kerja peserta didik SMK karena mereka terbiasa merencanakan dan menyelesaikan tugas secara mandiri. Penelitian oleh Allanta & Puspita (2021) menemukan bahwa penggunaan pendekatan proyek berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis peserta didik dan *self efficacy*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran proyek dapat memperkuat rasa percaya diri dan kemampuan refleksi peserta didik terhadap proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian teoretis dan hasil penelitian empiris tersebut, terlihat bahwa kemandirian belajar tidak tumbuh secara otomatis, melainkan perlu difasilitasi melalui desain pembelajaran yang terstruktur, sistematis, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu perangkat pembelajaran yang memiliki peran strategis dalam mendukung proses tersebut adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, pengembangan LKPD berbasis proyek menjadi kebutuhan yang mendesak, khususnya di lingkungan SMK.

LKPD berbasis proyek tidak hanya berfungsi sebagai lembar tugas, tetapi sebagai panduan belajar yang dirancang untuk mengarahkan peserta didik melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi secara mandiri. LKPD yang dikembangkan secara kontekstual dapat memuat komponen penetapan tujuan, perumusan masalah, langkah kerja proyek, monitoring kemajuan, serta lembar refleksi diri. Struktur ini selaras dengan model *self regulated learning* yang dikemukakan oleh B. J. Zimmerman (2022), sehingga secara teoretis mampu memperkuat siklus kemandirian belajar.

Pengembangan LKPD berbasis proyek menjadi penting karena dalam praktiknya, pembelajaran sering kali masih berpusat pada guru dan kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengelola proses belajarnya sendiri. Tanpa panduan yang sistematis, model *Project Based Learning* berpotensi tidak berjalan optimal dan hanya

menjadi aktivitas tugas biasa tanpa proses refleksi yang mendalam. LKPD berbasis proyek dirancang untuk memastikan setiap fase pembelajaran, mulai dari penetapan tujuan, investigasi, hingga evaluasi hasil, benar-benar melatih indikator kemandirian belajar seperti inisiatif, tanggung jawab, disiplin, percaya diri, dan evaluasi diri.

Kebutuhan pengembangan LKPD berbasis proyek di lingkungan SMK semakin relevan, karena karakteristik pembelajaran kejuruan menuntut peserta didik memiliki kesiapan kerja, kemampuan manajemen diri, serta keterampilan pemecahan masalah secara mandiri. LKPD berbasis proyek dapat menghadirkan permasalahan kontekstual yang sesuai dengan dunia kerja sehingga peserta didik terbiasa merencanakan pekerjaan, mengelola waktu, bekerja sesuai prosedur, dan melakukan evaluasi hasil secara profesional. Dengan mempertimbangkan pentingnya kemandirian belajar dalam Paradigma Kurikulum Merdeka dan tuntutan pendidikan vokasional, maka pengembangan LKPD berbasis proyek merupakan langkah strategis untuk memfasilitasi kemandirian belajar peserta didik secara sistematis, terukur, dan berkelanjutan. LKPD berbasis proyek diharapkan mampu menjadi perangkat pembelajaran yang valid dan praktis, dalam membentuk peserta didik SMK yang mandiri, reflektif, dan siap menghadapi tantangan dunia kerja maupun pembelajaran sepanjang hayat.

2.2. Pembelajaran Berbasis Proyek

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku utama dalam proses belajar. Menurut Guo *et al.* (2020), Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memberikan kesempatan untuk bekerja dalam jangka waktu tertentu untuk menyelidiki dan merespons pertanyaan, masalah, atau tantangan yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek terbukti meningkatkan keterlibatan belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini terlihat dari pernyataan bahwa “Pembelajaran berbasis proyek *fosters student*

engagement, critical thinking, and collaborative problem solving” (Asmara *et al.*, 2025). Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, serta tanggung jawab terhadap hasil kerjanya. Pembelajaran berbasis proyek memiliki karakteristik utama yaitu:

1. Adanya pertanyaan mendasar (*driving question*) yang bersifat menantang.
2. Peserta didik melakukan penyelidikan autentik dan eksplorasi mendalam.
3. Aktivitas berfokus pada produk nyata sebagai hasil pembelajaran.
4. Adanya refleksi dan evaluasi diri terhadap proses dan hasil belajar.
5. Pembelajaran bersifat kolaboratif.

Menurut penelitian Zhang & Ma (2023), pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, serta kemandirian belajar pada berbagai tingkat pendidikan. Pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik mengaitkan teori dengan praktik dan menjadikan proses belajar lebih bermakna karena berkaitan langsung dengan kehidupan nyata.

Dalam implementasinya di sekolah, pembelajaran berbasis proyek mengikuti langkah-langkah sistematis yang telah dirumuskan oleh para ahli. Menurut Kemendikbudristek (2022), langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek tidak sekedar memberikan proyek kepada peserta didik, tetapi harus disertai proses bimbingan dan fasilitasi belajar yang terstruktur. Langkah-langkah tersebut meliputi beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Penentuan Pertanyaan atau Tantangan (*Start with a Driving Question*)

Tahap awal ini merupakan inti dari pembelajaran berbasis proyek. Guru merancang pertanyaan pemantik atau tantangan yang autentik, relevan dengan dunia nyata, serta mampu memicu rasa ingin tahu peserta didik. Pertanyaan harus bersifat kompleks sehingga memerlukan pencarian informasi, analisis, dan pemecahan masalah. Menurut Markula *et al* (2022) Komponen *driving question* dalam pembelajaran berbasis

proyek adalah pertanyaan terbuka yang dirancang untuk *menggerakkan* peserta didik terlibat dalam penyelidikan yang kompleks, memicu rasa ingin tahu mereka, serta menuntun mereka kembali pada fokus proyek dan solusi masalah yang autentik, *driving question* harus bersifat provokatif, relevan dengan konteks nyata, serta membutuhkan investigasi untuk menemukan jawaban dan solusi.

2. Perencanaan Proyek dan Pembagian Tugas

Pada tahap ini, guru dan peserta didik bersama-sama menyusun rencana pelaksanaan proyek, menentukan tujuan, jadwal kerja, serta kriteria keberhasilan. Pembagian peran dilakukan secara kolaboratif agar setiap peserta didik terlibat aktif. Menurut Heliyon (2024) kemampuan *self regulation* beserta keterampilan manajemen waktu memungkinkan peserta didik mengatur perilaku, motivasi, dan waktu secara efektif dalam proses belajar, yang berdampak pada pengurangan perilaku menunda dan peningkatan keterlibatan belajar.

3. Pelaksanaan Proyek dan Pengumpulan Informasi

Tahap pelaksanaan merupakan inti kegiatan pembelajaran berbasis proyek, di mana peserta didik melakukan investigasi, mencari data, mengolah informasi, dan mengembangkan solusi berdasarkan permasalahan yang ditetapkan. Guru berperan sebagai fasilitator, bukan pemberi materi. Putri *et al.* (2023) menegaskan bahwa tahap ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan bekerja sama. Dengan melakukan penyelidikan langsung, peserta didik belajar mengatur proses belajarnya sendiri sehingga kemandirian belajar meningkat secara signifikan.

4. Pengembangan Produk dan Penyusunan Laporan

Setelah memperoleh informasi yang cukup, peserta didik mengembangkan produk proyek sesuai dengan tujuan pembelajaran. Produk dapat berupa poster, model, laporan ilmiah, karya desain, atau presentasi berbasis teknologi. Pada tahap ini terjadi proses berpikir kreatif dan reflektif.

5. Presentasi atau Publikasi Hasil Proyek

Tahap presentasi memungkinkan peserta didik mempublikasikan hasil kerja mereka kepada guru, teman, bahkan masyarakat sekitar. Kemendikbudristek (2022) menekankan bahwa publikasi hasil proyek penting untuk melatih kemampuan komunikasi, rasa percaya diri, serta keterampilan menyampaikan argumen. Presentasi juga menjadi kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan pembelaan terhadap karyanya, sehingga mendorong berpikir tingkat tinggi.

6. Refleksi dan Evaluasi Proses Pembelajaran

Refleksi dilakukan baik oleh guru maupun peserta didik untuk mengevaluasi proses dan produk proyek. Tahun 2024, Kemendikbudristek menegaskan bahwa refleksi merupakan bagian esensial dalam Kurikulum Merdeka, karena membantu peserta didik memahami kelebihan, kekurangan, serta strategi yang harus ditingkatkan. Melalui refleksi yang terstruktur, kemandirian belajar dapat tumbuh karena peserta didik belajar mengevaluasi dirinya secara objektif.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang sistematis dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik karena model ini menempatkan peserta didik sebagai aktor utama dalam mengelola proses belajarnya. Setiap tahap dalam pembelajaran berbasis proyek mulai dari menetapkan tantangan hingga melakukan refleksi, mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mengambil keputusan, dan bertanggung jawab terhadap proses belajar mereka.

Pembelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik khas yang berbeda dengan pendidikan umum. SMK menekankan pada penguasaan kompetensi vokasional, yaitu kemampuan yang aplikatif, kontekstual, dan berorientasi pada tuntutan dunia kerja. Oleh karena itu, pembelajaran tidak cukup hanya berbasis teori, tetapi harus terintegrasi dengan praktik, pengalaman nyata, dan pemecahan masalah. Dalam konteks tersebut, model pembelajaran berbasis proyek menjadi salah satu pendekatan yang paling relevan untuk diterapkan di SMK.

Menurut Kemendikbudristek (2022), pembelajaran berbasis proyek sangat tepat digunakan dalam pembelajaran kejuruan karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui proyek nyata yang menyerupai situasi kerja sesungguhnya, sehingga dapat meningkatkan kesiapan mereka menghadapi dunia industri. Model ini tidak hanya menekankan penyelesaian tugas, tetapi juga melatih peserta didik untuk merencanakan, menganalisis, berkolaborasi, mengatur waktu, hingga mempresentasikan hasil kerja, yang merupakan kompetensi penting bagi lulusan SMK.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran produktif SMK mampu meningkatkan berbagai soft skills peserta didik, antara lain kemandirian, tanggung jawab, komunikasi, kreativitas, dan kemampuan bekerja sama dalam tim. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik tidak dapat hanya menunggu instruksi guru, melainkan harus aktif mencari informasi, mengambil keputusan, menyelesaikan masalah, dan mempertanggung jawabkan pilihan mereka.

Roslina *et al.* (2022) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan problem solving peserta didik SMK karena model ini menempatkan peserta didik pada situasi yang menantang dan memaksa mereka untuk berpikir kritis serta merumuskan solusi yang inovatif berdasarkan investigasi. Tantangan belajar yang berbasis proyek juga membantu peserta didik memahami hubungan antara teori dan praktik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak bersifat abstrak.

Selain berkontribusi terhadap kompetensi vokasional, pembelajaran berbasis proyek juga mendukung implementasi Dimensi Profil Lulusan, khususnya pada elemen Gotong Royong dan Mandiri. Menurut Kemendikbudristek (2022), pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang yang besar bagi peserta didik untuk mengambil peran aktif dalam pembelajaran, menetapkan tujuan, serta mengevaluasi capaian mereka

sendiri. Dalam proses tersebut, peserta didik berlatih menjadi individu yang mandiri, mampu mengelola proses belajar, serta bertanggung jawab atas hasil kerjanya. Proyek umumnya dikerjakan dalam kelompok kecil, peserta didik dilatih untuk bekerja sama, menghargai perbedaan pendapat, menyelesaikan konflik, dan membagi tugas berdasarkan keahlian masing-masing. Aktivitas kolaboratif dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan interpersonal peserta didik, termasuk komunikasi dan kepemimpinan, yang merupakan bagian penting dari kompetensi abad 21.

Kemampuan interpersonal peserta didik SMK sangat penting, perusahaan tidak hanya mengutamakan hard skills, tetapi juga keterampilan non teknis seperti kerja sama tim, adaptabilitas, ketekunan, dan komunikasi efektif. Keterampilan yang dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek selaras dengan kebutuhan dunia industri, penelitian Sudarsono *et al.* (2022) bahkan menekankan bahwa peserta didik SMK yang terbiasa belajar melalui proyek menunjukkan tingkat kesiapan kerja yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar melalui model konvensional. Mereka memiliki kemampuan untuk mengatur pekerjaan secara mandiri, mengelola target jangka pendek dan jangka panjang, serta memiliki rasa percaya diri yang lebih baik dalam menghadapi situasi kerja nyata.

2.3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak atau digital yang dirancang untuk memandu peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran secara aktif. Menurut Kemendikbudristek (2022) LKPD berfungsi sebagai panduan kegiatan belajar yang memuat petunjuk, langkah kerja, serta tugas-tugas yang menuntun peserta didik menemukan konsep secara mandiri. LKPD bukan sekadar lembar latihan, tetapi juga instrumen pembelajaran yang menuntun peserta didik dalam berpikir kritis, melakukan eksplorasi, serta membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar.

LKPD merupakan petunjuk penyelesaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Tanaka

et al., 2023). Pada umumnya LKPD berupa bahan cetak yang dibuat oleh guru untuk mencapai kompetensi peserta didik (Rahayu *et al.*, 2024). Sedangkan Triana (2021) menyatakan bahwa LKPD adalah salah satu media pembelajaran yang berisi petunjuk pengerjaan kegiatan atau aktivitas yang harus dilakukan peserta didik secara mandiri untuk mencapai kompetensi dasar. Berdasarkan pengertian tersebut, LKPD adalah suatu instrumen pembelajaran yang berisi petunjuk untuk melakukan kegiatan pembelajaran aktif agar tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal.

Menurut Rahayu *et al* (2024) menyatakan bahwa fungsi dari LKPD dalam proses pembelajaran diantaranya untuk menstimulasi peserta didik supaya belajar aktif, sehingga proses pembelajaran akan memberikan hasil yang optimal dan minat belajar peserta didik meningkat. Sedangkan fungsi LKPD diantaranya sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang membantu peserta didik untuk meminimalkan peran pendidik dan memaksimalkan keaktifan peserta didik,
2. sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran,
3. sebagai bahan ajar untuk melatih pemahaman peserta didik,
4. untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran kepada peserta didik.

Prastowo (2015) menyatakan tujuan penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

1. Untuk menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik memahami materi,
2. untuk mempermudah guru memberikan tugas kepada peserta didik,
3. untuk menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan pemahaman peserta didik,
4. untuk melatih kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, LKPD menjadi komponen penting untuk mendukung pembelajaran berdiferensiasi dan pembelajaran berbasis proyek. Kemdikbudristek (2022) menegaskan bahwa bahan ajar seperti LKPD harus berfungsi sebagai media penggerak aktivitas peserta didik, bukan hanya sarana penyampaian informasi. LKPD yang baik harus

mencerminkan prinsip *student centered learning*, di mana peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi, berkreasi, dan merefleksikan hasil belajarnya.

Struktur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdiri atas beberapa komponen yang disusun secara sistematis agar dapat memandu peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar secara mandiri maupun kelompok. Komponen tersebut biasanya meliputi judul LKPD, petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, informasi atau materi singkat, langkah-langkah kegiatan atau tugas yang harus dikerjakan peserta didik, serta bagian penilaian atau refleksi. Penyusunan struktur LKPD yang sistematis bertujuan untuk mempermudah peserta didik memahami materi sekaligus mengarahkan mereka dalam melakukan aktivitas pembelajaran secara terstruktur sehingga dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep selama proses belajar berlangsung (Saputri., 2023).

Dalam pembelajaran berbasis proyek, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berfungsi sebagai media latihan, serta sebagai panduan aktivitas belajar yang sistematis untuk membantu peserta didik merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran yang mereka lakukan. LKPD berbasis proyek dirancang untuk mengarahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan, pemecahan masalah, serta menghasilkan produk atau karya sebagai bentuk hasil belajar. Penyusunan LKPD berbasis proyek perlu memuat beberapa komponen penting yang mampu memfasilitasi proses berpikir kritis, kolaborasi, dan kemandirian belajar peserta didik selama pelaksanaan proyek pembelajaran. Adapun beberapa bagian penting yang terdapat dalam LKPD berbasis proyek yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Judul dan tujuan proyek, menjelaskan apa yang akan dilakukan dan tujuan pembelajarannya.
2. Pertanyaan pemantik atau masalah nyata, mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis terhadap fenomena Bumi dan Antariksa.
3. Langkah-langkah pelaksanaan proyek, memberikan tahapan sistematis mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan proyek.

4. Panduan pengumpulan data atau eksperimen, mengarahkan peserta didik dalam mengamati, mencatat, dan menganalisis hasil pengamatan.
5. Lembar kerja refleksi dan evaluasi diri, membantu peserta didik menilai hasil kinerja dan proses belajar mereka sendiri, sehingga melatih kemandirian belajar.
6. Rubrik penilaian proyek, sebagai alat guru menilai ketercapaian kompetensi dan proses kemandirian peserta didik.

Penggunaan LKPD berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), serta kemandirian belajar. Hal ini terjadi karena dalam proses pengerjaan proyek, peserta didik tidak hanya menjawab soal, tetapi juga harus merencanakan langkah kerja, mencari informasi tambahan, dan menghasilkan produk nyata. Sementara penelitian Oktaviana *et al* (2024) menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan eksplorasi ilmiah peserta didik secara signifikan. Dalam pembelajaran IPAS khususnya pada materi Bumi dan Antariksa, LKPD dapat berperan strategis untuk membantu peserta didik memahami konsep yang bersifat abstrak melalui kegiatan konkret dan investigatif.

2.4. Materi Bumi dan Antariksa

Materi *Bumi dan Antariksa* merupakan bagian penting dalam pembelajaran IPAS karena membahas fenomena alam yang dekat dengan kehidupan peserta didik, seperti struktur Bumi, pergerakan lempeng, sistem tata surya, dan fenomena antariksa. Pembelajaran materi ini menuntut kemampuan observasi, penalaran ilmiah, serta pemahaman sistem yang saling berkaitan antara Bumi dan ruang angkasa. Kajian pendidikan sains menunjukkan bahwa konsep *Earth and Space Science* efektif digunakan untuk melatih keterampilan berpikir ilmiah karena bersifat kontekstual dan berbasis fenomena nyata. Hal ini menjadikan materi Bumi dan Antariksa relevan untuk dikembangkan melalui pembelajaran aktif dan bermakna (Hasanah *et al.*, 2025).

Dalam perspektif pembelajaran modern, materi Bumi dan Antariksa tidak hanya berfungsi sebagai transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai wahana untuk menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik. Kemandirian belajar ditandai oleh kemampuan peserta didik dalam mengatur tujuan belajar, memonitor proses belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya secara mandiri. Pembelajaran sains yang menekankan eksplorasi fenomena alam terbukti mampu meningkatkan regulasi diri dan tanggung jawab belajar peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam proses menemukan konsep. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi materi sains kontekstual dengan pendekatan aktif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemandirian belajar (B. J. Zimmerman, 2022).

Pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menjadi strategi penting untuk mendukung pembelajaran materi Bumi dan Antariksa yang berorientasi pada kemandirian belajar. LKPD yang dirancang dengan baik dapat berfungsi sebagai panduan belajar mandiri yang mendorong peserta didik melakukan observasi, analisis data, dan penarikan kesimpulan secara sistematis. LKPD juga memungkinkan peserta didik mengontrol alur belajarnya sendiri melalui tahapan kegiatan yang terstruktur. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis aktivitas ilmiah meningkatkan keterlibatan belajar sekaligus kemandirian peserta didik dalam memahami konsep sains (Rahmawati *et al.*, 2024).

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) sangat relevan diterapkan dalam materi Bumi dan Antariksa karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah nyata, seperti analisis dampak perubahan iklim, simulasi gerak planet, atau pembuatan model struktur Bumi. Proyek mendorong peserta didik untuk merencanakan aktivitas, mencari sumber informasi, serta mengelola waktu secara mandiri. Pembelajaran berbasis proyek berkontribusi langsung terhadap penguatan kemandirian belajar. Penelitian membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam sains mampu meningkatkan tanggung jawab belajar, kreativitas, dan kemampuan regulasi diri peserta didik (Putra, 2023).

Pengembangan LKPD berbasis proyek pada materi Bumi dan Antariksa merupakan bentuk integrasi antara konten sains dan pendekatan pedagogik yang berorientasi pada peserta didik. LKPD berbasis proyek dirancang dengan memuat langkah-langkah kegiatan mulai dari penentuan masalah, perencanaan proyek, pelaksanaan investigasi, hingga presentasi hasil. Struktur ini secara langsung melatih kemandirian belajar karena peserta didik bertanggung jawab terhadap proses dan produk belajarnya. Penelitian pengembangan menunjukkan bahwa LKPD berbasis proyek efektif meningkatkan pemahaman konsep Bumi dan Antariksa serta kemandirian belajar peserta didik dibandingkan LKPD konvensional (Fitriani *et al.*, 2022)

Kajian teori ini menegaskan bahwa materi Bumi dan Antariksa memiliki potensi besar untuk dikembangkan melalui LKPD berbasis proyek yang berorientasi pada kemandirian belajar. Integrasi antara konten ilmiah, aktivitas proyek, dan peran aktif peserta didik memungkinkan terciptanya pembelajaran bermakna dan berpusat pada peserta didik. Pembelajaran semacam ini sejalan dengan tuntutan kurikulum yang menekankan penguatan profil pelajar mandiri dan literasi sains. Hasil-hasil penelitian terkini memperkuat bahwa pengembangan LKPD berbasis proyek pada materi Bumi dan Antariksa merupakan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS (Jaya *et al.*, 2025).

2.5. Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik yang berbeda dibanding jenjang pendidikan lain karena orientasinya yang vokasional dan kompetensi praktik. Pembelajaran di SMK dirancang untuk mengintegrasikan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan kebutuhan dunia kerja serta tantangan industri. Proses pembelajaran di SMK tidak hanya berfokus pada penguasaan teori, tetapi juga pada keterampilan profesional, kemampuan berpikir kritis, penyelesaian masalah, serta kompetensi kolaboratif dan komunikatif yang dibutuhkan peserta didik sebagai calon tenaga kerja terampil. Hal ini sejalan dengan kurikulum vokasi dan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada

pembelajaran authentic yang mendorong peserta didik terlibat aktif dalam pengalaman belajar yang relevan dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). *Peran Pendidikan Vokasi dalam Meningkatkan Keterampilan Kerja di Era Industri 4.0* menyatakan bahwa pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam meningkatkan keterampilan kerja yang sesuai dengan kebutuhan pasar tenaga kerja melalui pendekatan pembelajaran yang praktis, inovatif, dan kontekstual (Sari *et al.*, 2024). Penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran vokasional mampu menjembatani kesenjangan antara pendidikan dan dunia kerja melalui kurikulum berbasis praktik serta kolaborasi dengan pemangku kepentingan industri.

Penerapan model pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung melalui proyek terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar peserta didik di sejumlah kompetensi keahlian. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterampilan pra-vokasional peserta didik SMK sehingga mereka lebih siap menghadapi praktik kerja dan tantangan profesional (Fitri *et al.*, 2025). Pembelajaran di SMK harus mampu mengakomodasi kebutuhan vokasional melalui strategi yang berbasis pada pengalaman nyata peserta didik.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat aktivitas belajar melalui penyelesaian proyek yang autentik dan bermakna. Pembelajaran berbasis proyek memberi ruang pada peserta didik untuk menyelidiki permasalahan kompleks, merencanakan strategi, melaksanakan kegiatan proyek, serta menghasilkan produk nyata. Dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik belajar secara kolaboratif, melakukan investigasi mendalam, memecahkan masalah, serta melakukan refleksi atas proses pembelajaran yang dilakukan.

Beberapa penelitian di SMK menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran kejuruan. Misalnya, penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek meningkatkan keaktifan dan hasil

belajar peserta didik dalam konteks mata pelajaran terkait kompetensi keahlian tertentu di SMK (Sulistiyowati *et al.*, 2024). Pembelajaran berbasis proyek juga telah diimplementasikan dalam berbagai mata pelajaran SMK dan menghasilkan peningkatan keterampilan serta keterlibatan peserta didik secara signifikan.

Pembelajaran berbasis proyek sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran vokasional karena karakter proyeknya yang pragmatis, kolaboratif, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Hal ini tercermin dalam penelitian yang menunjukkan bahwa implementasi *Project Based Learning (PjBL)* di SMK meningkatkan kompetensi peserta didik secara nyata karena proyek yang autentik memberi pengalaman belajar yang sesuai dengan tuntutan industri, sehingga peserta didik termotivasi dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran Candrasangkala *et al* (2025). Pemanfaatan PjBL dalam pendidikan vokasi tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis tetapi juga membantu peserta didik mengintegrasikan teori dan praktik dalam konteks nyata dunia kerja Candrasangkala *et al* (2025).

LKPD yang dikembangkan secara inovatif dan berbasis proyek (LKPD Pembelajaran berbasis proyek) dirancang menyesuaikan dengan langkah-langkah proyek yang terstruktur, mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, refleksi, dan evaluasi hasil proyek. LKPD berbasis proyek berguna untuk mengarahkan peserta didik agar berpikir kritis, merencanakan tugas secara sistematis, serta bekerja secara kolaboratif untuk menghasilkan produk nyata. Penelitian oleh Niken *et al* (2025) menemukan bahwa LKPD berbasis proyek secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA, yang menunjukkan keterkaitan antara struktur LKPD berbasis proyek dengan kemampuan berpikir peserta didik.

Penelitian pengembangan yang dilakukan di SMK Negeri 1 Sogaeadu menunjukkan bahwa LKPD berbasis Pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan pada materi Menggambar Teknik mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dan keterkaitan antara teori dengan praktik yang

dilakukan peserta didik secara aktif (Gulo *et al.*, 2025). Penelitian di SMKN 1 Cerme menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik SMK karena memberi kesempatan peserta didik bekerja secara mandiri dan tidak bergantung penuh pada guru (Putra, 2023).

Relevansi ini sangat penting dalam konteks SMK karena LKPD berbasis proyek menyediakan struktur yang jelas bagi peserta didik untuk menjalankan Pembelajaran berbasis proyek secara efektif. Dengan adanya panduan langkah-langkah proyek dalam LKPD, peserta didik dilatih untuk mengelola aktivitas belajar secara mandiri, mulai dari memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan kegiatan, memantau progres, hingga mengevaluasi hasil belajar mereka.

Kemandirian belajar merupakan kemampuan peserta didik untuk mengatur, mengendalikan, serta mengevaluasi proses belajar mereka sendiri tanpa bergantung secara penuh pada arahan guru. Kemandirian belajar mencakup kemampuan menetapkan tujuan belajar, memilih strategi yang efektif, mengatur waktu, memonitor progres, serta melakukan refleksi terhadap hasil belajar. Kemandirian belajar menjadi kunci dalam pembelajaran abad ke-21 karena peserta didik dituntut mampu menghadapi tantangan pembelajaran secara proaktif dan bertanggung jawab.

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Hasil penelitian di SMK Negeri 1 Madiun misalnya menemukan bahwa peserta didik yang diajar dengan model Pembelajaran berbasis proyek memiliki tingkat kemandirian belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Sari *et al.*, 2022). Penelitian lain juga menyatakan bahwa melalui Pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dapat bekerja secara mandiri, terlibat dalam pemecahan masalah, dan mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar bermakna yang mendalam (Cahyasari *et al.*, 2025).

Berdasarkan kajian teori dan temuan-temuan penelitian di atas, hubungan antara pembelajaran di SMK, LKPD berbasis proyek, dan

kemandirian belajar dapat dirangkum sebagai integrasi sistemik yang saling memperkuat. Pembelajaran di SMK yang didukung oleh pendekatan Pembelajaran berbasis proyek menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif dalam aktivitas proyek yang autentik. LKPD berbasis proyek menjadi sarana yang mengarahkan proses pembelajaran tersebut secara terstruktur sehingga peserta didik memahami langkah-langkah tugas dengan jelas.

Proses Pembelajaran berbasis proyek melalui LKPD yang terstruktur ini memberi ruang yang lebih besar bagi peserta didik untuk mengambil inisiatif, mengevaluasi kegiatan belajar, dan bertanggung jawab terhadap hasil kerja mereka sendiri. Hal ini membantu menumbuhkan kemandirian belajar, karena peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif mengeksplorasi, memecahkan masalah, dan mengatur proses belajar mereka sendiri.

2.6. Fase Pembelajaran

Fase pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka dirancang berdasarkan tahap perkembangan peserta didik, yang dikelompokkan menjadi Fase A sampai Fase F. Pendekatan berbasis fase ini menekankan bahwa proses pembelajaran harus selaras dengan karakteristik kognitif, sosial, dan emosional peserta didik sehingga capaian pembelajaran berkembang secara bertahap dan berkelanjutan. Struktur fase tersebut memungkinkan guru merancang pembelajaran yang lebih fleksibel, terdiferensiasi, dan berorientasi pada penguatan kompetensi secara mendalam. Penelitian (Surya & Nafi'ah, 2024) menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka berbasis fase mendorong perencanaan pembelajaran yang lebih sistematis serta pelaksanaan pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna.

Fase A dan B, yang berada pada jenjang sekolah dasar awal dan menengah, berfokus pada pembentukan fondasi literasi, numerasi, serta kebiasaan belajar. Nurhaliza & Lingga (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual dalam Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran IPAS di kelas IV SD menggunakan berbagai metode, media, dan sumber

belajar yang sesuai konteks peserta didik sehingga pembelajaran berlangsung bermakna dan melibatkan peserta didik secara aktif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual (yang bersifat konkret dan relevan dengan pengalaman nyata peserta didik) digunakan dalam Kurikulum Merdeka dan berdampak pada pemahaman konsep peserta didik. Dalam konteks pengembangan LKPD berbasis proyek, fase ini memerlukan rancangan proyek sederhana yang terstruktur dengan panduan langkah demi langkah. Kemandirian belajar mulai dibangun melalui pembiasaan tanggung jawab menyelesaikan tugas, bekerja sama, dan melakukan refleksi sederhana.

Memasuki Fase C dan D (akhir SD dan SMP), peserta didik mulai memiliki kemampuan berpikir logis dan analitis yang lebih berkembang. Pembelajaran pada tahap ini menuntut keterlibatan aktif dalam investigasi, diskusi kelompok, serta pemecahan masalah kontekstual. Model *Project Based Learning* dinilai relevan karena memberikan pengalaman belajar autentik yang mendorong peserta didik membangun pemahaman melalui proyek nyata. Rima *et al* (2022) menemukan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam Kurikulum Merdeka mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep peserta didik melalui kegiatan investigatif yang sistematis. LKPD berbasis proyek berperan sebagai *scaffolding* yang membantu peserta didik mengorganisasi langkah belajar mulai dari identifikasi masalah hingga presentasi hasil, sehingga kemampuan mengatur strategi belajar mulai berkembang.

Fase E, yang mencakup kelas X SMA/SMK, merupakan tahap transisi menuju pembelajaran mandiri dengan kemampuan berpikir abstrak yang lebih matang. Peserta didik mulai mampu mengintegrasikan konsep lintas disiplin serta menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata, termasuk konteks vokasional pada SMK. Implementasi Kurikulum Merdeka di jenjang menengah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan tanggung jawab belajar dan keterampilan berpikir kritis.

Ana Widyastuti (2022) menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis proyek pada Kurikulum Merdeka mendorong keterlibatan aktif dan kemandirian belajar peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek. Pengembangan LKPD berbasis proyek pada fase ini harus memuat komponen perencanaan proyek, timeline, monitoring progres, serta refleksi, sehingga peserta didik terlatih mengelola pembelajaran secara mandiri.

Fase F (kelas XI–XII SMA/SMK) merupakan tahap pematangan kompetensi akademik dan profesional. Pada fase ini, peserta didik diharapkan mampu menjadi pembelajar mandiri yang siap menghadapi dunia kerja atau pendidikan lanjutan. Pembelajaran berbasis proyek terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan tanggung jawab belajar karena peserta didik menyelesaikan tugas kompleks secara kolaboratif maupun mandiri (Galuh *et al.*, 2024). Pengembangan LKPD berbasis proyek pada fase ini tidak hanya menjadi panduan aktivitas, tetapi juga instrumen manajemen pembelajaran mandiri yang memungkinkan peserta didik merancang, memonitor, dan mengevaluasi proses belajar secara reflektif.

Semakin tinggi fase pembelajaran, semakin besar pula tuntutan terhadap kemandirian belajar peserta didik. LKPD berbasis proyek berfungsi sebagai penghubung antara struktur fase pembelajaran dan praktik belajar mandiri karena menyediakan panduan sistematis yang memungkinkan peserta didik menjalani setiap tahapan pembelajaran secara terarah. Melalui proyek autentik yang relevan dengan kehidupan nyata dan dunia kerja, peserta didik dilatih menetapkan tujuan, mengelola waktu, memecahkan masalah, serta merefleksikan hasil belajar. Pengembangan LKPD berbasis proyek menjadi strategi pedagogis yang selaras dengan fase pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka serta efektif dalam memfasilitasi kemandirian belajar peserta didik, khususnya pada jenjang SMK yang menuntut kesiapan kompetensi profesional dan kemampuan belajar sepanjang hayat.

2.7. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut beberapa penelitian yang menjadi dasar pengembangan LKPD ini:

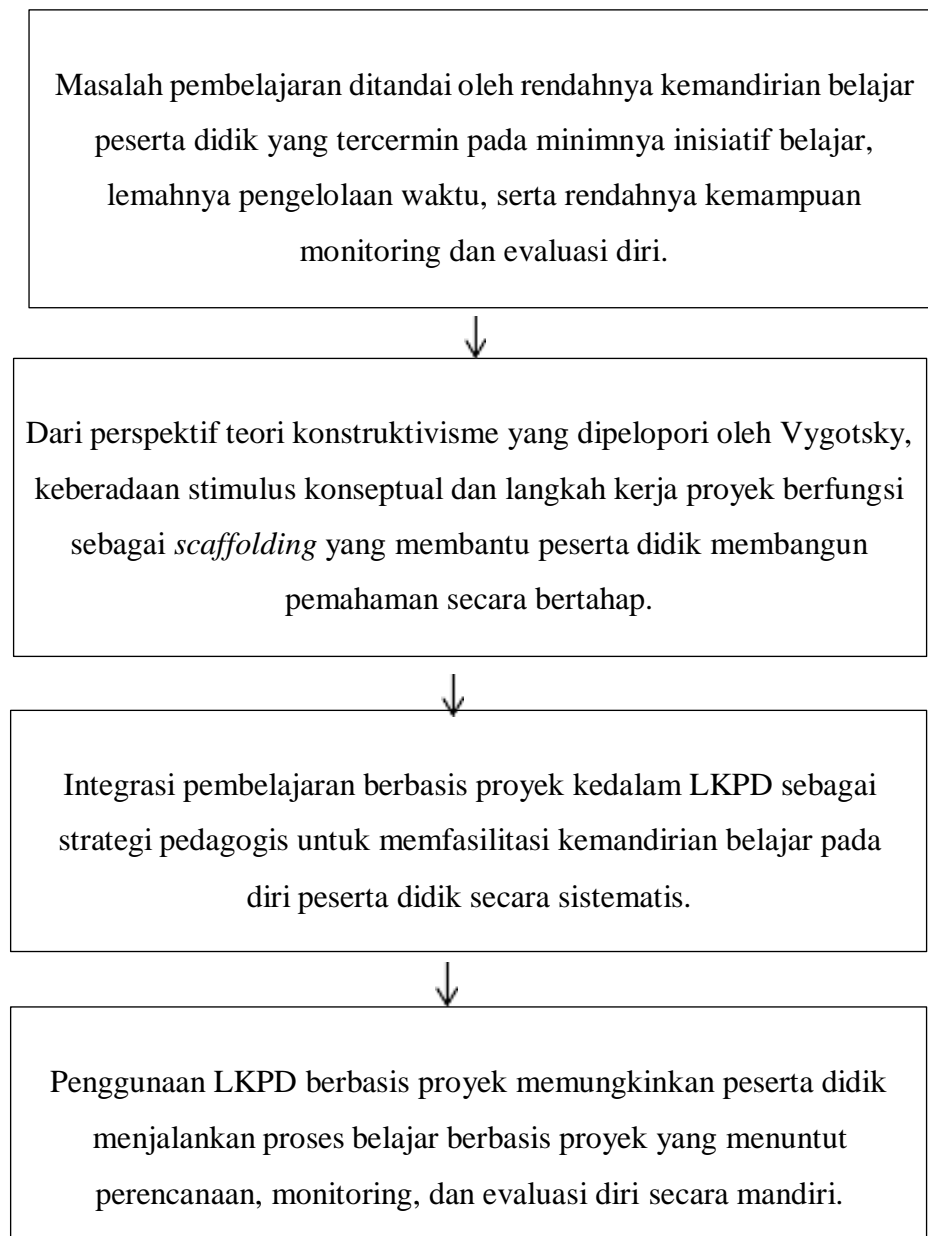
1. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana *et al.* (2024) mengembangkan E-LKPD berbasis Pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS, dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, penelitian tersebut menilai tingkat validitas, kepraktisan, serta efektivitas produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid dan sangat praktis, serta terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi Pembelajaran berbasis proyek dalam LKPD mampu memperkuat proses pembelajaran mandiri dan menumbuhkan keterlibatan aktif peserta didik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu *et al.* (2024) melakukan penelitian dengan judul efektivitas Pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan regulasi diri peserta didik. Dengan menggunakan desain quasi experiment model *pretest-posttest control group*, penelitian ini menemukan bahwa implementasi Pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kemandirian belajar (*self regulated learning*) secara signifikan pada peserta didik SMA. Peningkatan terjadi pada tiga aspek utama SRL, yaitu perencanaan, monitoring, dan evaluasi diri. Hasil ini menegaskan bahwa Pembelajaran berbasis proyek tidak hanya berdampak pada pemahaman materi, tetapi juga membentuk kebiasaan belajar mandiri yang berkelanjutan.
3. penelitian meta analisis yang dilakukan oleh Zhang & Ma (2023) dengan penelitian *Meta analysis of Pembelajaran berbasis proyek Impact*. Dengan menganalisis puluhan penelitian terdahulu, mereka menemukan bahwa Pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif dengan kategori moderat terhadap hasil belajar, motivasi, dan kemandirian belajar peserta didik. Studi ini mengindikasikan bahwa

efektivitas Pembelajaran berbasis proyek konsisten muncul dalam berbagai konteks dan jenjang pendidikan, sehingga menjadi dasar ilmiah yang kuat untuk penerapan Pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran berbasis proyek maupun pengembangan media seperti LKPD.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Chen (2022) dengan judul penelitian intervensi *self regulated learning*. Dalam penelitiannya, Chen menemukan bahwa kegiatan refleksi diri seperti jurnal refleksi dan asesmen diri terbukti efektif meningkatkan kemandirian belajar dan prestasi akademik. Hal ini menandakan bahwa integrasi komponen refleksi dalam model pembelajaran berbasis proyek atau media seperti LKPD merupakan elemen penting untuk memperkuat SRL peserta didik.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Chen (2022) dengan judul penelitian *Self Regulated Learning and Student Motivation in Project Based Education*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara pembelajaran berbasis proyek, motivasi belajar, dan *self regulated learning*. Dengan menggunakan analisis *Structural Equation Modeling* (SEM), penelitian ini menemukan bahwa Pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan SRL.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Srikawati & Suarjana (2022) dengan judul pengembangan LKPD elektronik berbasis Pembelajaran berbasis proyek, menggunakan model R&D 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), penelitian ini menghasilkan LKPD yang dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. LKPD tersebut memandu peserta didik dalam mengatur waktu, menentukan strategi, hingga melakukan evaluasi diri selama kegiatan proyek berlangsung. Hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa LKPD berbasis Pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi media pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemandirian belajar secara sistematis.

2.8. Kerangka Berpikir

Rendahnya kemandirian belajar peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas X di SMK Negeri 9 Bengkulu Utara, ditandai minimnya inisiatif, pengelolaan waktu, serta kemampuan monitoring dan evaluasi diri, menunjukkan perlunya intervensi pedagogis yang dapat mengembangkan kemandirian belajar. Secara teoretis, pembelajaran berbasis proyek relevan karena melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan, penyelidikan, produksi, dan refleksi, peserta didik dilatih mengelola proses belajarnya secara mandiri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berbasis proyek dalam perangkat pembelajaran, termasuk LKPD, efektif meningkatkan motivasi, aktivitas, dan kemandirian belajar. Oleh sebab itu, pengembangan LKPD berbasis pembelajaran berbasis proyek dipandang sebagai solusi strategis untuk memandu peserta didik menjalankan proyek secara terstruktur serta mendorong kemampuan berpikir dan refleksi. Melalui validasi, uji kepraktisan, dan implementasi, LKPD ini diharapkan efektif mengaktifkan proses perencanaan, monitoring, dan evaluasi diri sehingga mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik secara signifikan. Rancangan kerangka berpikir dalam penelitian pengembangan ini terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir