

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1.1 Profil SMKN 1 Ciamis

Penelitian ini dilaksanakan SMKN 1 Ciamis Kabupaten Ciamis beralamat di Jl. Jend. Sudirman No. 269, Ciamis, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. SMK Negeri 1 Ciamis merupakan institusi pendidikan kejuruan yang berada di Kabupaten Ciamis. Secara geografis, sekolah ini menempati lokasi yang sangat strategis di pusat pendidikan Kabupaten Ciamis, tepatnya beralamat di Jl. Jenderal Sudirman No. 269, Kelurahan Sindangrasa, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Letaknya berada di pinggir jalan protokol yang menghubungkan jalur utama lintas provinsi (Jalur Selatan Jawa), sehingga aksesibilitasnya sangat mudah dijangkau baik dengan kendaraan pribadi maupun transportasi umum. Dilihat dari tata letak lingkungannya, SMK Negeri 1 Ciamis berada di kawasan dataran dengan iklim tropis yang cukup sejuk, dikelilingi oleh fasilitas publik penting seperti perkantoran pemerintah dan area komersial, yang secara tidak langsung mendukung atmosfir belajar berbasis bisnis. SMK Negeri 1 Ciamis memiliki 7 program keahlian yaitu:

Tabel 4.1

Program Keahlian di SMKN 1 Ciamis

No	Bidang Keahlian	Program Keahlian	Konsentrasi Keahlian
1	Bisnis dan Manajemen	Akuntansi dan Keuangan Lembaga	Akuntansi
		Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis	Manajemen Perkantoran
		Pemasaran	Bisnis Digital Bisnis Retail
2	Pariwisata	Perhotelan	Perhotelan
		Kuliner	Kuliner
3	Teknologi Informasi	Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	Rekayasa Perangkat Lunak
4	Seni dan Ekonomi Kreatif	Desain Komunikasi Visual	Desain Komunikasi Visual

Visi SMKN 1 Ciamis “Terwujudnya lulusan SMK Negeri 1 Ciamis yang Berkarakter, Inovatif dan Profesional dengan Bersinergi dan Berkolaborasi”. Dengan misi:

1. Berkarakter: Mewujudkan murid yang berkarakter dengan memiliki sikap disiplin, berbudi pekerti luhur, berahlak mulia dan taat terhadap norma-norma di masyarakat;

2. Inovatif: Mewujudkan pembelajaran yang Inovatif dengan berbasis Teknologi untuk menumbuhkan kreativitas dan inovasi murid;
3. Profesional: Mewujudkan murid yang professional dengan berkolaborasi dan meningkatkan jalinan kemitraan bersama Dudika.

Strategi SMKN 1 Ciamis:

1. Strategi untuk mewujudkan murid yang berkarakter dengan melakukan kegiatan pembiasaan positif untuk membentuk murid yang memiliki sikap disiplin, berbudi pekerti luhur, berahlak mulia dan taat terhadap norma norma di masyarakat sesuai dengan dimensi profil lulusan dan karakter murid pancawaluya.
2. Strategi untuk mewujudkan pembelajaran yang inovatif dengan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi digital dan menyusun program kewirausahaan yang inovatif sehingga bisa menumbuhkan kreativitas dan inovasi murid.
3. Strategi untuk mewujudkan murid yang professional dengan mengoptimalkan kegiatan intrakulikuler dan kokulikuler melalui pembelajaran berbasis *Teaching Factory* dan berkolaborasi dengan DUDIKA, serta meningkatkan pembinaan ekstrakulikuler.

Tujuan SMKN 1 Ciamis:

1. Melaksanakan kurikulum yang adaptif dan relevan;
2. Menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai dengan bidang keahlian;
3. Membentuk karakter murid yang professional dan memiliki jiwa kewirausahaan;
4. Meningkatkan mutu pendidikan vokasi melalui penerapan model pembelajaran *Teaching Factory* (TEFA);
5. Melaksanakan PKL sesuai dengan bidang keahlian.
6. Meningkatkan kemitraan dengan DUDIKA, Pemerintah Daerah dan Masyarakat.
7. Menyediakan fasilitas praktik yang berstandar industri.
8. Meningkatkan profesionalisme guru.
9. Menciptakan lingkungan belajar yang aman, nyaman dan berbudaya.

Jumlah pendidik di SMKN 1 Ciamis sebanyak 96 orang dengan sebagian berada pada rentang usia produktif, yaitu antara 25 hingga 58 tahun. Tenaga kependidikan di SMK Negeri 1 Ciamis berjumlah 26 orang terdiri atas kepala tenaga administrasi sekolah, staf tata usaha, laboran, teknisi, pustakawan, petugas kebersihan, serta tenaga keamanan.

4.1.2 Deskripsi Hasil Penelitian

Perencanaan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*) pada Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMKN 1 Ciamis menunjukkan bahwa Ketua Program Keahlian (Kaprod) PPLG memegang peran dominan sebagai *leading sector*

pada level operasional. Kaprodi bertanggung jawab dalam menerjemahkan kebijakan kurikulum ke dalam desain proyek, mengoordinasikan guru produktif, serta mengarahkan penyusunan perangkat pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum berperan pada tataran kebijakan dan supervisi, namun pelaksanaan teknis perencanaan lebih banyak dikendalikan oleh Kaprodi karena kedekatannya dengan proses pembelajaran di tingkat program keahlian. Dengan demikian, perencanaan PjBL di RPL secara faktual bersifat *bottom-up* operasional yang dikendalikan oleh Kaprodi, meskipun tetap berada dalam kerangka kebijakan kurikulum sekolah.

Konsentrasi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) merupakan salah satu konsentrasi keahlian pada Program Keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) di SMKN 1 Ciamis yang berfokus pada pengembangan kompetensi peserta didik dalam bidang pemrograman, pengembangan aplikasi, basis data, dan teknologi perangkat lunak.

Sebagai bagian dari pendidikan vokasi, pembelajaran pada Konsentrasi Keahlian RPL diarahkan pada penguasaan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui integrasi teori dan praktik dengan penekanan pada pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*).

Pengelolaan pembelajaran pada Konsentrasi Keahlian RPL dikoordinasikan oleh Ketua Program Keahlian yang berperan dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian pembelajaran produktif. Dalam implementasinya, pembelajaran didukung oleh guru produktif serta sarana praktik berupa laboratorium komputer dan perangkat teknologi informasi.

Penerapan PjBL pada Konsentrasi Keahlian RPL dilakukan melalui kegiatan proyek pengembangan perangkat lunak yang mendorong peserta didik untuk aktif, kolaboratif, dan mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan kompetensi bidang RPL. Selain itu, pembelajaran juga diarahkan pada penguatan link and match dengan dunia industri melalui sinkronisasi kurikulum, praktik kerja lapangan, dan pengembangan proyek yang kontekstual.

Berdasarkan karakteristik tersebut, Konsentrasi Keahlian RPL di SMKN 1 Ciamis dipandang relevan sebagai objek penelitian terkait optimalisasi pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kompetensi peserta didik pada pendidikan kejuruan.

Di bawah ini hasil wawancara dengan Ketua Konsentrasi Keahlian, Kepala Sekolah, Wakasek Kurikulum, Tenaga Pendidik dan Peserta Didik tentang optimalisasi pembelajaran

berbasis proyek dalam meningkatkan kompetensi peserta didik di SMKN 1 Ciamis Kabupaten Ciamis.

1. Perencanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Planning*)

a. Penyusunan *project plan*

Bagaimana tahapan penyusunan dan pengorganisasian *project plan* pada pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL?

Pada indikator penyusunan dan pengorganisasian *project plan*, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan informan penelitian dan diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan proses perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil wawancara mengenai penyusunan dan pengorganisasian *project plan* pada pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMKN 1 Ciamis, diperoleh informasi bahwa proses perencanaan proyek diawali dengan analisis capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Capaian pembelajaran tersebut kemudian dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran yang lebih spesifik sebagai dasar dalam menentukan bentuk proyek yang akan dilaksanakan.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan: “Kalau untuk tahapan perencanaan pembelajaran berbasis proyek di program keahlian kami, sebenarnya sudah mengacu pada kurikulum yang berlaku. Jadi awalnya kami melihat dulu capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. Dari capaian pembelajaran itu, kemudian kami turunkan menjadi tujuan pembelajaran yang lebih spesifik. Setelah itu, kami mulai merancang bentuk proyek yang sesuai. Biasanya kami diskusikan dengan guru-guru produktif dalam forum kecil atau rapat program keahlian. Di situ kami mencoba menyepakati kira-kira proyek apa yang relevan, apakah pembuatan aplikasi, sistem informasi sederhana, atau proyek lain yang sesuai dengan kompetensi siswa.”

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa peran Ketua Program Keahlian adalah mengoordinasikan proses perencanaan agar proyek yang dirancang tetap relevan dengan tujuan pembelajaran dan sesuai dengan kemampuan peserta didik. Namun demikian, hingga saat ini belum terdapat format baku atau standar tertulis yang digunakan secara seragam dalam penyusunan *project plan*.

“Saya sebagai ketua program keahlian berperan untuk mengoordinasikan proses itu, mengarahkan agar proyek yang dirancang tidak keluar dari tujuan pembelajaran dan tetap realistis dengan kemampuan siswa. Tapi memang kalau secara sistem, kami belum punya format baku atau standar tertulis untuk *project plan*. Jadi selama ini masih berjalan berdasarkan pengalaman dan kebiasaan masing-masing guru. Ada guru yang sudah cukup sistematis, tapi ada juga yang masih sederhana.”

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah menjadi bagian dari kebijakan pembelajaran di SMK dan harus diintegrasikan ke dalam modul ajar yang disusun guru.

“Dari sisi kurikulum, sebenarnya kami sudah memberikan arahan bahwa pembelajaran di SMK, khususnya di program keahlian seperti RPL, harus mengarah pada pembelajaran berbasis proyek. Dalam perencanaannya, guru diminta untuk menyusun modul ajar yang di dalamnya sudah mengintegrasikan proyek sebagai bagian dari proses pembelajaran.”

Namun demikian, menurut beliau, implementasi penyusunan *project plan* di lapangan masih menunjukkan variasi antar guru karena belum adanya standar teknis yang mengatur penyusunannya secara rinci.

“Namun, dalam implementasinya di lapangan, kami melihat masih ada variasi antar guru dan antar program keahlian. Hal ini karena belum semua memiliki pemahaman yang sama, dan juga belum adanya standar baku yang mengikat secara teknis terkait penyusunan *project plan*.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa penyusunan *project plan* pada Program Keahlian RPL telah mengacu pada kurikulum dan capaian pembelajaran yang berlaku. Proses perencanaan dilakukan melalui koordinasi antara Ketua Program Keahlian dan guru produktif untuk menentukan proyek yang relevan dengan kompetensi peserta didik. Akan tetapi, belum adanya format baku menyebabkan pelaksanaan perencanaan proyek masih bervariasi antar guru.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, ditemukan bahwa guru telah menyusun perangkat pembelajaran berupa modul ajar yang memuat kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Dalam dokumen pembelajaran yang diamati terlihat adanya keterkaitan antara capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kegiatan proyek yang dirancang untuk dilaksanakan oleh peserta didik.

Peneliti juga mengamati adanya koordinasi antara Ketua Program Keahlian dan guru produktif dalam menentukan jenis proyek yang akan diterapkan pada proses pembelajaran. Proyek yang dirancang umumnya berupa pengembangan aplikasi dan sistem informasi sederhana yang sesuai dengan kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak serta kebutuhan pembelajaran peserta didik.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa masing-masing guru telah memiliki dokumen perencanaan pembelajaran yang memuat aktivitas proyek. Namun, terdapat perbedaan dalam format, struktur, dan tingkat kelengkapan dokumen yang digunakan. Sebagian guru telah menyusun perencanaan proyek secara rinci dan sistematis, sedangkan

sebagian lainnya masih menggunakan format yang lebih sederhana. Peneliti juga belum menemukan adanya pedoman atau format standar yang digunakan secara seragam oleh seluruh guru dalam penyusunan *project plan*.

Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah direncanakan dan diimplementasikan dalam perangkat pembelajaran guru, namun standarisasi penyusunan *project plan* masih belum sepenuhnya terwujud.

Tahapan selanjutnya adalah reduksi data. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa terdapat beberapa aspek utama dalam penyusunan *project plan* pada pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL.

Pertama, penyusunan *project plan* dilakukan berdasarkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. Kedua, penentuan jenis proyek dilakukan melalui forum diskusi dan koordinasi antara Ketua Program Keahlian dengan guru produktif. Ketiga, Ketua Program Keahlian berperan dalam mengarahkan dan mengoordinasikan proses perencanaan agar proyek yang dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran serta kemampuan peserta didik. Keempat, pembelajaran berbasis proyek telah diintegrasikan ke dalam modul ajar yang disusun guru sebagai bagian dari implementasi kurikulum. Kelima, belum tersedianya standar baku atau pedoman tertulis dalam penyusunan *project plan* menyebabkan adanya variasi dalam bentuk, struktur, dan sistematika perencanaan yang dilakukan oleh masing-masing guru.

Hasil reduksi data tersebut menunjukkan bahwa secara substantif proses penyusunan *project plan* telah berjalan sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis proyek, namun dari aspek manajerial masih diperlukan standarisasi agar proses perencanaan dapat dilaksanakan secara lebih sistematis, konsisten, dan terukur.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan bahwa penyusunan *project plan* pada Program Keahlian RPL telah dilaksanakan dengan mengacu pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. Proses perencanaan dilakukan melalui koordinasi antara Ketua Program Keahlian dan guru produktif untuk menentukan proyek yang relevan dengan kompetensi peserta didik. Namun demikian, belum adanya standar atau pedoman baku dalam penyusunan *project plan* menyebabkan variasi dalam format dan kualitas perencanaan yang disusun oleh guru sehingga diperlukan standarisasi untuk meningkatkan efektivitas perencanaan pembelajaran berbasis proyek.

b. Penyusunan Modul Ajar PjBL

Bagaimana proses penyusunan (mengarahkan dan memastikan) modul ajar berbasis proyek (PjBL) yang dilakukan oleh guru RPL?

Pada indikator penyusunan modul ajar berbasis proyek (*Project Based Learning*/PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan proses mengarahkan dan memastikan penyusunan modul ajar berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa penyusunan modul ajar berbasis proyek merupakan tanggung jawab utama guru sebagai pelaksana pembelajaran di kelas. Namun demikian, Ketua Program Keahlian memiliki peran penting dalam mengarahkan dan memastikan agar modul ajar yang disusun telah mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis proyek serta sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan: “Kalau untuk penyusunan modul ajar berbasis proyek di RPL, sebenarnya guru yang menjadi pelaksana utama, karena mereka yang langsung mengajar di kelas. Namun saya sebagai ketua program keahlian memiliki peran untuk mengarahkan dan memastikan bahwa modul yang disusun itu sudah mengarah ke pembelajaran berbasis proyek. Biasanya prosesnya dimulai dari guru menyusun modul ajar berdasarkan mata pelajaran masing-masing, kemudian kami lakukan diskusi bersama dalam forum kecil atau rapat program keahlian.”

Beliau menjelaskan bahwa dalam forum tersebut dilakukan pembahasan mengenai kesesuaian proyek yang dirancang dalam modul ajar dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Jika masih terdapat ketidaksesuaian, maka diberikan masukan untuk dilakukan perbaikan.

“Dalam forum tersebut, saya mencoba mengarahkan agar modul yang disusun tidak hanya berisi materi, tetapi juga sudah mengintegrasikan proyek sebagai bagian dari pembelajaran. Saya juga melihat apakah proyek yang dirancang dalam modul tersebut sudah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai. Kalau masih belum sesuai, biasanya saya memberikan masukan untuk diperbaiki.”

Lebih lanjut, Ketua Program Keahlian mengungkapkan bahwa masih terdapat perbedaan kemampuan guru dalam menyusun modul ajar berbasis proyek. Sebagian guru telah mampu menyusun modul yang mengintegrasikan proyek secara baik, sementara sebagian lainnya masih cenderung menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Kondisi tersebut diperkuat dengan belum tersedianya panduan atau format baku yang dapat dijadikan acuan bersama.

Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) menambahkan bahwa penyusunan modul ajar berbasis proyek merupakan bagian dari kebijakan sekolah yang diarahkan untuk mendukung implementasi pembelajaran berbasis proyek di SMK. Menurut beliau, Ketua Program Keahlian memiliki peran strategis dalam mengarahkan guru, memastikan kesesuaian modul dengan kurikulum, serta mengoordinasikan proses penyusunannya.

“Peran Ketua Program Keahlian dalam hal ini sangat penting, karena berada di level teknis pelaksanaan. Ketua program keahlian bertugas untuk mengarahkan guru, memastikan kesesuaian dengan kurikulum, serta melakukan koordinasi dalam penyusunan modul ajar.”

Namun demikian, beliau juga mengakui bahwa implementasi di lapangan masih menghadapi kendala berupa perbedaan kesiapan guru dan belum adanya standar operasional atau panduan yang seragam dalam penyusunan modul ajar berbasis proyek.

“Belum semua guru memiliki kesiapan yang sama dalam menyusun modul berbasis PjBL. Hal ini terlihat dari masih adanya variasi dalam kualitas modul ajar yang dihasilkan. Selain itu, belum adanya standar operasional atau panduan yang seragam juga menjadi salah satu kendala dalam penyusunan modul ajar.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa proses penyusunan modul ajar berbasis proyek telah dilaksanakan melalui koordinasi antara guru, Ketua Program Keahlian, dan manajemen kurikulum. Meskipun demikian, masih terdapat variasi kualitas modul ajar yang disusun guru karena perbedaan pemahaman mengenai PjBL serta belum adanya standar penyusunan yang seragam.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru telah menyusun modul ajar sebagai perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Sebagian besar modul ajar yang diamati telah memuat unsur-unsur pembelajaran berbasis proyek, seperti penugasan proyek, produk yang harus dihasilkan peserta didik, serta tahapan kegiatan yang mendukung penyelesaian proyek.

Peneliti juga mengamati adanya koordinasi antara Ketua Program Keahlian dan guru produktif dalam proses penyusunan perangkat pembelajaran. Koordinasi tersebut dilakukan melalui diskusi dan pembahasan terkait kesesuaian modul ajar dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan karakteristik kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa kualitas dan sistematika modul ajar yang disusun guru masih bervariasi. Beberapa modul telah menunjukkan integrasi proyek yang jelas dan terstruktur, sementara sebagian lainnya masih menempatkan proyek sebagai pelengkap kegiatan pembelajaran. Peneliti juga belum menemukan adanya format atau

pedoman khusus yang digunakan secara seragam oleh seluruh guru dalam menyusun modul ajar berbasis proyek.

Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah diimplementasikan dalam perangkat pembelajaran yang digunakan guru, namun kualitas integrasi proyek dan sistematika penyusunannya masih belum seragam.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa penyusunan modul ajar berbasis proyek diawali oleh guru dengan menyusun modul sesuai mata pelajaran yang diampu dan mengintegrasikan proyek ke dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, Ketua Program Keahlian melakukan pengarahan dan koordinasi melalui forum diskusi atau rapat program keahlian untuk memastikan kesesuaian modul dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa Ketua Program Keahlian berperan sebagai fasilitator dan pengendali mutu dalam proses penyusunan modul ajar. Peran tersebut diwujudkan melalui pemberian arahan, masukan, dan evaluasi terhadap rancangan modul yang dibuat guru. Selain itu, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah menjadi bagian dari kebijakan sekolah yang didukung oleh manajemen kurikulum.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan adanya beberapa kendala, yaitu belum meratanya pemahaman guru mengenai penyusunan modul ajar berbasis proyek, adanya variasi kualitas modul yang dihasilkan, serta belum tersedianya standar operasional atau panduan penyusunan modul ajar berbasis proyek yang digunakan secara seragam.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat dipahami bahwa penyusunan modul ajar berbasis proyek telah berjalan sesuai dengan arah kebijakan sekolah dan kurikulum yang berlaku. Namun demikian, masih diperlukan upaya standarisasi dan peningkatan kompetensi guru agar kualitas modul ajar yang dihasilkan lebih seragam dan mampu mendukung implementasi PjBL secara optimal.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan bahwa penyusunan modul ajar berbasis proyek di Program Keahlian RPL telah dilaksanakan melalui proses koordinasi antara guru, Ketua Program Keahlian, dan manajemen kurikulum untuk memastikan kesesuaian modul dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Ketua Program Keahlian berperan sebagai fasilitator sekaligus pengendali mutu dalam proses penyusunan modul ajar. Namun demikian, belum meratanya pemahaman guru mengenai PjBL serta belum adanya standar operasional atau panduan penyusunan modul ajar yang baku menyebabkan kualitas dan sistematika modul ajar yang dihasilkan masih bervariasi. Oleh

karena itu, diperlukan standarisasi penyusunan modul ajar serta penguatan kompetensi guru guna mendukung implementasi pembelajaran berbasis proyek yang lebih efektif dan konsisten.

c. Penyelarasan dengan Standar Industri

Bagaimana upaya perencanaan PjBL diselaraskan dengan kebutuhan dan standar dunia industri?

Pada indikator penyelarasan pembelajaran berbasis proyek dengan kebutuhan dan standar dunia industri, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan upaya penyelarasan perencanaan Project Based Learning (PjBL) dengan kebutuhan dunia kerja dan dunia industri (DUDI). Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa Program Keahlian RPL telah berupaya menyelaraskan perencanaan pembelajaran berbasis proyek dengan kebutuhan dunia industri. Penyelarasan tersebut dilakukan dengan memilih proyek yang mendekati pekerjaan nyata di dunia kerja dan menyesuaikannya dengan perkembangan teknologi yang relevan dengan kompetensi peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan: “Untuk penyelarasan dengan kebutuhan dunia industri, sebenarnya kami di program keahlian RPL sudah berupaya mengarah ke sana, meskipun belum sepenuhnya optimal. Dalam tahap perencanaan, kami mencoba memilih jenis proyek yang mendekati pekerjaan di dunia industri, misalnya pembuatan aplikasi berbasis web, sistem informasi sederhana, atau proyek yang berkaitan dengan kebutuhan digital saat ini.”

Beliau menjelaskan bahwa dalam menentukan proyek pembelajaran, guru berupaya memperhatikan perkembangan teknologi yang sedang berkembang dan menyesuaikannya dengan materi pembelajaran yang diajarkan di kelas. Selain itu, pengalaman guru yang memiliki keterkaitan dengan dunia kerja juga menjadi salah satu sumber pertimbangan dalam menentukan proyek yang akan diberikan kepada peserta didik.

“Biasanya kami melihat tren teknologi yang berkembang, kemudian kami sesuaikan dengan materi yang diajarkan di kelas. Selain itu, kami juga mengacu pada pengalaman guru yang pernah memiliki keterkaitan dengan dunia kerja atau industri.” (N.KP)

Meskipun demikian, beliau mengakui bahwa keterlibatan industri dalam tahap perencanaan pembelajaran masih belum dilakukan secara langsung. Penyelarasan yang dilakukan saat ini masih bersifat internal berdasarkan pemahaman dan interpretasi guru

terhadap kebutuhan dunia industri. Selain itu, informasi dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan pengalaman peserta didik di dunia kerja juga dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang proyek pembelajaran.

“Namun memang harus diakui, untuk saat ini kami belum melibatkan secara langsung pihak industri dalam proses perencanaan pembelajaran. Jadi penyelarasan yang kami lakukan masih bersifat internal, berdasarkan interpretasi guru terhadap kebutuhan industri.” (N.KP).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) yang menjelaskan bahwa penyelarasan pembelajaran dengan kebutuhan dunia industri merupakan salah satu kebijakan utama dalam pendidikan kejuruan. Sekolah telah mendorong setiap program keahlian untuk mengembangkan pembelajaran yang menerapkan prinsip *link and match* dengan dunia industri.

“Secara kebijakan, penyelarasan pembelajaran dengan kebutuhan dunia industri merupakan salah satu fokus utama di SMK, termasuk dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek. Dari sisi kurikulum, kami sudah mendorong agar setiap program keahlian, termasuk RPL, mengembangkan pembelajaran yang berbasis pada *link and match* dengan dunia industri.” (CH.WK)

Namun demikian, beliau menjelaskan bahwa keterlibatan industri dalam tahap perencanaan pembelajaran masih terbatas. Selama ini kerja sama industri lebih banyak diwujudkan melalui kegiatan PKL dan Teaching Factory dibandingkan dalam penyusunan pembelajaran di kelas.

“Biasanya keterlibatan industri lebih banyak terjadi pada kegiatan seperti PKL atau *teaching factory*, sedangkan dalam perencanaan pembelajaran di kelas masih terbatas.” (CH.WK)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa Program Keahlian RPL telah berupaya menyelaraskan perencanaan pembelajaran berbasis proyek dengan kebutuhan dunia industri melalui pemilihan proyek yang relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar kerja. Namun demikian, keterlibatan industri dalam proses perencanaan masih terbatas sehingga penyelarasan yang dilakukan lebih banyak berdasarkan inisiatif dan interpretasi internal guru.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa proyek-proyek yang dirancang dalam pembelajaran telah mengarah pada pengembangan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja, khususnya pada bidang pengembangan perangkat lunak. Beberapa proyek yang diamati berupa pembuatan aplikasi berbasis web, sistem informasi sederhana, serta produk digital lainnya yang relevan dengan kompetensi keahlian peserta didik.

Peneliti juga menemukan bahwa materi dan aktivitas pembelajaran dalam modul ajar telah menunjukkan upaya penyesuaian dengan perkembangan teknologi yang digunakan dalam industri teknologi informasi. Hal tersebut terlihat dari penggunaan perangkat lunak, bahasa pemrograman, dan pendekatan pengembangan sistem yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa dalam dokumen perencanaan pembelajaran belum ditemukan bukti keterlibatan langsung pihak industri dalam proses penyusunan proyek pembelajaran. Penyelarasan yang dilakukan lebih banyak didasarkan pada pertimbangan guru, pengalaman pelaksanaan PKL, serta informasi yang diperoleh dari perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar kerja.

Selain itu, peneliti mengamati bahwa kerja sama dengan dunia industri lebih banyak terlihat pada kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan kegiatan pendukung lainnya dibandingkan pada tahap perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Temuan tersebut menunjukkan bahwa upaya penyelarasan dengan standar industri telah dilakukan, namun masih memerlukan penguatan kemitraan yang lebih sistematis agar keterlibatan dunia industri dapat dimulai sejak tahap perencanaan pembelajaran.

Hasil observasi tersebut memperlihatkan bahwa orientasi pembelajaran telah mengarah pada kebutuhan dunia kerja, tetapi mekanisme penyelarasan dengan standar industri masih belum melibatkan dunia industri secara langsung dalam proses perencanaan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa penyelarasan pembelajaran berbasis proyek dengan kebutuhan dunia industri dilakukan melalui pemilihan proyek yang menyerupai pekerjaan nyata di dunia kerja, seperti pengembangan aplikasi berbasis web, sistem informasi sederhana, dan proyek digital lainnya yang relevan dengan perkembangan teknologi.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa sumber informasi yang digunakan dalam proses penyelarasan berasal dari perkembangan teknologi, pengalaman guru yang memiliki keterkaitan dengan dunia industri, serta pengalaman peserta didik selama mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Selain itu, kebijakan sekolah telah mendukung penerapan prinsip *link and match* sebagai dasar pengembangan pembelajaran di SMK.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa keterlibatan dunia industri dalam tahap perencanaan pembelajaran masih belum optimal. Hingga saat ini, proses penyelarasan masih didominasi oleh inisiatif internal program keahlian dan guru tanpa adanya masukan

langsung dari pihak industri. Kondisi tersebut menyebabkan standar industri yang digunakan dalam perencanaan pembelajaran masih didasarkan pada interpretasi dan pengalaman guru.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat dipahami bahwa upaya penyelarasan dengan kebutuhan dunia industri telah dilakukan dan menjadi bagian dari proses perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Namun demikian, kemitraan dengan dunia industri dalam tahap perencanaan masih perlu diperkuat agar proyek yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan standar kerja yang berlaku di lapangan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan bahwa perencanaan PjBL di Program Keahlian RPL telah diupayakan selaras dengan kebutuhan dunia industri melalui pemilihan proyek yang relevan dengan perkembangan teknologi dan karakteristik pekerjaan di bidang pengembangan perangkat lunak. Penyelarasan tersebut dilakukan dengan memanfaatkan informasi dari perkembangan teknologi, pengalaman guru, serta hasil kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Namun demikian, keterlibatan langsung dunia industri dalam proses perencanaan pembelajaran masih terbatas sehingga proses penyelarasan belum sepenuhnya berbasis pada standar industri yang aktual. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kemitraan dan kolaborasi dengan dunia industri sejak tahap perencanaan agar implementasi PjBL dapat lebih mencerminkan kebutuhan nyata dunia kerja dan mendukung terwujudnya prinsip *link and match* secara optimal.

d. Kendala Perencanaan PjBL

Kendala apa saja yang dihadapi dalam tahap perencanaan pembelajaran berbasis proyek?

Pada indikator kendala perencanaan *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi dalam proses perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa terdapat berbagai kendala yang dihadapi dalam tahap perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Kendala tersebut berasal dari aspek sumber daya manusia, sistem perencanaan, waktu, sarana prasarana, maupun keterlibatan dunia industri.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa salah satu kendala utama dalam perencanaan PjBL adalah belum meratanya pemahaman guru mengenai

konsep pembelajaran berbasis proyek. Menurut beliau, masih terdapat guru yang terbiasa menggunakan pola pembelajaran konvensional sehingga mengalami kesulitan ketika harus menyusun perencanaan pembelajaran berbasis proyek.

“Kalau berbicara tentang kendala dalam perencanaan PjBL, sebenarnya cukup banyak yang kami hadapi di lapangan. Yang pertama itu dari sisi sumber daya manusia, khususnya guru. Belum semua guru memiliki pemahaman yang sama tentang konsep pembelajaran berbasis proyek. Ada guru yang sudah memahami dan mampu menyusun perencanaan dengan cukup baik, tetapi ada juga yang masih cenderung menggunakan pola pembelajaran konvensional, sehingga ketika diminta menyusun PjBL masih merasa kesulitan.” (N.KP).

Selain faktor kompetensi guru, beliau juga menjelaskan bahwa keterbatasan waktu menjadi kendala dalam melakukan koordinasi dan perencanaan yang mendalam. Padatnya jadwal mengajar menyebabkan kesempatan untuk melakukan diskusi dan kolaborasi dalam menyusun pembelajaran berbasis proyek menjadi terbatas.

“Kendala berikutnya adalah keterbatasan waktu. Jadwal mengajar guru yang cukup padat membuat kami tidak selalu memiliki waktu yang cukup untuk melakukan koordinasi secara intens, padahal dalam PjBL ini seharusnya ada perencanaan yang matang dan kolaboratif.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa belum adanya panduan atau standar operasional yang baku menyebabkan proses perencanaan masih sangat bergantung pada pengalaman dan inisiatif masing-masing guru. Selain itu, ketersediaan sarana dan fasilitas tertentu juga terkadang menjadi hambatan ketika proyek yang dirancang membutuhkan perangkat yang belum sepenuhnya tersedia.

“Selain itu, kami juga belum memiliki panduan atau standar operasional yang baku dalam penyusunan perencanaan PjBL. Jadi selama ini perencanaan masih sangat bergantung pada pengalaman dan inisiatif masing-masing guru. Dari sisi sarana juga kadang menjadi kendala, terutama jika proyek yang dirancang membutuhkan perangkat atau fasilitas tertentu yang belum sepenuhnya tersedia.” (N.KP).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) yang menjelaskan bahwa kendala perencanaan PjBL merupakan permasalahan yang kompleks karena melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan.

“Dari perspektif manajemen kurikulum, kendala dalam perencanaan pembelajaran berbasis proyek memang cukup kompleks dan tidak hanya berasal dari satu aspek saja.” (CH.WK).

Beliau menjelaskan bahwa kesiapan dan kompetensi guru yang belum merata berdampak pada kualitas perencanaan yang dihasilkan. Selain itu, belum adanya standar operasional prosedur atau panduan khusus mengenai perencanaan PjBL menyebabkan setiap guru dan program keahlian memiliki pendekatan yang berbeda.

“Pertama, dari sisi kesiapan guru, kami melihat bahwa pemahaman dan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek belum merata. Hal ini tentu berdampak pada kualitas perencanaan yang dihasilkan. Kedua, dari sisi sistem, sampai saat ini belum ada standar operasional prosedur atau panduan yang secara khusus mengatur perencanaan PjBL di tingkat sekolah.” (CH.WK).

Beliau juga menambahkan bahwa faktor waktu, beban kerja guru, serta keterbatasan keterlibatan dunia industri dalam proses perencanaan menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan pembelajaran berbasis proyek.

“Ketiga, faktor waktu dan beban kerja guru juga menjadi kendala. Selain itu, dari sisi keterkaitan dengan dunia industri juga masih menjadi tantangan, karena belum semua program keahlian memiliki mitra industri yang aktif terlibat dalam perencanaan pembelajaran.” (CH.WK)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa kendala dalam perencanaan PjBL tidak hanya berasal dari faktor individu guru, tetapi juga dipengaruhi oleh aspek sistem, manajemen waktu, sarana pendukung, serta keterbatasan kemitraan dengan dunia industri.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, ditemukan bahwa kualitas dan tingkat kelengkapan perangkat pembelajaran yang disusun guru masih menunjukkan variasi. Sebagian guru telah mampu menyusun perencanaan pembelajaran berbasis proyek secara sistematis, sedangkan sebagian lainnya masih menunjukkan pola perencanaan yang lebih berorientasi pada pembelajaran konvensional.

Peneliti juga mengamati bahwa kegiatan koordinasi dan diskusi antar guru terkait penyusunan pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan, namun intensitasnya masih terbatas karena padatnya aktivitas mengajar dan beban kerja guru. Kondisi tersebut menyebabkan proses perencanaan secara kolaboratif belum dapat berjalan secara optimal.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa belum terdapat dokumen standar operasional prosedur maupun pedoman khusus yang digunakan secara seragam dalam penyusunan perencanaan PjBL. Dokumen yang digunakan oleh guru masih menunjukkan variasi dalam format, struktur, serta sistematika penyusunannya.

Dari aspek sarana dan prasarana, peneliti menemukan bahwa fasilitas utama pembelajaran telah tersedia dan mendukung pelaksanaan proyek. Namun demikian, beberapa jenis proyek tertentu masih memerlukan perangkat pendukung tambahan yang belum tersedia secara optimal sehingga berpotensi memengaruhi proses perencanaan dan pelaksanaan proyek.

Peneliti juga mengamati bahwa keterlibatan dunia industri lebih banyak terlihat pada pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan Teaching Factory dibandingkan pada tahap perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, masukan langsung dari dunia industri dalam proses perencanaan masih relatif terbatas.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa kendala perencanaan PjBL di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak dapat dikelompokkan ke dalam lima aspek utama.

Pertama, aspek sumber daya manusia, yaitu belum meratanya pemahaman dan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek. Kondisi ini menyebabkan kualitas perencanaan yang disusun guru masih beragam dan belum seluruhnya mencerminkan karakteristik PjBL secara optimal. Kedua, aspek sistem dan regulasi, yaitu belum tersedianya standar operasional prosedur maupun panduan khusus yang mengatur penyusunan perencanaan PjBL. Akibatnya, guru menggunakan pendekatan dan format yang berbeda-beda dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis proyek. Ketiga, aspek waktu dan beban kerja guru. Padatnya jadwal mengajar dan tugas administrasi menyebabkan terbatasnya kesempatan untuk melakukan koordinasi, diskusi, dan perencanaan proyek secara kolaboratif. Keempat, aspek sarana dan prasarana. Meskipun sebagian fasilitas pembelajaran telah tersedia, beberapa proyek masih memerlukan perangkat dan sumber daya tambahan yang belum sepenuhnya dapat dipenuhi oleh sekolah. Kelima, aspek kemitraan dengan dunia industri. Keterlibatan industri dalam tahap perencanaan pembelajaran masih terbatas sehingga penyelarasan proyek dengan kebutuhan dan standar industri belum dapat dilakukan secara maksimal.

Berdasarkan hasil reduksi data, diperoleh beberapa temuan penelitian terkait kendala perencanaan PjBL di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis sebagai berikut:

1. Pemahaman dan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek belum merata sehingga kualitas perencanaan PjBL masih bervariasi antar guru.
2. Belum tersedianya standar operasional prosedur atau pedoman baku menyebabkan proses penyusunan perencanaan PjBL belum dilaksanakan secara seragam dan sistematis.
3. Keterbatasan waktu serta tingginya beban kerja guru menjadi hambatan dalam melakukan koordinasi dan perencanaan proyek secara kolaboratif.
4. Ketersediaan sarana dan prasarana pendukung belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan seluruh jenis proyek yang direncanakan.

5. Keterlibatan dunia industri dalam tahap perencanaan pembelajaran masih terbatas sehingga penyelarasan proyek dengan kebutuhan dan standar industri belum optimal.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kendala perencanaan PjBL bersifat multidimensional dan memerlukan upaya perbaikan yang mencakup peningkatan kompetensi guru, penyusunan standar perencanaan yang baku, penguatan sarana dan prasarana, serta pengembangan kemitraan yang lebih intensif dengan dunia industri untuk mendukung efektivitas pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

2. Pengorganisasian Pembelajaran Berbasis Proyek

a. Pembagian Tugas Guru

Bagaimana pengaturan/pembagian tugas guru produktif dalam pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL?

Pada indikator pembagian tugas guru dalam pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan pengaturan dan pembagian tugas guru produktif dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa pembagian tugas guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan dengan mempertimbangkan kompetensi dan keahlian masing-masing guru. Pembagian tugas tersebut bertujuan untuk mendukung efektivitas pelaksanaan proyek serta memastikan bahwa setiap aspek pembelajaran dapat dibimbing oleh guru yang memiliki kompetensi sesuai.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pembagian tugas guru produktif dilakukan berdasarkan bidang keahlian yang dimiliki oleh masing-masing guru, seperti pemrograman web, basis data, maupun desain antarmuka.

“Untuk pengaturan atau pembagian tugas guru produktif dalam pelaksanaan PjBL, kami sebenarnya sudah mencoba menyesuaikan dengan kompetensi masing-masing guru. Jadi misalnya ada guru yang lebih kuat di bidang pemrograman web, ada yang di basis data, atau ada yang di desain antarmuka, itu kami coba bagi sesuai keahliannya.”(N.KP).

Beliau menjelaskan bahwa sebagai Ketua Program Keahlian, dirinya berperan dalam mengoordinasikan pembagian tugas tersebut melalui diskusi bersama guru sebelum proyek dilaksanakan. Dalam forum tersebut ditentukan guru yang bertanggung jawab terhadap bagian-bagian tertentu dalam proyek pembelajaran.

“Dalam praktiknya, saya sebagai ketua program keahlian biasanya mengoordinasikan pembagian tugas tersebut, terutama saat awal perencanaan atau sebelum proyek dilaksanakan. Kami melakukan diskusi bersama untuk menentukan siapa yang bertanggung jawab pada bagian tertentu dalam proyek pembelajaran.”(N.KP).

Namun demikian, beliau mengakui bahwa pembagian tugas yang dilakukan belum sepenuhnya terstruktur dan terdokumentasi secara formal. Pelaksanaan di lapangan masih bersifat fleksibel dan menyesuaikan kondisi yang ada, termasuk ketika jumlah guru yang tersedia terbatas.

“Namun, memang harus diakui bahwa pembagian tugas ini belum sepenuhnya terstruktur atau terdokumentasi dengan baik. Kadang masih bersifat fleksibel tergantung situasi di lapangan. Ada guru yang menangani lebih dari satu peran, terutama jika jumlah guru terbatas.”(N.KP).

Selain itu, menurut beliau, belum semua guru terbiasa bekerja dalam sistem kolaboratif yang menjadi karakteristik utama pembelajaran berbasis proyek sehingga masih ditemukan kecenderungan bekerja secara individual sesuai mata pelajaran yang diampu.

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa pembagian tugas dalam pelaksanaan PjBL memang telah dilakukan, namun belum disusun secara rinci dan formal.

“Kalau dari sisi kami sebagai guru, pembagian tugas dalam PjBL sebenarnya sudah ada, tapi belum terlalu jelas atau rinci. Biasanya kami menyesuaikan dengan mata pelajaran yang kami ampu, jadi fokusnya masih pada bagian masing-masing.” (DR.GP).

Beliau menjelaskan bahwa dalam beberapa proyek telah dilakukan kerja sama antarguru, misalnya dalam pembimbingan aspek pemrograman, desain, maupun pengembangan sistem. Akan tetapi, koordinasi yang dilakukan masih belum berjalan secara optimal.

“Dalam beberapa proyek, kami memang mencoba bekerja sama, misalnya ada yang membimbing bagian coding, ada yang membantu di desain, tapi koordinasinya kadang masih belum maksimal.”(DR.GP).

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa belum adanya pembagian tugas yang terstruktur menyebabkan munculnya ketidakseimbangan beban kerja di antara guru. Meskipun demikian, para guru tetap berupaya saling membantu dan berkoordinasi demi kelancaran pelaksanaan proyek pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pembagian tugas guru dalam pelaksanaan PjBL telah mempertimbangkan kompetensi masing-masing guru dan dikoordinasikan oleh Ketua Program Keahlian. Namun demikian, sistem pembagian tugas

yang ada masih bersifat fleksibel, belum terdokumentasi secara formal, serta belum sepenuhnya mendukung pola kerja kolaboratif yang sistematis.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek melibatkan beberapa guru produktif sesuai dengan bidang kompetensinya masing-masing. Dalam kegiatan pembelajaran, terlihat adanya pembagian peran antara guru yang membimbing aspek pemrograman, desain antarmuka, maupun pengelolaan basis data sesuai kebutuhan proyek yang sedang dikerjakan peserta didik.

Peneliti juga mengamati bahwa koordinasi antarguru telah dilakukan melalui komunikasi dan diskusi dalam pelaksanaan proyek. Namun demikian, mekanisme pembagian tugas tersebut belum dituangkan dalam dokumen formal yang secara jelas menjelaskan tugas, tanggung jawab, dan kewenangan masing-masing guru selama pelaksanaan proyek berlangsung.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa guru masih lebih berfokus pada mata pelajaran yang diampunya dibandingkan pada pengelolaan proyek secara terpadu. Kondisi ini menyebabkan pola kolaborasi yang diharapkan dalam pembelajaran berbasis proyek belum sepenuhnya berjalan secara optimal.

Peneliti juga menemukan adanya variasi beban kerja antarguru. Pada beberapa kegiatan proyek, terdapat guru yang terlibat lebih intensif karena memiliki kompetensi yang dibutuhkan dalam beberapa aspek proyek sekaligus. Sementara itu, guru lainnya memiliki keterlibatan yang lebih terbatas sesuai dengan ruang lingkup kompetensinya.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembagian tugas guru dalam pelaksanaan PjBL telah mempertimbangkan kompetensi masing-masing guru dan dikoordinasikan oleh Ketua Program Keahlian. Akan tetapi, belum adanya sistem pembagian tugas yang terstruktur dan terdokumentasi secara formal menyebabkan koordinasi dan kolaborasi antarguru belum berjalan secara optimal serta berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pembagian tugas guru dalam pelaksanaan PjBL dilakukan berdasarkan kompetensi dan bidang keahlian masing-masing guru. Guru yang memiliki kompetensi pada bidang tertentu diberikan tanggung jawab untuk membimbing aspek proyek yang sesuai dengan keahliannya sehingga pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih efektif.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa Ketua Program Keahlian berperan sebagai koordinator dalam mengatur dan mengarahkan pembagian tugas guru melalui forum diskusi dan koordinasi sebelum proyek dilaksanakan. Peran tersebut bertujuan untuk memastikan seluruh aspek proyek memperoleh pendampingan yang sesuai dengan kompetensi guru yang tersedia.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa pembagian tugas guru belum memiliki sistem yang terstruktur dan terdokumentasi secara formal. Pelaksanaan pembagian tugas masih bersifat fleksibel dan sering kali bergantung pada kondisi lapangan serta inisiatif masing-masing guru.

Selain itu, ditemukan bahwa belum seluruh guru terbiasa bekerja dalam pola kolaboratif sehingga koordinasi yang dilakukan belum berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa guru memiliki keterlibatan yang lebih dominan dibandingkan guru lainnya dalam pelaksanaan proyek pembelajaran.

Temuan lainnya menunjukkan adanya potensi ketidakseimbangan beban kerja karena beberapa guru harus menjalankan lebih dari satu peran dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, diperlukan sistem pembagian tugas yang lebih jelas, terstruktur, dan terdokumentasi agar pelaksanaan PjBL dapat berlangsung secara lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa pembagian tugas guru dalam pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL telah dilakukan berdasarkan kompetensi dan bidang keahlian masing-masing guru serta dikoordinasikan oleh Ketua Program Keahlian melalui forum diskusi dan koordinasi sebelum proyek dilaksanakan.

Namun demikian, pembagian tugas yang diterapkan masih bersifat fleksibel dan belum didukung oleh sistem yang terstruktur maupun terdokumentasi secara formal. Selain itu, budaya kerja kolaboratif antarguru belum berkembang secara optimal sehingga koordinasi dan sinergi dalam pelaksanaan proyek masih menghadapi berbagai keterbatasan.

Temuan penelitian juga menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja karena beberapa guru harus menangani lebih dari satu peran dalam pelaksanaan proyek. Kondisi tersebut terjadi sebagai konsekuensi dari belum adanya mekanisme pembagian tugas yang baku serta keterbatasan sumber daya yang tersedia.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian pembagian tugas guru dalam pelaksanaan PjBL telah berjalan dan mendukung pelaksanaan proyek pembelajaran, tetapi masih memerlukan penguatan melalui penyusunan sistem pembagian tugas yang lebih

jelas, terdokumentasi, dan berbasis kolaborasi agar efektivitas pelaksanaan PjBL dapat ditingkatkan secara optimal.

b. Koordinasi Pelaksanaan Proyek

Bagaimana mekanisme koordinasi antar guru dalam pelaksanaan proyek pembelajaran?

Pada indikator koordinasi pelaksanaan proyek, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan mekanisme koordinasi antar guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan melalui berbagai bentuk komunikasi, baik secara formal maupun informal. Koordinasi tersebut bertujuan untuk menyamakan persepsi, memantau perkembangan proyek, menyelesaikan kendala yang muncul selama pelaksanaan, serta menjaga keterpaduan pembimbingan peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa koordinasi antar guru umumnya dilakukan melalui rapat program keahlian yang dilaksanakan sebelum proyek dimulai maupun saat proyek sedang berlangsung.

“Untuk mekanisme koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL, sebenarnya kami sudah mencoba membangun komunikasi secara rutin, meskipun belum sepenuhnya terstruktur. Biasanya koordinasi dilakukan melalui rapat program keahlian, baik itu di awal sebelum proyek dimulai maupun di tengah pelaksanaan.” (N.KP).

Selain melalui rapat formal, koordinasi juga dilakukan melalui media komunikasi digital seperti grup WhatsApp yang digunakan untuk membahas perkembangan proyek, kendala yang dihadapi, maupun hal-hal yang memerlukan tindak lanjut secara cepat.

“Selain rapat formal, kami juga memanfaatkan komunikasi informal, seperti melalui grup WhatsApp, untuk membahas perkembangan proyek, kendala yang dihadapi, atau hal-hal yang perlu segera ditindaklanjuti.” (N.KP).

Beliau menjelaskan bahwa sebagai Ketua Program Keahlian, dirinya berperan dalam menginisiasi dan menjaga keberlangsungan komunikasi antar guru agar pelaksanaan proyek tetap berjalan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Namun demikian, beliau mengakui bahwa koordinasi yang dilakukan belum berjalan secara optimal karena keterbatasan waktu dan kesibukan masing-masing guru.

“Namun memang dalam praktiknya, koordinasi ini belum selalu berjalan secara optimal, karena keterbatasan waktu dan kesibukan masing-masing guru. Kadang koordinasi hanya dilakukan ketika ada masalah atau kebutuhan mendesak, belum menjadi rutinitas yang terjadwal secara konsisten.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa koordinasi antar guru selama pelaksanaan proyek lebih banyak dilakukan melalui grup komunikasi dan rapat program keahlian.

“Kalau koordinasi antar guru dalam pelaksanaan proyek, biasanya kami lakukan melalui grup komunikasi, seperti WhatsApp, dan juga saat rapat program keahlian.” (DR.GP).

Menurut beliau, koordinasi belum selalu berjalan secara intensif karena masing-masing guru masih memiliki fokus pada kelas dan tanggung jawab pembelajaran yang diampunya. Akibatnya, komunikasi antar guru sering kali dilakukan hanya ketika muncul permasalahan atau ketika diperlukan penyamaan persepsi terkait proyek yang sedang berjalan.

“Kadang kami lebih fokus pada kelas masing-masing, sehingga komunikasi antar guru tidak terlalu intens. Biasanya koordinasi dilakukan kalau ada kendala atau ketika perlu menyamakan persepsi terkait proyek yang sedang berjalan.” (DR.GP).

Beliau juga mengungkapkan bahwa belum adanya sistem koordinasi yang baku menyebabkan komunikasi yang dilakukan masih bersifat situasional dan belum terjadwal secara rutin. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme koordinasi yang lebih terstruktur agar pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih efektif dan konsisten di setiap kelas.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL telah dilakukan melalui rapat program keahlian dan komunikasi informal. Namun demikian, koordinasi tersebut masih bersifat situasional, belum terjadwal secara sistematis, dan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan waktu serta komitmen masing-masing guru.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa komunikasi antar guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah berlangsung melalui berbagai bentuk interaksi, baik secara langsung maupun melalui media komunikasi digital. Koordinasi tersebut umumnya dilakukan untuk membahas perkembangan proyek, penyelesaian kendala yang dihadapi peserta didik, serta penyamaan pemahaman mengenai pelaksanaan pembelajaran.

Peneliti juga mengamati adanya kegiatan rapat program keahlian yang digunakan sebagai sarana koordinasi dalam membahas berbagai aspek pelaksanaan proyek. Selain itu, komunikasi melalui grup WhatsApp menjadi media yang cukup sering digunakan untuk menyampaikan informasi dan melakukan diskusi terkait kegiatan proyek yang sedang berjalan.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa koordinasi antar guru belum dilaksanakan secara terjadwal dan berkesinambungan. Frekuensi komunikasi cenderung meningkat ketika terdapat permasalahan atau kebutuhan mendesak yang memerlukan penyelesaian bersama. Di luar kondisi tersebut, intensitas koordinasi relatif terbatas karena masing-masing guru memiliki tanggung jawab dan aktivitas pembelajaran yang cukup padat.

Selain itu, peneliti menemukan bahwa belum terdapat dokumen atau prosedur tertulis yang secara khusus mengatur mekanisme koordinasi antar guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Kondisi tersebut menyebabkan pola koordinasi yang dilakukan masih bergantung pada inisiatif individu dan kebutuhan yang muncul selama proyek berlangsung.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL telah berjalan melalui komunikasi formal dan informal. Akan tetapi, belum adanya sistem koordinasi yang terjadwal dan terdokumentasi menyebabkan koordinasi yang dilakukan masih bersifat situasional sehingga efektivitas sinkronisasi pelaksanaan proyek antar guru belum optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL dilakukan melalui dua mekanisme utama, yaitu koordinasi formal melalui rapat program keahlian dan koordinasi informal melalui media komunikasi digital seperti grup *WhatsApp*. Kedua mekanisme tersebut digunakan untuk menjaga komunikasi dan kelancaran pelaksanaan proyek pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa koordinasi dilakukan untuk membahas berbagai aspek pelaksanaan proyek, antara lain perkembangan kegiatan proyek, pembagian tugas guru, penyelesaian kendala yang muncul, serta penyamaan persepsi dalam proses pembimbingan peserta didik. Dalam hal ini, Ketua Program Keahlian berperan sebagai koordinator yang menginisiasi dan memfasilitasi komunikasi antar guru selama proyek berlangsung.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa koordinasi yang dilakukan belum memiliki jadwal yang tetap dan belum didukung oleh sistem koordinasi yang baku. Komunikasi antar guru cenderung dilakukan ketika muncul kebutuhan tertentu atau saat terjadi permasalahan dalam pelaksanaan proyek.

Selain itu, keterbatasan waktu, padatnya beban kerja guru, serta fokus guru pada tanggung jawab pembelajaran masing-masing menyebabkan intensitas koordinasi belum

berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan komunikasi dan kolaborasi yang terjadi masih bersifat reaktif dibandingkan terencana secara sistematis.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL telah dilaksanakan, namun masih bersifat situasional dan belum terorganisasi secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme koordinasi yang lebih terstruktur dan berkelanjutan untuk mendukung efektivitas pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL telah dilaksanakan melalui mekanisme formal berupa rapat program keahlian dan mekanisme informal melalui media komunikasi digital, khususnya grup WhatsApp. Koordinasi tersebut berfungsi sebagai sarana untuk memantau perkembangan proyek, menyelesaikan permasalahan yang muncul, menyamakan persepsi, serta menjaga keterpaduan pembimbingan peserta didik.

Namun demikian, koordinasi yang dilakukan belum didukung oleh sistem yang terstruktur, terjadwal, dan terdokumentasi secara formal. Pelaksanaan koordinasi masih banyak bergantung pada kebutuhan yang muncul selama proyek berlangsung, sehingga intensitas komunikasi antar guru cenderung meningkat ketika terjadi kendala atau permasalahan tertentu.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa keterbatasan waktu, beban kerja guru yang tinggi, serta belum adanya prosedur koordinasi yang baku menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas komunikasi dan kolaborasi antar guru. Akibatnya, sinkronisasi pelaksanaan proyek belum selalu berjalan secara optimal pada setiap tahapan pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mekanisme koordinasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL telah berjalan dan mendukung pelaksanaan proyek pembelajaran, tetapi masih memerlukan penguatan melalui penyusunan sistem koordinasi yang lebih terstruktur, terjadwal, dan berkelanjutan agar efektivitas kolaborasi guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat ditingkatkan secara optimal.

c. Kolaborasi Lintas Mata Pelajaran

Bagaimana mendorong kolaborasi lintas mata pelajaran dalam PjBL dapat dilaksanakan secara efektif?

Pada indikator kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil

wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan upaya mendorong kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa upaya mendorong kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan melalui berbagai kegiatan koordinasi dan penyamaan persepsi antar guru. Kolaborasi tersebut dipandang penting karena karakteristik PjBL menuntut integrasi berbagai kompetensi yang saling mendukung dalam penyelesaian suatu proyek.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada dasarnya dirancang untuk mengintegrasikan beberapa mata pelajaran dalam satu kegiatan proyek yang utuh.

“Untuk mendorong kolaborasi lintas mata pelajaran dalam PjBL, sebenarnya kami sudah mencoba ke arah sana, karena kami menyadari bahwa pembelajaran berbasis proyek itu idealnya memang melibatkan beberapa kompetensi sekaligus, tidak hanya satu mata pelajaran. Biasanya kami mulai dari menyamakan persepsi dulu di antara guru, terutama guru produktif, bahwa proyek yang dibuat itu bisa diintegrasikan dengan beberapa mata pelajaran. Misalnya dalam pembuatan aplikasi, bisa melibatkan pemrograman, basis data, dan juga desain antarmuka.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa perannya sebagai Ketua Program Keahlian adalah mendorong terjadinya kerja sama antar guru melalui forum rapat dan diskusi program keahlian agar guru tidak bekerja secara individual dalam pelaksanaan proyek.

“Saya sebagai ketua program keahlian berusaha mendorong melalui forum rapat agar guru-guru bisa saling berkolaborasi, tidak bekerja sendiri-sendiri. Namun dalam praktiknya, memang belum berjalan secara optimal. Masih banyak guru yang fokus pada mata pelajaran masing-masing, sehingga kolaborasi lintas mata pelajaran belum sepenuhnya terintegrasi.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa terdapat beberapa kendala yang menyebabkan kolaborasi lintas mata pelajaran belum terlaksana secara maksimal, di antaranya perbedaan jadwal mengajar, tingginya beban kerja guru, serta belum adanya model kolaborasi yang jelas.

“Kendala yang kami hadapi antara lain perbedaan jadwal, beban kerja guru, dan juga belum adanya sistem atau model kolaborasi yang jelas. Ke depan kami ingin membuat perencanaan proyek yang sejak awal sudah dirancang lintas mata pelajaran, sehingga kolaborasi tidak hanya terjadi saat pelaksanaan, tetapi sudah dimulai dari tahap perencanaan.” (N.KP).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran sebenarnya telah dilakukan pada beberapa proyek yang memungkinkan adanya integrasi kompetensi.

“Kalau untuk kolaborasi lintas mata pelajaran, sebenarnya kami sudah mencoba, tapi memang belum maksimal. Biasanya kolaborasi itu terjadi kalau proyeknya memungkinkan untuk digabungkan, misalnya antara pemrograman dengan desain atau basis data. Tapi dalam kenyataannya, kami masih lebih sering mengajar sesuai mata pelajaran masing-masing. Jadi kolaborasinya belum terencana dengan baik, lebih ke spontan atau situasional.” (DR.GP).

Beliau juga menjelaskan bahwa koordinasi antar guru masih dilakukan berdasarkan kebutuhan dan belum menjadi bagian dari sistem yang terencana secara formal.

“Kadang kami berdiskusi dengan guru lain untuk menyamakan proyek, tapi itu tidak selalu terjadi, tergantung waktu dan kebutuhan. Kendalanya selain waktu, juga karena belum ada panduan yang jelas bagaimana cara mengintegrasikan beberapa mata pelajaran dalam satu proyek. Selain itu, koordinasi antar guru juga masih perlu ditingkatkan.” (DR.GP).

Lebih lanjut, beliau menyampaikan harapan agar kolaborasi lintas mata pelajaran dapat dirancang sejak tahap perencanaan sehingga pelaksanaan proyek benar-benar mencerminkan integrasi kompetensi dan kerja tim antar guru.

“Harapannya ke depan, kolaborasi ini bisa lebih dirancang sejak awal, sehingga pelaksanaan PjBL benar-benar mencerminkan kerja tim dan integrasi antar kompetensi.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa upaya mendorong kolaborasi lintas mata pelajaran dalam PjBL telah dilakukan melalui koordinasi, diskusi, dan penyamaan persepsi antar guru. Namun demikian, pelaksanaannya masih belum optimal karena belum adanya sistem kolaborasi yang terstruktur, keterbatasan waktu, serta kecenderungan guru untuk bekerja sesuai mata pelajaran masing-masing.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa beberapa kegiatan proyek telah menunjukkan adanya integrasi kompetensi dari lebih dari satu mata pelajaran. Dalam proyek pengembangan aplikasi misalnya, peserta didik tidak hanya menerapkan kompetensi pemrograman, tetapi juga memanfaatkan kompetensi desain antarmuka dan pengelolaan basis data.

Peneliti juga mengamati adanya komunikasi dan diskusi antar guru produktif dalam membahas pelaksanaan proyek pembelajaran. Diskusi tersebut umumnya dilakukan untuk menyelaraskan materi, menentukan ruang lingkup proyek, serta membahas kendala yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran belum dilaksanakan secara sistematis dan terencana. Sebagian besar kegiatan pembelajaran

masih dilaksanakan berdasarkan struktur mata pelajaran masing-masing, sehingga integrasi antar mata pelajaran belum sepenuhnya terlihat dalam seluruh tahapan proyek.

Selain itu, peneliti menemukan bahwa belum terdapat dokumen perencanaan khusus yang secara eksplisit mengatur keterlibatan beberapa mata pelajaran dalam satu proyek pembelajaran. Kolaborasi yang terjadi lebih banyak didasarkan pada inisiatif guru dan kebutuhan proyek tertentu dibandingkan melalui mekanisme yang telah dirancang secara formal.

Peneliti juga mengamati bahwa faktor perbedaan jadwal mengajar, beban kerja guru, serta keterbatasan waktu koordinasi menjadi hambatan dalam membangun kolaborasi yang lebih intensif antar mata pelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan kerja sama yang dilakukan masih bersifat situasional dan belum berlangsung secara konsisten.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pelaksanaan PjBL telah mulai diterapkan, namun belum didukung oleh sistem perencanaan dan koordinasi yang terstruktur sehingga efektivitas integrasi antar kompetensi belum optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran dalam PjBL telah diupayakan melalui penyamaan persepsi antar guru, diskusi program keahlian, serta integrasi beberapa kompetensi ke dalam satu proyek pembelajaran. Bentuk kolaborasi yang paling sering dilakukan adalah penggabungan kompetensi pemrograman, basis data, dan desain antarmuka dalam proyek pengembangan aplikasi.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa Ketua Program Keahlian berperan sebagai penggerak utama dalam mendorong kolaborasi melalui rapat dan koordinasi antar guru. Upaya tersebut dilakukan untuk membangun kesadaran bahwa proyek pembelajaran idealnya melibatkan berbagai kompetensi yang saling berkaitan.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran belum berjalan secara optimal karena masih terdapat kecenderungan guru untuk berfokus pada mata pelajaran masing-masing. Selain itu, belum adanya panduan, model kolaborasi, maupun sistem perencanaan yang secara khusus mengatur integrasi beberapa mata pelajaran dalam satu proyek menyebabkan pelaksanaan kolaborasi masih bersifat situasional.

Faktor lain yang menjadi kendala adalah keterbatasan waktu koordinasi, perbedaan jadwal mengajar, serta tingginya beban kerja guru yang mengurangi intensitas komunikasi dan kerja sama antar mata pelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa kolaborasi lintas mata pelajaran dalam pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis telah mulai dikembangkan melalui integrasi beberapa kompetensi dalam proyek pembelajaran dan didukung oleh koordinasi antar guru produktif.

Namun demikian, kolaborasi yang dilakukan masih bersifat parsial dan belum terintegrasi secara sistematis karena belum adanya model kolaborasi, panduan pelaksanaan, serta perencanaan proyek lintas mata pelajaran yang dirancang sejak awal. Selain itu, faktor perbedaan jadwal, keterbatasan waktu koordinasi, dan beban kerja guru menjadi hambatan dalam membangun kerja sama yang berkelanjutan.

Dengan demikian, temuan penelitian menunjukkan bahwa efektivitas kolaborasi lintas mata pelajaran dalam PjBL perlu ditingkatkan melalui penyusunan perencanaan proyek terpadu, penguatan koordinasi antar guru, serta pengembangan sistem kolaborasi yang jelas sehingga integrasi kompetensi dapat berlangsung secara lebih optimal dan berkelanjutan.

d. Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor apa saja yang mendukung dan menghambat pengorganisasian PjBL?

Pada indikator faktor pendukung dan penghambat pengorganisasian *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang mendukung maupun menghambat pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL didukung oleh berbagai faktor, antara lain komitmen guru, ketersediaan sarana prasarana, dukungan manajemen sekolah, serta antusiasme peserta didik. Namun demikian, terdapat pula sejumlah faktor yang menghambat pelaksanaan pengorganisasian PjBL sehingga belum berjalan secara optimal.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa salah satu faktor pendukung utama adalah adanya semangat dan komitmen guru untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif melalui penerapan PjBL.

“Kalau kita lihat dari sisi pengorganisasian PjBL, sebenarnya ada beberapa faktor yang cukup mendukung. Salah satunya adalah semangat dan komitmen dari sebagian guru untuk mengembangkan pembelajaran berbasis proyek. Beberapa guru sudah mulai terbiasa dan memiliki keinginan untuk berinovasi dalam pembelajaran.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa sarana dan prasarana yang tersedia di Program Keahlian RPL cukup mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

“Selain itu, dari sisi sarana prasarana, khususnya di program keahlian RPL, sebenarnya sudah cukup memadai, seperti adanya laboratorium komputer dan perangkat pendukung lainnya, sehingga memungkinkan untuk pelaksanaan proyek. Dukungan dari pihak manajemen sekolah juga cukup membantu, terutama dalam memberikan arahan dan kebijakan terkait penerapan PjBL.” (N.KP)

Meskipun demikian, beliau mengakui bahwa masih terdapat berbagai faktor penghambat yang memengaruhi efektivitas pengorganisasian PjBL.

“Namun di sisi lain, ada juga faktor penghambat yang cukup signifikan. Yang paling utama adalah belum meratanya pemahaman dan kesiapan guru dalam melaksanakan PjBL, khususnya dalam hal pengorganisasian dan kerja sama tim. Selain itu, keterbatasan waktu menjadi kendala yang cukup sering kami hadapi, karena jadwal guru yang padat membuat koordinasi tidak selalu bisa dilakukan secara optimal.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa belum adanya sistem pengorganisasian yang baku dan budaya kolaborasi yang belum kuat menjadi tantangan dalam implementasi PjBL.

“Faktor lain adalah belum adanya sistem atau mekanisme yang benar-benar terstruktur dalam pengorganisasian PjBL, sehingga pelaksanaannya masih cenderung fleksibel dan belum terstandarisasi. Kami juga melihat bahwa budaya kolaborasi antar guru masih perlu ditingkatkan, karena masih ada kecenderungan bekerja secara individu. Jadi, secara umum, memang ada faktor pendukung, tetapi juga masih banyak hal yang perlu diperbaiki agar pengorganisasian PjBL bisa berjalan lebih efektif.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa fasilitas pembelajaran dan antusiasme peserta didik menjadi faktor yang sangat membantu dalam pelaksanaan proyek pembelajaran.

“Dari pengalaman kami sebagai guru, sebenarnya ada beberapa hal yang mendukung pelaksanaan PjBL. Misalnya fasilitas yang cukup, seperti komputer dan akses internet, itu sangat membantu dalam pelaksanaan proyek. Selain itu, siswa juga cukup antusias kalau diberikan pembelajaran berbasis proyek, jadi itu menjadi motivasi tersendiri bagi kami. Dukungan dari ketua program keahlian juga cukup terasa, terutama dalam hal koordinasi dan arahan.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau juga mengungkapkan berbagai kendala yang masih dihadapi dalam pengorganisasian PjBL.

“Tapi di sisi lain, memang ada beberapa kendala yang kami rasakan. Yang paling utama adalah waktu, karena dengan jadwal mengajar yang padat, kami jadi kesulitan untuk berkoordinasi secara intens dengan guru lain. Selain itu, belum semua guru memiliki pemahaman yang sama tentang PjBL, sehingga dalam pelaksanaannya kadang tidak sejalan.” (DR.GP)

Beliau menambahkan bahwa belum adanya pembagian tugas yang jelas dan sistem yang terstruktur juga menjadi faktor penghambat dalam pelaksanaan PjBL.

“Kami juga merasa belum ada pembagian tugas yang jelas dan sistem yang terstruktur, sehingga kadang terjadi kebingungan dalam pelaksanaan. Faktor lain adalah koordinasi antar guru yang belum maksimal, sehingga kolaborasi belum berjalan dengan baik. Jadi menurut

kami, faktor pendukung itu sudah ada, tapi memang masih perlu diimbangi dengan perbaikan pada faktor penghambat agar PjBL bisa berjalan lebih optimal.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pengorganisasian PjBL didukung oleh komitmen guru, fasilitas pembelajaran yang memadai, dukungan manajemen sekolah, dan antusiasme peserta didik. Namun demikian, pelaksanaannya masih menghadapi hambatan berupa keterbatasan waktu, belum meratanya pemahaman guru, lemahnya budaya kolaborasi, serta belum adanya sistem pengorganisasian yang terstruktur.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa fasilitas pembelajaran yang tersedia relatif memadai untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Laboratorium komputer, perangkat teknologi informasi, dan akses internet telah tersedia dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran maupun penyelesaian proyek peserta didik.

Peneliti juga mengamati adanya dukungan dari pihak sekolah dan Program Keahlian dalam pelaksanaan PjBL. Dukungan tersebut terlihat melalui koordinasi yang dilakukan Ketua Program Keahlian, penyediaan fasilitas pembelajaran, serta dorongan kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada proyek.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik memiliki tingkat partisipasi dan antusiasme yang cukup tinggi dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik terlihat aktif dalam menyelesaikan tugas proyek dan menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran yang berorientasi pada praktik dan produk nyata.

Namun demikian, peneliti juga menemukan beberapa faktor yang menghambat proses pengorganisasian PjBL. Salah satunya adalah belum adanya sistem pengorganisasian yang terdokumentasi secara formal, termasuk mekanisme pembagian tugas dan prosedur koordinasi yang digunakan secara seragam oleh seluruh guru.

Peneliti juga mengamati bahwa koordinasi dan kolaborasi antar guru masih berlangsung secara situasional dan belum menjadi budaya kerja yang kuat. Selain itu, terdapat perbedaan tingkat pemahaman guru mengenai konsep dan pelaksanaan PjBL yang menyebabkan variasi dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pengorganisasian PjBL telah memperoleh dukungan dari aspek sarana, manajemen sekolah, dan motivasi peserta didik, namun masih menghadapi hambatan yang berkaitan dengan aspek sumber daya manusia, koordinasi, dan sistem pengorganisasian yang belum terstandarisasi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa faktor pendukung pengorganisasian PjBL meliputi komitmen dan motivasi guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek, ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, dukungan dari manajemen sekolah, peran koordinatif Ketua Program Keahlian, serta antusiasme peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa fasilitas pembelajaran seperti laboratorium komputer, perangkat teknologi informasi, dan akses internet menjadi sumber daya yang mendukung pelaksanaan proyek. Selain itu, dukungan kebijakan dan arahan dari pihak sekolah turut memperkuat implementasi pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa faktor penghambat pengorganisasian PjBL meliputi belum meratanya pemahaman dan kesiapan guru dalam menerapkan PjBL, keterbatasan waktu untuk melakukan koordinasi, belum adanya sistem pengorganisasian yang baku, lemahnya budaya kolaborasi antar guru, serta belum jelasnya pembagian tugas dalam pelaksanaan proyek.

Selain itu, padatnya beban kerja guru menyebabkan komunikasi dan koordinasi antar guru belum berjalan secara optimal sehingga memengaruhi efektivitas pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa pengorganisasian PjBL di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis didukung oleh ketersediaan sarana prasarana yang memadai, komitmen sebagian guru untuk berinovasi dalam pembelajaran, dukungan manajemen sekolah, peran aktif Ketua Program Keahlian, serta antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek.

Namun demikian, pengorganisasian PjBL masih menghadapi berbagai hambatan berupa belum meratanya kompetensi dan kesiapan guru, keterbatasan waktu untuk koordinasi, belum adanya sistem pengorganisasian yang terstruktur dan terdokumentasi, lemahnya budaya kolaborasi antar guru, serta belum jelasnya pembagian tugas dalam pelaksanaan proyek.

Dengan demikian, temuan penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pengorganisasian PjBL tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber daya dan dukungan institusi, tetapi juga memerlukan penguatan sistem pengorganisasian, peningkatan kompetensi guru, serta pengembangan budaya kolaboratif yang lebih kuat agar implementasi PjBL dapat berjalan secara efektif, konsisten, dan berkelanjutan.

3. Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek

a. Implementasi Proyek di Kelas/*Workshop*

Bagaimana proses pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di kelas atau *workshop* RPL?

Pada indikator implementasi proyek di kelas/*workshop*, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan proses pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL telah dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis, dimulai dari pemberian penjelasan proyek, pelaksanaan proyek oleh peserta didik, proses pembimbingan oleh guru, hingga penyelesaian produk yang dihasilkan. Pembelajaran berbasis proyek juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan praktik dan kerja kelompok.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pelaksanaan PjBL diawali dengan penjelasan mengenai proyek yang akan dikerjakan, tujuan pembelajaran, tahapan kegiatan, serta hasil yang diharapkan dari proyek tersebut.

“Untuk proses pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di program keahlian RPL, secara umum sudah berjalan, meskipun memang belum sepenuhnya optimal. Biasanya pelaksanaan dimulai dengan pemberian penjelasan oleh guru terkait proyek yang akan dikerjakan, termasuk tujuan, langkah-langkah, serta hasil yang diharapkan. Setelah itu, siswa mulai bekerja, baik secara individu maupun kelompok, tergantung pada jenis proyeknya.”(N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan proyek, guru berperan sebagai pembimbing yang membantu peserta didik ketika menghadapi kesulitan selama proses pengerjaan proyek. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan proyek secara mandiri dengan tetap memperoleh arahan dari guru.

“Dalam proses tersebut, guru berperan sebagai pembimbing yang mengarahkan siswa ketika mengalami kesulitan. Siswa diberi kebebasan untuk mengembangkan proyeknya, tetapi tetap dalam pengawasan guru.”(N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa pelaksanaan proyek sering kali memerlukan penyesuaian dengan kondisi lapangan, terutama terkait keterbatasan waktu pembelajaran dan perbedaan kemampuan peserta didik.

“Namun dalam praktiknya, seringkali terjadi penyesuaian di lapangan, misalnya karena keterbatasan waktu atau kemampuan siswa yang berbeda-beda. Kami melihat bahwa

pelaksanaan PjBL ini sudah cukup baik dalam melibatkan siswa secara aktif, tetapi memang masih perlu ditingkatkan dalam hal konsistensi dan pengelolaan waktu.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa pelaksanaan PjBL dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, tahapan pengerjaan proyek, serta kriteria penilaian yang akan digunakan.

“Dalam pelaksanaan PjBL di kelas, biasanya kami mulai dengan menjelaskan proyek yang akan dikerjakan oleh peserta didik. Kami sampaikan tujuan pembelajaran, tahapan pengerjaan, serta kriteria penilaian. Setelah itu, siswa mulai mengerjakan proyek, biasanya dalam bentuk kelompok.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa peserta didik bekerja secara kolaboratif dalam kelompok dengan membagi tugas sesuai kemampuan masing-masing, sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator dibandingkan sebagai pusat pembelajaran.

“Peran kami sebagai guru lebih ke arah fasilitator, jadi kami tidak terlalu banyak menjelaskan seperti pembelajaran biasa, tetapi lebih banyak membimbing siswa ketika mereka mengalami kesulitan.” (N.KP)

Menurut beliau, pelaksanaan proyek mampu meningkatkan antusiasme peserta didik, meskipun masih ditemukan kendala berupa perbedaan kemampuan peserta didik dan keterbatasan waktu pembelajaran.

“Dalam pelaksanaannya, kami melihat bahwa siswa cukup antusias, terutama jika proyeknya menarik dan sesuai dengan minat mereka. Namun, kendala yang sering muncul adalah perbedaan kemampuan siswa, sehingga ada yang cepat memahami dan ada juga yang membutuhkan waktu lebih lama. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran juga menjadi tantangan.” (N.KP)

Pernyataan tersebut juga didukung oleh peserta didik (MF.PD) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui praktik langsung dan kerja sama dalam kelompok.

“Kalau pembelajaran berbasis proyek di RPL, biasanya kami diberi tugas untuk membuat aplikasi atau proyek tertentu. Awalnya guru menjelaskan dulu apa yang harus kami buat, kemudian kami mulai mengerjakannya, biasanya dalam kelompok.”

Beliau menjelaskan bahwa dalam kelompok terdapat pembagian tugas sesuai kemampuan anggota kelompok, seperti pemrograman, desain, maupun tugas lainnya yang diperlukan dalam pengembangan proyek.

“Kami berdiskusi dengan teman-teman untuk membagi tugas, misalnya ada yang coding, ada yang desain, dan ada yang mengerjakan bagian lain. Selama proses itu, kalau ada kesulitan kami bisa bertanya ke guru.” (MF.PD)

Menurut peserta didik, pembelajaran berbasis proyek lebih menarik karena memberikan pengalaman praktik secara langsung. Namun demikian, terdapat beberapa kendala yang masih dirasakan selama pelaksanaan proyek.

“Menurut saya pembelajaran seperti ini lebih menarik dibandingkan hanya mendengarkan penjelasan, karena kami bisa langsung praktik. Tapi kadang juga ada kesulitan, terutama kalau proyeknya cukup sulit atau waktu pengerjaannya terbatas. Selain itu, dalam kelompok juga kadang ada anggota yang kurang aktif, jadi bebannya tidak merata.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL telah berjalan melalui tahapan yang sistematis dengan menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, sedangkan peserta didik berperan aktif dalam mengembangkan proyek melalui kerja individu maupun kelompok. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kendala yang berkaitan dengan pengelolaan waktu, perbedaan kemampuan peserta didik, serta dinamika kerja kelompok.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan melalui kegiatan praktik yang berorientasi pada penyelesaian produk atau proyek tertentu sesuai kompetensi keahlian yang dipelajari peserta didik.

Peneliti mengamati bahwa sebelum proyek dimulai, guru memberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran, spesifikasi proyek, tahapan pengerjaan, serta target hasil yang harus dicapai peserta didik. Setelah memperoleh penjelasan, peserta didik mulai melaksanakan proyek baik secara individu maupun kelompok sesuai karakteristik tugas yang diberikan.

Selama pelaksanaan proyek, peserta didik terlihat aktif melakukan diskusi, pembagian tugas, pencarian informasi, serta penyelesaian berbagai permasalahan yang muncul dalam proses pengembangan proyek. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan, konsultasi, dan pendampingan ketika peserta didik mengalami kesulitan teknis maupun konseptual.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap kegiatan pembelajaran berbasis proyek karena mereka dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara langsung dalam menghasilkan produk nyata. Namun demikian, peneliti menemukan adanya perbedaan tingkat kemampuan peserta didik yang memengaruhi kecepatan penyelesaian proyek.

Selain itu, dalam beberapa kelompok masih ditemukan ketidakseimbangan kontribusi anggota kelompok, di mana terdapat peserta didik yang lebih dominan dalam pengerjaan proyek dibandingkan anggota lainnya. Peneliti juga mengamati bahwa keterbatasan alokasi waktu pembelajaran sering kali menyebabkan beberapa proyek memerlukan penyesuaian target atau penyelesaian lanjutan di luar jam pembelajaran reguler.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa implementasi PjBL di Program Keahlian RPL telah berlangsung sesuai prinsip pembelajaran berbasis proyek dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan praktik dan pemecahan masalah. Akan

tetapi, masih terdapat tantangan berupa keterbatasan waktu, perbedaan kemampuan peserta didik, dan belum meratanya partisipasi anggota kelompok dalam pelaksanaan proyek.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu pemberian penjelasan proyek oleh guru, pelaksanaan proyek oleh peserta didik, proses pembimbingan selama pengerjaan proyek, serta penyelesaian produk yang menjadi hasil akhir pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang memberikan arahan serta bantuan ketika peserta didik mengalami kesulitan. Sementara itu, peserta didik berperan aktif dalam merencanakan, mengerjakan, dan menyelesaikan proyek baik secara individu maupun kelompok.

Selain itu, pelaksanaan PjBL memberikan dampak positif berupa meningkatnya keterlibatan peserta didik, berkembangnya kemampuan kerja sama, komunikasi, pemecahan masalah, dan keterampilan teknis sesuai bidang keahlian yang dipelajari.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan beberapa kendala dalam pelaksanaan proyek, yaitu keterbatasan waktu pembelajaran, perbedaan kemampuan peserta didik, kompleksitas proyek yang dikerjakan, serta ketidakseimbangan partisipasi anggota kelompok dalam menyelesaikan tugas proyek.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi PjBL di Program Keahlian RPL telah berjalan sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis proyek dan mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun demikian, efektivitas pelaksanaan masih perlu ditingkatkan melalui pengelolaan waktu yang lebih baik, penguatan pendampingan terhadap peserta didik yang mengalami kesulitan, serta penguatan mekanisme kerja kelompok yang lebih seimbang.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa implementasi pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL telah dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis dengan menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, sedangkan peserta didik secara aktif terlibat dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian proyek.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa pelaksanaan PjBL mampu meningkatkan keaktifan, kemandirian, keterampilan teknis, kemampuan pemecahan masalah, serta kemampuan kerja sama peserta didik. Namun demikian, implementasi proyek masih menghadapi beberapa kendala berupa keterbatasan waktu pembelajaran, perbedaan

kemampuan peserta didik, kompleksitas proyek, dan belum meratanya kontribusi anggota kelompok dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, diperlukan penguatan strategi pendampingan, pengelolaan waktu, dan mekanisme kerja kelompok agar pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat berlangsung secara lebih efektif dan optimal.

b. Keterlibatan Peserta Didik

Bagaimana tingkat keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek?

Pada indikator keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan tingkat keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL). Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa tingkat keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek tergolong cukup tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peserta didik terlibat secara aktif dalam proses diskusi, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, serta penyelesaian proyek yang diberikan. Namun demikian, tingkat partisipasi tersebut belum merata pada seluruh peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik karena mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

“Kalau kita lihat dari pelaksanaan di lapangan, tingkat keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek ini sebenarnya cukup baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peserta didik terlihat lebih aktif, karena mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan, tetapi langsung terlibat dalam proses pengerjaan proyek. Mereka dituntut untuk berpikir, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah yang muncul selama pengerjaan proyek.”

Beliau menjelaskan bahwa keterlibatan aktif tersebut menjadi salah satu keunggulan PjBL karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata dan bermakna. Akan tetapi, tingkat partisipasi peserta didik masih menunjukkan variasi.

“Namun memang, tingkat keterlibatan itu belum merata di semua peserta didik. Ada peserta didik yang sangat aktif dan antusias, tetapi ada juga yang masih pasif dan cenderung bergantung pada teman satu kelompoknya.”(N.KP)

Menurut beliau, perbedaan tingkat keterlibatan peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kemampuan dasar, motivasi belajar, dan strategi guru dalam mengelola pembelajaran.

“Hal ini biasanya dipengaruhi oleh kemampuan dasar peserta didik, motivasi belajar, dan juga peran guru dalam mengelola pembelajaran. Kami melihat bahwa PjBL ini sebenarnya sangat potensial untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, tetapi perlu strategi yang lebih tepat agar semua peserta didik bisa terlibat secara optimal, bukan hanya sebagian saja.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa peserta didik menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih tinggi ketika mengikuti pembelajaran berbasis proyek dibandingkan pembelajaran konvensional.

“Dari pengalaman saya di kelas, keterlibatan peserta didik dalam PjBL memang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran biasa. Peserta didik jadi lebih aktif karena mereka harus mengerjakan proyek, berdiskusi dengan teman, dan mencari solusi sendiri.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek yang menarik dan relevan dengan minat peserta didik mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi mereka dalam pembelajaran.

“Biasanya kalau proyeknya menarik, peserta didik lebih semangat dan partisipasinya meningkat. Mereka saling berbagi tugas dan mencoba menyelesaikan bagian masing-masing.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa tingkat keterlibatan peserta didik dalam kelompok belum sepenuhnya merata.

“Tapi memang tidak semua peserta didik memiliki tingkat keterlibatan yang sama. Dalam satu kelompok, biasanya ada siswa yang dominan dan aktif, tapi ada juga yang kurang berkontribusi.” (DR.GP)

Sebagai guru, beliau berupaya meningkatkan partisipasi seluruh peserta didik melalui pembagian tugas yang jelas dan pemantauan selama proses pengerjaan proyek.

“Kami sebagai guru berusaha untuk memantau dan mendorong semua peserta didik agar ikut terlibat, misalnya dengan memberikan tugas yang jelas kepada setiap anggota kelompok. Kendalanya adalah jumlah peserta didik yang cukup banyak dan waktu yang terbatas, sehingga tidak semua bisa terpantau secara maksimal.” (DR.GP)

Pernyataan tersebut didukung oleh peserta didik yang menyampaikan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat mereka lebih aktif karena harus terlibat langsung dalam pengerjaan proyek.

“Menurut saya, dalam pembelajaran berbasis proyek, kami jadi lebih aktif dibandingkan pembelajaran biasa. Karena kami harus mengerjakan proyek, jadi tidak bisa hanya diam saja.” (MF.PD)

Peserta didik menjelaskan bahwa kerja kelompok mendorong mereka untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas proyek.

“Biasanya kami bekerja dalam kelompok, jadi kami berdiskusi untuk menentukan apa yang harus dikerjakan. Saya sendiri biasanya ikut mengerjakan bagian coding, tapi teman-teman lain ada yang mengerjakan desain atau bagian lain.” (MF.PD)

Menurut peserta didik, pembelajaran berbasis proyek lebih menarik karena memberikan kesempatan untuk praktik langsung dan melihat hasil pekerjaan yang telah dibuat.

“Pembelajaran seperti ini menurut saya lebih seru, karena kami bisa langsung praktik dan melihat hasilnya.” (MF.PD)

Namun demikian, peserta didik juga mengakui bahwa tingkat partisipasi anggota kelompok tidak selalu seimbang.

“Tapi memang dalam kelompok, tidak semua teman aktif. Ada yang lebih banyak bekerja, ada juga yang kadang hanya ikut saja. Kadang juga kalau proyeknya sulit, ada teman yang jadi kurang semangat. Tapi secara keseluruhan, saya merasa lebih terlibat dibandingkan pembelajaran yang hanya mendengarkan penjelasan guru.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, tingkat keterlibatan tersebut belum merata karena masih terdapat peserta didik yang pasif, kurang berkontribusi dalam kelompok, serta memiliki motivasi dan kemampuan yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa peserta didik menunjukkan tingkat keterlibatan yang cukup tinggi selama pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, pembagian tugas, pencarian informasi, penyelesaian masalah, serta pengembangan produk yang menjadi target proyek pembelajaran.

Peneliti mengamati bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengerjakan proyek. Mereka aktif berinteraksi dengan anggota kelompok maupun guru ketika menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui pengalaman langsung. Peserta didik tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki dalam kegiatan praktik yang nyata.

Namun demikian, peneliti menemukan adanya variasi tingkat partisipasi antar peserta didik. Dalam beberapa kelompok terlihat adanya peserta didik yang berperan dominan dalam pengerjaan proyek, sedangkan sebagian lainnya cenderung pasif dan hanya mengikuti arahan dari anggota kelompok yang lebih aktif.

Selain itu, peneliti mengamati bahwa tingkat keterlibatan peserta didik dipengaruhi oleh tingkat kesulitan proyek, kemampuan individu, motivasi belajar, serta efektivitas guru dalam melakukan pendampingan dan pengelolaan kelompok belajar.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dibandingkan pembelajaran

konvensional. Akan tetapi, pemerataan partisipasi peserta didik masih menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian dalam pelaksanaan PjBL.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik lebih aktif dalam berdiskusi, bekerja sama, memecahkan masalah, serta menyelesaikan proyek yang menjadi bagian dari kegiatan pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik meningkat karena mereka memperoleh kesempatan untuk belajar melalui praktik langsung dan berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan selama pengerjaan proyek.

Selain itu, proyek yang menarik dan sesuai dengan minat peserta didik terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar serta mendorong partisipasi yang lebih tinggi dalam kegiatan pembelajaran.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa tingkat keterlibatan peserta didik belum merata. Dalam pelaksanaan proyek masih ditemukan peserta didik yang pasif, kurang berkontribusi dalam kelompok, serta cenderung bergantung pada anggota kelompok yang lebih aktif. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan, motivasi belajar, tingkat kesulitan proyek, serta keterbatasan waktu guru dalam melakukan pemantauan secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan keterlibatan dan partisipasi peserta didik. Namun demikian, diperlukan strategi pembelajaran dan pendampingan yang lebih efektif agar keterlibatan peserta didik dapat berlangsung secara lebih merata pada seluruh anggota kelompok.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, bekerja sama, memecahkan masalah, serta mengembangkan produk yang menjadi target proyek pembelajaran.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dipengaruhi oleh faktor motivasi belajar, kemampuan individu, daya tarik proyek, efektivitas pengelolaan kelompok, dan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Meskipun tingkat partisipasi peserta didik secara umum tergolong baik, masih ditemukan ketimpangan kontribusi antar

anggota kelompok yang menyebabkan keterlibatan peserta didik belum sepenuhnya merata. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu mendorong partisipasi aktif seluruh peserta didik agar implementasi PjBL dapat berlangsung secara lebih optimal dan inklusif.

c. Pembimbingan dan Fasilitasi Guru

Bagaimana peran guru dalam membimbing dan memfasilitasi peserta didik selama proyek berlangsung?

Pada indikator pembimbingan dan fasilitasi guru dalam pembelajaran berbasis proyek, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan peran guru dalam membimbing dan memfasilitasi peserta didik selama pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL). Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendampingi peserta didik selama proses pengerjaan proyek. Guru tidak lagi menjadi sumber utama informasi, tetapi berfungsi memberikan arahan, pendampingan, motivasi, serta membantu peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang muncul selama pelaksanaan proyek.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek menuntut perubahan peran guru dari pusat pembelajaran menjadi fasilitator yang mendukung proses belajar peserta didik.

“Dalam pembelajaran berbasis proyek, peran guru memang mengalami pergeseran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Guru tidak lagi menjadi pusat pembelajaran, tetapi lebih berperan sebagai fasilitator dan pembimbing bagi peserta didik. Dari yang saya amati, guru-guru di RPL sudah mulai menjalankan peran tersebut, meskipun belum sepenuhnya optimal.”(N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa guru memberikan arahan pada tahap awal proyek, kemudian melakukan pemantauan dan pendampingan selama proses pengerjaan berlangsung.

“Guru memberikan arahan di awal terkait proyek yang akan dikerjakan, kemudian selama proses berlangsung mereka memantau perkembangan peserta didik dan memberikan bimbingan ketika diperlukan. Guru juga membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi selama pengerjaan proyek, baik itu masalah teknis maupun non-teknis.”(N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa belum seluruh guru terbiasa menjalankan peran sebagai fasilitator karena sebagian masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru.

“Namun memang, belum semua guru terbiasa dengan peran sebagai fasilitator. Ada yang masih cenderung memberikan penjelasan secara langsung seperti pembelajaran biasa.” (N.KP)

Selain itu, keterbatasan waktu dan jumlah peserta didik juga menjadi tantangan dalam proses pembimbingan yang optimal.

“Selain itu, keterbatasan waktu dan jumlah peserta didik juga menjadi tantangan dalam memberikan bimbingan yang optimal kepada setiap individu. Ke depan, kami ingin mendorong guru agar lebih maksimal dalam menjalankan peran sebagai fasilitator, sehingga siswa bisa lebih mandiri dalam belajar.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan PjBL, guru lebih banyak berperan sebagai pembimbing dan fasilitator dibandingkan sebagai penyampai materi.

“Dalam pelaksanaan PjBL, peran kami sebagai guru memang lebih ke arah membimbing dan memfasilitasi peserta didik. Di awal kami memberikan penjelasan tentang proyek, kemudian selama proses berlangsung kami memantau dan membantu jika peserta didik mengalami kesulitan.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa guru berupaya mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan menemukan solusi secara mandiri melalui arahan yang diberikan.

“Kami tidak lagi menjelaskan secara detail seperti pembelajaran biasa, tetapi lebih banyak memberikan arahan dan pertanyaan yang bisa membantu peserta didik berpikir dan menemukan solusi sendiri.” (DR.GP)

Sebagai contoh, ketika peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas pemrograman, guru tidak langsung memberikan jawaban, tetapi membantu peserta didik memahami langkah-langkah penyelesaiannya.

“Misalnya kalau peserta didik mengalami kesulitan dalam coding, kami tidak langsung memberikan jawabannya, tetapi kami arahkan langkah-langkahnya agar mereka bisa mencoba sendiri.” (DR.GP)

Selain memberikan bimbingan akademik, guru juga berperan dalam mengelola kerja kelompok agar setiap anggota dapat berpartisipasi secara aktif dalam proyek.

“Selain itu, kami juga membantu dalam hal pengelolaan kelompok, supaya setiap anggota bisa berperan aktif.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa jumlah peserta didik yang cukup banyak dan perbedaan kemampuan peserta didik menjadi tantangan dalam memberikan pendampingan secara optimal.

“Namun memang ada kendala, terutama karena jumlah peserta didik cukup banyak, sehingga tidak semua bisa kami dampingi secara maksimal. Selain itu, kemampuan peserta didik yang berbeda-beda juga membuat proses pembimbingan menjadi lebih menantang.” (DR.GP)

Pernyataan tersebut didukung oleh peserta didik (MF.PD) yang menjelaskan bahwa guru berperan aktif memberikan bantuan dan arahan ketika peserta didik mengalami kesulitan selama pengerjaan proyek.

“Selama mengerjakan proyek, guru biasanya tidak terlalu banyak menjelaskan seperti di awal pembelajaran, tapi lebih sering membimbing kalau kami mengalami kesulitan. Kalau kami tidak paham atau ada error dalam program, kami bisa bertanya ke guru, dan biasanya guru akan membantu menjelaskan atau memberi arahan.” (MF.PD)

Peserta didik juga menjelaskan bahwa guru tidak selalu memberikan jawaban secara langsung, tetapi mendorong mereka untuk mencoba mencari solusi secara mandiri.

“Tapi kadang guru tidak langsung memberi jawaban, melainkan menyuruh kami mencoba dulu atau mencari solusi sendiri. Menurut saya itu cukup membantu, karena kami jadi belajar untuk berpikir sendiri.” (MF.PD)

Selain itu, guru secara berkala memantau perkembangan pekerjaan peserta didik dan memberikan masukan untuk perbaikan proyek yang sedang dikerjakan.

“Guru juga kadang memantau pekerjaan kami dan memberi masukan kalau ada yang kurang.” (MF.PD)

Namun demikian, peserta didik mengakui bahwa keterbatasan jumlah guru dibandingkan jumlah peserta didik menyebabkan proses pendampingan tidak selalu dapat dilakukan secara langsung kepada semua peserta didik dalam waktu yang bersamaan.

“Tapi karena jumlah siswa banyak, kadang kami harus menunggu giliran untuk dibimbing. Secara keseluruhan, guru cukup membantu, meskipun memang tidak selalu bisa mendampingi secara langsung setiap saat.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa guru dalam pembelajaran berbasis proyek telah menjalankan peran sebagai fasilitator dan pembimbing yang membantu peserta didik dalam mengembangkan proyek serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran. Namun demikian, efektivitas pembimbingan masih dipengaruhi oleh kesiapan guru, jumlah peserta didik, keterbatasan waktu, dan variasi kemampuan peserta didik.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru telah berupaya menjalankan peran sebagai fasilitator selama pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Guru memberikan arahan pada awal kegiatan pembelajaran, kemudian memantau perkembangan proyek yang sedang dikerjakan oleh peserta didik.

Peneliti mengamati bahwa selama proses pengerjaan proyek berlangsung, guru aktif berkeliling untuk memantau aktivitas peserta didik, memberikan umpan balik, menjawab pertanyaan, serta membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas proyek.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa guru lebih banyak memberikan petunjuk, arahan, dan pertanyaan pemantik dibandingkan memberikan jawaban secara langsung. Pendekatan tersebut mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mencari solusi secara mandiri, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Selain itu, guru turut berperan dalam memfasilitasi kerja kelompok dengan mengarahkan pembagian tugas, memonitor keterlibatan anggota kelompok, serta memberikan motivasi kepada peserta didik agar tetap aktif dalam pelaksanaan proyek.

Namun demikian, peneliti menemukan bahwa intensitas pendampingan guru kepada peserta didik belum sepenuhnya merata. Dalam beberapa kesempatan, peserta didik harus menunggu giliran untuk memperoleh bimbingan karena jumlah peserta didik yang cukup banyak dan keterbatasan waktu pembelajaran yang tersedia.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa guru telah menjalankan fungsi sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pelaksanaan PjBL. Akan tetapi, efektivitas pembimbingan masih menghadapi tantangan yang berkaitan dengan jumlah peserta didik, waktu pembelajaran, dan perbedaan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa peran utama guru dalam pelaksanaan PjBL adalah sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendampingi peserta didik selama proses pengerjaan proyek. Guru memberikan arahan awal, memantau perkembangan proyek, membantu penyelesaian masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa guru menerapkan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada kemandirian peserta didik dengan mendorong mereka untuk menemukan solusi sendiri melalui bimbingan, pertanyaan pemantik, dan arahan yang diberikan selama proses pembelajaran.

Selain itu, guru berperan dalam memfasilitasi kerja kelompok, mengelola dinamika pembelajaran, serta memastikan setiap peserta didik memperoleh kesempatan untuk terlibat dalam pelaksanaan proyek.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa proses pembimbingan masih menghadapi beberapa kendala, antara lain belum meratanya kemampuan guru dalam menjalankan peran sebagai fasilitator, jumlah peserta didik yang cukup banyak, keterbatasan waktu pembelajaran, serta perbedaan kemampuan peserta didik yang memerlukan pendekatan pendampingan yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa guru telah menjalankan fungsi pembimbingan dan fasilitasi sesuai karakteristik pembelajaran berbasis proyek. Namun demikian, efektivitas peran tersebut masih perlu ditingkatkan melalui penguatan kompetensi guru sebagai fasilitator serta optimalisasi sistem pendampingan peserta didik selama pelaksanaan proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL telah berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendampingi peserta didik dalam menyelesaikan proyek pembelajaran. Guru tidak lagi menjadi pusat penyampaian informasi, melainkan berfungsi memberikan arahan, motivasi, umpan balik, serta bantuan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi peserta didik.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa pendekatan pembimbingan yang diterapkan guru mampu mendorong kemandirian belajar, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Namun demikian, efektivitas pembimbingan masih menghadapi kendala berupa keterbatasan waktu, jumlah peserta didik yang cukup banyak, perbedaan kemampuan peserta didik, serta belum meratanya kemampuan guru dalam menjalankan peran sebagai fasilitator pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas guru dan sistem pendampingan yang lebih efektif agar proses fasilitasi dan pembimbingan dalam PjBL dapat berjalan secara lebih optimal.

d. Hambatan Pelaksanaan

Hambatan apa yang muncul dalam pelaksanaan PjBL di lapangan?

Pada indikator hambatan pelaksanaan Project Based Learning (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai hambatan yang muncul selama pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek menghadapi berbagai hambatan yang berasal dari aspek waktu, kemampuan peserta didik, pengelolaan kelompok, kesiapan guru, sarana prasarana, maupun koordinasi pelaksanaan pembelajaran.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa salah satu hambatan utama dalam pelaksanaan PjBL adalah keterbatasan waktu pembelajaran yang tersedia dibandingkan dengan kompleksitas proyek yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

“Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di RPL, memang ada beberapa hambatan yang cukup sering kami temui. Salah satu yang paling utama adalah keterbatasan waktu. PjBL ini membutuhkan waktu yang relatif lebih panjang dibandingkan pembelajaran biasa, sementara alokasi waktu pembelajaran di sekolah masih terbatas. Akibatnya, kadang proyek tidak bisa diselesaikan secara maksimal sesuai dengan perencanaan.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa perbedaan kemampuan peserta didik menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan proyek karena setiap peserta didik memiliki tingkat penguasaan kompetensi yang berbeda.

“Selain itu, perbedaan kemampuan peserta didik juga menjadi kendala. Dalam satu kelas, kemampuan peserta didik sangat beragam, sehingga ada yang bisa mengikuti dengan cepat, tetapi ada juga yang tertinggal.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis proyek belum sepenuhnya merata. Selain itu, keterbatasan sarana prasarana dan koordinasi antar guru turut memengaruhi kelancaran pelaksanaan proyek.

“Dari sisi guru, belum semua guru memiliki kesiapan yang sama dalam mengelola pembelajaran berbasis proyek, terutama dalam hal pengelolaan kelas dan pembimbingan peserta didik. Kendala lain adalah sarana dan prasarana, meskipun secara umum sudah tersedia, tetapi dalam kondisi tertentu masih terbatas, misalnya jumlah perangkat yang tidak sebanding dengan jumlah peserta didik. Selain itu, faktor koordinasi antar guru juga berpengaruh terhadap kelancaran pelaksanaan PjBL. Jadi secara umum, hambatan itu tidak hanya dari satu aspek, tetapi dari berbagai faktor yang saling berkaitan.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa keterbatasan waktu merupakan kendala yang paling sering dirasakan selama pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

“Dalam pelaksanaan PjBL di kelas, hambatan yang paling sering kami rasakan adalah keterbatasan waktu. Proyek biasanya membutuhkan waktu yang cukup panjang, sedangkan jam pelajaran terbatas, jadi kadang pengerjaannya tidak maksimal.” (DR.GP)

Beliau juga mengungkapkan bahwa perbedaan kemampuan peserta didik serta permasalahan dalam kerja kelompok menjadi tantangan yang sering muncul selama proyek berlangsung.

“Selain itu, perbedaan kemampuan peserta didik juga menjadi tantangan. Ada peserta didik yang cepat memahami, tetapi ada juga yang perlu pendampingan lebih intensif. Dalam kerja kelompok juga kadang muncul masalah, seperti ada anggota yang kurang aktif, sehingga beban kerja menjadi tidak merata.” (DR.GP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa jumlah peserta didik yang banyak menyebabkan guru kesulitan memantau seluruh kelompok secara bersamaan. Selain itu, beberapa kendala teknis terkait fasilitas pembelajaran juga masih ditemukan.

“Dari sisi guru, kami juga menghadapi kendala dalam memantau semua kelompok secara bersamaan, apalagi jika jumlah peserta didik banyak. Selain itu, fasilitas juga kadang

menjadi kendala, misalnya komputer yang digunakan harus bergantian atau ada kendala teknis. Jadi hambatan itu cukup kompleks, tidak hanya dari peserta didik, tetapi juga dari guru dan sarana yang tersedia.” (DR.GP)

Peserta didik (MF.PD) juga menyampaikan bahwa keterbatasan waktu merupakan hambatan yang paling sering dirasakan dalam pelaksanaan proyek.

“Kalau dari sisi kami sebagai peserta didik, hambatan yang sering kami alami dalam pembelajaran berbasis proyek itu biasanya karena waktu yang terbatas. Kadang proyek belum selesai, tapi waktu sudah habis.” (MF.PD)

Selain itu, peserta didik menjelaskan bahwa tingkat kesulitan proyek, ketidakmerataan kontribusi anggota kelompok, dan kendala teknis juga menjadi hambatan selama pengerjaan proyek.

“Selain itu, tingkat kesulitan proyek juga kadang menjadi kendala, terutama kalau kami belum terlalu paham materinya. Dalam kerja kelompok juga kadang ada masalah, misalnya ada teman yang kurang aktif, jadi tugasnya lebih banyak dikerjakan oleh beberapa orang saja. Kadang juga ada kendala teknis, seperti komputer yang error atau koneksi internet yang kurang stabil.” (MF.PD)

Meskipun demikian, peserta didik tetap berupaya menyelesaikan proyek yang diberikan dan menilai bahwa pembelajaran berbasis proyek akan berjalan lebih optimal apabila didukung oleh waktu dan fasilitas yang lebih memadai.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa hambatan pelaksanaan PjBL berasal dari berbagai aspek yang saling berkaitan, meliputi keterbatasan waktu, perbedaan kemampuan peserta didik, dinamika kerja kelompok, kesiapan guru, keterbatasan fasilitas, serta koordinasi pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah berjalan sesuai dengan tahapan yang direncanakan, namun masih dihadapkan pada beberapa hambatan yang memengaruhi efektivitas pelaksanaannya.

Peneliti mengamati bahwa alokasi waktu pembelajaran sering kali menjadi tantangan dalam penyelesaian proyek. Beberapa kelompok peserta didik memerlukan waktu tambahan untuk menyelesaikan tugas proyek karena kompleksitas pekerjaan yang harus dilakukan tidak selalu dapat diselesaikan dalam waktu pembelajaran yang tersedia.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan adanya perbedaan tingkat kemampuan dan kecepatan belajar peserta didik dalam menyelesaikan proyek. Sebagian peserta didik mampu menyelesaikan tugas dengan cepat dan mandiri, sedangkan sebagian lainnya masih memerlukan bimbingan yang lebih intensif dari guru maupun teman sekelompoknya.

Peneliti juga menemukan bahwa dalam kerja kelompok terdapat variasi tingkat partisipasi antaranggota. Pada beberapa kelompok terlihat adanya peserta didik yang lebih dominan dalam mengerjakan proyek, sementara anggota lainnya memiliki keterlibatan yang

relatif lebih rendah. Kondisi tersebut menyebabkan pembagian tugas dan tanggung jawab belum sepenuhnya berjalan secara merata.

Dari aspek pembimbingan, peneliti mengamati bahwa guru berupaya mendampingi seluruh kelompok yang sedang bekerja. Namun demikian, jumlah peserta didik yang cukup banyak menyebabkan guru tidak selalu dapat memberikan bimbingan secara intensif kepada setiap kelompok pada waktu yang bersamaan.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa sarana pembelajaran secara umum telah tersedia dan mendukung pelaksanaan proyek. Akan tetapi, pada kondisi tertentu masih ditemukan kendala teknis, seperti keterbatasan perangkat yang digunakan secara bergantian maupun gangguan konektivitas internet yang memengaruhi kelancaran pengerjaan proyek.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa hambatan pelaksanaan PjBL di Program Keahlian RPL meliputi keterbatasan waktu pembelajaran, perbedaan kemampuan peserta didik, ketidakmerataan partisipasi dalam kerja kelompok, keterbatasan pembimbingan guru, kendala sarana prasarana, serta faktor koordinasi yang memengaruhi efektivitas pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa hambatan pelaksanaan PjBL dapat dikelompokkan ke dalam beberapa aspek utama.

Pertama, aspek waktu, yaitu keterbatasan alokasi waktu pembelajaran dibandingkan dengan kebutuhan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek secara optimal. Kondisi ini menyebabkan beberapa proyek tidak dapat diselesaikan sesuai dengan target yang direncanakan. Kedua, aspek kemampuan peserta didik, yaitu adanya perbedaan tingkat pemahaman, keterampilan, dan kecepatan belajar peserta didik yang menyebabkan proses pengerjaan proyek berlangsung dengan tingkat pencapaian yang beragam. Ketiga, aspek kerja kelompok, yaitu belum meratanya partisipasi anggota kelompok sehingga masih ditemukan peserta didik yang kurang aktif dan cenderung bergantung pada anggota kelompok lainnya.

Keempat, aspek pembimbingan guru, yaitu keterbatasan guru dalam memantau dan mendampingi seluruh kelompok secara optimal karena jumlah peserta didik yang cukup banyak dan kebutuhan bimbingan yang beragam. Kelima, aspek sarana dan prasarana, yaitu masih ditemukannya keterbatasan perangkat pembelajaran serta kendala teknis seperti gangguan komputer dan koneksi internet yang memengaruhi kelancaran pelaksanaan proyek. Keenam, aspek koordinasi pelaksanaan, yaitu belum optimalnya sinkronisasi dan koordinasi dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa hambatan pelaksanaan PjBL bersifat multidimensional dan melibatkan faktor peserta didik, guru, sarana pendukung, waktu pembelajaran, serta aspek manajerial. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang komprehensif melalui penguatan manajemen waktu, peningkatan kompetensi peserta didik dan guru, optimalisasi sarana prasarana, serta penguatan koordinasi pelaksanaan agar pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan lebih efektif.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa hambatan pelaksanaan Project Based Learning (PjBL) di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis meliputi: (1) keterbatasan waktu pembelajaran untuk menyelesaikan proyek secara optimal, (2) perbedaan kemampuan peserta didik dalam mengerjakan proyek, (3) belum meratanya partisipasi anggota kelompok, (4) keterbatasan guru dalam memberikan pembimbingan intensif kepada seluruh peserta didik, (5) kendala sarana dan prasarana pendukung pembelajaran, serta (6) belum optimalnya koordinasi pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Temuan ini menunjukkan bahwa pelaksanaan PjBL menghadapi hambatan yang bersifat multidimensional sehingga memerlukan dukungan sistem, sumber daya, dan manajemen pembelajaran yang lebih efektif.

4. Evaluasi dan Monitoring Pembelajaran Berbasis Proyek

a. Penilaian Proses dan Produk

Bagaimana mekanisme penilaian proses dan hasil proyek dalam pembelajaran berbasis proyek?

Pada indikator penilaian proses dan produk dalam *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan mekanisme penilaian proses dan hasil proyek dalam pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa penilaian dalam pembelajaran berbasis proyek dilakukan dengan memperhatikan dua aspek utama, yaitu penilaian proses dan penilaian produk. Penilaian proses difokuskan pada aktivitas peserta didik selama mengerjakan proyek, sedangkan penilaian produk diarahkan pada kualitas hasil akhir yang dihasilkan oleh peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa penilaian dalam PjBL tidak seharusnya hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga harus memperhatikan proses pembelajaran yang dilalui peserta didik selama proyek berlangsung.

“Kalau dari sisi program keahlian, kami melihat bahwa penilaian dalam PjBL itu seharusnya memang mencakup dua aspek utama, yaitu proses dan produk. Kami selalu menekankan kepada guru bahwa jangan hanya menilai hasil akhir saja, karena dalam pembelajaran berbasis proyek justru proses itu yang menjadi inti pembelajaran.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa guru perlu memperhatikan berbagai aspek proses, seperti kemampuan bekerja sama, keterlibatan dalam kelompok, serta kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah selama pengerjaan proyek.

“Oleh karena itu, saya biasanya mengarahkan agar guru memperhatikan bagaimana siswa bekerja, bagaimana mereka berkolaborasi, dan bagaimana mereka menyelesaikan masalah selama proyek berlangsung.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa implementasi penilaian di lapangan masih menunjukkan variasi antarguru. Sebagian guru telah menggunakan rubrik penilaian yang sistematis, sedangkan sebagian lainnya masih mengandalkan pengamatan umum selama proses pembelajaran.

“Namun dalam implementasinya, saya melihat masih ada variasi dalam cara guru melakukan penilaian. Ada yang sudah cukup sistematis menggunakan rubrik, tetapi ada juga yang masih menilai secara umum berdasarkan pengamatan.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa belum adanya standar penilaian yang digunakan secara seragam menyebabkan hasil penilaian belum sepenuhnya konsisten. Oleh karena itu, diperlukan instrumen penilaian yang lebih terstruktur agar penilaian dapat berlangsung secara objektif.

“Dari sisi kami, belum ada standar yang benar-benar baku yang digunakan secara seragam oleh semua guru, sehingga hasil penilaian kadang belum sepenuhnya konsisten. Ke depan, kami ingin mendorong adanya penyamaan persepsi dan penyusunan instrumen penilaian yang lebih terstruktur, agar penilaian bisa lebih objektif dan bisa mencerminkan capaian kompetensi siswa secara menyeluruh.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa penilaian proses dilakukan sejak peserta didik mulai mengerjakan proyek hingga proyek selesai dilaksanakan.

“Kalau di kelas, penilaian PjBL itu biasanya kami lakukan sambil proses berjalan, tidak hanya di akhir. Misalnya ketika peserta didik sedang mengerjakan proyek, saya melihat bagaimana mereka bekerja, siapa yang aktif, siapa yang hanya mengikuti saja. Dari situ saya sudah mulai memberi penilaian untuk prosesnya.” (DR.GP)

Beliau juga menjelaskan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah menjadi salah satu aspek yang diperhatikan selama proses penilaian.

“Selain itu, saya juga sering melihat bagaimana mereka menyelesaikan masalah, apakah mereka mencoba sendiri dulu atau langsung bertanya. Itu juga menjadi pertimbangan dalam penilaian.” (DR.GP)

Untuk penilaian produk, guru menilai kualitas hasil akhir yang dihasilkan peserta didik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

“Untuk hasil akhirnya, tentu kami menilai produk yang dibuat, misalnya aplikasi, apakah bisa berjalan dengan baik, apakah sesuai dengan instruksi, dan seberapa lengkap fiturnya.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa penilaian proses masih menjadi tantangan karena jumlah peserta didik dan kelompok yang cukup banyak sehingga tidak seluruh aktivitas dapat diamati secara rinci.

“Tapi jujur saja, untuk menilai proses itu cukup sulit, apalagi kalau dalam satu kelas ada banyak kelompok. Tidak semua aktivitas siswa bisa terpantau secara detail. Kadang kami juga belum menggunakan instrumen yang benar-benar baku, jadi masih mengandalkan pengalaman dan pengamatan selama di kelas.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa penilaian dalam PjBL telah mencakup aspek proses dan produk. Namun demikian, pelaksanaannya masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan instrumen yang baku, perbedaan pendekatan penilaian antarguru, serta kesulitan dalam memantau seluruh aktivitas peserta didik selama proyek berlangsung.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru telah melakukan penilaian selama proses pengerjaan proyek maupun terhadap hasil akhir yang dihasilkan peserta didik.

Peneliti mengamati bahwa selama proyek berlangsung, guru aktif memantau aktivitas peserta didik, memberikan umpan balik, serta mencatat perkembangan pekerjaan yang dilakukan oleh kelompok maupun individu. Aspek yang sering diperhatikan meliputi keaktifan peserta didik, kerja sama kelompok, kemampuan menyelesaikan masalah, serta keterlibatan dalam proses pengerjaan proyek.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa penilaian produk dilakukan dengan melihat kualitas hasil proyek yang dihasilkan peserta didik. Dalam konteks Program Keahlian RPL, produk yang dinilai umumnya berupa aplikasi, sistem informasi, atau produk digital lainnya yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Namun demikian, peneliti menemukan bahwa penggunaan instrumen penilaian masih bervariasi antar guru. Sebagian guru telah menggunakan rubrik penilaian yang memuat indikator proses dan produk secara rinci, sementara sebagian lainnya masih menggunakan format penilaian yang lebih sederhana dan berbasis pengamatan langsung.

Peneliti juga mengamati bahwa guru mengalami kesulitan untuk memantau seluruh aktivitas peserta didik secara detail, terutama ketika jumlah kelompok yang harus dibimbing

cukup banyak. Kondisi tersebut berpotensi memengaruhi objektivitas dan konsistensi penilaian proses yang dilakukan.

Selain itu, belum ditemukan adanya standar penilaian PjBL yang digunakan secara seragam oleh seluruh guru produktif. Setiap guru cenderung menggunakan pendekatan dan instrumen penilaian yang disesuaikan dengan pengalaman serta kebutuhan pembelajaran masing-masing.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa penilaian PjBL telah mencakup penilaian proses dan produk, namun masih terdapat variasi dalam penggunaan instrumen, standar penilaian, serta mekanisme pelaksanaannya.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa mekanisme penilaian dalam PjBL dapat dikelompokkan ke dalam beberapa aspek utama.

Pertama, aspek penilaian proses, yaitu penilaian yang dilakukan selama peserta didik mengerjakan proyek. Penilaian ini mencakup keaktifan peserta didik, kemampuan bekerja sama, kemampuan memecahkan masalah, partisipasi dalam kelompok, serta tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Kedua, aspek penilaian produk, yaitu penilaian terhadap hasil akhir proyek yang dihasilkan peserta didik. Penilaian dilakukan berdasarkan kualitas produk, kesesuaian dengan tujuan proyek, kelengkapan fitur, serta tingkat keberfungsian produk yang dikembangkan. Ketiga, aspek instrumen penilaian, yaitu adanya variasi penggunaan instrumen penilaian di antara guru. Sebagian guru telah menggunakan rubrik penilaian yang sistematis, sedangkan sebagian lainnya masih mengandalkan observasi dan pengalaman selama proses pembelajaran berlangsung. Keempat, aspek objektivitas dan konsistensi penilaian, yaitu belum adanya standar penilaian yang baku dan digunakan secara seragam oleh seluruh guru. Kondisi ini menyebabkan pendekatan dan hasil penilaian berpotensi berbeda antar guru. Kelima, aspek kendala pelaksanaan penilaian, yaitu kesulitan guru dalam memantau seluruh aktivitas peserta didik secara detail karena jumlah peserta didik dan kelompok yang cukup banyak. Kondisi tersebut memengaruhi efektivitas penilaian proses yang dilakukan selama proyek berlangsung.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa mekanisme penilaian PjBL telah mencakup penilaian proses dan produk sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis proyek. Namun demikian, masih diperlukan pengembangan instrumen penilaian yang lebih baku, terstruktur, dan seragam untuk meningkatkan objektivitas, konsistensi, dan akurasi penilaian.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa mekanisme penilaian Project Based Learning (PjBL) di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis meliputi (1) penilaian proses yang mencakup keaktifan, kolaborasi, tanggung jawab, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik selama proyek berlangsung, (2) penilaian produk yang berfokus pada kualitas dan keberfungsian hasil proyek, (3) penggunaan instrumen penilaian yang masih bervariasi antar guru, (4) belum adanya standar penilaian yang baku dan digunakan secara seragam, serta (5) keterbatasan guru dalam memantau seluruh aktivitas peserta didik selama proses proyek berlangsung. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem penilaian PjBL telah mengakomodasi aspek proses dan hasil, namun masih memerlukan penguatan melalui pengembangan instrumen dan standar penilaian yang lebih terstruktur agar hasil penilaian menjadi lebih objektif, konsisten, dan akuntabel.

b. Monitoring Capaian Kompetensi

Bagaimana monitoring capaian kompetensi peserta didik dilakukan secara berkelanjutan?

Pada indikator monitoring capaian kompetensi peserta didik dalam *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan mekanisme monitoring capaian kompetensi peserta didik secara berkelanjutan. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung. Monitoring dilakukan untuk mengetahui perkembangan kompetensi peserta didik pada setiap tahapan proyek serta memastikan bahwa tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa monitoring capaian kompetensi merupakan bagian penting dari pengendalian pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga memperhatikan perkembangan kompetensi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

“Dalam konteks program keahlian, monitoring capaian kompetensi peserta didik itu sebenarnya menjadi bagian penting dari pengendalian pembelajaran, termasuk dalam PjBL. Kami tidak hanya melihat hasil akhir, tetapi bagaimana perkembangan kompetensi siswa dari

waktu ke waktu. Oleh karena itu, saya biasanya mendorong guru untuk melakukan pemantauan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa monitoring dilakukan melalui berbagai cara, seperti laporan perkembangan proyek, hasil pekerjaan peserta didik pada setiap tahapan proyek, serta interaksi dan diskusi antara guru dan peserta didik.

“Monitoring ini bisa dilakukan melalui berbagai cara, seperti laporan perkembangan proyek, hasil pekerjaan siswa pada setiap tahap, maupun melalui diskusi antara guru dan siswa.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa sistem monitoring yang ada belum sepenuhnya terdokumentasi secara baik dan masih banyak dilakukan secara informal oleh guru selama pembelajaran berlangsung.

“Namun secara sistem, kami akui bahwa monitoring ini belum sepenuhnya terdokumentasi dengan baik. Masih banyak yang dilakukan secara informal oleh guru di kelas.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa hingga saat ini program keahlian belum memiliki sistem monitoring yang terintegrasi maupun instrumen baku yang dapat digunakan secara seragam oleh seluruh guru.

“Dari sisi program keahlian, kami belum memiliki sistem monitoring yang terintegrasi, misalnya dalam bentuk instrumen baku atau pelaporan yang terstruktur. Ke depan, kami ingin mengembangkan sistem monitoring yang lebih sistematis, sehingga perkembangan kompetensi siswa bisa terpantau secara lebih jelas dan dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan pembelajaran.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik dilakukan secara langsung selama pelaksanaan proyek berlangsung.

“Kalau untuk monitoring capaian kompetensi siswa, biasanya kami lakukan secara langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Misalnya saat siswa mengerjakan proyek, saya melihat perkembangan mereka dari tahap ke tahap. Dari situ bisa terlihat apakah mereka sudah memahami materi atau masih mengalami kesulitan.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa monitoring dilakukan dengan memeriksa hasil pekerjaan peserta didik secara bertahap dan memberikan umpan balik untuk perbaikan pada tahap berikutnya.

“Saya juga sering mengecek hasil pekerjaan mereka secara bertahap, tidak hanya di akhir. Jadi misalnya hari ini mereka mengerjakan bagian tertentu, saya lihat dulu hasilnya, kemudian saya beri masukan supaya bisa diperbaiki di tahap berikutnya.” (DR.GP)

Selain itu, monitoring juga dilakukan melalui komunikasi langsung antara guru dan peserta didik untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kendala yang dihadapi selama pengerjaan proyek.

“Selain itu, saya juga sering berdialog langsung dengan siswa, menanyakan apa yang sudah mereka pahami dan apa yang masih menjadi kendala.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengungkapkan bahwa proses monitoring belum dapat dilakukan secara maksimal karena jumlah peserta didik yang cukup banyak dan belum adanya format pencatatan yang baku.

“Tapi memang monitoring seperti ini cukup menantang, karena harus dilakukan ke banyak siswa sekaligus. Kadang tidak semua bisa terpantau secara detail. Selain itu, kami juga belum memiliki format pencatatan yang baku, jadi sebagian besar masih berdasarkan pengamatan langsung di kelas. Jadi monitoring itu sebenarnya sudah berjalan, tapi masih perlu sistem yang lebih rapi supaya perkembangan siswa bisa tercatat dengan lebih baik.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik telah dilakukan secara berkelanjutan melalui pengamatan langsung, evaluasi hasil kerja bertahap, laporan perkembangan proyek, serta dialog antara guru dan peserta didik. Namun demikian, monitoring yang dilakukan masih menghadapi kendala berupa belum adanya sistem dan instrumen monitoring yang terstandar serta keterbatasan guru dalam memantau seluruh peserta didik secara detail.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru melakukan pemantauan terhadap perkembangan kompetensi peserta didik selama proses pengerjaan proyek berlangsung. Pemantauan dilakukan melalui pengamatan aktivitas peserta didik, pemeriksaan hasil pekerjaan pada setiap tahapan proyek, serta pemberian umpan balik secara langsung.

Peneliti mengamati bahwa guru secara rutin mengecek progres pengerjaan proyek yang dilakukan oleh peserta didik. Dalam proses tersebut, guru memberikan arahan, koreksi, dan saran perbaikan terhadap hasil pekerjaan yang telah dicapai pada setiap tahap pengembangan proyek.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa komunikasi antara guru dan peserta didik berlangsung secara aktif selama proses pembelajaran. Guru sering melakukan diskusi dengan peserta didik untuk mengetahui perkembangan pemahaman, hambatan yang dihadapi, serta langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan proyek.

Namun demikian, peneliti menemukan bahwa proses monitoring yang dilakukan masih lebih banyak bergantung pada observasi langsung dan pengalaman guru dibandingkan penggunaan instrumen monitoring yang terstruktur. Belum ditemukan dokumen atau format pencatatan yang digunakan secara konsisten untuk merekam perkembangan kompetensi peserta didik selama proyek berlangsung.

Peneliti juga mengamati bahwa jumlah peserta didik yang cukup banyak menyebabkan intensitas monitoring pada setiap individu belum dapat dilakukan secara merata. Dalam beberapa situasi, guru lebih memfokuskan pemantauan pada kelompok atau peserta didik yang memerlukan bantuan dan pendampingan lebih lanjut.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik telah dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berbasis proyek, namun pelaksanaannya masih bersifat informal dan belum didukung oleh sistem monitoring yang terstruktur.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik dalam PjBL dilakukan melalui beberapa mekanisme utama.

Pertama, monitoring melalui pengamatan langsung, yaitu pemantauan yang dilakukan guru terhadap aktivitas peserta didik selama proses pengerjaan proyek untuk mengetahui perkembangan kompetensi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Kedua, monitoring melalui evaluasi bertahap, yaitu pemeriksaan hasil pekerjaan peserta didik pada setiap tahapan proyek sehingga perkembangan kompetensi dapat diketahui secara berkelanjutan dan diberikan umpan balik untuk perbaikan. Ketiga, monitoring melalui komunikasi dan diskusi, yaitu dialog antara guru dan peserta didik untuk mengetahui tingkat pemahaman, kesulitan yang dihadapi, serta kebutuhan pendampingan selama proses pembelajaran berlangsung. Keempat, aspek dokumentasi monitoring, yaitu belum tersedianya sistem pencatatan, instrumen monitoring, maupun laporan perkembangan yang baku dan digunakan secara seragam oleh seluruh guru. Kelima, aspek kendala monitoring, yaitu keterbatasan guru dalam memantau seluruh peserta didik secara detail karena jumlah peserta didik yang cukup banyak serta keterbatasan waktu pembelajaran yang tersedia.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik dalam PjBL telah dilaksanakan secara berkelanjutan melalui berbagai bentuk pemantauan dan evaluasi selama proses pembelajaran berlangsung. Namun demikian, efektivitas monitoring masih perlu ditingkatkan melalui pengembangan sistem monitoring yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan terintegrasi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa monitoring capaian kompetensi peserta didik dalam Project Based Learning (PjBL) di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui (1) pengamatan langsung terhadap aktivitas peserta didik selama pengerjaan proyek, (2) evaluasi hasil kerja secara bertahap pada setiap fase proyek, (3) komunikasi dan diskusi antara guru dan peserta didik sebagai sarana umpan balik pembelajaran, (4) pemantauan perkembangan kompetensi secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung, serta (5) penggunaan sistem monitoring yang masih bersifat informal dan belum didukung oleh

instrumen serta dokumentasi yang baku. Temuan ini menunjukkan bahwa monitoring capaian kompetensi telah menjadi bagian dari pelaksanaan PjBL, namun masih memerlukan penguatan sistem monitoring yang lebih terstruktur agar perkembangan kompetensi peserta didik dapat dipantau, didokumentasikan, dan dievaluasi secara lebih efektif dan berkelanjutan.

c. Umpan Balik Pembelajaran

Bagaimana pemberian umpan balik terhadap hasil pembelajaran berbasis proyek?

Pada indikator umpan balik pembelajaran, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan pemberian umpan balik terhadap hasil pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa pemberian umpan balik dalam pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan sebagai bagian dari proses pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami capaian yang telah diperoleh serta aspek-aspek yang masih perlu diperbaiki. Umpan balik diberikan baik terhadap hasil produk maupun proses pengerjaan proyek yang dilakukan peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa umpan balik merupakan komponen penting dalam pembelajaran berbasis proyek karena menjadi sarana bagi peserta didik untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan hasil belajarnya.

“Dalam pembelajaran berbasis proyek, umpan balik itu menjadi bagian yang sangat penting karena dari situlah peserta didik bisa mengetahui sejauh mana capaian mereka dan apa yang perlu diperbaiki. Dari sisi program keahlian, kami mendorong agar guru tidak hanya memberikan penilaian dalam bentuk angka, tetapi juga memberikan umpan balik yang bersifat konstruktif terhadap hasil pekerjaan peserta didik.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa umpan balik dapat diberikan dalam berbagai bentuk, baik berupa catatan perbaikan terhadap produk yang dihasilkan maupun masukan terkait proses yang dilakukan peserta didik selama mengerjakan proyek.

“Umpan balik tersebut bisa berupa catatan perbaikan terhadap produk yang dihasilkan, maupun masukan terhadap proses yang telah dilakukan oleh peserta didik selama mengerjakan proyek.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa praktik pemberian umpan balik belum dilakukan secara konsisten oleh seluruh guru. Masih terdapat variasi dalam intensitas maupun kualitas umpan balik yang diberikan kepada peserta didik.

“Namun dalam pelaksanaannya, kami melihat bahwa pemberian umpan balik ini belum dilakukan secara konsisten oleh semua guru. Ada yang sudah memberikan umpan balik secara rinci, tetapi ada juga yang masih terbatas pada penilaian akhir saja.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa belum adanya sistem atau mekanisme yang mengatur secara khusus proses pemberian umpan balik menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pelaksanaannya belum optimal.

“Selain itu, belum adanya sistem atau mekanisme yang mengatur secara khusus tentang bagaimana umpan balik itu diberikan juga menjadi salah satu kendala.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa umpan balik biasanya diberikan secara langsung setelah guru mengamati atau menilai hasil pekerjaan peserta didik.

“Dalam pelaksanaan di kelas, umpan balik biasanya saya berikan langsung kepada peserta didik setelah melihat hasil pekerjaan mereka melalui presentasi di kelas. Misalnya ketika mereka selesai membuat bagian tertentu dari proyek, saya cek hasilnya, lalu saya sampaikan apa yang sudah baik dan apa yang perlu diperbaiki.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa umpan balik lebih sering diberikan secara lisan selama proses pembelajaran berlangsung, meskipun pada kondisi tertentu juga diberikan dalam bentuk catatan tertulis.

“Umpan balik ini sering saya lakukan secara lisan, terutama saat proses pembelajaran berlangsung. Kadang juga saya berikan catatan pada hasil pekerjaan mereka, terutama kalau ada kesalahan yang perlu diperhatikan.” (DR.GP)

Selain itu, guru juga memberikan arahan kepada kelompok mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki maupun mengembangkan proyek yang sedang dikerjakan.

“Selain itu, saya juga sering memberikan arahan kepada kelompok tentang bagaimana cara memperbaiki atau mengembangkan proyek mereka supaya lebih baik.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa keterbatasan waktu dan jumlah peserta didik yang cukup banyak menjadi kendala dalam memberikan umpan balik secara mendalam kepada seluruh peserta didik.

“Tapi memang tidak selalu bisa dilakukan secara mendalam untuk semua peserta didik, karena keterbatasan waktu dan jumlah peserta didik yang cukup banyak. Kadang umpan balik yang diberikan masih bersifat umum, belum terlalu rinci untuk setiap individu.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pemberian umpan balik dalam pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan baik secara lisan maupun tertulis, dengan fokus pada perbaikan proses dan produk yang dihasilkan peserta didik. Akan tetapi, pelaksanaannya belum sepenuhnya konsisten dan belum didukung oleh mekanisme yang terstruktur sehingga kualitas umpan balik yang diberikan masih bervariasi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru telah

memberikan umpan balik kepada peserta didik selama proses pengerjaan proyek maupun setelah hasil pekerjaan dipresentasikan. Umpan balik umumnya diberikan dalam bentuk arahan, koreksi, saran perbaikan, serta masukan terhadap kualitas produk yang dikembangkan oleh peserta didik.

Peneliti juga mengamati bahwa umpan balik lebih banyak diberikan secara lisan melalui interaksi langsung antara guru dan peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. Pada beberapa kesempatan, guru memberikan catatan atau komentar terhadap hasil pekerjaan peserta didik sebagai bahan perbaikan pada tahap berikutnya.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa intensitas dan kedalaman umpan balik yang diberikan masih bervariasi antar guru. Sebagian guru memberikan masukan yang rinci dan spesifik terhadap proses maupun hasil proyek, sedangkan sebagian lainnya lebih banyak memberikan umpan balik secara umum karena keterbatasan waktu pembelajaran.

Peneliti juga menemukan bahwa belum terdapat format atau instrumen baku yang digunakan secara seragam dalam proses pemberian umpan balik. Akibatnya, bentuk, isi, dan kualitas umpan balik sangat bergantung pada pengalaman, inisiatif, dan gaya pembimbingan masing-masing guru.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pemberian umpan balik dalam pembelajaran berbasis proyek telah menjadi bagian dari proses pembelajaran dan dilakukan melalui berbagai bentuk komunikasi antara guru dan peserta didik. Namun demikian, pelaksanaannya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan waktu, jumlah peserta didik yang cukup banyak, serta belum adanya sistem yang terstandarisasi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa umpan balik diberikan sebagai sarana untuk membantu peserta didik memahami capaian pembelajaran, mengetahui kelemahan yang masih dimiliki, serta memperoleh arahan untuk melakukan perbaikan pada tahap berikutnya.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa umpan balik diberikan terhadap dua aspek utama, yaitu proses pengerjaan proyek dan produk yang dihasilkan. Guru memberikan masukan terkait kualitas hasil pekerjaan, keterlibatan peserta didik dalam proyek, kemampuan menyelesaikan masalah, serta langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas proyek.

Selain itu, hasil reduksi data menunjukkan bahwa bentuk umpan balik yang paling sering digunakan adalah umpan balik lisan melalui diskusi langsung selama proses

pembelajaran berlangsung. Pada kondisi tertentu, guru juga memberikan catatan atau komentar tertulis sebagai bahan evaluasi dan perbaikan bagi peserta didik.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa pemberian umpan balik belum dilaksanakan secara konsisten dan mendalam kepada seluruh peserta didik. Keterbatasan waktu pembelajaran, jumlah peserta didik yang cukup banyak, serta belum adanya instrumen atau mekanisme baku menjadi faktor yang memengaruhi kualitas umpan balik yang diberikan.

Berdasarkan hasil reduksi data, ditemukan bahwa pemberian umpan balik dalam pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis telah dilaksanakan sebagai bagian dari proses pembelajaran melalui pemberian masukan terhadap proses dan hasil proyek peserta didik. Umpan balik diberikan dalam bentuk lisan maupun tertulis untuk membantu peserta didik melakukan perbaikan dan meningkatkan kualitas hasil belajarnya.

Namun demikian, pelaksanaan umpan balik masih belum konsisten dan belum terstandarisasi. Variasi kualitas umpan balik antar guru, keterbatasan waktu, banyaknya jumlah peserta didik, serta belum adanya mekanisme dan instrumen baku menyebabkan efektivitas umpan balik belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemberian umpan balik yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan berkelanjutan agar dapat mendukung peningkatan kompetensi peserta didik secara lebih efektif dalam pembelajaran berbasis proyek.

d. Tindak Lanjut Evaluasi

Bagaimana tindak lanjut dari hasil evaluasi pembelajaran berbasis proyek dilakukan?

Pada indikator tindak lanjut evaluasi, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan pelaksanaan tindak lanjut hasil evaluasi pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa tindak lanjut hasil evaluasi pembelajaran berbasis proyek telah dilakukan sebagai upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran, meningkatkan kompetensi peserta didik, serta menyempurnakan perencanaan dan pelaksanaan proyek pada kegiatan pembelajaran berikutnya. Tindak lanjut tersebut dilakukan baik pada tingkat peserta didik maupun pada tingkat pengelolaan pembelajaran.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa hasil evaluasi pembelajaran digunakan sebagai bahan refleksi untuk melakukan berbagai perbaikan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

“Tindak lanjut dari hasil evaluasi pembelajaran berbasis proyek sebenarnya menjadi bagian penting dalam siklus pembelajaran, karena dari situ kita bisa melihat apa yang perlu diperbaiki ke depan. Kami biasanya menjadikan hasil evaluasi sebagai bahan refleksi, baik untuk guru maupun untuk pengembangan pembelajaran berikutnya.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa hasil evaluasi dimanfaatkan untuk melakukan penyesuaian terhadap proyek yang akan dilaksanakan pada periode berikutnya, terutama apabila ditemukan ketidaksesuaian antara tingkat kesulitan proyek dengan kemampuan peserta didik.

“Misalnya jika dari hasil evaluasi terlihat bahwa proyek yang diberikan terlalu sulit atau tidak sesuai dengan kemampuan peserta didik, maka ke depan kami akan melakukan penyesuaian dalam perencanaan proyek.” (N.KP)

Selain itu, beliau menambahkan bahwa hasil evaluasi juga digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki strategi pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembimbingan yang dilakukan oleh guru.

“Selain itu, kami juga mendorong guru untuk melakukan perbaikan dalam metode pembelajaran, termasuk dalam cara membimbing peserta didik dan mengelola kelas.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa pelaksanaan tindak lanjut hasil evaluasi masih belum terdokumentasi secara sistematis dan sebagian besar masih dilakukan secara informal.

“Namun memang, secara sistematis tindak lanjut ini belum terdokumentasi dengan baik. Masih banyak yang dilakukan secara informal dan belum terstruktur dalam bentuk program yang jelas.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan harapannya agar tindak lanjut hasil evaluasi dapat dilakukan secara lebih terarah dan menjadi bagian yang terintegrasi dalam proses pengembangan pembelajaran.

“Ke depan, kami ingin agar tindak lanjut dari evaluasi ini bisa lebih terarah, misalnya melalui forum refleksi atau perbaikan modul ajar, sehingga hasil evaluasi benar-benar dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas pembelajaran.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa tindak lanjut hasil evaluasi umumnya dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran berikutnya.

“Kalau di kelas, tindak lanjut dari evaluasi biasanya langsung kami lakukan setelah melihat hasil pekerjaan peserta didik selesai presentasi proyek. Misalnya kalau ada kesalahan dalam proyek yang mereka buat, kami minta mereka untuk memperbaiki di pertemuan berikutnya. Jadi tidak langsung selesai begitu saja.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa guru juga memberikan tugas perbaikan maupun pengayaan sesuai dengan capaian peserta didik yang diperoleh dari hasil evaluasi.

“Selain itu, saya juga sering memberikan tugas tambahan atau perbaikan untuk peserta didik yang hasilnya masih belum sesuai. Untuk peserta didik yang sudah baik, biasanya saya dorong untuk mengembangkan lagi proyeknya supaya lebih maksimal.” (DR.GP)

Selain melalui perbaikan hasil proyek, tindak lanjut juga dilakukan dengan memberikan penjelasan ulang terhadap materi yang belum dipahami peserta didik.

“Tindak lanjut juga kami lakukan dalam bentuk penjelasan ulang, terutama kalau ada materi yang ternyata belum dipahami oleh sebagian peserta didik.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa seluruh kegiatan tindak lanjut tersebut masih lebih banyak dilakukan secara langsung dalam praktik pembelajaran dan belum didukung oleh sistem dokumentasi yang terstruktur.

“Tapi memang, semua itu masih dilakukan secara langsung di kelas dan belum terdokumentasi secara khusus. Jadi tindak lanjut itu ada, tapi lebih ke praktik langsung, belum dalam bentuk perencanaan yang sistematis.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa tindak lanjut hasil evaluasi pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan melalui berbagai bentuk perbaikan, baik terhadap hasil kerja peserta didik maupun terhadap proses pembelajaran yang dilakukan guru. Akan tetapi, pelaksanaan tindak lanjut masih bersifat informal dan belum didukung oleh sistem dokumentasi serta mekanisme yang terstruktur.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru melakukan berbagai bentuk tindak lanjut setelah kegiatan evaluasi pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan. Tindak lanjut tersebut antara lain berupa pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk memperbaiki hasil proyek, penyempurnaan produk yang telah dibuat, serta pemberian arahan tambahan terhadap aspek-aspek yang masih memerlukan perbaikan.

Peneliti juga mengamati bahwa guru memberikan penguatan dan penjelasan ulang terhadap materi atau kompetensi yang belum sepenuhnya dikuasai oleh peserta didik. Kegiatan tersebut dilakukan sebagai upaya untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan sebelum melanjutkan ke tahap pembelajaran berikutnya.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik yang telah menunjukkan capaian yang baik memperoleh dorongan untuk mengembangkan proyek secara lebih lanjut melalui penambahan fitur atau penyempurnaan hasil kerja yang telah dibuat. Hal ini menunjukkan adanya upaya diferensiasi tindak lanjut berdasarkan kemampuan dan capaian masing-masing peserta didik.

Namun demikian, peneliti menemukan bahwa tindak lanjut hasil evaluasi belum terdokumentasi secara sistematis dalam bentuk program, laporan, maupun instrumen khusus yang dapat digunakan sebagai dasar pemantauan perkembangan peserta didik. Sebagian besar tindak lanjut dilakukan secara langsung oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa tindak lanjut hasil evaluasi telah dilakukan melalui berbagai kegiatan perbaikan, remediasi, pengayaan, dan refleksi pembelajaran. Akan tetapi, pelaksanaannya masih bersifat informal dan belum didukung oleh sistem dokumentasi yang terstruktur.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa tindak lanjut hasil evaluasi dilakukan sebagai sarana refleksi untuk memperbaiki kualitas pembelajaran berbasis proyek, baik dari aspek perencanaan, pelaksanaan, maupun penilaian pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa tindak lanjut diberikan kepada peserta didik dalam bentuk perbaikan hasil proyek, pemberian tugas remedial, pengayaan, serta penjelasan ulang terhadap materi yang belum dipahami. Guru menggunakan hasil evaluasi sebagai dasar untuk menentukan bentuk bantuan dan pembimbingan yang diperlukan oleh peserta didik.

Selain itu, hasil reduksi data menunjukkan bahwa tindak lanjut hasil evaluasi dimanfaatkan sebagai dasar perbaikan pembelajaran pada periode berikutnya, termasuk penyesuaian tingkat kesulitan proyek, penyempurnaan metode pembelajaran, serta peningkatan strategi pembimbingan peserta didik.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa pelaksanaan tindak lanjut belum terdokumentasi secara sistematis dan belum menjadi bagian dari mekanisme pengelolaan pembelajaran yang baku. Kegiatan tindak lanjut masih banyak bergantung pada inisiatif guru dan dilakukan secara langsung dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Berdasarkan hasil reduksi data, ditemukan bahwa tindak lanjut hasil evaluasi dalam pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis telah dilaksanakan melalui kegiatan refleksi, perbaikan hasil proyek, remedial, pengayaan, serta penyesuaian strategi pembelajaran. Hasil evaluasi dimanfaatkan sebagai dasar untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan membantu peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan.

Namun demikian, tindak lanjut hasil evaluasi belum dilaksanakan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Belum adanya mekanisme, instrumen, maupun program tindak lanjut yang terstruktur menyebabkan pemanfaatan hasil evaluasi belum optimal sebagai bagian dari siklus peningkatan mutu pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, diperlukan sistem tindak lanjut yang lebih terencana, terdokumentasi, dan berkelanjutan agar hasil evaluasi dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pengembangan kompetensi peserta didik dan peningkatan kualitas pembelajaran berbasis proyek.

5. Strategi Optimalisasi Pembelajaran Berbasis Proyek

a. Strategi Perencanaan

Strategi apa yang diterapkan dalam meningkatkan kualitas perencanaan PjBL?

Pada indikator strategi perencanaan *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Kepala Sekolah serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai strategi yang diterapkan dalam meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Kepala Sekolah, diperoleh informasi bahwa berbagai strategi telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Strategi tersebut meliputi penguatan koordinasi guru, penyusunan modul ajar berbasis proyek, pemanfaatan pengalaman pembelajaran sebelumnya, pengembangan kompetensi guru, serta penguatan keterkaitan perencanaan dengan kebutuhan dunia industri.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa peningkatan kualitas perencanaan dilakukan melalui koordinasi rutin dengan guru produktif untuk merancang proyek yang relevan dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik.

“Dalam meningkatkan kualitas perencanaan PjBL di program keahlian RPL, kami mencoba melakukan beberapa strategi yang lebih terarah. Salah satunya adalah dengan melakukan koordinasi rutin dengan guru produktif untuk menyusun perencanaan pembelajaran berbasis proyek yang lebih relevan. Kami tidak hanya menyusun secara administratif, tetapi juga mendiskusikan ide proyek yang sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai siswa.”(N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa upaya lain yang dilakukan adalah mengintegrasikan kebutuhan dunia industri ke dalam perencanaan proyek serta mendorong guru menyusun modul ajar berbasis proyek secara lebih sistematis.

“Selain itu, kami juga berusaha mengintegrasikan kebutuhan industri ke dalam perencanaan proyek, meskipun belum sepenuhnya optimal. Kami juga mendorong guru untuk menyusun modul ajar yang berbasis proyek secara lebih sistematis, sehingga pembelajaran bisa lebih terarah. Namun memang, strategi ini masih dalam tahap penguatan, karena belum semua guru memiliki pemahaman yang sama terkait perencanaan PjBL.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa peningkatan kualitas perencanaan dilakukan melalui diskusi dan kerja sama antarguru produktif.

“Untuk meningkatkan kualitas perencanaan PjBL, biasanya kami melakukan diskusi dengan sesama guru produktif. Dalam diskusi tersebut, kami saling berbagi ide terkait proyek

apa yang cocok untuk peserta didik, termasuk bagaimana cara menyusunnya agar sesuai dengan materi yang diajarkan.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa pengalaman pelaksanaan proyek sebelumnya menjadi bahan evaluasi untuk menyempurnakan perencanaan yang akan datang.

“Selain itu, kami juga mencoba melihat pengalaman sebelumnya, misalnya proyek yang sudah pernah dilakukan, kemudian kami evaluasi dan perbaiki untuk digunakan kembali. Kami juga mulai mencoba menyusun modul ajar berbasis proyek, meskipun belum semuanya tersusun secara lengkap. Jadi strategi yang kami lakukan lebih banyak berdasarkan pengalaman di kelas dan kerja sama antar guru.” (N.KP)

Selanjutnya, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) menjelaskan bahwa peningkatan kualitas perencanaan dilakukan melalui pembinaan dan fasilitasi kegiatan pengembangan profesional guru.

“Strategi yang kami lakukan untuk meningkatkan kualitas perencanaan PjBL adalah dengan memberikan arahan kepada guru agar perencanaan pembelajaran disusun secara sistematis dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.” (CH.WK)

Beliau menambahkan bahwa sekolah memfasilitasi workshop dan forum MGMP internal sebagai sarana penguatan kompetensi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis proyek.

“Kami juga memfasilitasi kegiatan seperti workshop atau rapat MGMP internal untuk membahas penyusunan perangkat pembelajaran, termasuk modul ajar berbasis proyek. Selain itu, kami mendorong agar perencanaan pembelajaran tidak hanya berorientasi pada materi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi peserta didik.” (CH.WK)

Menurut beliau, implementasi strategi tersebut masih memerlukan peningkatan, khususnya dalam menjaga konsistensi penyusunan perencanaan berbasis proyek.

“Namun memang, implementasi di lapangan masih perlu ditingkatkan, terutama dalam hal konsistensi penyusunan perencanaan yang berbasis proyek.” (CH.WK)

Kepala Sekolah (CW.KS) juga menegaskan bahwa perencanaan PjBL merupakan bagian dari strategi peningkatan mutu pembelajaran di sekolah.

“Sebagai pimpinan sekolah, kami melihat bahwa perencanaan pembelajaran berbasis proyek harus menjadi bagian dari strategi peningkatan mutu pembelajaran secara keseluruhan. Oleh karena itu, kami memberikan dukungan kebijakan agar guru dapat mengembangkan pembelajaran berbasis proyek, termasuk dalam tahap perencanaannya.” (CW.KS)

Beliau menjelaskan bahwa sekolah mendukung peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan dan mendorong kolaborasi antarguru.

“Kami juga mendorong adanya kolaborasi antar guru dan penguatan kompetensi melalui pelatihan atau kegiatan pengembangan profesional.” (CW.KS)

Selain itu, Kepala Sekolah menekankan pentingnya keselarasan antara perencanaan pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja.

“Selain itu, kami menekankan pentingnya kesesuaian antara perencanaan pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja, khususnya untuk SMK. Strategi ini kami lakukan secara bertahap, karena memang membutuhkan perubahan pola pikir dan kesiapan dari seluruh guru.” (CW.KS)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa strategi peningkatan kualitas perencanaan PjBL dilakukan melalui koordinasi dan kolaborasi guru, penyusunan modul ajar berbasis proyek, evaluasi pengalaman pembelajaran sebelumnya, fasilitasi pengembangan profesional guru, dukungan kebijakan sekolah, serta upaya mengintegrasikan kebutuhan dunia industri ke dalam perencanaan pembelajaran.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa guru produktif telah melakukan koordinasi dan diskusi dalam menyusun perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Diskusi tersebut dilakukan untuk menentukan tema proyek, kompetensi yang akan dicapai, serta pembagian peran guru dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran.

Peneliti juga mengamati bahwa sebagian guru telah menyusun modul ajar dan perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan berbasis proyek. Namun demikian, kualitas dan kelengkapan perangkat pembelajaran yang disusun masih bervariasi antarguru.

Selain itu, sekolah telah memfasilitasi berbagai kegiatan pengembangan profesional, seperti rapat koordinasi, MGMP internal, dan forum diskusi yang membahas penyusunan perangkat pembelajaran. Kegiatan tersebut dimanfaatkan sebagai sarana berbagi pengalaman dan penyamaan persepsi mengenai implementasi PjBL.

Hasil observasi juga menunjukkan adanya upaya untuk mengaitkan proyek pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja, terutama melalui pemilihan tema proyek yang relevan dengan kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Akan tetapi, keterlibatan dunia industri dalam tahap perencanaan masih belum dilakukan secara optimal dan berkelanjutan.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa strategi peningkatan kualitas perencanaan PjBL telah dilaksanakan melalui koordinasi guru, pengembangan perangkat pembelajaran, kegiatan pengembangan profesional, serta upaya penyelarasan dengan kebutuhan industri, meskipun implementasinya masih memerlukan penguatan dan konsistensi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Pertama, strategi penguatan koordinasi dan kolaborasi guru, yaitu melalui diskusi rutin, rapat program keahlian, MGMP internal, dan berbagai forum koordinasi yang digunakan untuk merancang pembelajaran berbasis proyek secara bersama-sama. Kedua, strategi pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek, yaitu melalui penyusunan modul ajar,

perangkat pembelajaran, dan perencanaan proyek yang lebih sistematis agar pelaksanaan pembelajaran dapat berlangsung secara terarah. Ketiga, strategi refleksi dan pemanfaatan pengalaman pembelajaran sebelumnya, yaitu dengan melakukan evaluasi terhadap proyek yang telah dilaksanakan untuk menjadi dasar perbaikan dalam perencanaan proyek berikutnya. Keempat, strategi peningkatan kompetensi guru, yaitu melalui pelatihan, workshop, MGMP internal, dan berbagai kegiatan pengembangan profesional yang bertujuan meningkatkan pemahaman guru tentang perencanaan PjBL. Kelima, strategi penyelarasan dengan kebutuhan dunia kerja, yaitu dengan mengupayakan integrasi kebutuhan industri ke dalam perencanaan proyek agar pembelajaran lebih relevan dengan tuntutan kompetensi di dunia kerja. Keenam, strategi dukungan kebijakan sekolah, yaitu melalui pemberian arahan, fasilitasi kegiatan pengembangan profesional, serta penguatan budaya kolaboratif dalam implementasi pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa strategi optimalisasi perencanaan PjBL di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui penguatan koordinasi dan kolaborasi guru, pengembangan modul ajar berbasis proyek, pemanfaatan hasil evaluasi pembelajaran sebelumnya, peningkatan kompetensi guru melalui kegiatan pengembangan profesional, dukungan kebijakan sekolah, serta upaya penyelarasan perencanaan proyek dengan kebutuhan dunia industri.

Meskipun berbagai strategi tersebut telah dilaksanakan, implementasinya masih menghadapi tantangan berupa belum meratanya pemahaman guru, variasi kualitas perangkat pembelajaran, serta belum optimalnya keterlibatan dunia industri dalam proses perencanaan. Oleh karena itu, diperlukan penguatan sistem perencanaan yang lebih terstruktur dan berkelanjutan agar kualitas pembelajaran berbasis proyek dapat terus meningkat.

e. Strategi Pengorganisasian

Strategi apa yang dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pengorganisasian PjBL?

Pada indikator strategi pengorganisasian Project Based Learning (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai strategi yang dilakukan dalam meningkatkan efektivitas pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa berbagai strategi telah dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek. Strategi tersebut meliputi penataan peran guru berdasarkan kompetensi, peningkatan koordinasi dan komunikasi, penguatan kolaborasi antarguru, dukungan kebijakan sekolah, serta pengelolaan jadwal dan pembagian tugas yang lebih proporsional.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa peningkatan efektivitas pengorganisasian dilakukan melalui upaya penataan peran guru sesuai dengan kompetensi yang dimiliki masing-masing guru.

“Untuk meningkatkan efektivitas pengorganisasian PjBL, kami di program keahlian berusaha melakukan penataan peran guru secara lebih jelas, meskipun belum sepenuhnya terstruktur. Kami mencoba mengarahkan agar setiap guru memiliki tanggung jawab yang sesuai dengan kompetensinya, terutama dalam membimbing proyek yang relevan dengan mata pelajaran yang diampu.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa koordinasi dan komunikasi dilakukan secara berkala untuk memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana.

“Selain itu, kami juga melakukan koordinasi secara berkala, baik secara formal melalui rapat maupun secara informal, untuk memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menambahkan bahwa kolaborasi antarguru terus didorong sebagai bagian dari penguatan pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek.

“Kami juga mulai mendorong adanya kolaborasi antar guru, meskipun dalam praktiknya masih perlu ditingkatkan. Strategi ini kami lakukan secara bertahap, karena memang membutuhkan penyesuaian dari guru dalam bekerja secara tim, bukan hanya secara individu seperti sebelumnya.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa strategi yang dilakukan lebih berfokus pada peningkatan komunikasi dan kerja sama antarguru.

“Kalau dari sisi kami sebagai guru, untuk meningkatkan pengorganisasian PjBL, biasanya kami melakukan komunikasi yang lebih intens antar guru yang terlibat.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa komunikasi tersebut digunakan untuk membagi tugas dan menyepakati mekanisme pelaksanaan proyek.

“Kami sering berdiskusi untuk membagi tugas, misalnya siapa yang fokus pada pembimbingan teknis, siapa yang membantu dalam pengelolaan kelompok peserta didik. Selain itu, kami juga berusaha menyepakati alur pelaksanaan proyek supaya tidak berjalan sendiri-sendiri.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa pelaksanaan strategi tersebut masih menghadapi kendala karena perbedaan jadwal dan tanggung jawab masing-masing guru.

“Tapi memang, dalam praktiknya masih belum selalu berjalan maksimal, karena masing-masing guru memiliki jadwal dan tanggung jawab yang berbeda. Jadi strategi yang kami lakukan lebih ke arah meningkatkan komunikasi dan kerja sama, meskipun masih perlu penguatan agar lebih terorganisir.” (DR.GP)

Kepala Sekolah (CW.KS) menjelaskan bahwa strategi yang diterapkan sekolah berfokus pada pembangunan budaya kolaborasi di antara guru.

“Strategi yang kami lakukan untuk meningkatkan pengorganisasian PjBL lebih kepada membangun budaya kerja sama di antara guru. Kami menyadari bahwa PjBL tidak bisa dilakukan secara individu, tetapi membutuhkan kolaborasi yang baik antar guru.” (CW.KS)

Beliau juga menjelaskan bahwa sekolah memberikan dukungan melalui kebijakan yang mendorong komunikasi dan koordinasi yang lebih efektif.

“Oleh karena itu, kami mendorong guru untuk lebih terbuka dalam berkomunikasi dan bekerja secara tim. Kami juga memberikan dukungan dalam bentuk kebijakan yang memungkinkan adanya koordinasi yang lebih fleksibel, misalnya melalui kegiatan rapat atau diskusi rutin.” (CW.KS)

Selain itu, sekolah berupaya menciptakan lingkungan kerja yang mendukung pelaksanaan kolaborasi.

“Selain itu, kami juga berusaha menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kolaborasi, sehingga pengorganisasian pembelajaran bisa berjalan lebih efektif. Ini memang proses yang bertahap, karena berkaitan dengan perubahan budaya kerja.” (CW.KS)

Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) menjelaskan bahwa bidang kurikulum berperan dalam mengoordinasikan pelaksanaan pembelajaran agar lebih terarah.

“Dalam upaya meningkatkan efektivitas pengorganisasian PjBL, kami dari bidang kurikulum berperan dalam mengkoordinasikan kegiatan pembelajaran agar lebih terarah. Kami mendorong agar guru tidak bekerja sendiri-sendiri, tetapi membangun kolaborasi, terutama dalam pembelajaran berbasis proyek yang memang membutuhkan kerja tim.” (CH.WK)

Beliau juga menjelaskan bahwa pengelolaan jadwal dan pembagian tugas menjadi bagian penting dalam strategi pengorganisasian.

“Selain itu, kami juga mengatur jadwal dan alokasi waktu agar pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih efektif dan tidak mengganggu mata pelajaran lainnya. Kami juga memberikan arahan agar pembagian tugas antar guru dapat dilakukan secara proporsional.” (CH.WK)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa implementasi strategi tersebut masih perlu ditingkatkan.

“Namun memang, implementasi di lapangan masih perlu ditingkatkan, terutama dalam hal konsistensi koordinasi antar guru.” (CH.WK)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa strategi peningkatan efektivitas pengorganisasian PjBL dilakukan melalui penataan peran guru berdasarkan kompetensi, penguatan komunikasi dan koordinasi, pengembangan budaya kolaborasi, pengaturan jadwal pembelajaran, pembagian tugas yang proporsional, serta dukungan kebijakan sekolah yang mendukung kerja tim.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pengorganisasian pembelajaran berbasis proyek telah didukung oleh komunikasi dan koordinasi yang dilakukan antarguru melalui rapat program keahlian maupun komunikasi informal.

Peneliti juga mengamati bahwa pembagian peran guru dalam pelaksanaan proyek umumnya dilakukan berdasarkan bidang kompetensi yang dimiliki masing-masing guru. Guru yang memiliki keahlian tertentu lebih banyak terlibat dalam pembimbingan aspek proyek yang sesuai dengan kompetensinya.

Selain itu, terlihat adanya upaya membangun kerja sama antarguru dalam pelaksanaan proyek, terutama ketika proyek melibatkan lebih dari satu kompetensi keahlian. Guru saling berkoordinasi dalam memberikan arahan dan pendampingan kepada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa pembagian tugas dan mekanisme koordinasi belum sepenuhnya terdokumentasi secara formal. Pelaksanaan pengorganisasian masih banyak bergantung pada komunikasi langsung, kesepakatan bersama, dan inisiatif masing-masing guru.

Peneliti juga menemukan bahwa keterbatasan waktu dan padatnya jadwal mengajar masih menjadi faktor yang memengaruhi intensitas koordinasi dan kolaborasi antarguru. Akibatnya, tidak semua bentuk kerja sama dapat dilaksanakan secara konsisten dan berkelanjutan.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa strategi pengorganisasian PjBL telah dilaksanakan melalui penataan peran guru, komunikasi intensif, koordinasi berkala, serta penguatan kolaborasi. Namun demikian, implementasinya masih memerlukan penguatan dalam bentuk sistem yang lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Pertama, strategi penataan peran dan pembagian tugas guru, yaitu dengan menyesuaikan tanggung jawab guru berdasarkan kompetensi dan bidang keahlian yang

dimiliki sehingga pembimbingan proyek dapat dilakukan secara lebih efektif. Kedua, strategi peningkatan komunikasi dan koordinasi, yaitu melalui rapat program keahlian, diskusi rutin, komunikasi informal, dan berbagai forum koordinasi untuk memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Ketiga, strategi penguatan kolaborasi antarguru, yaitu dengan mendorong guru untuk bekerja secara tim, berbagi tanggung jawab, dan membangun sinergi dalam membimbing peserta didik selama pelaksanaan proyek. Keempat, strategi pengelolaan jadwal dan alokasi waktu, yaitu melalui pengaturan jadwal pembelajaran dan koordinasi kegiatan agar pelaksanaan proyek dapat berlangsung secara lebih efektif tanpa mengganggu kegiatan pembelajaran lainnya. Kelima, strategi dukungan kebijakan dan budaya kerja kolaboratif, yaitu melalui kebijakan sekolah yang mendukung komunikasi, kerja sama, serta pengembangan budaya kolaboratif dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Keenam, strategi pembagian tugas yang proporsional, yaitu dengan mengarahkan agar setiap guru memperoleh tanggung jawab yang sesuai dengan kapasitas dan kompetensinya sehingga beban kerja dapat terdistribusi secara lebih seimbang.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa strategi peningkatan efektivitas pengorganisasian PjBL di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui penataan peran guru sesuai kompetensi, penguatan komunikasi dan koordinasi, pengembangan kolaborasi antarguru, pengelolaan jadwal pembelajaran, pembagian tugas yang proporsional, serta dukungan kebijakan sekolah dalam membangun budaya kerja kolaboratif.

Meskipun berbagai strategi tersebut telah dilaksanakan, efektivitas pengorganisasian PjBL masih menghadapi kendala berupa belum adanya sistem pembagian tugas yang terdokumentasi secara formal, keterbatasan waktu untuk koordinasi, serta belum konsistennya pola kerja kolaboratif antarguru. Oleh karena itu, diperlukan penguatan sistem pengorganisasian yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan berkelanjutan agar pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan secara lebih efektif dan optimal.

b. Strategi Pelaksanaan

Strategi apa yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL?

Pada indikator strategi pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi berbagai strategi yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran berbasis

proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa berbagai strategi telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Strategi tersebut meliputi penguatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peningkatan intensitas pembimbingan guru, penyusunan tahapan proyek yang terstruktur, penyediaan fasilitas pendukung, pengembangan kompetensi guru, serta pelaksanaan monitoring dan supervisi pembelajaran.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL dilakukan dengan memastikan pembelajaran berjalan sesuai prinsip pembelajaran berbasis proyek yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama pembelajaran.

“Untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL, kami di program keahlian lebih fokus pada bagaimana pembelajaran itu benar-benar berjalan sesuai dengan konsepnya, bukan hanya sekadar formalitas. Salah satu strategi yang kami lakukan adalah dengan memberikan arahan kepada guru agar pembelajaran lebih menekankan pada aktivitas siswa. Jadi siswa benar-benar terlibat dalam proyek, bukan hanya mengikuti instruksi.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa guru didorong untuk memberikan pendampingan yang lebih intensif kepada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

“Selain itu, kami juga mendorong guru untuk memberikan pembimbingan yang lebih intensif selama proses berlangsung, terutama kepada siswa yang mengalami kesulitan.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menambahkan bahwa pemilihan proyek yang sesuai dengan kemampuan peserta didik menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL.

“Kami juga mencoba memastikan bahwa proyek yang diberikan itu realistis dan sesuai dengan kemampuan siswa, supaya bisa diselesaikan dengan baik. Namun memang, dalam pelaksanaannya masih ada variasi antar guru, sehingga kami masih perlu melakukan penguatan agar pelaksanaan ini bisa lebih seragam dan optimal.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa strategi pelaksanaan dilakukan dengan membuat proses pembelajaran lebih terstruktur dan mudah dipahami oleh peserta didik.

“Kalau di kelas, untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL, saya biasanya mencoba membuat pembelajaran lebih terstruktur. Misalnya sebelum proyek dimulai, saya jelaskan dulu tahapan-tahapan yang harus dilakukan, supaya siswa tidak bingung.” (DR.GP)

Beliau juga menjelaskan bahwa monitoring dan pendampingan selama proses pengerjaan proyek menjadi bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran.

“Selama proses berlangsung, saya juga berusaha aktif memantau setiap kelompok dan memberikan arahan kalau mereka mengalami kendala.” (DR.GP)

Selain itu, pemilihan proyek yang menarik dan relevan menjadi strategi untuk meningkatkan motivasi peserta didik.

“Selain itu, saya juga mencoba membuat proyek yang menarik dan sesuai dengan kemampuan siswa, supaya mereka lebih termotivasi. Saya juga sering memberikan contoh atau referensi supaya siswa punya gambaran tentang hasil yang diharapkan.” (DR.GP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa masih terdapat berbagai kendala yang memengaruhi kualitas pelaksanaan pembelajaran.

“Tapi memang, dalam praktiknya masih ada kendala, terutama dalam hal waktu dan perbedaan kemampuan siswa.” (DR.GP)

Kepala Sekolah (CW.KS) menjelaskan bahwa strategi peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL dilakukan melalui dukungan terhadap pengembangan kompetensi guru dan penyediaan sarana pembelajaran.

“Untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL, kami lebih menekankan pada dukungan terhadap guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kami memberikan kesempatan kepada guru untuk mengikuti pelatihan atau kegiatan pengembangan profesional, sehingga mereka memiliki kemampuan yang lebih baik dalam melaksanakan PjBL.” (CW.KS)

Beliau juga menjelaskan bahwa sekolah berupaya menyediakan fasilitas yang mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

“Selain itu, kami juga berusaha menyediakan fasilitas yang mendukung pelaksanaan pembelajaran, seperti laboratorium dan perangkat yang dibutuhkan.” (CW.KS)

Lebih lanjut, beliau menekankan pentingnya inovasi dalam pembelajaran sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL.

“Kami juga mendorong adanya inovasi dalam pembelajaran, sehingga guru tidak hanya menggunakan metode yang sama secara terus-menerus. Strategi ini kami lakukan secara bertahap, karena memang membutuhkan proses adaptasi dari seluruh guru.” (CW.KS)

Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) menjelaskan bahwa peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL dilakukan melalui monitoring dan supervisi pembelajaran.

“Strategi yang kami lakukan dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan PjBL lebih kepada memastikan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Kami melakukan monitoring terhadap pelaksanaan pembelajaran, baik melalui supervisi maupun melalui laporan dari guru.” (CH.WK)

Beliau juga menjelaskan bahwa sekolah mendorong guru untuk menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik.

“Selain itu, kami juga mendorong guru untuk menggunakan pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada peserta didik.” (CH.WK)

Selain memberikan arahan, sekolah juga memberikan ruang kepada guru untuk melakukan inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran.

“Kami juga memberikan ruang bagi guru untuk mengembangkan inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran, selama masih sesuai dengan kurikulum yang berlaku.” (CH.WK)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa kualitas pelaksanaan pembelajaran masih perlu ditingkatkan.

“Namun memang, pelaksanaan di lapangan masih perlu ditingkatkan, terutama dalam hal konsistensi dan kualitas pembelajaran.” (CH.WK)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa strategi peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL dilakukan melalui penguatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peningkatan pembimbingan guru, penyusunan tahapan pembelajaran yang terstruktur, penyediaan fasilitas pendukung, pengembangan kompetensi guru, inovasi pembelajaran, serta monitoring dan supervisi pelaksanaan pembelajaran.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah menunjukkan karakteristik pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, sedangkan peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pengerjaan proyek.

Peneliti juga mengamati bahwa sebelum proyek dimulai, guru memberikan penjelasan mengenai tujuan, tahapan pengerjaan, dan hasil yang diharapkan. Tahapan tersebut membantu peserta didik memahami alur kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Selain itu, guru secara aktif melakukan pemantauan terhadap perkembangan proyek yang dikerjakan oleh peserta didik. Pembimbingan dilakukan baik secara individu maupun kelompok ketika peserta didik menghadapi kesulitan dalam proses pengerjaan proyek.

Dari aspek sarana dan prasarana, hasil observasi menunjukkan bahwa fasilitas laboratorium komputer dan perangkat pendukung pembelajaran telah dimanfaatkan dalam pelaksanaan proyek. Fasilitas tersebut mendukung peserta didik untuk mengembangkan produk sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Namun demikian, peneliti masih menemukan adanya variasi dalam pelaksanaan PjBL antarguru, terutama dalam intensitas pembimbingan, pengelolaan waktu, dan penerapan strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran dan perbedaan kemampuan peserta didik masih menjadi tantangan dalam pelaksanaan proyek.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa strategi peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL telah diterapkan melalui pembelajaran aktif, pembimbingan intensif, penyusunan tahapan pembelajaran yang jelas, pemanfaatan fasilitas pembelajaran, serta monitoring terhadap proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Pertama, strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yaitu dengan mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam seluruh tahapan proyek sehingga peserta didik menjadi pelaku utama dalam proses pembelajaran. Kedua, strategi peningkatan pembimbingan dan fasilitasi guru, yaitu melalui pendampingan yang lebih intensif, pemberian arahan, serta bantuan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan selama proses pengerjaan proyek. Ketiga, strategi penyusunan tahapan proyek yang terstruktur, yaitu dengan menjelaskan tujuan, prosedur, dan langkah-langkah pengerjaan proyek secara sistematis sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Keempat, strategi pengembangan proyek yang relevan dan realistis, yaitu dengan memilih proyek yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik agar dapat diselesaikan secara optimal serta meningkatkan motivasi belajar. Kelima, strategi peningkatan kompetensi guru, yaitu melalui pelatihan, pengembangan profesional, dan berbagai kegiatan peningkatan kapasitas yang mendukung pelaksanaan PjBL. Keenam, strategi penyediaan sarana dan prasarana pendukung, yaitu melalui pemanfaatan laboratorium, perangkat komputer, dan fasilitas pembelajaran lainnya yang mendukung pelaksanaan proyek. Ketujuh, strategi monitoring, supervisi, dan inovasi pembelajaran, yaitu melalui pengawasan pelaksanaan pembelajaran serta pemberian ruang bagi guru untuk mengembangkan inovasi yang mendukung efektivitas PjBL.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa strategi peningkatan kualitas pelaksanaan PjBL di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui penerapan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peningkatan intensitas pembimbingan guru, penyusunan tahapan proyek yang terstruktur, pengembangan proyek yang relevan dengan kemampuan peserta didik, peningkatan kompetensi guru, penyediaan fasilitas pendukung pembelajaran, serta pelaksanaan monitoring dan supervisi secara berkelanjutan.

Meskipun berbagai strategi tersebut telah diterapkan, pelaksanaannya masih menghadapi beberapa tantangan, antara lain perbedaan kemampuan peserta didik, keterbatasan waktu pembelajaran, dan variasi kualitas implementasi antar guru. Oleh karena itu, diperlukan penguatan koordinasi, peningkatan kompetensi guru secara berkelanjutan, serta standarisasi pelaksanaan PjBL agar kualitas pembelajaran berbasis proyek dapat berlangsung secara lebih konsisten, efektif, dan optimal.

c. Strategi Pengendalian

Strategi apa yang dilakukan dalam monitoring dan evaluasi PjBL?

Pada indikator strategi pengendalian *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif RPL, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi strategi yang dilakukan dalam monitoring dan evaluasi pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif RPL, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, diperoleh informasi bahwa strategi pengendalian PjBL dilakukan melalui monitoring proses pelaksanaan proyek, evaluasi berkala, supervisi pembelajaran, refleksi guru dan peserta didik, serta penguatan sistem penjaminan mutu pembelajaran. Strategi tersebut bertujuan untuk memastikan pelaksanaan PjBL berjalan sesuai perencanaan dan mampu mencapai kompetensi yang ditargetkan.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pengendalian pembelajaran berbasis proyek dilakukan melalui pemantauan progres proyek peserta didik dan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan pembelajaran.

“Kalau berbicara strategi pengendalian dalam PjBL, fokus kami di program keahlian adalah memastikan pelaksanaan proyek tidak berhenti pada implementasi saja, tetapi ada pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan. Strategi yang kami lakukan biasanya melalui monitoring progres proyek peserta didik oleh guru-guru produktif, kemudian ada evaluasi berkala yang kami bahas secara internal.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa guru didorong untuk melakukan pemantauan pada setiap tahapan pengerjaan proyek sehingga permasalahan yang muncul dapat segera ditangani sebelum memengaruhi hasil akhir proyek.

“Saya biasanya meminta guru melihat perkembangan proyek peserta didik pada tiap tahapan, sehingga kalau ada kendala bisa segera diintervensi, tidak menunggu proyek selesai.” (N.KP)

Selain itu, beliau menambahkan bahwa refleksi guru setelah pelaksanaan proyek juga digunakan sebagai bagian dari proses pengendalian untuk memperbaiki pelaksanaan proyek berikutnya.

“Selain itu kami juga menggunakan refleksi guru setelah pelaksanaan proyek sebagai bagian dari kontrol. Dari situ bisa dilihat apa yang perlu diperbaiki pada proyek berikutnya. Namun saya akui, sistem monitoring ini masih perlu diperkuat agar lebih terdokumentasi dan tidak hanya mengandalkan pengawasan yang sifatnya situasional.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa monitoring dilakukan secara langsung selama proyek berlangsung melalui observasi terhadap perkembangan setiap kelompok.

“Kalau di kelas, strategi monitoring yang saya lakukan biasanya langsung selama proyek berjalan. Saya keliling melihat perkembangan tiap kelompok, mengecek 128alua128ss pekerjaan mereka, dan 128alua ada masalah saya langsung beri arahan.” (DR.GP)

Beliau menambahkan bahwa presentasi progres sementara juga digunakan sebagai sarana monitoring untuk mengetahui perkembangan pekerjaan peserta didik.

“Bahkan kadang saya minta peserta didik presentasi progres sementara, supaya saya tahu mereka sudah sampai mana.” (DR.GP)

Selain memantau hasil pekerjaan, evaluasi juga dilakukan terhadap proses kerja peserta didik, termasuk kerja sama tim, kedisiplinan, dan kemampuan menyelesaikan masalah.

“Untuk evaluasi, saya biasanya tidak hanya melihat hasil proyek, tetapi juga mengecek bagaimana proses mereka bekerja, kerja sama timnya, kedisiplinannya.” (DR.GP)

Lebih lanjut beliau menjelaskan bahwa refleksi 128ersama peserta didik setelah proyek selesai menjadi bagian penting dalam proses evaluasi.

“Selain itu saya juga sering melakukan refleksi 128ersama peserta didik setelah proyek selesai, misalnya apa yang mereka rasakan sulit, apa yang perlu diperbaiki.” (DR.GP)

Kepala Sekolah (CW.KS) menjelaskan bahwa strategi pengendalian dilakukan melalui penguatan budaya evaluasi dan penjaminan mutu pembelajaran di tingkat sekolah.

“Strategi pengendalian yang kami lakukan lebih banyak melalui penguatan budaya evaluasi dan penjaminan mutu pembelajaran. Kami mendorong agar monitoring tidak hanya menjadi tugas guru, tetapi menjadi bagian dari sistem sekolah.” (CW.KS)

Beliau menambahkan bahwa supervisi pembelajaran dan evaluasi rutin digunakan untuk memastikan mutu implementasi PjBL tetap terjaga.

“Salah satu yang kami lakukan melalui supervisi pembelajaran, evaluasi rutin, dan mendorong adanya refleksi setelah pelaksanaan proyek.” (CW.KS)

Selain itu, keberhasilan PjBL juga dilihat dari capaian kompetensi peserta didik dan relevansinya dengan kebutuhan kompetensi kejuruan.

“Selain itu kami juga melihat indikator keberhasilan pembelajaran berbasis proyek melalui capaian peserta didik dan relevansinya dengan kebutuhan kompetensi kejuruan.” (CW.KS)

Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (CH.WK) menjelaskan bahwa strategi pengendalian dilaksanakan melalui supervisi akademik, evaluasi perangkat pembelajaran, serta forum koordinasi dengan guru.

“Dari sisi kurikulum, strategi pengendalian yang kami lakukan lebih diarahkan pada monitoring implementasi pembelajaran melalui supervisi akademik dan evaluasi perangkat pembelajaran.” (CH.WK)

Beliau menjelaskan bahwa monitoring dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara pelaksanaan PjBL dengan modul ajar yang telah disusun.

“Kami memantau apakah pelaksanaan PjBL sesuai dengan modul ajar yang telah disusun, termasuk bagaimana guru melakukan penilaian dan monitoring terhadap peserta didik.” (CH.WK)

Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui forum koordinasi yang membahas hambatan dan perkembangan implementasi PjBL.

“Selain itu, kami juga melakukan evaluasi melalui forum koordinasi dengan guru, membahas hambatan dan progres implementasi.” (CH.WK)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa strategi pengendalian PjBL dilakukan melalui monitoring berkelanjutan, evaluasi proses dan hasil proyek, supervisi akademik, refleksi pembelajaran, serta penguatan sistem penjaminan mutu. Namun demikian, dokumentasi monitoring dan evaluasi masih perlu diperkuat agar pengendalian dapat berlangsung lebih sistematis.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa monitoring pelaksanaan proyek telah dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung. Guru terlihat aktif memantau perkembangan pekerjaan peserta didik, memberikan arahan ketika ditemukan kesulitan, serta melakukan pengecekan terhadap progres proyek pada setiap tahap pengerjaan.

Peneliti juga mengamati bahwa beberapa guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan perkembangan proyek sebelum proyek selesai. Kegiatan tersebut digunakan sebagai sarana untuk mengetahui kemajuan pekerjaan sekaligus memberikan masukan terhadap kekurangan yang masih perlu diperbaiki.

Selain monitoring di tingkat kelas, peneliti menemukan adanya kegiatan supervisi dan koordinasi yang dilakukan oleh pihak manajemen sekolah dalam rangka memantau pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan tersebut dilakukan melalui rapat evaluasi maupun supervisi akademik yang membahas pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar kegiatan monitoring dan evaluasi masih dilakukan secara langsung dan belum seluruhnya terdokumentasi dalam instrumen atau laporan yang sistematis. Dokumentasi perkembangan proyek peserta didik masih bergantung pada inisiatif masing-masing guru.

Temuan observasi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian PjBL telah dilaksanakan melalui monitoring proses, evaluasi berkala, supervisi pembelajaran, dan refleksi pembelajaran. Akan tetapi, sistem dokumentasi monitoring dan evaluasi masih perlu ditingkatkan agar proses pengendalian dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa strategi pengendalian PjBL dilakukan melalui beberapa pendekatan utama.

Pertama, monitoring progres proyek peserta didik secara berkelanjutan. Monitoring dilakukan selama proyek berlangsung melalui pengamatan langsung terhadap perkembangan pekerjaan peserta didik, pengecekan tahapan proyek, serta presentasi progres sementara. Kedua, evaluasi proses dan hasil pembelajaran. Evaluasi tidak hanya berfokus pada produk akhir proyek, tetapi juga mencakup proses kerja peserta didik, kerja sama tim, kedisiplinan, dan kemampuan menyelesaikan masalah. Ketiga, refleksi guru dan peserta didik. Refleksi digunakan untuk mengidentifikasi kendala, mengevaluasi efektivitas pelaksanaan proyek, serta merumuskan perbaikan pada pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Keempat, supervisi akademik dan evaluasi manajerial. Pengendalian dilakukan melalui supervisi pembelajaran, evaluasi perangkat ajar, serta forum koordinasi yang membahas perkembangan implementasi PjBL. Kelima, penguatan budaya mutu dan penjaminan kualitas pembelajaran. Monitoring dan evaluasi diposisikan sebagai bagian dari sistem sekolah untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan mutu pembelajaran berbasis proyek. Di sisi lain, hasil reduksi data menunjukkan bahwa dokumentasi monitoring dan evaluasi masih belum dilakukan secara optimal karena belum adanya sistem pencatatan dan pelaporan yang terintegrasi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa strategi pengendalian pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui monitoring progres proyek peserta didik, evaluasi proses dan hasil pembelajaran, refleksi guru dan peserta didik, supervisi akademik, serta penguatan budaya penjaminan mutu pembelajaran.

Strategi pengendalian tersebut telah membantu menjaga keterlaksanaan PjBL sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan. Namun demikian, sistem monitoring dan evaluasi masih bersifat semi-formal dan belum sepenuhnya terdokumentasi secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen monitoring, dokumentasi evaluasi, serta sistem pelaporan yang lebih terstruktur agar pengendalian PjBL dapat dilaksanakan secara lebih efektif, konsisten, dan berkelanjutan.

6. Model Pembelajaran Berbasis Proyek

a. Model PJBL yang Diterapkan

Model pembelajaran berbasis proyek apa yang diterapkan pada Program Keahlian RPL?

Pada indikator model *Project Based Learning* (PjBL) yang diterapkan, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif RPL serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi model pembelajaran berbasis proyek yang digunakan dalam pembelajaran Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif RPL, diperoleh informasi bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di Program Keahlian RPL mengacu pada model *Project Based Learning* (PjBL) yang diadaptasi dengan karakteristik pendidikan kejuruan. Implementasi model tersebut dikembangkan sesuai kebutuhan kompetensi bidang rekayasa perangkat lunak dan dikombinasikan dengan pendekatan problem solving serta simulasi dunia kerja.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan tidak sepenuhnya menggunakan model PjBL secara teoritis, tetapi disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran produktif di SMK.

“Kalau di Program Keahlian RPL, model pembelajaran berbasis proyek yang kami terapkan pada dasarnya mengacu pada model *Project Based Learning*, tetapi implementasinya kami adaptasikan dengan karakteristik pembelajaran kejuruan, khususnya di bidang rekayasa perangkat lunak. Jadi tidak selalu menerapkan model PjBL secara tekstual seperti dalam teori, tetapi lebih banyak menyesuaikan dengan konteks pembelajaran produktif di SMK.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek yang diberikan kepada peserta didik umumnya berbasis produk maupun berbasis permasalahan yang menyerupai kebutuhan dunia industri.

“Biasanya proyek dirancang berbasis problem atau produk, misalnya peserta didik diminta mengembangkan aplikasi, membuat *website*, atau menyelesaikan studi kasus tertentu yang menyerupai kebutuhan di dunia industri.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa dalam pelaksanaannya peserta didik mengikuti tahapan yang sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil proyek.

“Dalam model ini, peserta didik melalui tahapan mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, proses pengembangan produk, sampai presentasi hasil. Jadi ada unsur investigasi, desain, implementasi, dan evaluasi.” (N.KP)

Beliau juga menjelaskan bahwa beberapa proyek telah diarahkan pada pendekatan *teaching factory* untuk mendekatkan pengalaman belajar dengan kondisi dunia kerja yang sebenarnya.

“Kami juga mencoba mengarah pada model *teaching factory* dalam beberapa proyek tertentu, terutama yang mendekati simulasi dunia kerja. Itu menjadi bagian adaptasi model PjBL yang kami gunakan.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa implementasi PjBL belum sepenuhnya dilaksanakan secara lintas mata pelajaran.

“Jadi bisa dikatakan model yang diterapkan bukan PjBL yang murni satu bentuk, tetapi model PjBL yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran kejuruan, tetapi belum menerapkan PjBL sepenuhnya lintas antar mata pelajaran dalam proyeknya.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan pemberian proyek nyata yang relevan dengan kebutuhan pengguna.

“Kalau dalam praktik di kelas, saya biasanya menerapkan pembelajaran berbasis proyek yang dimulai dari pemberian proyek nyata kepada peserta didik. Misalnya peserta didik diminta membuat aplikasi sederhana berdasarkan kebutuhan pengguna, lalu mereka mengerjakan dari perencanaan, *desain, coding, testing*, sampai presentasi hasil.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa pelaksanaan proyek dilakukan secara bertahap sehingga peserta didik dapat memahami setiap proses pengembangan produk.

“Saya biasanya menggunakan tahapan proyek yang bertahap, jadi peserta didik tidak langsung membuat produk akhir, tetapi memahami proses-proses yang mereka lalui.” (DR.GP)

Selain itu, model proyek yang digunakan juga dipadukan dengan pendekatan pemecahan masalah agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

“Dalam pelaksanaannya, saya sering menggabungkan model proyek dengan *problem solving*. Jadi proyek bukan sekadar membuat produk, tapi peserta didik juga harus menyelesaikan masalah yang ada di dalam proyek itu.” (DR.GP)

Beliau menambahkan bahwa dalam beberapa kegiatan pembelajaran digunakan simulasi mini software house untuk melatih kerja tim dan pembagian peran dalam pengembangan perangkat lunak.

“Kadang juga saya buat proyek berbasis tim seperti simulasi mini software house, supaya peserta didik belajar pembagian peran seperti *programmer, designer, tester*.” (DR.GP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa implementasi model pembelajaran tetap dilakukan secara fleksibel sesuai materi dan kesiapan peserta didik.

“Jadi saat di kelas, modelnya lebih banyak saya praktikkan secara fleksibel, menyesuaikan materi dan kesiapan peserta didik, tapi intinya tetap berbasis proyek nyata.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa model PjBL yang diterapkan di Program Keahlian RPL merupakan model PjBL adaptif yang mengintegrasikan pendekatan pembelajaran kejuruan, *problem solving*, dan simulasi dunia kerja melalui proyek-proyek nyata yang relevan dengan bidang rekayasa perangkat lunak.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan melalui kegiatan pengembangan produk digital yang berkaitan dengan kompetensi keahlian peserta didik. Proyek yang diberikan umumnya berupa pembuatan aplikasi, *website*, maupun pengembangan sistem sederhana yang sesuai dengan materi pembelajaran.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik melaksanakan tahapan proyek secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan solusi, proses pengembangan produk, pengujian, hingga presentasi hasil proyek. Tahapan tersebut menunjukkan karakteristik utama model *Project Based Learning* yang berorientasi pada proses dan produk pembelajaran.

Selain itu, dalam beberapa kegiatan pembelajaran terlihat adanya penerapan pendekatan *problem solving*, di mana peserta didik dihadapkan pada permasalahan tertentu yang harus dianalisis dan diselesaikan melalui proyek yang dikerjakan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik selama proses penyelesaian masalah berlangsung.

Peneliti juga menemukan bahwa beberapa proyek dilaksanakan dalam bentuk kerja tim dengan pembagian tugas sesuai peran yang menyerupai lingkungan kerja pengembangan perangkat lunak. Kondisi tersebut menunjukkan adanya upaya mengintegrasikan konsep *teaching factory* dan simulasi dunia industri ke dalam pembelajaran.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa integrasi proyek lintas mata pelajaran belum dilaksanakan secara optimal. Sebagian besar proyek masih dilaksanakan dalam lingkup mata pelajaran produktif tertentu meskipun terdapat keterkaitan kompetensi dengan mata pelajaran lainnya.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan merupakan model PjBL yang telah diadaptasi dengan karakteristik pendidikan kejuruan melalui pengembangan proyek nyata, pendekatan *problem solving*, dan simulasi dunia kerja.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di Program Keahlian RPL memiliki beberapa karakteristik utama.

Pertama, mengacu pada model *Project Based Learning* (PjBL) yang disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran kejuruan di bidang rekayasa perangkat lunak. Kedua, berbasis proyek nyata dan produk digital, seperti pembuatan aplikasi, *website*, dan

penyelesaian studi kasus yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Ketiga, mengintegrasikan pendekatan problem solving, sehingga peserta didik tidak hanya menghasilkan produk, tetapi juga dituntut untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang muncul selama proyek berlangsung. Keempat, menggunakan tahapan pengembangan proyek yang sistematis, meliputi identifikasi masalah, perencanaan, desain, implementasi, pengujian, dan presentasi hasil. Kelima, mengarah pada pendekatan *teaching factory* dan simulasi dunia kerja, melalui pembelajaran berbasis tim yang menempatkan peserta didik pada peran-peran tertentu seperti *programmer*, *designer*, dan *tester*. Di sisi lain, hasil reduksi data menunjukkan bahwa implementasi model PjBL belum sepenuhnya dilakukan secara lintas mata pelajaran sehingga integrasi kompetensi antarmata pelajaran masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis adalah model *Project Based Learning* (PjBL) adaptif, yaitu model PjBL yang diintegrasikan dengan karakteristik pendidikan kejuruan melalui proyek nyata, pendekatan problem solving, serta simulasi dunia kerja yang mengarah pada konsep *teaching factory*.

Model tersebut dilaksanakan melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan, desain, pengembangan produk, pengujian, dan presentasi hasil proyek. Selain berorientasi pada penguasaan kompetensi teknis, model ini juga mengembangkan kemampuan kolaborasi, pemecahan masalah, dan pengalaman kerja peserta didik. Namun demikian, implementasi PjBL masih berfokus pada mata pelajaran produktif tertentu dan belum sepenuhnya terintegrasi secara lintas mata pelajaran sehingga penguatan kolaborasi antarbidang kompetensi masih diperlukan untuk mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

b. Adaptasi Model

Bagaimana adaptasi model PjBL dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan SMK?

Pada indikator adaptasi model *Project Based Learning* (PjBL), data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif RPL serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi bentuk adaptasi model pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan pendidikan kejuruan. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif RPL, diperoleh informasi bahwa adaptasi model PjBL dilakukan untuk menyesuaikan karakteristik peserta didik SMK yang cenderung lebih menyukai pembelajaran praktik, aplikatif, dan kontekstual. Selain itu, adaptasi juga dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan peserta didik yang beragam serta karakteristik pendidikan vokasi yang berorientasi pada dunia kerja.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa model PjBL tidak dapat diterapkan secara kaku sesuai teori karena karakteristik peserta didik SMK memiliki kebutuhan yang berbeda dengan peserta didik pada jenjang pendidikan lainnya.

“Kalau bicara adaptasi model PjBL, kami melihat bahwa model ini memang tidak bisa diterapkan secara kaku sesuai teori, karena karakter peserta didik SMK, khususnya di RPL, memiliki kebutuhan yang berbeda.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek yang diberikan harus bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan peserta didik agar mampu meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

“Karena itu, model PjBL kami sesuaikan dengan karakter peserta didik yang cenderung lebih responsive terhadap pembelajaran yang praktik, aplikatif, dan dekat dengan dunia nyata. Kalau proyek terlalu abstrak atau terlalu teoritis, biasanya peserta didik kurang terlibat. Maka proyek harus dibuat kontekstual.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa tingkat kompleksitas proyek disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. Pada kelas awal, proyek diberikan dalam bentuk yang lebih sederhana dengan pendampingan yang lebih intensif, sedangkan pada tingkat yang lebih tinggi peserta didik diberikan proyek yang lebih kompleks dan mandiri.

“Adaptasinya misalnya pada tingkat kompleksitas proyek. Untuk kelas awal, proyek yang diberikan lebih sederhana dan banyak pendampingan. Sementara di tingkat atas, proyek lebih kompleks dan memberi ruang lebih besar untuk kemandirian peserta didik.” (N.KP)

Beliau juga menambahkan bahwa proyek sering dibagi ke dalam beberapa tahapan kecil untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan dan ritme belajar peserta didik.

“Selain itu kami juga menyesuaikan dengan karakter peserta didik yang kemampuan dan ritme belajarnya beragam. Tidak semua peserta didik siap langsung dengan proyek besar, jadi proyek sering kami pecah menjadi tahapan-tahapan kecil agar lebih terkelola.” (N.KP)

Selain menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik, adaptasi juga dilakukan dengan memasukkan budaya kerja 135industry ke dalam proses pembelajaran.

“Di lingkungan SMK sendiri, adaptasinya juga dilakukan dengan memasukkan budaya kerja industri. Jadi proyek tidak hanya untuk memenuhi target pembelajaran, tetapi juga membiasakan peserta didik pada pola kerja seperti di dunia kerja.” (N.KP)

Beliau menegaskan bahwa adaptasi model PjBL tidak hanya dilakukan terhadap karakteristik peserta didik, tetapi juga terhadap karakteristik pendidikan vokasi.

“Jadi adaptasinya bukan hanya menyesuaikan model dengan peserta didik, tetapi juga dengan karakteristik pendidikan vokasi itu sendiri.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa adaptasi model PjBL menjadi kebutuhan penting karena kemampuan dan kesiapan peserta didik sangat beragam.

“Kalau di kelas, saya melihat adaptasi PjBL itu sangat penting, karena karakter peserta didik beda-beda. Tidak semua peserta didik siap belajar dengan pola proyek yang menuntut mandiri.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek yang diberikan disesuaikan terlebih dahulu dengan tingkat kemampuan peserta didik.

“Biasanya saya menyesuaikan proyek dengan kemampuan peserta didik dulu. Kalau peserta didik masih di tahap awal, saya berikan proyek yang lebih sederhana dan banyak contoh. Kalau mereka sudah mulai terbiasa, baru proyeknya lebih terbuka dan menantang.” (DR.GP)

Selain itu, bentuk pembimbingan yang diberikan kepada peserta didik juga disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing kelompok.

“Saya juga menyesuaikan cara membimbingnya. Ada kelompok yang cukup diarahkan sedikit sudah jalan, ada yang harus didampingi lebih intens. Jadi modelnya tidak bisa dipukul rata.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek yang dekat dengan kehidupan peserta didik cenderung mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

“Di RPL juga saya sering menyesuaikan proyek dengan hal-hal yang dekat dengan peserta didik, misalnya membuat aplikasi sederhana yang berhubungan dengan kebutuhan sekolah atau keseharian mereka. Itu biasanya membuat mereka lebih antusias.” (DR.GP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa budaya kerja industri juga mulai diintegrasikan ke dalam proyek yang diberikan kepada peserta didik.

“Kalau dari lingkungan SMK, saya juga coba membawa nuansa kerja industri ke dalam proyek, misalnya pembagian peran dalam tim, deadline pekerjaan, atau simulasi pengerjaan seperti proyek klien.” (DR.GP)

Beliau menegaskan bahwa tujuan utama adaptasi model adalah menciptakan pembelajaran yang nyaman sekaligus menantang bagi peserta didik.

“Jadi adaptasi model itu lebih banyak saya lakukan supaya peserta didik nyaman belajar, tapi tetap tertantang.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa adaptasi model PjBL dilakukan melalui penyesuaian tingkat kompleksitas proyek, strategi pembimbingan, konteks proyek, serta integrasi budaya kerja industri agar sesuai dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan pendidikan kejuruan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa proyek yang diberikan kepada peserta didik telah disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan jenjang kelas. Pada peserta didik

tingkat awal, proyek yang diberikan cenderung sederhana dan berfokus pada penguasaan keterampilan dasar. Sementara itu, pada tingkat yang lebih tinggi, proyek yang diberikan lebih kompleks dan menuntut tingkat kemandirian yang lebih besar.

Peneliti juga mengamati bahwa guru memberikan pendampingan yang berbeda kepada setiap kelompok sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Kelompok yang mengalami kesulitan memperoleh bimbingan lebih intensif, sedangkan kelompok yang lebih mandiri diberikan keleluasaan untuk mengembangkan proyeknya secara lebih luas.

Selain itu, proyek yang diberikan umumnya berkaitan dengan kebutuhan nyata yang dekat dengan lingkungan peserta didik, seperti pengembangan aplikasi sederhana untuk kebutuhan sekolah atau simulasi sistem informasi. Kondisi tersebut membuat peserta didik lebih mudah memahami tujuan proyek dan menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran.

Peneliti juga menemukan adanya upaya mengintegrasikan budaya kerja industri ke dalam pelaksanaan proyek melalui pembagian tugas dalam tim, penetapan target penyelesaian pekerjaan, serta simulasi peran yang menyerupai struktur kerja dalam pengembangan perangkat lunak.

Temuan observasi tersebut menunjukkan bahwa model PjBL yang diterapkan telah mengalami berbagai penyesuaian sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan pendidikan vokasi sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, fleksibel, dan relevan dengan dunia kerja.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa adaptasi model PjBL dilakukan melalui beberapa strategi utama.

Pertama, penyesuaian proyek dengan karakteristik peserta didik, yaitu dengan merancang proyek yang bersifat praktis, aplikatif, dan kontekstual agar lebih mudah dipahami dan menarik bagi peserta didik. Kedua, penyesuaian tingkat kompleksitas proyek, di mana proyek sederhana diberikan kepada peserta didik pada tahap awal pembelajaran, sedangkan proyek yang lebih kompleks diberikan kepada peserta didik yang telah memiliki kemampuan dan pengalaman yang lebih baik. Ketiga, penyesuaian strategi pembimbingan, yaitu melalui pemberian tingkat pendampingan yang berbeda sesuai dengan kemampuan, kebutuhan, dan kemandirian masing-masing kelompok peserta didik. Keempat, pemecahan proyek ke dalam tahapan-tahapan yang lebih kecil, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan proyek secara bertahap sesuai kemampuan dan perkembangan kompetensinya. Kelima, integrasi budaya

kerja industri, melalui pembagian peran dalam tim, penerapan target pekerjaan, simulasi proyek klien, dan pembiasaan pola kerja yang menyerupai lingkungan industri.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat dipahami bahwa adaptasi model PjBL dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik sekaligus mendukung pencapaian tujuan pendidikan vokasi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa adaptasi model Project Based Learning di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis dilakukan melalui penyesuaian karakteristik proyek, tingkat kompleksitas tugas, strategi pembimbingan, serta integrasi budaya kerja industri ke dalam proses pembelajaran.

Adaptasi tersebut bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan, kesiapan, dan ritme belajar peserta didik sekaligus memperkuat relevansi pembelajaran dengan karakteristik pendidikan kejuruan. Proyek dirancang secara bertahap, kontekstual, dan berorientasi pada praktik nyata sehingga mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.

Selain itu, integrasi budaya kerja industri melalui pembagian peran, target pekerjaan, dan simulasi lingkungan kerja menjadikan pelaksanaan PjBL tidak hanya berfungsi sebagai strategi pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pembentukan kompetensi profesional peserta didik sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Dengan demikian, model PjBL yang diterapkan merupakan model yang adaptif terhadap karakteristik peserta didik dan lingkungan pendidikan vokasi.

c. Efektivitas Model

Bagaimana efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kompetensi peserta didik?

Pada indikator efektivitas model pembelajaran berbasis proyek, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan kompetensi peserta didik di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa model PjBL yang diterapkan dinilai cukup efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, baik kompetensi teknis maupun kompetensi nonteknis. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk

menerapkan pengetahuan secara langsung melalui kegiatan praktik yang relevan dengan bidang keahlian.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa efektivitas PjBL terlihat dari meningkatnya kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan materi pembelajaran melalui proyek yang dikerjakan.

“Kalau dilihat dari capaian pembelajaran, model PjBL yang diterapkan cukup efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, terutama pada kompetensi yang memang menuntut praktik dan penerapan, seperti di RPL. Kami melihat peserta didik yang belajar melalui proyek cenderung lebih memahami materi secara aplikatif dibanding hanya pembelajaran konvensional. Mereka bukan hanya tahu konsep, tetapi bisa menerapkannya dalam produk nyata.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa peningkatan kompetensi peserta didik tidak hanya terlihat pada aspek teknis, tetapi juga pada kemampuan berpikir dan keterampilan kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja.

“Dari sisi kompetensi teknis, ada peningkatan terutama dalam kemampuan problem solving, pemrograman, desain sistem, sampai kemampuan menghasilkan produk sederhana yang sesuai standar tugas proyek. Selain itu, yang menurut saya cukup terlihat justru peningkatan kompetensi nonteknisnya, seperti kerja sama tim, tanggung jawab, komunikasi, dan kemandirian siswa. Itu sering muncul melalui proses proyek.” (N.KP)

Namun demikian, beliau mengakui bahwa efektivitas model belum sepenuhnya merata pada seluruh peserta didik karena dipengaruhi oleh berbagai internal maupun eksternal.

“Memang efektivitasnya belum merata untuk semua peserta didik, karena dipengaruhi juga oleh motivasi, kesiapan belajar, dan kualitas pelaksanaan pembelajaran. Tapi secara umum model ini cukup memberi dampak positif terhadap penguatan kompetensi peserta didik. Bahkan dibandingkan pembelajaran yang hanya berbasis teori, PjBL jauh lebih mendekati karakter pembelajaran kejuruan yang kita butuhkan.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik memahami materi secara lebih mendalam karena mereka belajar melalui pengalaman langsung.

“Kalau saya melihat dari pengalaman mengajar, model PjBL cukup efektif membantu siswa berkembang, terutama kalau proyeknya benar-benar dijalankan dengan baik. Yang paling terasa, siswa biasanya lebih cepat memahami materi saat mereka langsung mempraktikkan dalam proyek dibanding hanya dijelaskan teori. Saat mereka membuat aplikasi sendiri, misalnya, mereka jadi belajar sambil mengalami.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa PjBL juga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir peserta didik selama proses pengerjaan proyek.

“Saya juga melihat siswa jadi lebih terbiasa berpikir untuk mencari solusi. Kalau ada error, ada masalah dalam proyek, mereka belajar menyelesaikan sendiri atau diskusi dengan teman satu tim. Itu menurut saya peningkatan kompetensi yang nyata.” (DR.GP)

Lebih lanjut, beliau menambahkan bahwa efektivitas model juga terlihat dari berkembangnya kemampuan kerja sama dan komunikasi peserta didik selama bekerja dalam kelompok.

“Selain keterampilan teknis, saya melihat peserta didik juga lebih berkembang dalam kerja tim. Mereka belajar berbagi tugas, bertanggung jawab pada perannya, bahkan belajar komunikasi saat presentasi hasil proyek. Memang ada peserta didik yang belum maksimal terlibat, tapi secara umum dibanding pembelajaran biasa, proyek membuat peserta didik lebih aktif dan hasil belajarnya lebih terasa. Jadi menurut saya model ini efektif, terutama untuk membangun kompetensi yang tidak hanya pengetahuan, tapi juga keterampilan dan sikap kerja.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa model PjBL yang diterapkan di Program Keahlian RPL dinilai efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik. Efektivitas tersebut terlihat pada peningkatan kompetensi teknis, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan kerja sama, komunikasi, tanggung jawab, dan kemandirian peserta didik. Meskipun demikian, efektivitas yang dicapai belum sepenuhnya merata pada seluruh peserta didik.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa peserta didik menunjukkan keterlibatan yang tinggi dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peserta didik aktif melakukan diskusi, menyelesaikan tugas proyek, serta mengembangkan produk sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik mampu menghubungkan konsep yang dipelajari dengan penerapannya dalam proyek yang sedang dikerjakan. Kemampuan tersebut terlihat dari proses perancangan, pengembangan, dan penyelesaian produk yang dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan proyek.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan adanya perkembangan kemampuan kerja sama, komunikasi, dan tanggung jawab peserta didik selama bekerja dalam kelompok. Peserta didik tampak melakukan pembagian tugas, berkoordinasi dengan anggota kelompok, serta berupaya menyelesaikan pekerjaan sesuai peran masing-masing.

Namun demikian, peneliti juga menemukan adanya variasi tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Sebagian peserta didik mampu menunjukkan kinerja yang sangat baik dan mandiri, sedangkan sebagian lainnya masih memerlukan pendampingan yang lebih intensif dari guru, terutama dalam menyelesaikan masalah teknis dan mengelola tugas proyek.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa model PjBL memberikan dampak positif terhadap pengembangan kompetensi peserta didik, baik pada

aspek teknis maupun nonteknis. Akan tetapi, efektivitas model masih dipengaruhi oleh kemampuan, motivasi, dan kesiapan belajar masing-masing peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa efektivitas model PjBL terlihat dari meningkatnya kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan materi pembelajaran secara praktis melalui pengerjaan proyek nyata. Peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Hasil reduksi data juga menunjukkan adanya peningkatan kompetensi teknis peserta didik, terutama dalam kemampuan pemrograman, desain sistem, penyelesaian masalah, dan pengembangan produk perangkat lunak. Selain kompetensi teknis, PjBL juga berkontribusi terhadap pengembangan kompetensi nonteknis seperti kerja sama tim, komunikasi, tanggung jawab, dan kemandirian belajar.

Di sisi lain, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa efektivitas model belum sepenuhnya merata pada seluruh peserta didik. Perbedaan motivasi belajar, kemampuan dasar, tingkat keterlibatan, dan kualitas pendampingan menjadi faktor yang memengaruhi capaian kompetensi peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa model PjBL yang diterapkan di Program Keahlian RPL efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, baik kompetensi teknis maupun nonteknis. Namun demikian, optimalisasi pelaksanaan, pendampingan guru, dan peningkatan keterlibatan peserta didik masih diperlukan agar manfaat model dapat dirasakan secara lebih merata oleh seluruh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa efektivitas model Project Based Learning (PjBL) di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis ditunjukkan oleh meningkatnya kompetensi teknis peserta didik dalam bidang pemrograman, desain sistem, dan pemecahan masalah, serta berkembangnya kompetensi nonteknis berupa kerja sama, komunikasi, tanggung jawab, dan kemandirian belajar. Model ini dinilai lebih sesuai dengan karakteristik pembelajaran kejuruan karena memungkinkan peserta didik belajar melalui pengalaman langsung dan menghasilkan produk nyata. Meskipun demikian, efektivitas model belum sepenuhnya merata karena masih dipengaruhi oleh variasi kemampuan, motivasi, dan kesiapan belajar peserta didik serta kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

d. Pengembangan Model

Apakah diperlukan pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual?

Pada indikator pengembangan model pembelajaran berbasis proyek, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan kebutuhan pengembangan model *Project Based Learning* (PjBL) yang lebih kontekstual sesuai karakteristik peserta didik, lingkungan SMK, dan perkembangan dunia kerja. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif, diperoleh informasi bahwa pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual dinilai sangat diperlukan untuk meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja, perkembangan teknologi, dan karakteristik peserta didik SMK. Pengembangan model tersebut dipandang sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran vokasi agar lebih adaptif terhadap perubahan dan tuntutan kompetensi masa depan.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa model PjBL yang digunakan saat ini masih banyak mengacu pada konsep umum sehingga perlu dikembangkan agar lebih sesuai dengan karakteristik pendidikan kejuruan.

“Kalau menurut saya justru pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual itu diperlukan, bahkan menjadi kebutuhan, terutama di SMK. Karena model PjBL yang selama ini digunakan pada dasarnya masih banyak mengacu pada kerangka umum, sementara karakter pendidikan kejuruan punya kebutuhan yang lebih spesifik. Di RPL misalnya, perkembangan teknologi sangat cepat. Kalau model pembelajaran tidak terus dikembangkan, bisa tertinggal dari kebutuhan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa pengembangan model perlu diarahkan pada pembelajaran yang lebih dekat dengan kondisi nyata dunia industri sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih relevan.

“Karena itu menurut saya model PjBL perlu terus dikembangkan agar lebih kontekstual, lebih dekat dengan problem nyata industri, dan lebih sesuai dengan karakter pembelajaran vokasi. Misalnya ke depan model proyek tidak hanya berbasis tugas kelas, tetapi bisa lebih mengarah pada project riil, *teaching factory*, atau model yang mensimulasikan alur kerja industri. Itu menurut saya perlu dikembangkan.” (N.KP)

Selain itu, beliau menekankan bahwa perubahan karakteristik peserta didik juga menjadi alasan penting perlunya pengembangan model pembelajaran yang lebih adaptif.

“Selain itu, konteks siswa juga berubah. Karakter peserta didik sekarang berbeda, pendekatannya juga perlu menyesuaikan. Jadi model yang dikembangkan harus adaptif, bukan statis. Jadi kalau ditanya perlu atau tidak, saya melihat sangat perlu, karena itu bagian dari optimalisasi pembelajaran.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif RPL (DR.GP) yang menjelaskan bahwa dalam praktik pembelajaran di kelas, guru masih harus melakukan berbagai penyesuaian agar model PjBL dapat diterapkan secara efektif sesuai kondisi peserta didik.

“Kalau dari pengalaman saya mengajar, menurut saya memang perlu ada pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual. Karena dalam praktik di kelas, model yang ada kadang masih harus banyak disesuaikan sendiri oleh guru. Kadang teori modelnya bagus, tapi saat diterapkan di kelas RPL belum tentu semuanya langsung cocok, apalagi melihat kemampuan peserta didik yang beragam dan kondisi pembelajaran yang dinamis.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa model yang lebih kontekstual akan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dunia nyata.

“Saya melihat model yang lebih kontekstual itu penting, misalnya proyek yang lebih dekat dengan kebutuhan industri atau masalah nyata yang mungkin ditemui peserta didik. Itu biasanya lebih membuat peserta didik merasa pembelajarannya bermakna.” (DR.GP)

Lebih lanjut, beliau menyampaikan bahwa pengembangan model juga perlu memperhatikan perkembangan teknologi dan kebutuhan kompetensi masa depan.

“Selain itu, mungkin model ke depan bisa lebih mengakomodasi perkembangan teknologi, misalnya kolaborasi digital, proyek berbasis kebutuhan klien, atau simulasi kerja yang lebih realistis. Kalau model terus dikembangkan, guru juga punya ruang untuk lebih kreatif, tidak hanya terpaku pada pola yang sama. Jadi menurut saya pengembangan model memang perlu, supaya pembelajaran proyek tidak monoton dan lebih sesuai dengan kebutuhan siswa maupun dunia kerja.” (DR.GP)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual dipandang sebagai kebutuhan penting dalam pendidikan kejuruan. Pengembangan tersebut diarahkan agar pembelajaran lebih relevan dengan kebutuhan industri, perkembangan teknologi, karakteristik peserta didik, serta tuntutan kompetensi abad ke-21.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan PjBL telah menunjukkan berbagai bentuk adaptasi terhadap karakteristik pembelajaran kejuruan. Proyek yang diberikan kepada peserta didik umumnya berupa pengembangan aplikasi, pembuatan website, maupun penyelesaian studi kasus yang berkaitan dengan bidang rekayasa perangkat lunak.

Peneliti juga mengamati bahwa guru sering melakukan penyesuaian terhadap tingkat kesulitan proyek, metode pembimbingan, serta strategi pelaksanaan sesuai dengan kemampuan dan karakteristik peserta didik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan model PjBL yang ada belum sepenuhnya bersifat baku dan telah mengalami berbagai bentuk modifikasi sesuai kebutuhan pembelajaran.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa proyek telah mengarah pada simulasi dunia kerja melalui pembagian peran dalam kelompok, penerapan target penyelesaian

pekerjaan, dan penyusunan produk sesuai kebutuhan pengguna. Namun demikian, keterkaitan proyek dengan kebutuhan industri nyata masih belum dilakukan secara optimal dan berkelanjutan.

Peneliti juga menemukan bahwa perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat menuntut adanya pembaruan model pembelajaran secara terus-menerus agar kompetensi yang dikembangkan tetap relevan dengan kebutuhan pendekatan secara mandiri karena belum tersedia model kontekstual yang secara khusus dirancang untuk karakteristik Program Keahlian RPL.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual diperlukan untuk meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan industri, perkembangan teknologi, serta karakteristik peserta didik di lingkungan SMK.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan model PjBL didorong oleh karakteristik pendidikan kejuruan yang memiliki tuntutan kompetensi yang lebih spesifik dibandingkan pendidikan umum. Oleh karena itu, model pembelajaran perlu disesuaikan dengan kebutuhan kompetensi dunia kerja dan perkembangan teknologi yang terus berubah.

Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa pengembangan model diarahkan pada peningkatan kontekstualitas proyek melalui integrasi masalah nyata industri, penerapan pendekatan *teaching factory*, simulasi lingkungan kerja, proyek berbasis kebutuhan pengguna, serta penguatan kolaborasi digital dalam pembelajaran.

Selain itu, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa pengembangan model perlu mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang beragam, baik dari segi kemampuan, motivasi, maupun gaya belajar. Oleh karena itu, model yang dikembangkan harus lebih fleksibel, adaptif, dan mampu memberikan ruang diferensiasi dalam proses pembelajaran.

Temuan lainnya menunjukkan bahwa pengembangan model juga berpotensi meningkatkan kreativitas guru dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik maupun dunia kerja.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan model PjBL yang lebih kontekstual sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi, memperkuat relevansi kompetensi peserta didik dengan kebutuhan

industri, serta mendukung adaptasi terhadap perkembangan teknologi dan perubahan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa pengembangan model *Project Based Learning* (PjBL) yang lebih kontekstual sangat diperlukan di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis. Pengembangan model tersebut diarahkan pada integrasi kebutuhan industri, penerapan pendekatan *teaching factory*, simulasi dunia kerja, pemanfaatan teknologi digital, serta penyesuaian dengan karakteristik peserta didik dan pendidikan vokasi. Pengembangan model juga diperlukan untuk meningkatkan relevansi pembelajaran dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan kompetensi dunia kerja sehingga pembelajaran berbasis proyek menjadi lebih bermakna, adaptif, dan efektif dalam mempersiapkan lulusan yang siap menghadapi tantangan profesional di bidang rekayasa perangkat lunak.

7. Kompetensi Peserta Didik

a. Kompetensi Sikap

Bagaimana perkembangan kompetensi sikap peserta didik setelah mengikuti PjBL?

Pada indikator kompetensi sikap, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan perkembangan kompetensi sikap peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*/PjBL). Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan dampak positif terhadap perkembangan kompetensi sikap peserta didik. Perkembangan tersebut terlihat pada aspek tanggung jawab, disiplin, kerja sama, komunikasi, kepercayaan diri, serta kemampuan menyelesaikan masalah selama proses pembelajaran berlangsung.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa salah satu dampak yang paling terlihat dari penerapan PjBL adalah perkembangan sikap peserta didik dalam menjalankan tanggung jawab dan komitmen terhadap pekerjaan yang diberikan.

“Kalau saya melihat, salah satu dampak yang cukup menonjol dari pembelajaran berbasis proyek justru ada pada perkembangan sikap peserta didik. Karena di dalam PjBL peserta didik tidak hanya belajar menyelesaikan tugas, tetapi belajar bertanggung jawab terhadap proses. Dari pengamatan kami, peserta didik yang terlibat dalam proyek cenderung mulai berkembang dalam disiplin, terutama terkait manajemen waktu dan penyelesaian target pekerjaan. Mereka mulai terbiasa bekerja dengan timeline dan tuntutan penyelesaian tugas.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa keterlibatan peserta didik dalam proyek juga mendorong berkembangnya sikap tanggung jawab, kerja sama, dan komunikasi dalam lingkungan tim.

“Selain itu sikap tanggung jawab juga mulai terlihat, terutama saat mereka diberi peran dalam tim proyek. Mereka belajar bahwa keberhasilan proyek bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi tim. Saya juga melihat ada perkembangan pada sikap kerja sama dan komunikasi. Anak-anak yang awalnya pasif, dalam proyek biasanya mulai terdorong untuk berinteraksi dan berkontribusi.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menambahkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi terhadap pembentukan karakter kerja yang relevan dengan kebutuhan tingkatan vokasi.

“Bahkan ingk dikaitkan dengan karakter kerja vokasional, seperti disiplin, komitmen, dan problem solving attitude, itu mulai terbentuk melalui proses proyek. Memang tingkat perkembangannya berbeda antar peserta didik, tapi secara umum PjBL memberi pengaruh terhadap pembentukan kompetensi sikap.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa perubahan sikap peserta didik terlihat semakin nyata setelah mereka terbiasa mengikuti pembelajaran berbasis proyek.

“Kalau dari yang saya amati di kelas, perubahan sikap peserta didik setelah terbiasa dengan pembelajaran proyek memang cukup terasa. Misalnya dari sisi tanggung jawab, peserta didik lebih terbiasa menyelesaikan tugas sesuai perannya. Kalau di awal banyak yang menunggu arahan terus, lama-lama mereka mulai punya inisiatif sendiri.” (DR.GP)

Beliau juga menjelaskan bahwa kerja sama dan kedisiplinan peserta didik berkembang melalui pengalaman bekerja dalam kelompok dan menyelesaikan proyek sesuai target waktu yang ditentukan.

“Dari sisi kerja sama juga terlihat berkembang. Karena proyek banyak dikerjakan berkelompok, peserta didik belajar berbagi tugas, berdiskusi, bahkan menyelesaikan konflik kecil dalam tim. Itu proses belajar sikap juga. Saya juga melihat ada perubahan dalam kedisiplinan. Karena proyek punya deadline, peserta didik jadi lebih terbiasa mengatur waktu.” (DR.GP)

Selain itu, Guru Produktif menjelaskan bahwa PjBL juga membantu meningkatkan rasa percaya diri peserta didik dalam menyampaikan ide dan hasil pekerjaannya.

“Selain itu, kepercayaan diri peserta didik biasanya meningkat, terutama saat mereka harus presentasi hasil proyek. peserta didik yang tadinya pasif bisa lebih berani menyampaikan ide. Memang masih ada yang perlu dibina, tapi secara umum pembelajaran berbasis proyek cukup membantu perkembangan sikap peserta didik.” (DR.GP)

Pernyataan tersebut didukung oleh peserta didik (MF.PD) yang merasakan secara langsung manfaat pembelajaran berbasis proyek terhadap perkembangan sikapnya.

“Kalau saya merasakan belajar dengan proyek itu bikin kami lebih belajar tanggung jawab. Soalnya alua kerja proyek, tugas kita harus selesai, apalagi alua kerja kelompok, alua kita tidak serius bisa memengaruhi teman satu tim.” (MF.PD)

Peserta didik juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu meningkatkan kemampuan bekerja sama dan kedisiplinan dalam menyelesaikan tugas.

“Saya juga merasa lebih belajar kerja sama. Dulu kadang 146alua kerja kelompok ada yang pasif, tapi dalam proyek biasanya semua dituntut berkontribusi. Jadi kami belajar saling

bantu. Selain itu, saya jadi lebih terbiasa disiplin, misalnya mengejar deadline tugas proyek, membagi waktu, dan menyesuaikan target yang harus selesai.” (MF.PD)

Lebih lanjut, peserta didik mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek turut meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan menghadapi tantangan.

“Menurut saya juga lebih melatih percaya diri, terutama waktu presentasi hasil proyek. Awalnya gugup, tapi lama-lama jadi terbiasa menjelaskan hasil kerja di depan kelas. Kalau dari pengalaman saya, pembelajaran proyek juga bikin lebih belajar sabar dan menyelesaikan masalah, apalagi kalau ada kesalahan saat membuat proyek. Jadi bukan cuma belajar materi, tapi banyak belajar sikap juga.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kompetensi sikap peserta didik, terutama dalam aspek tanggung jawab, disiplin, kerja sama, komunikasi, kepercayaan diri, komitmen, dan kemampuan menyelesaikan masalah.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa peserta didik menunjukkan perkembangan sikap yang cukup baik selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Hal tersebut terlihat dari keterlibatan aktif peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok melalui kegiatan diskusi, pembagian tugas, dan penyelesaian pekerjaan secara kolaboratif. Interaksi antaranggota kelompok berlangsung cukup baik dan menunjukkan adanya upaya untuk mencapai tujuan proyek secara bersama-sama.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik mulai terbiasa mengelola waktu dalam menyelesaikan proyek sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Sebagian besar peserta didik menunjukkan komitmen untuk menyelesaikan tugas tepat waktu meskipun masih terdapat beberapa peserta didik yang memerlukan dorongan dan pengawasan dari guru.

Peneliti juga menemukan adanya peningkatan kepercayaan diri peserta didik ketika mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Peserta didik tampak lebih berani menyampaikan ide, menjelaskan hasil pekerjaan, serta menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun teman sebaya.

Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa perkembangan kompetensi sikap belum sepenuhnya merata pada seluruh peserta didik. Masih terdapat beberapa peserta didik yang menunjukkan partisipasi terbatas dalam kelompok dan memerlukan pembinaan lebih lanjut untuk meningkatkan tanggung jawab dan keterlibatan dalam pembelajaran.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi terhadap perkembangan sikap peserta didik, khususnya dalam aspek tanggung jawab, kerja sama, disiplin, komunikasi, dan kepercayaan diri.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi terhadap peningkatan tanggung jawab peserta didik melalui keterlibatan langsung dalam penyelesaian tugas dan proyek yang harus diselesaikan sesuai target yang telah ditentukan. Hasil reduksi data juga menunjukkan adanya perkembangan sikap disiplin yang ditandai dengan kemampuan peserta didik dalam mengelola waktu, memenuhi tenggat penyelesaian tugas, serta mengikuti tahapan pengerjaan proyek secara sistematis.

Selain itu, hasil reduksi data mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong berkembangnya kemampuan kerja sama dan komunikasi peserta didik melalui aktivitas diskusi, pembagian tugas, koordinasi kelompok, dan presentasi hasil proyek.

Temuan lainnya menunjukkan adanya peningkatan kepercayaan diri, inisiatif, komitmen, dan kemampuan menyelesaikan masalah yang muncul selama proses pengerjaan proyek. Kompetensi sikap tersebut berkembang melalui pengalaman belajar yang menuntut partisipasi aktif dan keterlibatan langsung peserta didik.

Berdasarkan hasil reduksi data tersebut dapat disimpulkan bahwa PjBL memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan kompetensi sikap peserta didik, terutama pada aspek tanggung jawab, disiplin, kerja sama, komunikasi, kepercayaan diri, komitmen, dan *problem solving attitude* yang menjadi karakter penting dalam pendidikan vokasi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis berkontribusi positif terhadap perkembangan kompetensi sikap peserta didik. Perkembangan tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas, kedisiplinan dalam mengelola waktu, kemampuan bekerja sama dalam tim, keterampilan komunikasi, kepercayaan diri dalam menyampaikan ide, serta kemampuan menghadapi dan menyelesaikan masalah selama proses pembelajaran. Meskipun tingkat perkembangannya berbeda pada setiap peserta didik, secara umum PjBL efektif dalam membentuk karakter dan sikap kerja yang sesuai dengan tuntutan pendidikan vokasi dan dunia kerja.

b. Kompetensi Pengetahuan

Bagaimana peningkatan kompetensi pengetahuan peserta didik dalam bidang RPL?

Pada indikator kompetensi pengetahuan peserta didik, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan perkembangan kompetensi pengetahuan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, reduksi data, dan observasi disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi pengetahuan peserta didik dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Peningkatan tersebut terlihat melalui pemahaman konsep yang lebih mendalam, kemampuan menghubungkan teori dengan praktik, serta berkembangnya kemampuan belajar mandiri dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep RPL karena proses pembelajaran tidak hanya berlangsung pada tataran teoritis, tetapi juga melalui penerapan langsung dalam proyek nyata.

“Kalau dilihat dari sisi kompetensi pengetahuan, pembelajaran berbasis proyek cukup memberi dampak terhadap penguatan pemahaman peserta didik dalam bidang RPL. Karena peserta didik tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi mereka belajar memahami konsep sambil menerapkannya. Dalam pembelajaran biasa, kadang pengetahuan peserta didik hanya berhenti pada mengetahui konsep. Tapi melalui proyek, mereka dipaksa memahami konsep itu lebih dalam, karena harus digunakan untuk menyelesaikan tugas nyata.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa melalui proyek, peserta didik tidak hanya memahami teori pemrograman atau pengembangan sistem, tetapi juga memahami bagaimana konsep tersebut digunakan dalam praktik.

“Misalnya pada materi pemrograman, peserta didik bukan hanya memahami sintaks secara teoritis, tapi mereka belajar logika program, alur sistem, sampai bagaimana konsep itu digunakan dalam membuat produk. Itu membuat pemahaman mereka lebih kuat.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek juga mendorong peserta didik untuk belajar secara eksploratif melalui pencarian informasi, diskusi, dan proses revisi yang berkelanjutan.

“Saya melihat peningkatan pengetahuan juga terjadi karena peserta didik terbiasa belajar eksploratif. Mereka mencari referensi sendiri, berdiskusi, mencoba, lalu merevisi. Itu membuat konstruksi pengetahuan mereka berkembang. Bahkan dalam beberapa proyek,

peserta didik tidak hanya memahami materi yang diajarkan guru, tetapi berkembang ke pengetahuan baru yang mereka temukan sendiri selama proses proyek.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat peserta didik memahami materi secara lebih nyata karena mereka belajar melalui pengalaman langsung.

“Kalau saya lihat di kelas, peningkatan pengetahuan peserta didik melalui PjBL cukup terasa, terutama karena mereka belajar tidak hanya dari penjelasan guru, tetapi dari pengalaman mengerjakan proyek. Misalnya waktu peserta didik membuat aplikasi, mereka jadi memahami konsep database, logika coding, desain interface, bukan karena hanya dijelaskan, tapi karena mereka pakai langsung. Biasanya itu lebih melekat.” (DR.GP)

Beliau juga menjelaskan bahwa selama proyek berlangsung peserta didik terdorong untuk aktif bertanya, mencari informasi, dan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan kebutuhan proyek yang sedang dikerjakan.

“Saya juga melihat saat proyek berjalan, peserta didik sering banyak bertanya dan mencari tahu sendiri hal-hal yang belum mereka pahami. Dari situ sebenarnya proses belajar pengetahuannya berkembang. Dibanding pembelajaran yang hanya teori, proyek membuat siswa lebih aktif berpikir.” (DR.GP)

Menurut beliau, pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih kontekstual sehingga materi yang dipelajari lebih mudah dipahami dan diingat.

“Bahkan kadang ada siswa yang pemahaman teorinya biasa saja, tapi ketika belajar lewat proyek justru lebih cepat menangkap konsep. Jadi menurut saya peningkatan kompetensi pengetahuan melalui proyek cukup baik, terutama karena pengetahuannya lebih kontekstual dan tidak mudah lupa.” (DR.GP)

Peserta didik (MF.PD) juga menyampaikan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami karena langsung diterapkan dalam kegiatan praktik.

“Kalau saya merasa belajar lewat proyek lebih membantu memahami materi RPL dibanding hanya belajar teori. Soalnya kalau langsung dipakai untuk bikin proyek, kita jadi lebih ngerti fungsi materinya.” (MF.PD)

Peserta didik juga menjelaskan bahwa proyek membantunya dalam memahami konsep pemrograman secara lebih mendalam, termasuk ketika menghadapi berbagai permasalahan teknis selama proses pengerjaan.

“Misalnya waktu belajar coding, awalnya saya cuma paham dasar-dasarnya. Tapi waktu dipakai bikin aplikasi, saya jadi lebih paham logikanya, cara nyusun program, sampai kalau ada error bagaimana memperbaikinya.” (MF.PD)

Selain itu, peserta didik juga memperoleh pengetahuan baru melalui berbagai sumber belajar yang digunakan selama pengerjaan proyek.

“Saya juga merasa lewat proyek jadi banyak belajar hal baru yang kadang belum dijelaskan di kelas, karena saat mengerjakan proyek kami sering cari referensi sendiri. Menurut saya pengetahuan jadi lebih berkembang karena tidak hanya belajar dari guru, tapi dari praktik, internet, diskusi kelompok, dan pengalaman mencoba sendiri.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi pengetahuan peserta didik. Melalui penerapan konsep dalam proyek nyata, peserta didik mampu memahami materi secara lebih mendalam, mengembangkan kemampuan berpikir aplikatif, serta memperluas pengetahuan melalui proses belajar mandiri dan eksploratif.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa peserta didik terlibat aktif dalam proses penerapan konsep-konsep RPL selama pengerjaan proyek. Peserta didik tampak menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari untuk merancang, mengembangkan, dan menyelesaikan produk sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik sering memanfaatkan berbagai sumber belajar tambahan, seperti internet, modul pembelajaran, dokumentasi pemrograman, maupun diskusi dengan guru dan teman kelompok untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan selama pengerjaan proyek.

Selain itu, peserta didik terlihat mampu menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan kebutuhan proyek yang sedang dikerjakan. Kemampuan tersebut tampak ketika peserta didik menerapkan konsep logika pemrograman, pengelolaan basis data, desain antarmuka, dan pemecahan masalah teknis dalam pengembangan aplikasi.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa peserta didik melakukan berbagai percobaan dan eksplorasi ketika menghadapi kendala teknis selama pengerjaan proyek. Aktivitas tersebut menunjukkan adanya proses pengembangan pengetahuan yang tidak hanya bersumber dari guru, tetapi juga melalui pengalaman belajar langsung.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan secara lebih mendalam melalui pengalaman praktik, eksplorasi mandiri, dan penerapan konsep dalam situasi nyata.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kompetensi pengetahuan peserta didik melalui integrasi antara teori dan praktik dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya memahami konsep secara konseptual, tetapi juga

mampu menerapkannya dalam pengembangan produk nyata. Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa proses pengerjaan proyek mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri melalui pencarian informasi, eksplorasi sumber belajar, diskusi kelompok, serta pemecahan masalah yang muncul selama proyek berlangsung.

Selain itu, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih kontekstual dan mendalam karena pengetahuan diperoleh melalui pengalaman langsung dalam menyelesaikan tugas dan proyek yang relevan dengan bidang RPL.

Temuan lain menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik mengembangkan pengetahuan baru di luar materi yang diberikan guru melalui aktivitas eksplorasi dan investigasi yang dilakukan selama pengerjaan proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kompetensi pengetahuan peserta didik melalui penerapan langsung konsep-konsep RPL dalam kegiatan proyek yang nyata.
2. Peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan kontekstual karena proses belajar mengintegrasikan teori dengan praktik secara langsung.
3. Pembelajaran berbasis proyek mendorong berkembangnya kemampuan belajar mandiri melalui pencarian informasi, eksplorasi sumber belajar, dan pemecahan masalah selama proyek berlangsung.
4. Kompetensi pengetahuan peserta didik berkembang tidak hanya pada materi yang diajarkan guru, tetapi juga pada pengetahuan baru yang diperoleh melalui pengalaman dan investigasi selama proses pengerjaan proyek.
5. Peningkatan kompetensi pengetahuan peserta didik dalam PjBL terlihat pada kemampuan memahami, menerapkan, dan mengembangkan konsep-konsep RPL dalam penyelesaian tugas dan pengembangan produk berbasis teknologi.

c. Kompetensi Keterampilan

Bagaimana peningkatan keterampilan teknis peserta didik melalui proyek?

Pada indikator kompetensi keterampilan peserta didik, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan teknis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan teknis peserta didik dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak. Melalui pengerjaan proyek secara langsung, peserta didik memperoleh pengalaman praktik yang memungkinkan mereka mengembangkan berbagai keterampilan teknis yang relevan dengan kompetensi keahlian yang dipelajari.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa peningkatan keterampilan teknis merupakan salah satu dampak yang paling nyata dari penerapan pembelajaran berbasis proyek karena karakteristik pendidikan kejuruan menekankan pada penguasaan keterampilan melalui praktik.

“Kalau bicara peningkatan keterampilan teknis, justru ini salah satu aspek yang paling terlihat dari penerapan PjBL di RPL. Karena karakter kompetensi kejuruan itu memang banyak berkembang melalui praktik, dan proyek memberi ruang untuk itu. Dari pengamatan kami, peserta didik yang belajar melalui proyek lebih terlatih dalam keterampilan teknis karena mereka tidak hanya mempelajari prosedur, tetapi langsung menggunakannya dalam pekerjaan nyata.” (N.KP)

Beliau menjelaskan bahwa proyek memungkinkan peserta didik mengembangkan berbagai keterampilan teknis secara terpadu dalam satu proses kerja yang utuh.

“Misalnya dalam pengembangan perangkat lunak, peserta didik belajar keterampilan coding, perancangan database, debugging, testing, sampai deployment sederhana melalui pengalaman proyek. Itu jauh berbeda dengan pembelajaran yang hanya berbasis latihan terpisah-pisah.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek juga membantu peserta didik memahami standar kerja teknis yang dibutuhkan dalam dunia kerja.

“Saya melihat proyek membuat keterampilan teknis peserta didik berkembang lebih terintegrasi. Mereka tidak belajar kompetensi secara parsial, tetapi sebagai satu kesatuan proses kerja. Selain itu, proyek juga melatih standar kerja teknis, seperti ketelitian, efisiensi, dan kualitas hasil produk. Ini penting dalam pembentukan kompetensi vokasional.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menjelaskan bahwa peningkatan keterampilan teknis peserta didik terlihat jelas selama proses pengerjaan proyek berlangsung.

“Kalau dari pengalaman saya mengajar, peningkatan keterampilan teknis peserta didik melalui proyek sangat terasa, karena mereka belajar dengan cara mengerjakan langsung. Misalnya waktu peserta didik mengembangkan aplikasi atau website, mereka tidak hanya belajar teori coding, tapi benar-benar praktik menulis program, menguji, memperbaiki error, sampai menyempurnakan produknya. Itu melatih skill mereka.” (DR.GP)

Beliau juga menjelaskan bahwa proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghadapi berbagai persoalan teknis yang mendorong berkembangnya keterampilan secara lebih cepat.

“Saya melihat peserta didik biasanya lebih cepat berkembang keterampilannya dalam belajar lewat proyek, karena mereka berhadapan langsung dengan persoalan teknis yang nyata.” (DR.GP)

Selain keterampilan inti, peserta didik juga memperoleh keterampilan pendukung yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

“Selain keterampilan inti seperti coding atau desain system, mereka juga belajar keterampilan teknis lain seperti penggunaan tools, manajemen proyek sederhana, bahkan dokumentasi proyek. Yang menarik, proyek juga membuat peserta didik terbiasa trial and error, dan itu justru melatih keterampilan mereka.” (DR.GP)

Peserta didik (MF.PD) juga menyampaikan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman praktik yang membantu meningkatkan keterampilan teknis secara nyata.

“Kalau saya merasakan, lewat proyek keterampilan kami jauh lebih berkembang, karena kami langsung praktik, bukan hanya belajar teori.” (MF.PD)

Peserta didik juga menjelaskan bahwa keterampilan pemrograman dan pengembangan aplikasi berkembang melalui proses pengerjaan proyek yang dilakukan secara langsung.

“Misalnya dulu saya hanya paham dasar coding, tapi waktu mengerjakan proyek aplikasi, saya jadi lebih terbiasa membuat program, memperbaiki bug, dan mencoba fitur-fitur baru.” (MF.PD)

Selain itu, peserta didik juga memperoleh keterampilan baru yang sebelumnya belum banyak dikuasai.

“Dari proyek juga saya belajar hal yang sebelumnya belum terlalu dikuasai, seperti membuat database, testing program, sampai menyusun tampilan aplikasi. Karena sering praktik dalam proyek, saya merasa skill jadi lebih terlatih.” (MF.PD)

Lebih lanjut, peserta didik mengungkapkan bahwa proses pengerjaan proyek membantu mereka memahami pola kerja yang lebih mendekati dunia kerja nyata.

“Kadang awalnya banyak salah, tapi justru dari kesalahan itu jadi belajar. Selain itu, proyek juga melatih cara kerja yang lebih mirip dunia kerja, misalnya menyelesaikan tugas sesuai target dan standar tertentu. Jadi menurut saya keterampilan teknis kami berkembang cukup banyak melalui pembelajaran proyek.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan teknis peserta didik melalui pengalaman praktik langsung, pemecahan masalah nyata, serta penerapan berbagai kompetensi teknis dalam proses pengembangan produk berbasis teknologi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa peserta didik secara aktif terlibat dalam berbagai aktivitas teknis selama pengerjaan proyek. Peserta didik tampak

melakukan proses perancangan sistem, pembuatan program, pengelolaan basis data, pengujian aplikasi, serta perbaikan kesalahan yang ditemukan selama pengembangan produk.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik menggunakan berbagai perangkat lunak dan alat bantu pengembangan aplikasi sesuai kebutuhan proyek. Aktivitas tersebut menunjukkan adanya penerapan keterampilan teknis yang relevan dengan kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak.

Selain itu, peserta didik terlihat melakukan berbagai percobaan dan modifikasi terhadap program yang dibuat ketika menghadapi kendala teknis. Proses trial and error tersebut membantu peserta didik meningkatkan keterampilan dalam menganalisis permasalahan dan menemukan solusi yang tepat.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengintegrasikan beberapa kompetensi teknis secara bersamaan dalam satu proyek, seperti pemrograman, desain antarmuka, pengelolaan basis data, dan pengujian sistem. Kemampuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik mengembangkan keterampilan secara lebih komprehensif dibandingkan pembelajaran yang hanya berfokus pada satu kompetensi tertentu.

Peneliti juga menemukan bahwa peserta didik mulai terbiasa bekerja mengikuti target penyelesaian proyek dan standar kualitas produk yang telah ditentukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perkembangan keterampilan teknis yang selaras dengan kebutuhan dunia kerja dan karakteristik pendidikan vokasi.

Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta didik melalui praktik langsung, pemecahan masalah, dan pengembangan produk yang menyerupai situasi kerja nyata.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan keterampilan teknis peserta didik melalui keterlibatan langsung dalam proses pengembangan produk berbasis teknologi. Keterampilan yang berkembang meliputi pemrograman, desain sistem, pengelolaan basis data, debugging, testing, dan penyempurnaan produk. Hasil reduksi data juga menunjukkan bahwa proyek memungkinkan peserta didik mempelajari berbagai kompetensi teknis secara terintegrasi dalam satu rangkaian proses kerja. Peserta didik tidak hanya mempelajari keterampilan secara terpisah, tetapi menggunakannya secara bersamaan dalam penyelesaian proyek.

Selain itu, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah teknis melalui proses trial and error, eksplorasi solusi, serta pengalaman langsung dalam menghadapi berbagai kendala selama pengerjaan proyek.

Temuan lain menunjukkan bahwa proyek membantu peserta didik mengembangkan keterampilan pendukung yang relevan dengan dunia kerja, seperti penggunaan perangkat lunak pengembangan, dokumentasi proyek, pengelolaan tugas, serta penerapan standar kualitas pekerjaan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan keterampilan teknis peserta didik melalui praktik langsung dalam pengembangan produk berbasis teknologi.
2. Keterampilan teknis yang berkembang meliputi pemrograman, perancangan sistem, pengelolaan basis data, *debugging*, *testing*, dan pengembangan aplikasi.
3. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik mengintegrasikan berbagai kompetensi teknis dalam satu proses kerja yang utuh dan kontekstual.
4. Proses trial and error selama pengerjaan proyek membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah teknis dan penguasaan keterampilan secara lebih mendalam.
5. Pembelajaran berbasis proyek juga mengembangkan keterampilan kerja vokasional seperti ketelitian, efisiensi, penggunaan tools, dokumentasi proyek, serta kemampuan bekerja sesuai target dan standar kualitas yang ditetapkan.

8. Dampak PjBL terhadap Kompetensi

a. Kesiapan Kerja

Bagaimana dampak PjBL terhadap kesiapan kerja peserta didik?

Pada indikator kesiapan kerja, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik serta diperkuat melalui observasi lapangan. Data hasil wawancara selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi informasi yang berkaitan dengan dampak pembelajaran berbasis proyek terhadap kesiapan kerja peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan, diperoleh informasi bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap kesiapan kerja peserta didik. Melalui pelaksanaan proyek, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang

menyerupai situasi kerja nyata sehingga membantu membentuk kompetensi yang relevan dengan dunia kerja, baik dari aspek keterampilan teknis maupun soft skills.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa PjBL memiliki peran penting dalam membentuk kesiapan kerja karena memberikan pengalaman belajar yang mendekati kondisi industri.

“Kalau dikaitkan dengan kesiapan kerja, saya melihat pembelajaran berbasis proyek punya dampak yang cukup kuat, terutama karena model ini mendekatkan pengalaman belajar peserta didik dengan situasi kerja yang sesungguhnya. Di pendidikan kejuruan, tujuan akhirnya kan bukan hanya penguasaan materi, tetapi kesiapan bekerja.” (N.KP)

Beliau menambahkan bahwa melalui proyek, peserta didik dilatih untuk bekerja berbasis target, menyelesaikan masalah, dan berkolaborasi sebagaimana tuntutan dunia kerja.

“Karena melalui proyek, peserta didik belajar bekerja berdasarkan target, menyelesaikan masalah, berkolaborasi, dan menghasilkan produk. Itu sebenarnya bagian dari kultur kerja yang dibutuhkan di dunia industri.” (N.KP)

Guru Produktif (DR.GP) juga menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek membentuk kebiasaan kerja yang mendukung kesiapan kerja peserta didik.

“Kalau dari yang saya lihat, pembelajaran proyek cukup berpengaruh terhadap kesiapan kerja peserta didik, karena banyak kebiasaan kerja yang sebenarnya mulai terbentuk dari situ.” (DR.GP)

Peserta didik (MF.PD) menyampaikan bahwa pembelajaran proyek memberikan pengalaman yang menyerupai dunia kerja secara langsung.

“Kalau saya pribadi merasa pembelajaran proyek cukup membantu kesiapan untuk kerja, karena lewat proyek kami seperti belajar simulasi bekerja.” (MF.PD)

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang menyerupai kondisi kerja nyata. Peserta didik terlihat bekerja dalam kelompok, membagi tugas, menyusun target pekerjaan, serta menyelesaikan proyek sesuai tenggat waktu yang ditentukan.

Peneliti juga mengamati bahwa peserta didik melakukan diskusi, koordinasi, dan pemecahan masalah secara mandiri maupun kelompok dalam proses pengerjaan proyek. Aktivitas tersebut menunjukkan adanya pembiasaan pola kerja yang identik dengan lingkungan industri.

Namun demikian, tingkat kesiapan kerja peserta didik belum merata. Masih terdapat peserta didik yang cenderung bergantung pada anggota kelompok lain dalam menyelesaikan tugas proyek, sehingga belum sepenuhnya menunjukkan kemandirian kerja.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, data direduksi menjadi beberapa tema utama. Hasil reduksi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi

terhadap kesiapan kerja peserta didik melalui pengalaman belajar yang menyerupai dunia kerja, terutama dalam hal kerja berbasis target, kolaborasi, pemecahan masalah, dan tanggung jawab.

Selain itu, PjBL juga berperan dalam membentuk soft skills seperti disiplin, komunikasi, kerja sama tim, dan kemandirian. Kompetensi tersebut berkembang melalui keterlibatan peserta didik dalam proses pengerjaan proyek secara langsung.

Di sisi lain, hasil reduksi menunjukkan bahwa kesiapan kerja belum terbentuk secara merata pada seluruh peserta didik, karena dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan, kemampuan individu, serta pengalaman kerja dalam proyek.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, dapat ditemukan bahwa:

1. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap kesiapan kerja peserta didik melalui pengalaman belajar yang menyerupai dunia kerja.
2. PjBL membentuk keterampilan teknis dan soft skills yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja, seperti kerja sama, tanggung jawab, disiplin, dan komunikasi.
3. Aktivitas proyek membiasakan peserta didik bekerja berbasis target, pemecahan masalah, dan kerja tim.
4. Kesiapan kerja peserta didik belum merata karena dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan dan tingkat keterlibatan dalam proyek.

b. Kualitas Portofolio

Bagaimana kualitas dan kebermanfaatan portofolio proyek yang dihasilkan?

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa kualitas portofolio dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dipandang sebagai representasi autentik capaian kompetensi peserta didik. Portofolio tidak hanya berupa tugas akhir, tetapi juga mencerminkan proses dan hasil pembelajaran yang dialami peserta didik.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa portofolio dalam bentuk aplikasi, website, dan dokumentasi proyek merupakan bukti nyata kompetensi peserta didik yang dapat digunakan untuk uji kompetensi, PKL, maupun kebutuhan dunia kerja.

“Kalau terkait kualitas portofolio proyek, saya melihat hasil proyek peserta didik melalui PjBL cukup memberi nilai tambah, karena yang dihasilkan bukan sekadar tugas pembelajaran, tetapi bisa menjadi bukti capaian kompetensi mereka. Di RPL, portofolio itu penting, karena kompetensi peserta didik sering kali lebih terlihat dari karya atau produk yang dihasilkan.” (N.KP)

Beliau menegaskan bahwa portofolio berfungsi sebagai evidence kompetensi yang memiliki nilai strategis dalam 158 pendidikan vokasi.

“Portofolio berupa aplikasi, website, dan dokumentasi proyek menjadi evidence kompetensi yang dapat digunakan untuk uji kompetensi, untuk mendukung PKL, bahkan menjadi bekal awal saat siswa melamar kerja atau melanjutkan studi.” (N.KP)

Guru Produktif juga menjelaskan bahwa kualitas portofolio peserta didik cenderung meningkat seiring keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran berbasis proyek.

“Kalau saya melihat portofolio dari proyek peserta didik cukup penting, karena itu bukan hanya hasil tugas, tetapi gambaran perkembangan kemampuan mereka. Dalam proyek, peserta didik biasanya menghasilkan produk yang nyata, misalnya aplikasi, website, dokumentasi, atau rancangan sistem.” (GP)

Beliau menambahkan bahwa intensitas pengalaman proyek berpengaruh terhadap peningkatan kualitas portofolio.

“Semakin sering peserta didik terlibat proyek, kualitas portofolionya biasanya ikut meningkat. Produk mereka lebih rapi, lebih fungsional, dan lebih sesuai standar tugas.” (GP)

Peserta didik juga menyampaikan bahwa portofolio membantu mereka melihat perkembangan kemampuan serta menjadi bukti karya yang dapat digunakan di masa depan.

“Kalau menurut saya portofolio dari proyek itu bermanfaat, karena hasil proyek jadi tidak hanya selesai untuk tugas, tapi bisa jadi bukti apa yang sudah pernah kami buat.” (MF.PD)

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, ditemukan bahwa peserta didik menghasilkan berbagai produk proyek seperti aplikasi sederhana, website, dan dokumentasi pengerjaan proyek yang disimpan dalam bentuk digital.

Hasil karya tersebut menunjukkan bahwa portofolio peserta didik merepresentasikan hasil pembelajaran berbasis proyek yang bersifat autentik. Namun demikian, kualitas portofolio antar peserta didik masih bervariasi sesuai dengan tingkat kemampuan teknis masing-masing.

Selain itu, pengelolaan portofolio belum sepenuhnya terstruktur. Portofolio masih disimpan secara individual atau kelompok tanpa sistem dokumentasi yang seragam dan terintegrasi dalam satu sistem penilaian.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dilakukan reduksi data yang menunjukkan bahwa kualitas portofolio PjBL dapat dikelompokkan ke dalam beberapa tema utama, yaitu: portofolio sebagai bukti autentik kompetensi, variasi kualitas hasil portofolio antar peserta didik, fungsi portofolio sebagai dukungan uji kompetensi dan kesiapan kerja, serta belum optimalnya sistem pengelolaan dan dokumentasi portofolio.

Hasil reduksi data menunjukkan bahwa portofolio dalam PjBL berfungsi sebagai hasil nyata pembelajaran yang menggambarkan capaian kompetensi peserta didik, namun belum dikelola secara sistematis dan terstandar.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa kualitas portofolio hasil pembelajaran berbasis proyek pada Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis berfungsi sebagai bukti autentik capaian kompetensi peserta didik.

Portofolio mencerminkan hasil karya berupa aplikasi, website, dan dokumentasi proyek yang menunjukkan perkembangan kemampuan teknis peserta didik secara bertahap. Portofolio juga memiliki kebermanfaatan strategis sebagai dukungan dalam uji kompetensi, praktik kerja lapangan, serta kesiapan memasuki dunia kerja.

Namun demikian, kualitas dan pengelolaan portofolio masih belum sepenuhnya seragam dan belum terintegrasi dalam sistem dokumentasi yang terstruktur.

c. Relevansi dengan Industri

Sejauh mana kompetensi peserta didik relevan dengan kebutuhan dunia industri?

Pada indikator relevansi kompetensi peserta didik dengan kebutuhan dunia industri, data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL dan Guru Produktif serta peserta didik, yang kemudian diperkuat melalui observasi lapangan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis. Data hasil wawancara selanjutnya direduksi untuk mengidentifikasi tingkat kesesuaian kompetensi yang dibangun melalui pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*) dengan kebutuhan dunia kerja di bidang rekayasa perangkat lunak. Adapun hasil wawancara, observasi, reduksi data, dan temuan penelitian disajikan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian RPL, Guru Produktif, dan peserta didik, diperoleh informasi bahwa kompetensi yang dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek memiliki tingkat relevansi yang cukup kuat dengan kebutuhan dunia industri, terutama dalam bidang rekayasa perangkat lunak. Relevansi tersebut terlihat pada pengembangan kompetensi teknis seperti pemrograman, pengembangan aplikasi, dan problem solving, serta kompetensi nonteknis seperti kerja sama, komunikasi, dan kedisiplinan kerja yang sesuai dengan budaya kerja industri.

Ketua Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis (N.KP) menjelaskan bahwa kompetensi yang dibangun melalui PjBL telah diarahkan agar sesuai dengan kebutuhan industri, meskipun masih perlu penguatan pada aspek keterkinian dan sinkronisasi dengan perkembangan teknologi.

“Kalau bicara relevansi kompetensi peserta didik dengan kebutuhan industri, saya melihat melalui pembelajaran berbasis proyek arah kesesuaiannya cukup kuat, meskipun tentu terus perlu ditingkatkan. Karena sejak tahap perencanaan proyek kami berupaya menyelaraskan tema proyek, materi, dan kompetensi dengan kebutuhan yang berkembang di dunia industri, terutama di bidang perangkat lunak.” (N.KP)

Beliau juga menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu membangun kompetensi teknis dan nonteknis yang dibutuhkan dunia kerja.

“Kompetensi yang dibangun melalui proyek tidak hanya teknis seperti coding, pengembangan aplikasi, atau problem solving, tetapi juga soft skills seperti kolaborasi, komunikasi, disiplin kerja, itu justru banyak dibutuhkan 161industry.” (N.KP)

Lebih lanjut, beliau menjelaskan bahwa PjBL memberikan pengalaman belajar yang mendekati pola kerja industri meskipun belum sepenuhnya identik dengan kondisi dunia kerja yang sesungguhnya.

“Saya melihat relevansinya muncul karena pembelajaran proyek memberi pengalaman yang lebih mendekati pola kerja industri dibanding pembelajaran yang hanya berbasis teori. Memang mungkin belum sepenuhnya identik dengan kebutuhan industri yang terus berubah cepat, tetapi melalui pendekatan proyek siswa sudah diarahkan pada kompetensi yang cukup relevan.” (N.KP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Guru Produktif (DR.GP) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek menciptakan pengalaman belajar yang sangat dekat dengan praktik kerja di industri.

“Kalau saya melihat kompetensi yang dibangun lewat proyek cukup relevan dengan kebutuhan industri, terutama karena pembelajaran proyek membuat peserta didik belajar dengan pola yang lebih mendekati praktik kerja.” (DR.GP)

Beliau menjelaskan bahwa proses pengerjaan proyek seperti pengembangan produk, kerja tim, serta penyelesaian masalah teknis mencerminkan budaya kerja industri.

“Misalnya dalam proyek peserta didik belajar membuat produk, bekerja dalam tim, menghadapi revisi, menyelesaikan masalah teknis, itu sebenarnya sudah sangat dekat dengan budaya kerja di industri.” (DR.GP)

Selain itu, Guru Produktif juga menegaskan bahwa PjBL membantu peserta didik memahami pola pikir kerja industri meskipun terdapat tantangan dalam menjaga keterbaruan materi.

“Saya justru melihat lewat PjBL peserta didik tidak hanya belajar materi kurikulum, tapi juga belajar cara kerja dan pola berpikir yang dibutuhkan di industri. Memang tantangannya menjaga agar proyek yang diberikan tetap update dengan kebutuhan industri.” (DR.GP)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh peserta didik (MF.PD) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman yang relevan dengan dunia kerja.

“Kalau menurut saya, kompetensi yang dipelajari lewat proyek cukup relevan dengan kebutuhan kerja, karena kami belajar bukan hanya teori, tapi bagaimana membuat produk dan menyelesaikan masalah seperti di dunia kerja.” (MF.PD)

Peserta didik juga menjelaskan bahwa keterampilan yang diperoleh melalui proyek, seperti kerja sama dan penyelesaian tugas, merupakan kompetensi yang dibutuhkan di dunia industri.

“Misalnya saat membuat aplikasi atau proyek tim, kami belajar coding, kerja sama, pembagian tugas, dan menyelesaikan masalah teknis. Menurut saya itu hal yang memang dibutuhkan di industri.” (MF.PD)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dipahami bahwa kompetensi peserta didik yang dikembangkan melalui PjBL memiliki relevansi yang cukup kuat dengan kebutuhan dunia industri, terutama dalam aspek keterampilan teknis, kemampuan problem solving, kerja sama tim, komunikasi, dan kedisiplinan kerja.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis, peneliti menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah menciptakan aktivitas belajar yang mencerminkan pola kerja di dunia industri. Peserta didik terlihat bekerja dalam kelompok dengan pembagian tugas yang jelas seperti programmer, designer, dan tester dalam menyelesaikan proyek.

Peneliti juga mengamati bahwa proses pengerjaan proyek melibatkan tahapan kerja yang menyerupai alur kerja industri, mulai dari perencanaan, pengembangan, pengujian, hingga presentasi hasil produk. Hal ini menunjukkan adanya upaya pembiasaan peserta didik terhadap sistem kerja yang terstruktur.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik terlibat aktif dalam penyelesaian masalah teknis, diskusi kelompok, serta proses revisi hasil kerja, yang merupakan bagian dari budaya kerja industri. Namun demikian, penyesuaian terhadap perkembangan teknologi industri masih belum sepenuhnya optimal karena keterbatasan pembaruan proyek yang dilakukan. Temuan observasi tersebut memperkuat hasil wawancara bahwa pembelajaran berbasis proyek telah menciptakan pengalaman belajar yang relevan dengan dunia industri, terutama dalam pembentukan pola kerja, keterampilan teknis, dan kemampuan kolaborasi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, peneliti melakukan reduksi data dengan mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama yang muncul.

Pertama, relevansi kompetensi teknis dengan kebutuhan industri, yaitu kemampuan peserta didik dalam pemrograman, pengembangan aplikasi, desain sistem, dan penggunaan tools yang sesuai dengan praktik kerja di bidang RPL. Kedua, relevansi kompetensi nonteknis dengan dunia industri, yaitu kemampuan kerja sama, komunikasi, disiplin, tanggung jawab, dan problem solving yang berkembang melalui pembelajaran berbasis proyek. Ketiga, kesesuaian pola pembelajaran dengan budaya kerja industri, yaitu penerapan kerja tim, pembagian peran, deadline pekerjaan, serta tahapan kerja yang menyerupai proses industri. Keempat, keterbatasan aktualisasi dengan perkembangan industri, yaitu adanya kesenjangan antara pembelajaran di sekolah dengan perkembangan teknologi industri yang sangat cepat sehingga perlu pembaruan proyek secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil reduksi data

tersebut dapat disimpulkan bahwa PjBL memberikan kontribusi terhadap pembentukan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia industri, meskipun masih diperlukan penguatan pada aspek update teknologi dan keterlibatan industri secara lebih intensif.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan reduksi data, diperoleh temuan penelitian bahwa kompetensi peserta didik yang dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian RPL SMKN 1 Ciamis memiliki tingkat relevansi yang cukup kuat dengan kebutuhan dunia industri. Relevansi tersebut terlihat pada penguasaan keterampilan teknis seperti pemrograman dan pengembangan aplikasi, serta keterampilan nonteknis seperti kerja sama, komunikasi, disiplin, dan kemampuan problem solving.

Selain itu, PjBL juga membentuk pola kerja peserta didik yang menyerupai budaya kerja industri melalui pembagian peran, kerja tim, penyelesaian proyek berbasis target, dan tahapan kerja sistematis. Meskipun demikian, masih terdapat tantangan berupa perlunya pembaruan materi dan proyek agar lebih sesuai dengan perkembangan teknologi industri yang sangat dinamis serta peningkatan keterlibatan dunia usaha dan dunia industri (DUDI).

Dengan demikian, secara umum pembelajaran berbasis proyek dinilai efektif dalam meningkatkan relevansi kompetensi peserta didik dengan kebutuhan dunia industri, namun tetap memerlukan penguatan dan penyesuaian berkelanjutan agar kesesuaiannya semakin optimal.

4.1.3 Triangulasi Data

Triangulasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji keabsahan data melalui proses pengecekan silang (*cross-check*) antara berbagai sumber data yang diperoleh di lapangan. Sumber data utama penelitian ini berasal dari hasil wawancara dengan Ketua Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak, Guru Produktif, peserta didik, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, serta Kepala Sekolah, yang kemudian diperkuat melalui hasil observasi langsung di lapangan.

Untuk memperkuat validitas temuan, penelitian ini juga melibatkan pengawas sekolah sebagai triangulasi eksternal. Pengawas tidak ditempatkan sebagai informan utama, melainkan sebagai pihak eksternal yang berfungsi memberikan konfirmasi dan validasi terhadap kesesuaian temuan lapangan dengan standar implementasi pembelajaran dan kebijakan pendidikan di SMK. Dengan demikian, pengawas berperan sebagai external validator terhadap implementasi pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*).

Proses triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan data dari berbagai sumber, mengidentifikasi kesesuaian dan perbedaan informasi, serta mengintegrasikan hasilnya untuk memperoleh pola temuan yang konsisten. Hasil triangulasi ini kemudian direduksi dan

disintesis untuk menghasilkan temuan penelitian yang lebih valid, mendalam, dan komprehensif.

Hasil triangulasi disusun berdasarkan tiga fokus utama penelitian, yaitu: (1) proses pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, (2) strategi optimalisasi pembelajaran berbasis proyek, dan (3) model pembelajaran berbasis proyek di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis.

Tabel 4.2

Triangulasi Data Penelitian

Aspek	Sumber Data	Temuan Data	Hasil Triangulasi	Validasi Pengawas Sekolah
A. Proses Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)				
Monitoring pembelajaran	KP, Guru, Siswa, Observasi	Monitoring dilakukan selama proses, belum terdokumentasi sistematis	Monitoring berjalan tetapi belum terstruktur	Pengawas menekankan perlunya sistem monitoring berbasis mutu
Umpan balik	KP, Guru, Siswa, Observasi	Umpan balik dilakukan secara langsung di kelas	Umpan balik belum konsisten	Pengawas mendorong penguatan asesmen formatif
Tindak lanjut evaluasi	KP, Guru, Siswa, Observasi	Tindak lanjut dilakukan secara informal	Tindak lanjut belum terdokumentasi	Pengawas menyarankan sistem tindak lanjut terencana
Dampak sikap	KP, Guru, Siswa, Observasi	Sikap tanggung jawab, disiplin, kerja sama meningkat	PjBL berdampak pada kompetensi sikap	Pengawas mengonfirmasi relevansi PjBL terhadap karakter siswa
B. Strategi Optimalisasi PjBL				
Perencanaan	KP, Guru, Waka, KS, Observasi	Koordinasi guru dan MGMP, integrasi industri belum optimal	Perencanaan kolaboratif	Pengawas menekankan penguatan link and match industri
Pengorganisasian	KP, Guru, Waka, KS, Observasi	Pembagian peran belum sistematis	Organisasi pembelajaran belum optimal	Pengawas menilai perlu penguatan

Aspek	Sumber Data	Temuan Data	Hasil Triangulasi	Validasi Pengawas Sekolah
				manajemen pembelajaran
Pelaksanaan	KP, Guru, Waka, KS, Observasi	Implementasi bervariasi antar guru	Pelaksanaan belum seragam	Pengawas menekankan standarisasi implementasi
Pengendalian	KP, Guru, Waka, KS, Observasi	Supervisi dilakukan tetapi belum terintegrasi	Sistem pengendalian belum kuat	Pengawas mendorong penguatan sistem penjaminan mutu
C. Model Pembelajaran Berbasis Proyek				
Model PjBL	KP, Guru, Siswa, Observasi	Model adaptif berbasis proyek perangkat lunak	Model PjBL kontekstual	Pengawas mengonfirmasi kesesuaian dengan pendidikan vokasi
Adaptasi model	KP, Guru, Siswa, Observasi	Disesuaikan kemampuan dan level siswa	Model fleksibel	Pengawas menilai adaptasi sudah sesuai karakter SMK
Efektivitas	KP, Guru, Siswa, Observasi	Kompetensi teknis dan nonteknis meningkat	PjBL efektif	Pengawas mendukung efektivitas model
Pengembangan model	KP, Guru, Siswa, Observasi	Perlu penguatan link industri	Model perlu pengembangan	Pengawas menekankan inovasi berbasis kebutuhan industri

Berdasarkan hasil triangulasi data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesesuaian antara data hasil wawancara, observasi, dan validasi eksternal oleh pengawas sekolah. Secara umum, implementasi pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL) di Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 1 Ciamis telah berjalan dengan cukup baik, namun masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperkuat.

Aspek tersebut meliputi sistem monitoring dan evaluasi yang belum terdokumentasi secara optimal, pengorganisasian pembelajaran yang masih bersifat informal, serta variasi implementasi antar guru dalam pelaksanaan PjBL. Selain itu, integrasi dengan kebutuhan

dunia industri juga masih perlu ditingkatkan agar pembelajaran semakin relevan dengan tuntutan kompetensi dunia kerja.

Meskipun demikian, triangulasi menunjukkan bahwa PjBL telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi peserta didik, baik dari aspek sikap, pengetahuan, maupun keterampilan. Pengawas sekolah sebagai triangulasi eksternal turut menguatkan bahwa implementasi PjBL telah sejalan dengan arah kebijakan pembelajaran vokasi, meskipun masih diperlukan penguatan pada aspek sistem dan konsistensi pelaksanaan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Proses Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis data melalui tahapan reduksi, display, dan verifikasi, proses pembelajaran berbasis proyek diidentifikasi dalam tiga dimensi utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Pada tahap perencanaan, ditemukan bahwa guru telah melakukan analisis capaian pembelajaran dan merumuskan proyek yang relevan, namun belum memiliki standar baku dalam penyusunan *project plan*, ini menunjukkan adanya kelemahan pada *level desain instruksional*. Dalam perspektif teori optimalisasi pembelajaran (Mulyasa, 2013), kondisi ini menunjukkan bahwa fungsi perencanaan belum sepenuhnya memenuhi prinsip sistematis dan terstruktur. Kondisi ini mengindikasikan bahwa fungsi perencanaan belum mencapai derajat *instructional design maturity*, di mana perencanaan seharusnya tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga strategis dan prediktif.

Lebih jauh, jika ditinjau dari teori konstruktivisme, perencanaan PjBL seharusnya dirancang untuk menciptakan *learning experience architecture* yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan secara aktif. Namun dalam praktiknya, proyek yang dirancang masih cenderung bersifat prosedural, belum sepenuhnya *problem-based* dan kontekstual. Hal ini menunjukkan adanya *disorientasi epistemologis*, di mana PjBL belum diposisikan sebagai pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, melainkan sekadar variasi metode pembelajaran.

Selanjutnya, dalam analisis display data, terlihat bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek telah melibatkan peserta didik secara aktif, namun belum konsisten dalam penerapan prinsip kolaboratif dan lintas mata pelajaran. Hal ini bertentangan dengan konsep PjBL menurut Thomas (2000) yang menekankan bahwa proyek harus bersifat autentik, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah. Dengan demikian, secara teoretis dapat disimpulkan bahwa implementasi PjBL masih berada pada tahap parsial dan belum

sepenuhnya menginternalisasi prinsip *konstruktivistik dan experiential learning* yang menjadi landasan utamanya. Ketidakhadiran ketiga aspek ini secara utuh menunjukkan bahwa implementasi masih berada pada level *surface implementation*, belum mencapai *deep implementation*.

Jika dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan manajemen pembelajaran, kondisi ini mencerminkan adanya *implementation gap* antara desain kurikulum dan praktik pembelajaran. Gap ini diperkuat oleh belum terbentuknya budaya kolaboratif antar guru, sehingga pembelajaran masih bersifat individualistik.

Pada tahap evaluasi, berdasarkan hasil verifikasi data, ditemukan bahwa sistem penilaian belum sepenuhnya menggunakan pendekatan penilaian autentik. Hal ini tidak sejalan dengan konsep evaluasi pembelajaran menurut Sudjana (2010) yang menekankan pentingnya penilaian yang mencakup proses dan hasil pembelajaran secara menyeluruh. Hal ini juga menunjukkan adanya reduksi makna evaluasi, dari yang seharusnya bersifat holistik menjadi sekadar pengukuran hasil akhir. Dalam perspektif teori evaluasi pembelajaran, kondisi ini berpotensi menghasilkan *misleading assessment*, di mana capaian kompetensi tidak terukur secara valid.

Secara integratif, ketiga dimensi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada ada atau tidaknya PjBL, melainkan pada kualitas implementasi yang belum sistemik. Dengan kata lain, PjBL telah diadopsi secara formal, tetapi belum terinternalisasi secara substantif.

Dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran berbasis proyek di SMKN 1 Ciamis belum optimal, berada pada tahap transisional yaitu dari implementasi prosedural menuju implementasi sistemik karena terdapat kesenjangan antara temuan empirik dengan konstruk teoretis. Kesenjangan tersebut terutama terletak pada aspek standarisasi perencanaan, konsistensi pelaksanaan, dan sistem evaluasi. Kondisi ini berdampak pada belum optimalnya peningkatan kompetensi peserta didik, khususnya pada aspek keterampilan proyek dan keterampilan teknis. Sehingga masih diperlukan rekonstruksi pada aspek perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi agar mampu berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kompetensi peserta didik.

4.2.2 Strategi Optimalisasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis data, strategi yang diterapkan dalam optimalisasi pembelajaran berbasis proyek masih bersifat parsial dan belum terstruktur secara sistemik. Dominasi peran Ketua Program Keahlian menunjukkan adanya kecenderungan *centralized*

operational control, namun belum diimbangi dengan sistem koordinasi yang terinstitusionalisasi.

Dalam perspektif teori strategi pembelajaran (Sanjaya, 2015), strategi seharusnya dirancang sebagai pola terencana yang terintegrasi. Namun berdasarkan hasil analisis, strategi yang diterapkan masih bersifat situasional, sehingga belum mampu menjamin konsistensi implementasi pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh konsep manajemen mutu pendidikan (Sallis, 2014) yang menekankan pentingnya sistem yang berkelanjutan dan berbasis perbaikan terus-menerus. Dalam perspektif teori manajemen strategik, kondisi ini menunjukkan bahwa organisasi belum memiliki *strategic alignment* antara visi pembelajaran berbasis proyek dengan implementasi operasionalnya. Strategi yang berjalan masih bersifat reaktif, bukan proaktif, sehingga sulit mencapai efektivitas jangka panjang.

Lebih lanjut, jika dianalisis menggunakan konsep *instructional leadership*, peran kepemimpinan belum sepenuhnya berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran, melainkan masih berada pada ranah administratif. Hal ini berdampak pada lemahnya fungsi supervisi akademik dan monitoring berbasis data.

Selain itu, berdasarkan hasil display data, keterlibatan dunia industri dalam pembelajaran masih terbatas, khususnya pada tahap perencanaan. Dalam kerangka teori *link and match*, kondisi ini menunjukkan bahwa integrasi antara dunia pendidikan dan dunia industri belum berjalan secara optimal. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pembelajaran belum berbasis kebutuhan riil industri, sehingga berimplikasi pada rendahnya relevansi kompetensi peserta didik.

Dari hasil verifikasi data, juga ditemukan bahwa kolaborasi antar guru belum berkembang secara sistematis, sehingga pembelajaran masih berjalan secara parsial. Hal ini menunjukkan bahwa strategi optimalisasi belum mampu membangun budaya kolaboratif yang menjadi karakteristik utama pembelajaran berbasis proyek.

Dapat disimpulkan bahwa strategi optimalisasi pembelajaran berbasis proyek belum efektif karena belum didukung oleh sistem manajemen yang terstruktur. Oleh karena itu, strategi yang perlu dikembangkan meliputi penguatan kepemimpinan pembelajaran, pengembangan sistem koordinasi berbasis kinerja, serta peningkatan kemitraan yang substantif dengan dunia industri.

4.2.3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek yang Efektif dan Kontekstual

Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum adanya model pembelajaran yang terdokumentasi secara sistematis menyebabkan implementasi PjBL bersifat variatif dan tidak

konsisten. Dalam perspektif teori model pembelajaran, kondisi ini menunjukkan absennya *instructional blueprint* yang seharusnya menjadi acuan dalam praktik pembelajaran.

Secara konseptual, model pembelajaran berfungsi sebagai *guiding framework* yang menjamin konsistensi dan kualitas implementasi. Ketidadaan model menyebabkan pembelajaran bergantung pada subjektivitas guru, sehingga berpotensi menimbulkan ketimpangan kualitas pembelajaran. Dalam perspektif teori model pembelajaran (Joyce, Weil, & Calhoun, 2016), kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum memiliki kerangka konseptual yang jelas sebagai pedoman implementasi.

Berdasarkan hasil display data, implementasi pembelajaran berbasis proyek masih bergantung pada inisiatif masing-masing guru, sehingga terjadi variasi dalam pelaksanaan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran belum bersifat institusional, melainkan masih individual.

Dalam tahap verifikasi, ditemukan bahwa keterlibatan dunia industri dalam pembelajaran masih terbatas, sehingga proyek yang dilaksanakan belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan dunia kerja. Dalam konteks teori pendidikan vokasi, kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum sepenuhnya kontekstual. Lebih jauh, analisis menunjukkan bahwa model yang ada belum mengintegrasikan kebutuhan dunia industri. Hal ini menunjukkan adanya *contextual gap*, di mana pembelajaran belum sepenuhnya relevan dengan tuntutan dunia kerja.

Berdasarkan integrasi antara temuan empirik dan kajian teoretis, penelitian ini merumuskan model pembelajaran berbasis proyek yang lebih efektif dan kontekstual, yaitu *Integrated Industry-Based Project Based Learning* (IIB-PjBL). Model ini merupakan sintesis dari konsep PjBL, teori konstruktivisme, dan konsep *link and match* dalam pendidikan vokasi yang tidak hanya menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, tetapi juga pada integrasi sistemik antara kurikulum, pembelajaran, dan kebutuhan industri.

Secara konseptual, model ini merepresentasikan pergeseran paradigma dari *teaching-based learning* menuju *ecosystem-based learning*, di mana pembelajaran tidak hanya berlangsung di dalam kelas, tetapi juga terhubung dengan ekosistem industri.

Pengembangan model IIB-PjBL menjadi kontribusi strategis dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sekaligus memperkuat relevansi pembelajaran berbasis proyek dalam konteks pendidikan vokasi. Dalam tahapan prosesnya model ini meliputi kegiatan-kegiatan yang terdapat pada konsep *link and match*, yaitu:

- 1) Kurikulum disusun bersama Industri (sinkronisasi kurikulum)
- 2) Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*)

- 3) Guru/Instruktur dari Industri (Praktisi Mengajar)
- 4) Praktik Kerja Lapangan/Magang
- 5) Sertifikasi Kompetensi
- 6) Magang Guru
- 7) Update Teknologi dan pelatihan guru/instruktur
- 8) Riset Terapan Bersama mendukung *teaching factory*
- 9) Unsur inovasi tambahan: Pusat Karir dan komitmen serapan (BKK), budaya kerja, peningkatan sarana prasarana

Dengan demikian, model yang diusulkan tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan pembelajaran, tetapi juga sebagai sistem pengelolaan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dan berorientasi pada peningkatan kompetensi peserta didik.

4.2.4 Implikasi Terhadap Kompetensi Peserta Didik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa capaian kompetensi peserta didik masih berada pada kategori cukup baik, yaitu sekitar 77,50%. Dalam perspektif analisis kausal, kondisi ini tidak dapat dilepaskan dari kualitas implementasi pembelajaran berbasis proyek yang belum optimal.

Secara teoretis, pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi untuk meningkatkan kompetensi melalui pengalaman belajar yang bermakna. Namun demikian, potensi tersebut bersifat *conditional*, yaitu sangat bergantung pada kualitas desain dan implementasi pembelajaran. Dalam perspektif teori *konstruktivisme* dan *experiential learning*, pembelajaran berbasis proyek seharusnya mampu meningkatkan kompetensi peserta didik melalui pengalaman belajar yang bermakna. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi yang belum optimal menyebabkan potensi tersebut belum sepenuhnya terealisasi.

Analisis menunjukkan bahwa kelemahan pada aspek perencanaan, pelaksanaan, dan strategi berdampak langsung pada rendahnya penguasaan keterampilan teknis dan keterampilan proyek. Hal ini menunjukkan adanya hubungan linier antara kualitas pembelajaran dengan capaian kompetensi.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kausal antara kualitas implementasi pembelajaran berbasis proyek dengan capaian kompetensi peserta didik. Peningkatan kompetensi peserta didik tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus melalui rekonstruksi sistem pembelajaran berbasis proyek secara komprehensif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, optimalisasi pembelajaran berbasis proyek menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kompetensi peserta didik secara menyeluruh.