

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi dan Subjek Penelitian

4.1.1. Gambaran Umum Sekolah

Penelitian ini dilaksanakan di SMK YPC Tasikmalaya, yang dipilih secara purposif karena memiliki karakteristik yang relevan dengan fokus penelitian, yaitu penerapan pembelajaran *Teaching factory* pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) serta pemanfaatan *Learning management system* (LMS) dalam mendukung proses pembelajaran. Sekolah ini menunjukkan upaya pengembangan pembelajaran vokasi yang berorientasi pada kebutuhan dunia kerja melalui integrasi praktik berbasis proyek dan teknologi digital.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK YPC Tasikmalaya yang berlokasi di Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Sekolah ini dipilih secara purposif karena memiliki karakteristik yang relevan dengan fokus penelitian, khususnya dalam penerapan pembelajaran *Teaching factory* pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) serta penggunaan *Learning management system* (LMS) dalam mendukung proses pembelajaran berbasis digital.

Secara umum, lingkungan pembelajaran di SMK YPC Tasikmalaya menunjukkan upaya pengembangan pendidikan vokasi yang cukup dekat dengan kebutuhan dunia industri. Hal tersebut terlihat dari pengembangan fasilitas praktik, pola pembelajaran berbasis proyek, serta keterlibatan dunia industri dalam mendukung proses pembelajaran. Pada kompetensi keahlian TKJ, pembelajaran

tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi dan praktik dasar, tetapi juga diarahkan pada pengalaman kerja yang menyerupai kondisi kerja nyata di industri.

Kondisi laboratorium praktik di kompetensi keahlian TKJ tergolong memadai dan mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis industri. Laboratorium yang digunakan peserta didik telah dilengkapi dengan perangkat jaringan dan fasilitas praktik fiber optik yang dikembangkan melalui kerja sama dengan Telkom Bandung. Keberadaan fasilitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual karena peserta didik dapat melakukan praktik menggunakan perangkat dan sistem yang mendekati standar industri telekomunikasi. Lingkungan laboratorium juga dirancang untuk mendukung aktivitas praktik berbasis proyek sehingga suasana pembelajaran lebih menyerupai *workflow* kerja di dunia industri.

Pola pembelajaran yang diterapkan pada kompetensi keahlian TKJ mengarah pada model pembelajaran berbasis *Teaching factory*. Dalam pelaksanaannya, peserta didik tidak hanya mengikuti praktik pembelajaran biasa, tetapi juga terlibat dalam penyelesaian proyek yang disusun menyerupai proses kerja nyata di industri. Peserta didik dibiasakan bekerja berdasarkan pembagian tugas, target pekerjaan, penyelesaian proyek, serta pelaporan hasil kerja sebagaimana pola kerja yang diterapkan di dunia usaha dan dunia industri. Melalui pola pembelajaran tersebut, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aplikatif dan kontekstual.

Selain penerapan *Teaching factory*, sekolah juga telah memanfaatkan *Learning management system* (LMS) dalam mendukung proses pembelajaran.

LMS yang digunakan dikembangkan secara mandiri oleh sekolah sehingga fitur dan penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di SMK YPC Tasikmalaya. Penggunaan LMS tidak hanya dimanfaatkan untuk distribusi materi dan pengumpulan tugas, tetapi juga digunakan untuk mendukung dokumentasi pembelajaran, pengelolaan aktivitas proyek, penyampaian instruksi kerja, serta monitoring aktivitas peserta didik dalam pembelajaran *Teaching factory*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LMS di sekolah telah berkembang menyesuaikan kebutuhan pembelajaran vokasi berbasis digital.

Dalam aktivitas pembelajaran sehari-hari, peserta didik terlibat dalam berbagai kegiatan praktik berbasis proyek, baik secara individu maupun kelompok. Peserta didik menggunakan LMS untuk mengakses materi pembelajaran, menerima jobsheet, mengumpulkan laporan praktik, mendokumentasikan hasil pekerjaan, serta berkomunikasi dengan guru selama proses penyelesaian proyek berlangsung. Pada beberapa kegiatan praktik, peserta didik juga dibiasakan melakukan dokumentasi pekerjaan dan pelaporan hasil kerja secara digital sebagai bagian dari pembiasaan budaya kerja industri.

Pengembangan pembelajaran di SMK YPC Tasikmalaya juga didukung melalui kerja sama dengan beberapa mitra industri, di antaranya Telkom Bandung, PT Media Distribusi Prima, dan ION Net. Bentuk kerja sama yang dilakukan meliputi penyesuaian kurikulum sesuai kebutuhan industri, pelaksanaan praktik kerja lapangan (PKL), program magang guru, serta dukungan terhadap rekrutmen tenaga kerja lulusan SMK. Dalam beberapa kasus, peserta didik yang melaksanakan PKL pada industri mitra yang telah memiliki kerja sama dengan sekolah berpeluang

direkrut langsung menjadi tenaga kerja setelah menyelesaikan pendidikan. Kerja sama tersebut memberikan kontribusi terhadap penguatan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja sekaligus mendukung pengembangan pembelajaran *Teaching factory* berbasis industri di sekolah.

4.1.2. Implementasi *Teaching factory* dan LMS di Sekolah

Implementasi *Teaching factory* pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK YPC Tasikmalaya diarahkan pada pembelajaran berbasis proyek yang menyerupai sistem kerja di dunia industri. Dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya menerima materi pembelajaran secara teoritis, tetapi juga terlibat langsung dalam penyelesaian proyek praktik yang disusun berdasarkan alur kerja tertentu. Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan yang menekankan praktik kerja, pembagian tugas, penyelesaian target pekerjaan, serta dokumentasi hasil kerja sebagaimana yang diterapkan dalam lingkungan industri.

Kondisi laboratorium praktik di kompetensi keahlian TKJ mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis *Teaching factory*. Laboratorium telah dilengkapi dengan perangkat jaringan dan fasilitas praktik fiber optik yang dikembangkan melalui kerja sama dengan Telkom Bandung. Keberadaan fasilitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual karena peserta didik dapat melakukan praktik menggunakan perangkat dan sistem yang mendekati kondisi kerja industri telekomunikasi. Lingkungan praktik juga dirancang untuk

mendukung pembelajaran berbasis proyek sehingga aktivitas pembelajaran lebih menyerupai *workflow* kerja industri.

Pelaksanaan pembelajaran di sekolah telah memanfaatkan *Learning management system* (LMS) sebagai bagian dari pendukung proses *Teaching factory*. LMS yang digunakan dikembangkan secara mandiri oleh sekolah sehingga fitur dan penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Guru memanfaatkan LMS untuk mendistribusikan materi, memberikan jobsheet, mengelola tugas proyek, memantau progres pekerjaan peserta didik, serta memberikan umpan balik secara digital.

Salah satu guru menjelaskan bahwa LMS digunakan untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran praktik, meskipun penggunaannya belum sepenuhnya optimal. Guru tersebut menyampaikan:

“LMS digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penyampaian materi, pemberian tugas dan proyek, monitoring progres pekerjaan siswa, diskusi dan kolaborasi, pengumpulan laporan praktik, serta pemberian umpan balik secara digital.”

Guru lain juga menjelaskan bahwa LMS lebih banyak digunakan untuk mendukung aktivitas proyek dan praktik kerja peserta didik.

“LMS dipakai untuk upload materi, kasih tugas, sama monitoring progres siswa.”

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, penggunaan LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* di sekolah ini belum sepenuhnya berfungsi sebagai sistem inti pembelajaran, tetapi sudah digunakan sebagai sarana penting dalam

mendukung pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis proyek. LMS membantu guru dan peserta didik dalam mengatur alur pembelajaran, dokumentasi pekerjaan, serta komunikasi pembelajaran secara lebih fleksibel.

Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran *Teaching factory* juga menunjukkan keterlibatan yang cukup aktif dalam penyelesaian proyek praktik. Peserta didik menggunakan LMS untuk mengakses instruksi kerja, mengumpulkan laporan praktik, melihat progres pekerjaan, serta menerima evaluasi dan umpan balik dari guru. Dalam beberapa kegiatan proyek, peserta didik dibiasakan bekerja secara individu maupun kelompok sesuai pembagian tugas yang telah ditentukan.

Salah satu peserta didik menyampaikan bahwa penggunaan LMS membantu mereka memahami alur kerja dalam penyelesaian proyek.

“LMS bantu karena ada urutan kerja. Jadi nggak asal kerja, tapi ada tahapannya.”

Peserta didik lain juga menyampaikan bahwa pembelajaran yang diterapkan terasa lebih dekat dengan dunia kerja dibandingkan pembelajaran biasa di kelas.

“Menurut saya sudah cukup mendekati, apalagi dari cara kerja dan pembagian tugasnya. Ada deadline juga, jadi kita dituntut lebih disiplin.”

Pengembangan pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya juga didukung melalui kerja sama dengan beberapa mitra industri, di antaranya Telkom Bandung, PT Media Distribusi Prima, dan ION Net. Kerja sama tersebut dilakukan dalam bentuk penyesuaian kurikulum sesuai kebutuhan industri, pelaksanaan praktik kerja lapangan (PKL), program magang guru, serta dukungan rekrutmen tenaga kerja lulusan SMK. Dalam beberapa kondisi, peserta didik yang

melaksanakan PKL pada industri mitra berpeluang direkrut langsung menjadi tenaga kerja setelah menyelesaikan pendidikan. Kerja sama tersebut memberikan kontribusi dalam memperkuat relevansi pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja dan industri.

4.1.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari enam informan, yaitu tiga guru produktif TKJ dan tiga peserta didik kelas XII. Guru produktif berperan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran, sedangkan peserta didik kelas XII dipilih karena telah memiliki pengalaman langsung dalam mengikuti pembelajaran *Teaching factory* berbasis LMS.

4.2. Temuan Penelitian

4.2.1. Kondisi Implementasi *Learning management system* (LMS) dalam Pembelajaran *Teaching factory*

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SMK YPC Tasikmalaya, implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) telah berjalan dan digunakan dalam berbagai aktivitas pembelajaran. LMS dimanfaatkan sebagai sarana pendukung pembelajaran berbasis proyek, terutama dalam distribusi materi, pemberian tugas, pengumpulan laporan praktik, monitoring progres pekerjaan peserta didik, serta komunikasi pembelajaran antara guru dan peserta didik.

Meskipun demikian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* belum sepenuhnya terintegrasi sebagai sistem inti pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, LMS masih lebih banyak digunakan sebagai sistem pendukung pembelajaran praktik, sementara aktivitas utama pembelajaran tetap berpusat pada kegiatan praktik kerja dan penyelesaian proyek secara langsung di laboratorium maupun lingkungan praktik.

Salah satu guru menjelaskan bahwa penggunaan LMS di sekolah sudah mulai terintegrasi dengan pembelajaran *Teaching factory*, namun pemanfaatannya masih belum optimal.

“*Teaching factory* dengan LMS di sekolah ini sebenarnya sudah mulai terintegrasi, tetapi memang belum sepenuhnya optimal. LMS saat ini lebih banyak digunakan sebagai media utama untuk mendistribusikan materi pembelajaran, penugasan proyek, serta komunikasi antara guru dan siswa.”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa LMS telah menjadi bagian dari proses pembelajaran, khususnya dalam mendukung pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis proyek. Akan tetapi, pemanfaatan LMS masih berada pada tahap penggunaan instrumental dan belum sepenuhnya menjadi sistem yang mengelola keseluruhan *workflow* pembelajaran *Teaching factory* secara digital.

Guru lain juga menyampaikan bahwa LMS lebih banyak dimanfaatkan untuk membantu aktivitas pembelajaran dan belum berfungsi sebagai pusat utama pembelajaran.

“LMS lebih sering dipakai untuk bantu materi sama tugas, sementara kegiatan utamanya tetap di praktik. Jadi bisa dibilang LMS itu masih sebagai pendukung, belum jadi sistem utama.”

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS di sekolah telah mendukung berbagai aktivitas pembelajaran praktik. Namun, pemanfaatan LMS masih didominasi oleh fungsi pengelolaan materi, penugasan, dan dokumentasi pembelajaran, sehingga belum sepenuhnya terintegrasi dengan seluruh aktivitas pembelajaran berbasis *workflow* industri digital. Kondisi ini menunjukkan bahwa LMS telah berperan sebagai sistem pendukung pembelajaran yang membantu pengelolaan proses belajar mengajar, meskipun integrasinya dengan karakteristik pembelajaran *Teaching Factory* masih perlu diperkuat agar mampu mendukung pengelolaan pembelajaran yang lebih komprehensif.

Dalam proses pembelajaran sehari-hari, LMS digunakan untuk membantu guru mengelola aktivitas pembelajaran berbasis proyek. Guru memanfaatkan LMS untuk membagikan materi pembelajaran, memberikan jobsheet, memantau progres pekerjaan peserta didik, mengelola laporan praktik, serta memberikan umpan balik secara digital.

Salah satu guru menjelaskan:

“LMS digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penyampaian materi, pemberian tugas dan proyek, monitoring progres pekerjaan siswa, diskusi dan kolaborasi, pengumpulan laporan praktik, serta pemberian umpan balik secara digital.”

Penggunaan LMS dalam pembelajaran menunjukkan bahwa sekolah telah berupaya memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung pengelolaan pembelajaran *Teaching factory*. Selain membantu distribusi materi dan tugas, LMS juga digunakan untuk mendukung monitoring aktivitas peserta didik selama proses penyelesaian proyek berlangsung.

Berdasarkan hasil observasi, penggunaan LMS membantu guru dalam memantau perkembangan pekerjaan peserta didik meskipun pembelajaran praktik tidak selalu berlangsung di dalam kelas. Dalam beberapa kegiatan praktik, peserta didik bekerja secara individu maupun kelompok sesuai pembagian tugas proyek yang telah ditentukan. Peserta didik kemudian mengunggah laporan, dokumentasi pekerjaan, dan hasil praktik melalui LMS sehingga guru dapat melakukan monitoring secara lebih fleksibel.

Hal tersebut diperkuat oleh hasil wawancara mengenai pengelolaan proyek melalui LMS.

“Pengelolaannya dilakukan melalui pembagian kelompok secara online, monitoring progres melalui logbook atau jurnal harian digital, serta pengumpulan laporan, dokumentasi, dan hasil produk di LMS.”

Temuan tersebut menunjukkan bahwa LMS telah dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan *workflow* pembelajaran berbasis proyek, meskipun implementasinya belum sepenuhnya berjalan secara optimal dan terintegrasi. Penggunaan logbook digital dan dokumentasi proyek menunjukkan adanya upaya untuk membangun pola pembelajaran yang lebih dekat dengan sistem kerja industri.

Dari sisi peserta didik, penggunaan LMS dinilai membantu proses pembelajaran karena memberikan panduan kerja yang lebih jelas dalam penyelesaian proyek praktik. LMS membantu peserta didik memahami tahapan pekerjaan, instruksi kerja, serta target penyelesaian proyek.

Salah satu peserta didik menyampaikan:

“Menurut saya cukup membantu, terutama buat lihat alur kerja. Jadi kita nggak terlalu bergantung sama guru terus, karena sudah ada panduan di LMS.”

Peserta didik lain juga menyampaikan bahwa LMS membantu mereka memahami tahapan pekerjaan dalam pembelajaran berbasis proyek.

“LMS bantu karena ada urutan kerja. Jadi nggak asal kerja, tapi ada tahapannya.”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa LMS tidak hanya digunakan sebagai media penyimpanan materi pembelajaran, tetapi juga membantu peserta didik memahami *workflow* pekerjaan dalam pembelajaran *Teaching factory*. Kondisi ini mendukung pembiasaan peserta didik terhadap pola kerja yang lebih sistematis dan terstruktur.

Meskipun implementasi LMS memberikan berbagai manfaat dalam pembelajaran *Teaching factory*, hasil penelitian juga menunjukkan adanya beberapa kendala dalam pelaksanaannya. Kendala yang paling sering muncul berkaitan dengan keterbatasan jaringan internet, perangkat pembelajaran, serta kemampuan penggunaan LMS yang masih beragam di kalangan guru dan peserta didik.

Salah satu guru menyampaikan:

“Beberapa kendala utama antara lain keterbatasan infrastruktur (internet dan perangkat), literasi digital guru dan siswa yang masih beragam, kurangnya pelatihan berkelanjutan, serta kesulitan dalam manajemen waktu proyek.”

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran vokasi tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan sistem digital, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia, infrastruktur, dan budaya penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dengan demikian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya dapat dikatakan telah berjalan dan mendukung aktivitas pembelajaran berbasis proyek, namun masih memerlukan penguatan agar LMS dapat berfungsi lebih optimal sebagai sistem inti dalam pengelolaan pembelajaran berbasis *workflow* industri digital.

4.2.2. Strategi Implementasi *Learning management system* (LMS) dalam Pembelajaran *Teaching factory*

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi penelitian, strategi implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik pembelajaran vokasi yang berbasis proyek dan praktik kerja. LMS tidak digunakan untuk menggantikan pembelajaran praktik, tetapi dimanfaatkan sebagai sistem pendukung yang membantu pengelolaan aktivitas pembelajaran, koordinasi proyek, monitoring pekerjaan peserta didik, serta dokumentasi proses pembelajaran secara digital.

Strategi implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* dimulai dari tahap perencanaan pembelajaran. Guru menyusun modul ajar berbasis proyek, menentukan alur kerja (*workflow*) proyek, menyiapkan jobsheet, serta merancang sistem penilaian berbasis kinerja yang kemudian diintegrasikan ke dalam LMS. Seluruh perangkat pembelajaran tersebut disusun menyesuaikan kebutuhan praktik kerja pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Salah satu guru menjelaskan bahwa proses perencanaan pembelajaran dilakukan dengan menyesuaikan aktivitas proyek yang akan dikerjakan peserta didik.

“Perencanaan dimulai dari penyusunan modul ajar berbasis proyek. Guru juga merancang alur proyek (*workflow*), skenario pembelajaran, serta sistem penilaian berbasis kinerja. Semua komponen tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam LMS.”

Guru lain juga menyampaikan bahwa seluruh perangkat pembelajaran dimasukkan ke LMS agar peserta didik dapat mengikuti tahapan pekerjaan secara lebih terstruktur.

“Perencanaan biasanya dimulai dari proyek yang akan dikerjakan siswa. Dari situ kami buat modul ajar, jobsheet, sama alur kerja. Nah, semuanya itu kemudian diinput ke LMS supaya siswa bisa mengikuti langkah-langkahnya.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, strategi implementasi LMS dilakukan dengan mengintegrasikan perangkat pembelajaran dan *workflow* proyek ke dalam sistem digital sehingga peserta didik dapat memahami tahapan pekerjaan secara lebih sistematis. Strategi tersebut menunjukkan bahwa LMS digunakan

untuk mendukung pembelajaran berbasis *workflow* kerja yang menyerupai proses kerja industri.

Strategi implementasi LMS juga dilakukan melalui pengelolaan proyek dan monitoring aktivitas peserta didik secara digital. Guru memanfaatkan LMS untuk mengatur pembagian kelompok, memantau progres pekerjaan, mengelola logbook digital, serta mengumpulkan laporan dan dokumentasi hasil praktik peserta didik.

Salah satu guru menjelaskan:

“Pengelolaannya dilakukan melalui pembagian kelompok secara online, monitoring progres melalui logbook atau jurnal harian digital, serta pengumpulan laporan, dokumentasi, dan hasil produk di LMS.”

Temuan tersebut menunjukkan bahwa strategi implementasi LMS diarahkan untuk mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek secara lebih fleksibel dan terdokumentasi. Penggunaan logbook digital dan monitoring progres pekerjaan membantu guru melakukan pengawasan terhadap aktivitas peserta didik meskipun pembelajaran tidak selalu berlangsung di dalam kelas.

Selain mendukung pengelolaan proyek, strategi implementasi LMS juga dilakukan melalui penyesuaian pembelajaran dengan kebutuhan praktik kerja di industri. Guru tidak memosisikan LMS sebagai pusat utama pembelajaran, tetapi sebagai sistem yang mendukung aktivitas praktik dan *workflow* kerja peserta didik.

Hal tersebut disampaikan oleh salah satu guru:

“Strateginya lebih ke penyesuaian pembelajaran dengan kebutuhan praktik. Jadi LMS digunakan untuk mendukung kegiatan proyek, bukan menggantikan praktiknya.”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS di sekolah tetap mempertahankan karakter utama pembelajaran vokasi yang menekankan praktik kerja nyata. LMS digunakan sebagai sarana untuk memperkuat pengelolaan pembelajaran, bukan menggantikan aktivitas praktik yang menjadi inti *Teaching factory*.

Strategi implementasi LMS juga dilakukan melalui kolaborasi antar guru dalam menyusun pembelajaran berbasis *Teaching factory*. Guru produktif, guru normatif, dan guru adaptif berupaya menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan kompetensi kerja di masing-masing jurusan agar pembelajaran lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri.

Salah satu guru menjelaskan:

“Kuncinya adalah kolaborasi antar guru, termasuk guru normatif, adaptif, dan produktif. Materi harus disesuaikan dengan kebutuhan kompetensi di masing-masing jurusan.”

Kolaborasi tersebut menunjukkan bahwa strategi implementasi LMS tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga menyangkut penyesuaian pembelajaran dengan kebutuhan kompetensi kerja dan karakteristik pembelajaran vokasi berbasis industri.

Dari sisi peserta didik, strategi implementasi LMS membantu mereka memahami tahapan pekerjaan dan penyelesaian proyek secara lebih terarah. Peserta didik dapat mengakses instruksi kerja, melihat urutan pekerjaan, serta memperoleh umpan balik secara digital selama proses pembelajaran berlangsung.

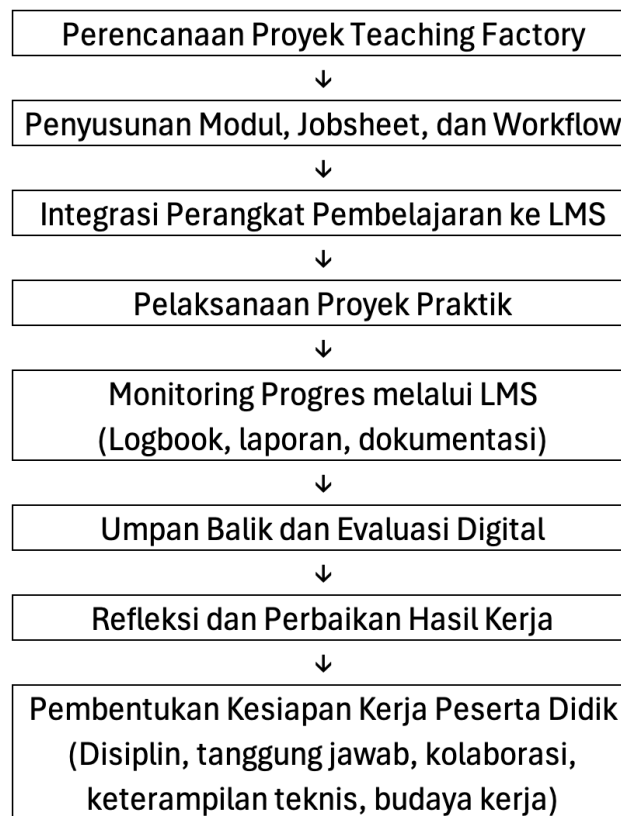
Salah satu peserta didik menyampaikan:

“Cukup membantu sih, karena tampilannya sederhana dan ada langkah-langkahnya. Jadi kita bisa ikuti prosesnya dari awal sampai akhir.”

Peserta didik lain juga menyampaikan bahwa LMS membantu mereka memahami alur kerja secara lebih sistematis.

“LMS bantu karena ada urutan kerja. Jadi nggak asal kerja, tapi ada tahapannya.”

Berdasarkan hasil penelitian, strategi implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching Factory* di SMK YPC Tasikmalaya dilakukan melalui integrasi *workflow* proyek ke dalam sistem digital, pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis proyek, monitoring progres kerja peserta didik, kolaborasi antar guru, serta penyesuaian pembelajaran dengan kebutuhan praktik industri. Strategi tersebut menunjukkan bahwa LMS telah dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran *Teaching Factory* secara lebih terstruktur, terdokumentasi, dan fleksibel. Meskipun demikian, optimalisasi pemanfaatan LMS masih diperlukan agar integrasi antara pembelajaran berbasis proyek dan pengelolaan aktivitas pembelajaran digital dapat berjalan secara lebih efektif.



Gambar 4. 1 Workflow Implementasi LMS dalam Pembelajaran Teaching factory

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya dilakukan melalui integrasi *workflow* pembelajaran berbasis proyek ke dalam sistem digital. Proses implementasi dimulai dari tahap perencanaan proyek, penyusunan modul ajar dan jobsheet, kemudian diintegrasikan ke dalam LMS sebagai panduan pembelajaran peserta didik. LMS selanjutnya digunakan untuk mendukung pelaksanaan proyek, monitoring progres pekerjaan, dokumentasi hasil kerja, pemberian umpan balik, serta evaluasi pembelajaran secara digital. Proses tersebut berkontribusi terhadap pembentukan kesiapan kerja peserta didik melalui

pembiasaan budaya kerja, tanggung jawab, disiplin, kolaborasi, dan keterampilan teknis yang mendekati pola kerja industri.

4.2.3. Kontribusi Implementasi *Learning management system* (LMS) terhadap Kesiapan Kerja Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi penelitian, implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Kontribusi tersebut terlihat pada pembiasaan peserta didik terhadap pola kerja yang lebih terstruktur, penguatan tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek, peningkatan kemampuan bekerja sama, serta pembentukan budaya kerja yang mendekati kondisi dunia industri.

Melalui pembelajaran berbasis *Teaching factory* yang didukung LMS, peserta didik tidak hanya belajar menyelesaikan tugas praktik, tetapi juga dibiasakan bekerja berdasarkan alur kerja tertentu, target penyelesaian pekerjaan, pembagian tugas, dan dokumentasi hasil kerja. Kondisi tersebut membantu peserta didik memahami pola kerja yang lebih sistematis sebagaimana yang diterapkan di dunia kerja dan industri.

Salah satu guru menyampaikan bahwa implementasi *Teaching factory* berbasis LMS memberikan pengaruh terhadap kesiapan kerja peserta didik karena peserta didik mulai terbiasa dengan simulasi kerja industri dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

“*Teaching factory* yang didukung LMS membantu siswa memahami simulasi kerja industri, proses produksi, budaya kerja, dan teknologi industri.”

Guru lain juga menyampaikan bahwa peserta didik menjadi lebih terbiasa dengan tanggung jawab kerja dan penyelesaian pekerjaan berdasarkan target waktu yang telah ditentukan.

“Siswa jadi lebih terbiasa dengan sistem kerja, mulai dari tugas, tanggung jawab, sampai deadline.”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* tidak hanya mendukung penguasaan kompetensi teknis, tetapi juga membantu membangun budaya kerja peserta didik melalui pembiasaan terhadap sistem kerja yang lebih terstruktur dan berbasis target pekerjaan.

Berdasarkan hasil penelitian, kontribusi implementasi LMS terhadap kesiapan kerja juga terlihat dari berkembangnya kemampuan kerja sama, komunikasi, tanggung jawab, dan keterampilan teknis peserta didik selama proses pembelajaran berbasis proyek berlangsung.

Salah satu guru menjelaskan:

“Beberapa kompetensi yang meningkat antara lain kerja sama tim, komunikasi, kesadaran sosial, dan etika kerja.”

Hal serupa juga disampaikan oleh guru lain yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik mengembangkan kemampuan bekerja sama dan tanggung jawab kerja.

“Yang paling terlihat itu kerja sama, komunikasi, sama tanggung jawab. Selain itu, kemampuan teknis juga meningkat karena langsung praktik.”

Temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* memberikan kontribusi pada pengembangan soft skills dan hard skills peserta didik secara bersamaan. Pembelajaran berbasis proyek yang didukung LMS membantu peserta didik tidak hanya memahami aspek teknis pekerjaan, tetapi juga membangun keterampilan kerja yang dibutuhkan di dunia industri.

Dari sisi peserta didik, pembelajaran *Teaching factory* berbasis LMS dinilai memberikan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan kondisi kerja nyata dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas. Peserta didik merasakan adanya pembiasaan terhadap sistem kerja, target pekerjaan, serta tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek.

Salah satu peserta didik menyampaikan:

“Menurut saya sudah cukup mendekati, apalagi dari cara kerja dan pembagian tugasnya. Ada deadline juga, jadi kita dituntut lebih disiplin.”

Peserta didik lain juga menyampaikan bahwa pembelajaran membuat mereka lebih terbiasa terhadap tanggung jawab dan pengelolaan waktu kerja.

“Saya jadi lebih disiplin, terutama soal waktu. Kalau telat, langsung kelihatan dampaknya.”

Selain itu, peserta didik juga mulai terbiasa melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaan melalui umpan balik yang diberikan guru melalui LMS. Umpan

balik digital membantu peserta didik mengetahui kekurangan dan memperbaiki hasil pekerjaan pada proyek berikutnya.

Salah satu peserta didik menjelaskan:

“Biasanya dari nilai dan *Feedback* di LMS. Kita bisa lihat kekurangan kita di mana, terus dibandingkan juga sama standar yang seharusnya.”

Temuan tersebut menunjukkan bahwa LMS tidak hanya digunakan sebagai media administrasi pembelajaran, tetapi juga mendukung proses evaluasi dan refleksi pembelajaran secara berkelanjutan. Peserta didik dapat melihat perkembangan hasil kerja, menerima umpan balik secara langsung, serta memahami standar pekerjaan yang harus dicapai.

Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* masih memerlukan penguatan agar kontribusinya terhadap kesiapan kerja peserta didik dapat berjalan lebih optimal. Beberapa kendala yang masih muncul berkaitan dengan kedisiplinan peserta didik dalam mengakses LMS, keterbatasan infrastruktur jaringan, serta kemampuan penggunaan teknologi digital yang belum merata.

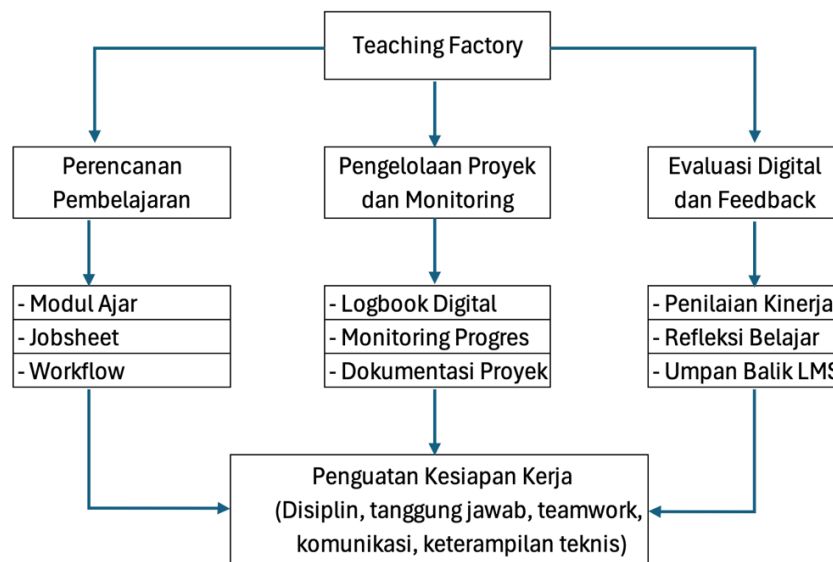
Salah satu peserta didik menyampaikan:

“Kadang lupa cek LMS atau telat ngumpulin. Sama jaringan juga kadang jadi masalah.”

Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa aspek yang masih perlu diperkuat dalam pembelajaran berbasis LMS adalah kompetensi teknis, etos kerja, dan kedisiplinan peserta didik.

“Yang utama adalah skill, etos kerja dan disiplin, serta peningkatan kompetensi teknis.”

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik melalui pembiasaan *workflow* kerja, penguatan tanggung jawab dan disiplin kerja, peningkatan kemampuan komunikasi dan kolaborasi, serta pengembangan kompetensi teknis berbasis proyek. Meskipun implementasinya masih menghadapi beberapa kendala, penggunaan LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* menunjukkan potensi yang cukup besar dalam mendukung pembentukan kesiapan kerja peserta didik yang lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri.



Gambar 4. 2 Strategi Implementasi LMS dalam Pembelajaran Teaching factory

Berdasarkan Gambar 4.2, strategi implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya

dilakukan melalui integrasi beberapa komponen utama pembelajaran berbasis proyek. Strategi implementasi dimulai dari tahap perencanaan pembelajaran yang meliputi penyusunan modul ajar, jobsheet, dan *workflow* proyek yang kemudian diintegrasikan ke dalam LMS. Tahap tersebut menjadi dasar dalam pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis *Teaching factory* agar peserta didik dapat memahami alur kerja dan tahapan proyek secara lebih sistematis.

Pada tahap pelaksanaan, LMS digunakan untuk mendukung pengelolaan proyek dan monitoring aktivitas peserta didik melalui logbook digital, dokumentasi pekerjaan, serta monitoring progres penyelesaian proyek. Penggunaan LMS dalam proses tersebut membantu guru melakukan pengawasan pembelajaran secara lebih fleksibel meskipun aktivitas praktik tidak selalu berlangsung di dalam kelas. Selain itu, LMS juga digunakan sebagai media evaluasi dan pemberian umpan balik digital melalui penilaian berbasis kinerja, refleksi pembelajaran, dan pemberian komentar terhadap hasil kerja peserta didik.

Integrasi berbagai komponen tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS tidak hanya digunakan sebagai media administrasi pembelajaran, tetapi juga berfungsi sebagai sistem pendukung *workflow* pembelajaran berbasis industri. Strategi implementasi tersebut memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik, terutama dalam aspek disiplin kerja, tanggung jawab, kerja sama tim, komunikasi, serta keterampilan teknis yang dibutuhkan di dunia industri.

Tabel 4. 1
Temuan Penelitian

Fokus Penelitian	Temuan Utama	Indikator Temuan	Sumber Data
Kondisi Implementasi LMS dalam Pembelajaran <i>Teaching factory</i>	LMS telah digunakan dalam pembelajaran <i>Teaching factory</i> , tetapi masih berfungsi sebagai sistem pendukung pembelajaran	Distribusi materi, pengumpulan tugas, monitoring proyek, logbook digital, dokumentasi praktik	Wawancara guru dan peserta didik
Kondisi Implementasi LMS dalam Pembelajaran <i>Teaching factory</i>	LMS membantu pengelolaan <i>workflow</i> pembelajaran berbasis proyek	Jobsheet digital, alur kerja proyek, monitoring progres pekerjaan	Wawancara guru dan observasi
Kondisi Implementasi LMS dalam Pembelajaran <i>Teaching factory</i>	Implementasi LMS masih menghadapi kendala teknis dan kesiapan penggunaan teknologi	Kendala jaringan, perangkat, literasi digital guru dan peserta didik	Wawancara guru dan peserta didik
Strategi Implementasi LMS	Implementasi LMS dilakukan melalui integrasi perangkat pembelajaran berbasis proyek ke dalam sistem digital	Modul ajar, <i>workflow</i> proyek, jobsheet, penilaian berbasis kinerja	Wawancara guru
Strategi Implementasi LMS	LMS digunakan untuk monitoring aktivitas dan progres pekerjaan peserta didik	Logbook digital, monitoring proyek, dokumentasi hasil kerja	Wawancara guru dan observasi
Strategi Implementasi LMS	Implementasi LMS dilakukan melalui kolaborasi antar guru	Kolaborasi guru normatif, adaptif, dan produktif	Wawancara guru
Kontribusi Implementasi LMS terhadap Kesiapan Kerja	LMS membantu pembiasaan <i>workflow</i> kerja industri	Deadline, pembagian tugas, tanggung jawab kerja	Wawancara peserta didik
Kontribusi Implementasi LMS terhadap Kesiapan Kerja	Pembelajaran berbasis proyek meningkatkan soft skills peserta didik	Komunikasi, kerja sama tim, disiplin, tanggung jawab	Wawancara guru dan peserta didik
Kontribusi Implementasi	LMS mendukung pengembangan	Penyelesaian proyek praktik,	Wawancara guru dan observasi

Fokus Penelitian	Temuan Utama	Indikator Temuan	Sumber Data
LMS terhadap Kesiapan Kerja	keterampilan teknis peserta didik	dokumentasi kerja digital	
Kontribusi Implementasi LMS terhadap Kesiapan Kerja	LMS membantu proses refleksi dan evaluasi pembelajaran	<i>Feedback</i> digital, evaluasi berbasis kinerja, refleksi hasil kerja	Wawancara peserta didik

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya telah mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek, monitoring *workflow* pekerjaan peserta didik, serta penguatan kesiapan kerja peserta didik. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa LMS tidak hanya digunakan sebagai media administrasi pembelajaran, tetapi mulai dimanfaatkan sebagai sistem pendukung pembelajaran berbasis *workflow* industri digital. Meskipun demikian, implementasi LMS masih menghadapi beberapa kendala, terutama pada aspek infrastruktur, kesiapan penggunaan teknologi digital, dan optimalisasi pemanfaatan LMS dalam pembelajaran berbasis proyek.

4.3. Pembahasan

4.3.1. Kondisi Implementasi *Learning management system* (LMS) dalam Pembelajaran *Teaching factory*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya telah digunakan untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran berbasis proyek. LMS dimanfaatkan dalam distribusi materi pembelajaran, pemberian

jobsheet, pengelolaan tugas proyek, monitoring progres pekerjaan peserta didik, pengumpulan laporan praktik, serta pemberian umpan balik secara digital. Meskipun demikian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* belum sepenuhnya berfungsi sebagai sistem inti pembelajaran dan masih lebih banyak digunakan sebagai sistem pendukung aktivitas praktik kerja.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LMS di sekolah telah mengalami perkembangan dari penggunaan yang sebelumnya hanya bersifat administratif menuju penggunaan yang lebih mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek dan *workflow* kerja. Penggunaan logbook digital, monitoring progres pekerjaan, dokumentasi proyek, serta pengelolaan laporan praktik menunjukkan adanya upaya integrasi teknologi digital dalam pembelajaran vokasi yang lebih kontekstual dengan kebutuhan dunia industri.

Kondisi tersebut sejalan dengan konsep *Work-Based Learning* yang menekankan bahwa proses pembelajaran perlu dikaitkan dengan pengalaman kerja nyata agar peserta didik mampu memahami konteks dan budaya kerja secara langsung (Billett, 2011). Dalam pembelajaran *Teaching factory*, peserta didik tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga terlibat dalam aktivitas kerja berbasis proyek yang menyerupai kondisi kerja di industri. LMS dalam konteks ini berfungsi sebagai sarana pendukung yang membantu pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis proyek agar proses pembelajaran berjalan lebih terstruktur, terdokumentasi, dan fleksibel.

Selain itu, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* juga menunjukkan adanya proses *experiential learning* atau pembelajaran berbasis

pengalaman. Kolb (1984) menjelaskan bahwa *experiential learning* terjadi ketika peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman langsung, refleksi, dan proses penyelesaian masalah. Dalam penelitian ini, peserta didik memperoleh pengalaman belajar melalui keterlibatan langsung dalam proyek praktik, penyelesaian pekerjaan, dokumentasi hasil kerja, serta refleksi pembelajaran melalui umpan balik digital yang diberikan guru melalui LMS.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan LMS membantu peserta didik memahami *workflow* pekerjaan secara lebih sistematis. Peserta didik dapat mengikuti tahapan pekerjaan melalui jobsheet, instruksi kerja, dan alur proyek yang tersedia di LMS. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa LMS tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan materi pembelajaran, tetapi juga membantu peserta didik memahami pola kerja dan tahapan pekerjaan yang menyerupai *workflow* industri digital. Temuan ini penting terutama pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang memiliki karakteristik pembelajaran berbasis proyek dan penggunaan sistem digital.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Al-Fraihat et al. (2020) yang menyatakan bahwa LMS dapat mendukung efektivitas pembelajaran melalui pengelolaan materi, komunikasi pembelajaran, monitoring aktivitas belajar, dan evaluasi pembelajaran secara digital. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam konteks pendidikan vokasi, LMS tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran daring, tetapi juga memiliki potensi untuk mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis kerja dan proyek praktik yang menyerupai sistem kerja industri.

Meskipun demikian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching Factory* masih menghadapi berbagai kendala. Kendala utama berkaitan dengan keterbatasan infrastruktur jaringan, kesiapan penggunaan teknologi digital, serta kemampuan guru dan peserta didik dalam memanfaatkan LMS secara optimal. Selain itu, karakteristik pembelajaran *Teaching Factory* yang berorientasi pada praktik kerja menyebabkan aktivitas pembelajaran tetap berpusat pada pelaksanaan proyek dan praktik lapangan. Oleh karena itu, LMS lebih berperan sebagai sistem pendukung yang membantu pengelolaan pembelajaran, monitoring aktivitas, dokumentasi hasil kerja, dan evaluasi pembelajaran secara digital.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pendidikan vokasi tidak dapat diposisikan sebagai pengganti praktik kerja, tetapi sebagai sistem pendukung yang membantu pengelolaan *workflow* pembelajaran berbasis industri secara lebih efektif. Pembelajaran *Teaching factory*, praktik kerja tetap menjadi inti utama pembelajaran, sedangkan LMS berfungsi untuk mendukung pengelolaan pembelajaran, monitoring aktivitas peserta didik, dokumentasi pekerjaan, serta evaluasi pembelajaran berbasis proyek secara digital.

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya telah menunjukkan arah pengembangan pembelajaran vokasi berbasis digital yang lebih terstruktur dan kontekstual dengan kebutuhan dunia industri. Meskipun implementasinya masih memerlukan penguatan pada aspek infrastruktur, kompetensi digital, dan optimalisasi penggunaan LMS, penggunaan LMS dalam

pembelajaran *Teaching factory* menunjukkan potensi yang cukup besar dalam mendukung pengembangan pembelajaran vokasi berbasis *workflow* industri digital.

4.3.2. Strategi Implementasi *Learning management system* (LMS) dalam Pembelajaran *Teaching factory*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik pembelajaran vokasi yang berbasis proyek dan praktik kerja. LMS tidak digunakan untuk menggantikan aktivitas praktik, tetapi dimanfaatkan sebagai sistem pendukung dalam pengelolaan *workflow* pembelajaran, monitoring aktivitas peserta didik, dokumentasi proyek, serta evaluasi pembelajaran berbasis kinerja.

Strategi implementasi LMS dimulai dari tahap perencanaan pembelajaran berbasis proyek. Guru menyusun modul ajar, jobsheet, alur kerja proyek, serta sistem penilaian berbasis kinerja yang kemudian diintegrasikan ke dalam LMS. Seluruh perangkat pembelajaran tersebut disusun sesuai kebutuhan kompetensi praktik pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS tidak dilakukan secara terpisah dari pembelajaran praktik, tetapi dirancang untuk mendukung pengelolaan aktivitas *Teaching factory* secara lebih terstruktur.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa strategi implementasi LMS diarahkan pada pengembangan pembelajaran berbasis *workflow* kerja. Peserta didik tidak hanya menerima materi pembelajaran, tetapi juga mengikuti tahapan pekerjaan, instruksi kerja, target penyelesaian proyek, serta dokumentasi hasil kerja

melalui sistem digital. Strategi tersebut membantu peserta didik memahami pola kerja yang lebih sistematis dan mendekati kondisi kerja di dunia industri.

Kondisi tersebut sejalan dengan konsep *Work-Based Learning* yang menekankan pentingnya integrasi pengalaman kerja ke dalam proses pembelajaran agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Raelin, 2008). Dalam penelitian ini, LMS digunakan untuk mendukung pengelolaan aktivitas pembelajaran berbasis proyek sehingga proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada pengalaman kerja dan penyelesaian proyek yang menyerupai *workflow* industri.

Selain mendukung *workflow* pembelajaran, strategi implementasi LMS juga dilakukan melalui monitoring progres pekerjaan peserta didik secara digital. Guru memanfaatkan LMS untuk mengelola logbook digital, memantau perkembangan proyek, mengatur pembagian kelompok kerja, serta mengelola laporan dan dokumentasi hasil praktik peserta didik. Penggunaan LMS dalam monitoring pembelajaran membantu guru melakukan pengawasan terhadap aktivitas peserta didik secara lebih fleksibel meskipun pembelajaran praktik tidak selalu berlangsung di dalam kelas.

Strategi tersebut menunjukkan adanya perubahan pola pengelolaan pembelajaran vokasi dari pembelajaran yang sebelumnya lebih berpusat pada aktivitas tatap muka menuju pembelajaran yang lebih terdokumentasi dan berbasis digital. LMS membantu guru mengelola aktivitas pembelajaran secara lebih sistematis sekaligus memberikan ruang bagi peserta didik untuk belajar lebih mandiri dalam menyelesaikan proyek praktik.

Implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* juga dilakukan melalui kolaborasi antar guru. Guru produktif, guru normatif, dan guru adaptif berupaya menyusun pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan kompetensi kerja di masing-masing jurusan. Strategi tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi digital, tetapi juga berkaitan dengan pengembangan pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri.

Kondisi tersebut sejalan dengan konsep *experiential learning* yang menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui proses penyelesaian masalah dan refleksi terhadap pengalaman belajar yang dilakukan (Kolb, 1984). Dalam penelitian ini, peserta didik tidak hanya mengakses materi melalui LMS, tetapi juga belajar memahami alur kerja, menyelesaikan proyek, menerima umpan balik digital, dan melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaan yang telah dilakukan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa strategi implementasi LMS membantu peserta didik memahami tahapan pekerjaan secara lebih sistematis. LMS menyediakan alur kerja, instruksi proyek, serta dokumentasi pembelajaran yang membantu peserta didik memahami proses penyelesaian pekerjaan dari awal hingga akhir. Temuan tersebut menunjukkan bahwa LMS memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran vokasi berbasis *workflow* industri digital yang lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Al-Fraihat et al. (2020) yang menyatakan bahwa LMS dapat mendukung efektivitas pembelajaran melalui

pengelolaan aktivitas belajar, komunikasi pembelajaran, monitoring progres pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran secara digital. Namun, dalam konteks pembelajaran vokasi berbasis *Teaching factory*, LMS tidak hanya digunakan sebagai media pembelajaran daring, tetapi juga sebagai sistem pendukung pengelolaan *workflow* pembelajaran berbasis proyek dan praktik kerja.

Meskipun demikian, implementasi strategi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* masih menghadapi beberapa kendala, terutama pada aspek kesiapan penggunaan teknologi digital, keterbatasan infrastruktur jaringan, serta optimalisasi pemanfaatan fitur LMS dalam pembelajaran berbasis proyek. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran vokasi memerlukan dukungan infrastruktur, peningkatan kompetensi digital guru, serta pengembangan sistem pembelajaran yang lebih terintegrasi.

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa strategi implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya dilakukan melalui integrasi *workflow* proyek ke dalam sistem digital, pengelolaan pembelajaran berbasis proyek, monitoring progres kerja peserta didik, serta kolaborasi antar guru dalam menyusun pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan industri. Strategi tersebut menunjukkan bahwa LMS memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan pembelajaran vokasi berbasis industri digital yang lebih terstruktur, fleksibel, dan kontekstual dengan dunia kerja.

4.3.3. Kontribusi Implementasi LMS terhadap Kesiapan Kerja Peserta Didik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Kontribusi tersebut terlihat dari pembiasaan peserta didik terhadap pola kerja yang lebih terstruktur, penguatan disiplin dan tanggung jawab kerja, peningkatan kemampuan komunikasi dan kolaborasi, serta pengembangan keterampilan teknis melalui pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran *Teaching factory* yang didukung LMS memberikan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan kondisi kerja nyata di dunia industri. Peserta didik tidak hanya menyelesaikan tugas praktik, tetapi juga dibiasakan bekerja berdasarkan target pekerjaan, pembagian tugas, alur kerja, dokumentasi pekerjaan, dan penyelesaian proyek sesuai deadline yang telah ditentukan. Kondisi tersebut membantu peserta didik memahami budaya kerja dan tanggung jawab kerja secara lebih nyata.

Temuan tersebut sejalan dengan konsep *Human Capital Theory* yang menjelaskan bahwa pendidikan berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kerja yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Becker, 1993). Dalam penelitian ini, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* tidak hanya mendukung penguasaan kompetensi teknis peserta didik, tetapi juga membantu membangun keterampilan kerja dan budaya kerja yang dibutuhkan di dunia industri.

Selain itu, pembelajaran berbasis proyek yang didukung LMS juga menunjukkan adanya proses *experiential learning*. Kolb (1984) menjelaskan bahwa pengalaman belajar langsung menjadi bagian penting dalam pembentukan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Dalam penelitian ini, peserta didik memperoleh pengalaman belajar melalui keterlibatan langsung dalam proyek praktik, penyelesaian pekerjaan, refleksi pembelajaran, serta penerimaan umpan balik digital melalui LMS. Pengalaman tersebut membantu peserta didik memahami proses kerja secara lebih nyata dibandingkan pembelajaran konvensional yang hanya berfokus pada penyampaian materi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LMS membantu peserta didik memahami *workflow* pekerjaan secara lebih sistematis. Peserta didik dapat mengikuti tahapan pekerjaan melalui jobsheet, instruksi kerja, serta alur proyek yang tersedia dalam LMS. Kondisi tersebut membantu peserta didik memahami proses kerja secara bertahap dan terstruktur sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dengan kebutuhan dunia industri.

Selain mendukung keterampilan teknis, implementasi LMS juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan soft skills peserta didik. Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dibiasakan bekerja sama dalam tim, berkomunikasi, mengatur waktu penyelesaian pekerjaan, serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Pembiasaan tersebut membantu peserta didik membangun etos kerja dan disiplin yang menjadi bagian penting dalam kesiapan kerja.

Kondisi tersebut sejalan dengan konsep *Work-Based Learning* yang menekankan bahwa pengalaman belajar berbasis kerja dapat membantu peserta didik memahami budaya kerja, tanggung jawab profesional, serta keterampilan kerja yang dibutuhkan di dunia industri (Billett, 2011). Dalam konteks penelitian ini, implementasi LMS mendukung proses pembelajaran berbasis kerja melalui pengelolaan *workflow* proyek, monitoring pekerjaan, dokumentasi hasil kerja, dan evaluasi berbasis kinerja secara digital.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan LMS membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Melalui fitur evaluasi dan umpan balik digital, peserta didik dapat mengetahui kekurangan dalam hasil pekerjaan dan melakukan perbaikan pada proyek berikutnya. Proses refleksi tersebut membantu peserta didik membangun kesadaran terhadap kualitas pekerjaan dan standar kerja yang harus dicapai.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Al-Fraihat et al. (2020) yang menjelaskan bahwa LMS dapat mendukung efektivitas pembelajaran melalui komunikasi pembelajaran, monitoring aktivitas belajar, dan evaluasi pembelajaran secara digital. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam konteks pendidikan vokasi berbasis *Teaching factory*, LMS tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran digital, tetapi juga mendukung pembentukan budaya kerja dan kesiapan kerja peserta didik melalui pembelajaran berbasis proyek yang menyerupai *workflow* industri.

Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kontribusi implementasi LMS terhadap kesiapan kerja peserta didik masih menghadapi

beberapa tantangan. Kendala tersebut berkaitan dengan kedisiplinan peserta didik dalam mengakses LMS, keterbatasan infrastruktur jaringan, serta kemampuan penggunaan teknologi digital yang belum merata. Selain itu, optimalisasi penggunaan LMS dalam pembelajaran berbasis proyek masih memerlukan penguatan agar implementasinya dapat berjalan lebih maksimal.

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik melalui pembiasaan *workflow* kerja, pengembangan disiplin dan tanggung jawab kerja, peningkatan kemampuan komunikasi dan kolaborasi, serta penguatan keterampilan teknis berbasis proyek. Penggunaan LMS dalam pembelajaran vokasi menunjukkan potensi yang cukup besar dalam mendukung pembentukan kesiapan kerja peserta didik yang lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri digital.

4.3.4. Sintesis Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya menunjukkan adanya integrasi antara pembelajaran vokasi berbasis proyek dengan pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan pembelajaran. LMS tidak hanya digunakan sebagai media administrasi pembelajaran, tetapi telah dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan *workflow* proyek, monitoring aktivitas peserta didik, dokumentasi hasil kerja, evaluasi pembelajaran, serta pemberian umpan balik secara digital.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching Factory* masih berfungsi sebagai sistem pendukung pembelajaran dalam pengelolaan pembelajaran vokasi berbasis industri. Meskipun demikian, penggunaan LMS telah membantu proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur, fleksibel, dan terdokumentasi. Peserta didik dapat mengikuti alur pekerjaan melalui *jobsheet* dan *workflow* proyek yang tersedia dalam LMS, sedangkan guru dapat melakukan monitoring progres pekerjaan, dokumentasi hasil praktik, serta evaluasi pembelajaran secara lebih efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa LMS memiliki peran penting dalam mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Strategi implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching Factory* dilakukan melalui lima strategi utama, yaitu pengembangan LMS berbasis kebutuhan sekolah, integrasi *workflow* proyek ke dalam sistem digital, monitoring aktivitas peserta didik melalui *logbook* digital, kolaborasi guru dalam pengelolaan pembelajaran, serta pemanfaatan LMS sebagai media dokumentasi dan evaluasi kinerja peserta didik.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa implementasi LMS memberikan kontribusi terhadap penguatan kesiapan kerja peserta didik. Melalui pembelajaran berbasis proyek yang didukung LMS, peserta didik dibiasakan bekerja berdasarkan target pekerjaan, pembagian tugas, *deadline*, dokumentasi pekerjaan, serta evaluasi berbasis kinerja. Kondisi tersebut membantu peserta didik memahami budaya kerja, tanggung jawab, disiplin, dan pola kerja yang mendekati kondisi kerja di dunia industri.

Berdasarkan sintesis hasil penelitian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* menunjukkan keterkaitan dengan konsep *Human Capital Theory*, *Experiential learning*, dan *Work-Based Learning*. Implementasi LMS membantu pengembangan keterampilan teknis dan soft skills peserta didik sebagai bagian dari penguatan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek yang didukung LMS juga memberikan pengalaman belajar langsung melalui penyelesaian proyek, refleksi pembelajaran, dan keterlibatan peserta didik dalam aktivitas kerja yang menyerupai dunia industri.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa LMS memiliki potensi untuk mendukung pengembangan pembelajaran vokasi berbasis *workflow* industri digital, khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang memiliki karakteristik pembelajaran berbasis proyek dan penggunaan sistem digital. Dalam konteks tersebut, LMS tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran daring, tetapi juga dapat digunakan sebagai sistem pendukung pengelolaan pembelajaran berbasis kerja dan proyek praktik secara lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Meskipun demikian, implementasi LMS dalam pembelajaran *Teaching factory* masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan infrastruktur jaringan, kesiapan penggunaan teknologi digital, serta optimalisasi pemanfaatan LMS dalam pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, implementasi LMS dalam pembelajaran vokasi memerlukan dukungan pengembangan infrastruktur, peningkatan kompetensi digital guru dan peserta didik, serta penguatan sistem pembelajaran yang lebih terintegrasi dengan kebutuhan dunia industri.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Learning management system* (LMS) dalam pembelajaran *Teaching factory* di SMK YPC Tasikmalaya memberikan kontribusi dalam mendukung pengembangan pembelajaran vokasi berbasis industri digital yang lebih terstruktur, fleksibel, dan kontekstual dengan kebutuhan dunia kerja. Implementasi LMS tidak hanya mendukung pengelolaan pembelajaran berbasis proyek, tetapi juga membantu penguatan kesiapan kerja peserta didik melalui pembiasaan *workflow* kerja, pengembangan disiplin dan tanggung jawab kerja, serta penguatan keterampilan teknis dan soft skills yang relevan dengan kebutuhan dunia industri.