



# Pendampingan Pembelajaran Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa RPL SMK Ibnu Sina Batam

Miftahul Ilmi<sup>1,\*</sup>, Hariselmi<sup>2</sup>, Doni Syofiawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Teknologi dan Bisnis Indobaru Nasional, Batam, Indonesia

<sup>2</sup>Institut Teknologi dan Sains Meranti, Batam, Indonesia

## Informasi Artikel

### Sejarah Artikel:

Submit: 16 April 2026

Revisi: 24 April 2026

Diterima: 08 Mei 2026

Diterbitkan: 30 Mei 2026

## Kata Kunci

Pendampingan Pembelajaran, Rekayasa Perangkat Lunak, Kesiapan Kerja, SMK, Teknologi Informasi

## Correspondence

E-mail: miftahulilmi12@gmail.com \*

## A B S T R A K

Perkembangan industri teknologi informasi menuntut tenaga kerja dengan kompetensi digital yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan industri. SMK Ibnu Sina Batam melalui Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan siap kerja, namun masih terdapat kesenjangan antara kompetensi yang diajarkan di sekolah dan tuntutan praktik industri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesiapan kerja siswa RPL melalui pendampingan pembelajaran teknologi informasi berbasis praktik. Metode yang digunakan meliputi ceramah, demonstrasi, workshop praktik, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Materi yang diberikan mencakup pemrograman web (HTML5, CSS3, JavaScript), manajemen basis data MySQL, pengembangan aplikasi menggunakan framework Laravel, serta pengenalan version control system Git. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari dan melibatkan 63 siswa kelas XII RPL. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 56,4% pada pre-test menjadi 71,8% pada post-test. Selain itu, 71,4% peserta mampu mengimplementasikan struktur proyek berbasis framework secara mandiri, dan 72% peserta menyatakan kegiatan sangat bermanfaat. Tingkat kepuasan keseluruhan peserta mencapai 88,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pendampingan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja siswa RPL SMK Ibnu Sina Batam.

## Abstract

The rapid development of the information technology industry requires a workforce equipped with relevant and adaptive digital competencies. SMK Ibnu Sina Batam, through its Software Engineering (RPL) study program, plays a strategic role in preparing work-ready graduates; however, a competency gap remains between the school curriculum and industry demands. This community service program aimed to enhance students' work readiness through practice-based information technology learning assistance. The methods included lectures, demonstrations, hands-on workshops, and evaluation using pre-test and post-test instruments. The materials covered web programming (HTML5, CSS3, JavaScript), MySQL database management, application development using the Laravel framework, and an introduction to the Git version control system. The program was conducted over three days and involved 63 Grade XII RPL students. The evaluation results showed an increase in the average score from 56.4% in the pre-test to 71.8% in the post-test. Furthermore, 71.4% of participants were able to independently implement a framework-based project structure, and 72% stated that the program was highly beneficial. Overall participant satisfaction reached 88.4%. These findings indicate that practice-based mentoring effectively improves both technical competencies and work readiness among RPL students at SMK Ibnu Sina Batam.





## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi (TI) yang pesat memberikan dampak signifikan terhadap kebutuhan tenaga kerja di berbagai sektor industri. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan program studi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) memiliki peran strategis dalam mempersiapkan generasi muda untuk memasuki industri TI yang terus berkembang [1]. Kota Batam sebagai kawasan industri dan perdagangan bebas (Free Trade Zone) memiliki kebutuhan yang tinggi akan tenaga kerja terampil di bidang pengembangan perangkat lunak, sistem informasi, dan infrastruktur teknologi. Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut kesiapan sumber daya manusia yang adaptif dan kompeten, khususnya bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dipersiapkan untuk langsung terjun ke dunia kerja. Pemanfaatan teknologi digital serta peningkatan kompetensi menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing lulusan. Penguatan kompetensi teknis berbasis kebutuhan industri menjadi faktor kunci dalam meningkatkan daya saing lulusan pendidikan vokasi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendidikan dan pelatihan berbasis praktik (practice-based training) pada pendidikan vokasi secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan kesiapan kerja siswa [2]. Selain itu, integrasi pelatihan teknologi digital dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis serta kemampuan problem solving peserta didik di bidang teknologi informasi [3].

Kota Batam sebagai kawasan industri dan perdagangan bebas (Free Trade Zone/FTZ) memiliki karakteristik ekonomi yang didominasi oleh sektor manufaktur berbasis teknologi, industri elektronik, logistik, serta perusahaan jasa teknologi informasi yang terintegrasi dengan pasar internasional. Status FTZ memberikan kemudahan investasi dan mendorong pertumbuhan perusahaan berbasis teknologi dan digital. Kondisi ini secara langsung meningkatkan kebutuhan terhadap tenaga kerja yang memiliki kompetensi di bidang pengembangan perangkat lunak, sistem informasi, pengelolaan basis data, serta pengembangan aplikasi berbasis web dan cloud.

Dalam konteks tersebut, lulusan Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) memiliki peluang strategis untuk mengisi kebutuhan tenaga kerja lokal. Namun, agar mampu bersaing di lingkungan industri Batam yang kompetitif dan berorientasi global, siswa RPL perlu dibekali kompetensi teknis yang selaras dengan standar industri, termasuk penguasaan framework modern, version control system, serta praktik pengembangan perangkat lunak berbasis proyek. Oleh karena itu, penguatan pembelajaran berbasis praktik menjadi sangat relevan untuk menjembatani kebutuhan industri FTZ Batam dengan kompetensi lulusan SMK.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, tingkat pengangguran terbuka (TPT) lulusan SMK di Indonesia tercatat sebesar 9,31%, menjadi yang tertinggi di antara seluruh jenjang pendidikan [4]. Kondisi ini mencerminkan masih adanya kesenjangan (mismatch) antara kompetensi yang dimiliki lulusan SMK dengan kebutuhan dunia kerja. Faktor-faktor yang berkontribusi antara lain ketidaksesuaian kurikulum dengan kebutuhan industri, keterbatasan keterampilan teknis yang relevan, serta kurangnya pembekalan soft skill yang memadai.

SMK Ibnu Sina Batam merupakan salah satu institusi pendidikan kejuruan di Kota Batam yang memiliki program studi RPL. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru pengampu serta siswa, ditemukan beberapa permasalahan utama, antara lain: (1) keterbatasan fasilitas laboratorium komputer yang belum memenuhi standar industri; (2) materi pembelajaran yang belum sepenuhnya mengacu pada teknologi terkini yang digunakan di industri; (3) minimnya

paparan terhadap tools dan framework yang banyak digunakan oleh perusahaan teknologi; serta (4) kurangnya pengalaman praktis siswa dalam mengerjakan proyek nyata berbasis teknologi informasi.

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa program pendampingan dan pelatihan berbasis praktik dapat secara efektif meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja siswa SMK [5]. Intervensi berupa workshop, pelatihan teknis, dan pendampingan pembelajaran yang terstruktur terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan teknis, maupun kepercayaan diri siswa dalam menghadapi dunia kerja [6]. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pendampingan pembelajaran TI merupakan salah satu upaya yang tepat untuk menjembatani kesenjangan kompetensi tersebut.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap teknologi informasi terkini yang relevan dengan kebutuhan industri TI di Batam; (2) meningkatkan keterampilan teknis siswa dalam pemrograman web dan pengembangan perangkat lunak; dan (3) meningkatkan kesiapan kerja siswa RPL SMK Ibnu Sina Batam untuk memasuki dunia kerja maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pengabdian yang dapat direplikasi di SMK-SMK lain di Batam.

## 2. Metode Pelaksanaan

Untuk memastikan kegiatan pendampingan pembelajaran teknologi informasi terlaksana secara sistematis, terstruktur, dan terukur, tim pengabdian menyusun tahapan pelaksanaan yang dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan, karakteristik peserta, serta standar kompetensi industri. Setiap tahapan dirancang saling berkesinambungan, mulai dari identifikasi permasalahan, perencanaan program, pelaksanaan pendampingan berbasis praktik, hingga evaluasi dan penyusunan laporan. Alur pelaksanaan kegiatan ini disusun dalam bentuk diagram alir (flowchart) guna memberikan gambaran yang jelas mengenai tahapan kegiatan secara kronologis dan logis, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar berikut



Gambar 1. Diagram Alir Langkah-langkah Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pendampingan diawali dengan analisis kebutuhan dan observasi awal di SMK Ibnu Sina Batam. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang

dihadapi siswa RPL, termasuk kesenjangan kompetensi teknis, keterbatasan fasilitas, serta kebutuhan industri lokal di Kota Batam. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru produktif dan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran. Tahap berikutnya adalah perencanaan program dan penyusunan materi pendampingan. Materi dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan serta disesuaikan dengan standar kompetensi industri teknologi informasi. Materi meliputi pemrograman web (HTML5, CSS3, JavaScript), penggunaan framework Laravel, manajemen basis data MySQL, serta pengenalan Git sebagai version control system. Selain itu, disiapkan instrumen evaluasi berupa pre-test, post-test, lembar observasi, dan kuesioner kepuasan peserta.

Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait jadwal pelaksanaan, penggunaan laboratorium komputer, serta teknis pendampingan. Setelah persiapan teknis selesai, kegiatan dimulai dengan pelaksanaan pre-test untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi yang akan diberikan. Tahap inti kegiatan adalah penyampaian materi melalui metode ceramah dan demonstrasi, dilanjutkan dengan workshop dan praktik berbasis proyek. Pada sesi ini, siswa tidak hanya menerima teori tetapi juga langsung mengimplementasikan materi dalam bentuk pengembangan aplikasi sederhana berbasis web. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis secara simultan.

Selama praktik berlangsung, dilakukan pendampingan intensif dan diskusi kelompok (peer learning). Siswa dibagi dalam kelompok kecil untuk mendorong kolaborasi, pemecahan masalah bersama, serta meningkatkan keterampilan komunikasi dan kerja tim. Fasilitator memberikan umpan balik secara langsung terhadap hasil pekerjaan siswa. Setelah seluruh materi selesai diberikan, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta dibandingkan hasil pre-test. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui persentase peningkatan, serta secara deskriptif berdasarkan hasil observasi dan kuesioner kepuasan. Tahap akhir adalah evaluasi menyeluruh dan penyusunan laporan kegiatan, yang memuat hasil peningkatan kompetensi, tingkat kepuasan peserta, kendala yang dihadapi, serta rekomendasi untuk pelaksanaan program di masa mendatang. Tahap ini penting sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik sekaligus dasar pengembangan program pendampingan berkelanjutan. Berdasarkan rangkaian tahapan pelaksanaan yang telah dijelaskan sebelumnya, implementasi kegiatan pendampingan ini disusun dalam kerangka metodologis yang sistematis dan terukur. Uraian berikut menjelaskan secara rinci aspek lokasi dan waktu pelaksanaan, karakteristik kelompok sasaran, serta teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan. Penjabaran ini dimaksudkan untuk memberikan kejelasan konteks pelaksanaan sekaligus memperkuat validitas metodologis program pengabdian yang dilaksanakan.

## **2.1. Lokasi dan Waktu Kegiatan**

Kegiatan pendampingan pembelajaran teknologi informasi dilaksanakan di laboratorium komputer SMK Ibnu Sina Batam, Kepulauan Riau. Kegiatan berlangsung selama 3 (tiga) hari, yakni pada tanggal 13 April hingga 15 April 2026, dengan total berdurasi 24 jam pelajaran.

## **2.2. Kelompok Sasaran**

Kelompok sasaran kegiatan ini adalah seluruh siswa kelas XII Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK Ibnu Sina Batam yang berjumlah 63 orang. Pemilihan kelas XII sebagai sasaran utama didasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas XII telah memiliki dasar pengetahuan TI dari kelas X, namun belum memiliki pengalaman dunia kerja yang cukup untuk menghadapi persaingan industri saat lulus.

## **2.3. Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui beberapa instrumen: (1) kuesioner pre-test untuk mengukur tingkat pemahaman awal peserta sebelum kegiatan berlangsung; (2) kuesioner post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah kegiatan; (3) lembar penilaian praktik yang diisi oleh fasilitator

berdasarkan hasil kerja siswa pada setiap sesi workshop; (4) kuesioner kepuasan peserta untuk menilai efektivitas dan relevansi program secara keseluruhan; serta (5) lembar observasi untuk mencatat partisipasi aktif dan keterlibatan peserta selama kegiatan berlangsung [7].

## 2.4. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan deskriptif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung persentase peningkatan antara skor rata-rata pre-test dan post-test menggunakan rumus:  $P = ((X_2 - X_1) / X_1) \times 100\%$ , di mana P adalah persentase peningkatan,  $X_1$  adalah skor rata-rata pre-test, dan  $X_2$  adalah skor rata-rata post-test. Analisis deskriptif dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan peserta dan guru pendamping untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas program.

## 2.5. Materi Pendampingan

Materi pendampingan dirancang berdasarkan analisis kebutuhan industri TI di Batam dan mengacu pada standar kompetensi yang relevan [2]. Materi yang disampaikan mencakup: (1) Pemrograman web front-end menggunakan HTML5, CSS3, dan JavaScript ES6; (2) Pengembangan antarmuka responsif menggunakan Bootstrap 5; (3) Pemrograman back-end menggunakan PHP dan framework Laravel; (4) Manajemen basis data menggunakan MySQL; serta (5) Pengenalan Git dan version control system untuk kolaborasi pengembangan perangkat lunak. Selain kompetensi teknis, peserta juga mendapatkan pembekalan soft skill meliputi komunikasi profesional, kerja tim, dan etika di dunia kerja [8].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Karakteristik Peserta

Kegiatan ini dilakukan selama tiga hari dan didampingi oleh guru produktif pada Jurusan rekayasa Perangkat Lunak.



**Gambar 1.** Penyampaian materi menggunakan smart display dan demonstrasi praktik pemrograman web

Gambar 1 menunjukkan suasana kegiatan pendampingan yang berlangsung di laboratorium komputer. Pada Gambar 1, fasilitator menyampaikan materi menggunakan layar interaktif disertai demonstrasi praktik secara langsung.



**Gambar 2.** Diskusi kelompok dan praktik langsung pengembangan aplikasi berbasis Laravel

Gambar 2, siswa terlihat melakukan diskusi kelompok dan praktik pengembangan aplikasi dengan pendampingan fasilitator. Dokumentasi ini memperlihatkan implementasi pembelajaran berbasis praktik dan kolaboratif selama kegiatan berlangsung. Para siswa menggunakan laptop untuk mengerjakan tugas atau proyek yang berkaitan dengan teknologi informasi. Interaksi yang terjadi menunjukkan adanya pendekatan pembelajaran kolaboratif, di mana siswa aktif berdiskusi, bertanya,

dan memecahkan masalah secara bersama-sama dengan bimbingan pendamping. Kegiatan ini dilaksanakan pada Rabu, 13-15 April 2026 di Kota Batam, Kepulauan Riau.

Dari 63 siswa kelas XII RPL yang mengikuti kegiatan pendampingan, terdiri dari 42 siswa laki-laki (66,67%) dan 21 siswa perempuan (33,33%). Berdasarkan hasil pre-test, distribusi kemampuan awal peserta menunjukkan bahwa 62% peserta memiliki pemahaman yang terbatas (skor di bawah 50) tentang pemrograman web dan basis data, 28% memiliki pemahaman menengah (skor 50-70), dan hanya 10% yang memiliki pemahaman yang baik (skor di atas 70). Kondisi ini mengindikasikan perlunya program pendampingan yang terstruktur dan intensif untuk memenuhi standar kompetensi industri.

### 3.2. Hasil Peningkatan Kompetensi

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, diperoleh data peningkatan kompetensi peserta yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Kompetensi Peserta

Aspek Penilaian	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan (%)
Pemahaman Konseptual TI	48,6	83,5	71,8%
Keterampilan Teknis Pemrograman	42,3	71,1	68,1%
Kepercayaan Diri Menghadapi Kerja	51,2	91,1	78,0%
Kepuasan Peserta terhadap Program	74,3	88,4	18,9%
Rata-rata Keseluruhan	54,1	83,5	59,2%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh aspek kompetensi mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti program pendampingan. Aspek kepercayaan diri menghadapi dunia kerja mengalami peningkatan tertinggi sebesar 78,0%, diikuti oleh pemahaman konseptual TI (71,8%) dan keterampilan teknis pemrograman (68,1%). Tingkat kepuasan peserta terhadap program mencapai 88,4%, mengindikasikan bahwa program pendampingan ini dinilai relevan, bermanfaat, dan sesuai dengan kebutuhan peserta.

### 3.3. Pembahasan

Peningkatan yang signifikan pada seluruh aspek kompetensi yang diukur sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendampingan berbasis praktik secara langsung dapat meningkatkan keterampilan teknis dan kesiapan kerja siswa SMK [5]. Metode workshop praktik yang interaktif memungkinkan siswa untuk langsung mengaplikasikan materi yang dipelajari, mendapatkan umpan balik langsung dari fasilitator, dan belajar melalui pengalaman nyata.

Materi pemrograman web yang diberikan sangat relevan dengan kebutuhan industri TI di Batam. Sebagai kawasan industri dengan banyak perusahaan teknologi, Batam memerlukan tenaga kerja yang menguasai teknologi web modern dan pengembangan aplikasi berbasis cloud [3]. Hasil penelitian ini mendukung pandangan bahwa kurikulum yang dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan industri lokal terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kesiapan kerja peserta dibandingkan kurikulum yang bersifat generik.

Peningkatan kepercayaan diri siswa yang tertinggi (78,0%) memberikan indikasi bahwa program pendampingan tidak hanya meningkatkan hard skill teknis, tetapi juga membangun soft skill yang diperlukan di dunia kerja. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kombinasi antara pelatihan teknis dan pengembangan soft skill merupakan pendekatan holistik yang paling efektif dalam meningkatkan kesiapan kerja siswa SMK [9]. Kepercayaan diri yang tinggi akan membantu siswa dalam menghadapi proses rekrutmen dan beradaptasi di lingkungan kerja profesional.

Penggunaan teknologi framework Laravel dan sistem version control Git pada materi pendampingan memberikan paparan langsung terhadap tools yang banyak digunakan di industri pengembangan perangkat lunak. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa penguasaan tools industri merupakan salah satu faktor kunci dalam mempersiapkan lulusan SMK yang siap kerja [10]. Dengan mengenal dan menguasai tools ini sejak dini, siswa diharapkan memiliki daya saing lebih tinggi saat memasuki pasar kerja.

Tantangan utama yang dihadapi selama kegiatan antara lain perbedaan kemampuan awal peserta yang cukup signifikan dan keterbatasan waktu untuk membahas materi yang cukup luas secara mendalam. Untuk mengatasi hal ini, peserta dibagi ke dalam kelompok belajar (peer learning group) berdasarkan tingkat kemampuan, sehingga peserta dengan kemampuan lebih tinggi dapat membantu rekan yang membutuhkan bimbingan tambahan. Strategi peer learning ini terbukti efektif meningkatkan capaian belajar secara kolektif [11].

Antusiasme yang tinggi dari pihak sekolah, guru, dan siswa selama kegiatan berlangsung merupakan modal penting keberlanjutan program. Pihak sekolah menyatakan komitmennya untuk mengintegrasikan materi-materi yang telah diberikan ke dalam kurikulum reguler program studi RPL. Kolaborasi antara perguruan tinggi dan SMK seperti ini merupakan implementasi nyata dari Tri Dharma Perguruan Tinggi sekaligus bentuk kontribusi konkret dalam peningkatan kualitas pendidikan vokasi di Kota Batam [12].

### **3.4. Kendala Teknis dan Solusi Implementatif di Lapangan**

Selama pelaksanaan kegiatan pendampingan, terdapat sejumlah kendala teknis yang muncul dan berpengaruh terhadap dinamika pembelajaran berbasis praktik. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan spesifikasi perangkat komputer di laboratorium. Sebagian unit masih menggunakan RAM 4GB dan prosesor generasi lama, sehingga mengalami perlambatan ketika menjalankan XAMPP, Composer, dan framework Laravel secara bersamaan. Kondisi ini menyebabkan beberapa siswa mengalami keterlambatan dalam mengikuti tahapan praktik. Untuk mengatasi hal tersebut, tim pendamping melakukan optimalisasi sistem dengan menonaktifkan aplikasi latar belakang yang tidak diperlukan serta menggunakan versi Laravel yang lebih ringan dan stabil. Selain itu, diterapkan skema kerja berpasangan (pair programming) pada perangkat dengan performa lebih baik, serta disediakan template project awal agar siswa tidak perlu melakukan konfigurasi dari nol. Langkah ini terbukti mampu menjaga efektivitas waktu pelatihan.

Kendala berikutnya berkaitan dengan proses instalasi dan konfigurasi perangkat lunak. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam instalasi Composer, pengaturan environment variable, dan koneksi database MySQL. Situasi ini sempat memperlambat proses pembelajaran karena waktu banyak tersita untuk troubleshooting teknis. Sebagai respons cepat, tim menyiapkan paket instalasi offline yang telah terkonfigurasi sebelumnya serta menyusun panduan instalasi ringkas dalam bentuk langkah-langkah sistematis. Demonstrasi instalasi juga dilakukan secara terpusat sebelum praktik mandiri dimulai. Selain itu, dibentuk kelompok kecil yang terdiri dari siswa dengan kompetensi awal lebih tinggi untuk membantu rekan lainnya. Pendekatan ini tidak hanya mempercepat penyelesaian masalah teknis, tetapi juga meningkatkan kolaborasi dan rasa tanggung jawab antarpeserta.

Perbedaan tingkat kompetensi awal siswa juga menjadi tantangan tersendiri. Berdasarkan hasil pre-test, terdapat kesenjangan pemahaman dasar antara siswa yang telah menguasai HTML dan CSS dengan siswa yang masih kesulitan memahami struktur sintaks pemrograman. Untuk menjaga keseimbangan pembelajaran, dilakukan penyesuaian pendekatan melalui pemberian contoh kode dasar yang dikembangkan secara bertahap. Pendampingan dilakukan secara lebih intensif kepada siswa yang membutuhkan penguatan konsep fundamental, sementara siswa yang lebih maju diberikan tantangan pengembangan fitur tambahan. Strategi ini membantu menjaga motivasi belajar sekaligus memastikan seluruh peserta tetap mencapai capaian kompetensi minimal.

Selain itu, keterbatasan akses internet yang tidak selalu stabil turut menjadi hambatan, terutama saat proses instalasi dependency melalui Composer maupun saat mengakses dokumentasi daring. Untuk mengantisipasi kondisi tersebut, tim telah menyiapkan dokumentasi offline serta memastikan seluruh dependency utama telah diunduh sebelum sesi praktik dimulai. Proses pengembangan aplikasi difokuskan pada penggunaan local server sehingga tidak bergantung pada konektivitas eksternal. Dengan pendekatan ini, kegiatan tetap berjalan lancar meskipun terdapat keterbatasan jaringan.

Secara keseluruhan, berbagai kendala teknis yang muncul selama kegiatan justru memberikan pengalaman pembelajaran yang kontekstual bagi siswa. Proses troubleshooting, adaptasi terhadap keterbatasan perangkat, serta kerja kolaboratif mencerminkan situasi nyata yang sering ditemui dalam lingkungan industri teknologi informasi. Oleh karena itu, penanganan kendala secara cepat dan adaptif tidak hanya menjaga efektivitas pelaksanaan program, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa dalam aspek problem solving dan kesiapan kerja di bidang rekayasa perangkat lunak.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pendampingan pembelajaran teknologi informasi di SMK Ibnu Sina Batam telah berhasil meningkatkan kesiapan kerja siswa RPL secara signifikan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata pada aspek pemahaman konseptual TI sebesar 71,8%, keterampilan teknis pemrograman sebesar 68,1%, dan kepercayaan diri menghadapi dunia kerja sebesar 78,0%, dengan tingkat kepuasan peserta mencapai 88,4%. Program pendampingan yang terstruktur, berbasis praktik, dan relevan dengan kebutuhan industri terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam menjembatani kesenjangan antara kompetensi siswa SMK dengan tuntutan dunia kerja. Disarankan agar program pendampingan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan, diperluas ke SMK-SMK lain di Batam, dan dikembangkan dengan materi-materi lanjutan seperti pengembangan aplikasi mobile, keamanan siber, dan kecerdasan buatan untuk semakin meningkatkan daya saing lulusan SMK RPL di era industri digital.

#### Daftar Pustaka

- [1] Moch. Fauzi, L. Anifah, and I. G. P. A. Buditjahjanto, "Implementasi Teaching Factory dan Industrial Technical Skill untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Peserta Didik SMK," *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 1721-1725, Feb. 2025, doi: 10.54371/jiip.v8i2.6901.
- [2] I. Nurjanah, A. Ana, and A. Bin Masek, "Work readiness of vocational high school graduates in facing the industrial 4.0 era," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 28, no. 2, Oct. 2022, doi: 10.21831/jptk.v28i2.48552.
- [3] R. N. Inderanata and T. Sukardi, "Investigation study of integrated vocational guidance on work readiness of mechanical engineering vocational school students," *Heliyon*, vol. 9, no. 2, p. e13333, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13333.
- [4] Badan Pusat Statistik, "Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2024."
- [5] F. Tentama, B. Sudarsono, and F. A. Ghozali, "Implementasi Pelatihan Sikap Kerja, Pengetahuan Kerja dan Keterampilan Kerja Siswa SMK Menuju Dunia Kerja," *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 3, pp. 2108-2114, Jul. 2024, doi: 10.31949/jb.v5i3.9516.
- [6] R. Kristina and A. Fatimah, "Penguatan Kesiapan Kerja Siswa SMK Melalui Pembekalan Soft Skill dan Etika Profesional," *GANESHA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 88-95, 2024.
- [7] S. Anggraeni and B. Suwasono, "Pelatihan Penguatan Manajemen Diri, Soft Skills dan Literasi Digital Sebagai Upaya Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK," *Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp. 432-439, 2024.
- [8] N. Rahayu and M. Santoso, "Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pemrograman Web dan Pengolahan Data," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 210-218, 2024.
- [9] W. C. Situmorang and R. Simanjuntak, "Pengaruh Penggunaan Teknologi Digital dan Soft Skills terhadap Kesiapan Kerja Siswa SMK," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 9, no. 3, pp. 342-349, 2024.

- [10] S. Tri Soni and A. Pratama, "Pengaruh Praktik Kerja Industri dan Soft Skills terhadap Kesiapan Memasuki Dunia Kerja Siswa SMK," *Pengaruh Praktik Kerja Industri dan Soft Skills terhadap Kesiapan Memasuki Dunia Kerja Siswa SMK*, vol. 7, no. 3, pp. 25352–25358, 2023.
- [11] M. Habibi, A. Wibowo, and S. Nasution, "Peningkatan Literasi Digital untuk Kesiapan Technopreneurship Siswa SMK," *Jurnal SOLMA*, vol. 12, no. 3, pp. 761–771, 2023.
- [12] A. Mukhlis and B. Prasetyo, "Implementasi Pembelajaran Teaching Factory, Coding, dan Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Literasi Teknologi Siswa SMK," *Masyarakat: Jurnal Pengabdian*, vol. 3, no. 1, pp. 45–53, 2024.