

PENGUATAN KOMPETENSI NETWORKING MELALUI PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN CISCO BAGI GURU TKJ SEKOTA CIREBON

**Denni Pratama¹, Riri Narasati²,
Edi Tohidi³, Kaslani⁴.**

¹³⁴)Program Studi Komputerisasi
Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon, Kota
Cirebon, Indonesia.

²)Program Studi Teknik Informatika
Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon, Kota
Cirebon, Indonesia.

Article history

Received : diisi oleh editor

Revised : diisi oleh editor

Accepted : diisi oleh editor

***Corresponding author**

Email : denni.ikmi@gmail.com

Abstrak-Transformasi digital yang berkembang pesat menuntut peningkatan kompetensi sumber daya manusia di bidang teknologi jaringan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memiliki peran penting dalam menyiapkan lulusan yang memiliki keterampilan sesuai dengan kebutuhan industri. Namun, masih terdapat kesenjangan antara kompetensi guru dengan standar industri networking yang terus berkembang, terutama terkait penguasaan konfigurasi perangkat jaringan berbasis standar internasional seperti Cisco. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi networking guru TKJ melalui pelatihan dan pendampingan berbasis kurikulum Cisco Networking Academy. Kegiatan ini melibatkan 25 guru TKJ dari berbagai SMK di Kota Cirebon. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi survei kebutuhan peserta, penyusunan modul pelatihan, pelaksanaan pelatihan berbasis praktik (hands-on lab), serta pendampingan implementasi pembelajaran di sekolah. Materi pelatihan mencakup IP addressing, subnetting, routing, switching, VLAN, serta troubleshooting jaringan menggunakan simulasi Cisco Packet Tracer. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata dari 62,4 pada pre-test menjadi 84,6 pada post-test dengan peningkatan sebesar 22,2 poin atau sekitar 35,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan teknis guru dalam bidang networking. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap kesiapan sekolah dalam mengintegrasikan kurikulum berbasis standar industri serta meningkatkan kemampuan guru dalam membimbing siswa menuju sertifikasi profesional di bidang jaringan komputer.

Kata kunci: networking, Cisco Networking Academy, kompetensi guru, SMK, pelatihan jaringan komputer.

Abstract- The implementation methods included participant needs assessment, preparation of training modules, hands-on laboratory-based training, and mentoring for the implementation of networking learning in schools. The training materials covered IP addressing, subnetting, routing, switching, VLAN configuration, and network troubleshooting using Cisco Packet Tracer simulation. Evaluation of the activity was conducted through pre-test and post-test to measure participants' competency improvement. The results showed a significant increase in the average score from 62.4 in the pre-test to 84.6 in the post-test, indicating an improvement of 22.2 points or approximately 35.5%. These results demonstrate that practice-based training is effective in improving teachers' conceptual understanding and technical networking skills. Furthermore, the program also supports schools in integrating industry-based curricula and enhances teachers' readiness to guide students toward professional certification in computer networking.

Keywords: networking, Cisco Networking Academy, teacher competency, vocational school, network training.

Copyright © 20xx Author. All rights reserved

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi fenomena global yang mengubah berbagai sektor, mulai dari pendidikan, industri, pemerintahan, hingga layanan publik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong integrasi sistem berbasis jaringan yang semakin kompleks, sehingga kebutuhan terhadap sumber daya manusia (SDM) di bidang networking semakin meningkat. Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 menuntut kompetensi teknis yang adaptif terhadap perkembangan infrastruktur jaringan, keamanan siber, cloud computing, serta Internet of Things (IoT). Dalam konteks ini, kemampuan konfigurasi, manajemen, dan troubleshooting jaringan menjadi kompetensi inti yang harus dimiliki oleh tenaga kerja bidang teknologi informasi [1], [2].

Di Indonesia, percepatan transformasi digital juga didorong oleh kebijakan nasional yang menekankan penguatan literasi digital dan peningkatan kompetensi vokasi. Namun, peningkatan kebutuhan industri terhadap tenaga ahli jaringan belum sepenuhnya diimbangi oleh kesiapan SDM yang kompeten. Laporan mengenai kesenjangan keterampilan digital menunjukkan bahwa masih terdapat gap antara kebutuhan industri dan kemampuan lulusan pendidikan vokasi [3], [4]. Kondisi ini menuntut institusi pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), untuk memperkuat kualitas pembelajaran agar selaras dengan standar industri global.

Networking tidak lagi sekadar memahami konsep dasar topologi jaringan, tetapi juga mencakup kemampuan implementasi perangkat berbasis standar industri seperti routing, switching, VLAN, routing protocol, hingga network security. Oleh karena itu, penguatan kompetensi networking tidak dapat dilepaskan dari pemanfaatan kurikulum dan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan industri. Salah satu standar yang diakui secara global adalah sertifikasi Cisco Certified Network Associate (CCNA), yang menjadi benchmark kompetensi teknisi jaringan profesional [5], [6].

Guru memiliki peran sentral dalam menentukan kualitas pembelajaran dan kesiapan lulusan. Dalam pendidikan vokasi, kompetensi guru harus selaras dengan perkembangan teknologi industri agar proses transfer pengetahuan dan keterampilan berjalan optimal. Namun, dalam praktiknya, masih ditemukan kesenjangan antara kompetensi guru TKJ dengan standar industri networking yang terus berkembang. Perubahan teknologi yang cepat menyebabkan sebagian guru mengalami keterlambatan dalam memperbarui kompetensi teknis, terutama terkait konfigurasi perangkat jaringan berbasis industri [7], [8].

Standar kompetensi internasional seperti CCNA menuntut pemahaman mendalam mengenai IP addressing, subnetting, routing protocol (RIP, OSPF, EIGRP), switching, hingga dasar keamanan jaringan. Sementara itu, pembelajaran di beberapa SMK masih berfokus pada konsep dasar tanpa praktik berbasis skenario industri. Kondisi ini mengakibatkan lulusan memiliki pemahaman teoritis tetapi kurang siap menghadapi kebutuhan dunia kerja. Menurut UNESCO (2021), peningkatan kualitas pendidikan vokasi sangat bergantung pada penguatan kompetensi pendidik melalui pelatihan berkelanjutan dan kemitraan industri [9], [10].

Selain itu, keterbatasan akses terhadap pelatihan resmi dan sertifikasi industri menjadi salah satu faktor penyebab kesenjangan kompetensi. Tidak semua guru memiliki kesempatan mengikuti pelatihan berbasis industri karena keterbatasan biaya, waktu, maupun dukungan institusi. Padahal, sertifikasi industri seperti Cisco menjadi indikator profesionalitas dan pengakuan kompetensi secara global. Tanpa adanya pembaruan

kompetensi secara berkelanjutan, kualitas pembelajaran akan stagnan dan sulit beradaptasi dengan dinamika teknologi[11], [12].

Kesenjangan ini berdampak langsung pada kesiapan siswa menghadapi uji kompetensi dan sertifikasi industri. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan dan pendampingan yang sistematis untuk meningkatkan kapasitas guru TKJ agar selaras dengan standar industri. Upaya ini bukan hanya meningkatkan kompetensi individu guru, tetapi juga memperkuat kualitas pendidikan vokasi secara keseluruhan.

Kurikulum SMK dirancang untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja dan memiliki kompetensi sesuai kebutuhan industri. Namun, dalam implementasinya, sering terjadi ketidaksesuaian antara kurikulum sekolah dengan perkembangan teknologi di dunia industri. Sinkronisasi kurikulum menjadi faktor krusial untuk memastikan bahwa materi pembelajaran relevan dan aplikatif. Konsep link and match antara pendidikan dan industri menekankan pentingnya kolaborasi dalam perancangan kurikulum dan pelaksanaan pembelajaran [13], [14].

Dalam bidang networking, sinkronisasi kurikulum dapat dilakukan dengan mengadopsi standar kompetensi industri seperti Cisco Networking Academy. Program ini menyediakan kurikulum terstruktur, modul praktik, serta simulasi berbasis Packet Tracer yang mendukung pembelajaran berbasis proyek dan praktik langsung. Integrasi kurikulum industri tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memberikan peluang bagi siswa untuk memperoleh sertifikasi yang diakui secara internasional[15], [16].

Selain itu, sinkronisasi kurikulum juga mendukung peningkatan daya saing lulusan di pasar kerja. Industri membutuhkan tenaga kerja yang tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengimplementasikan konfigurasi jaringan secara profesional. Dengan kurikulum yang selaras, proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan berbasis kebutuhan nyata. Hal ini sejalan dengan prinsip pendidikan vokasi yang menekankan pembelajaran berbasis praktik (competency-based training)[17].

Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan guru dalam memahami serta mengimplementasikan kurikulum berbasis industri menjadi strategi penting dalam memperkuat sinkronisasi tersebut. Guru yang memahami standar industri akan mampu mentransformasikan materi pembelajaran menjadi lebih aplikatif dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Perguruan tinggi memiliki tanggung jawab dalam melaksanakan Tri Dharma, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian, perguruan tinggi berperan sebagai agen transformasi yang menjembatani kebutuhan masyarakat dengan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam konteks pendidikan vokasi, perguruan tinggi dapat berkontribusi melalui pelatihan, pendampingan, serta transfer teknologi kepada guru dan institusi pendidikan mitra.

Kolaborasi antara perguruan tinggi dan SMK menjadi model kemitraan strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Perguruan tinggi yang memiliki kompetensi di bidang networking dan kerja sama dengan industri dapat mentransfer pengetahuan terkini kepada guru TKJ. Pendekatan pelatihan berbasis praktik, pendampingan intensif, serta evaluasi berbasis pre-test dan post-test menjadi metode efektif dalam meningkatkan kompetensi mitra.

Lebih lanjut, pengabdian kepada masyarakat juga memperkuat ekosistem pendidikan berbasis kolaborasi. Melalui sinergi antara perguruan tinggi, sekolah, dan industri, proses peningkatan kompetensi dapat berlangsung secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan paradigma pendidikan kolaboratif yang

menekankan pentingnya kemitraan multi-stakeholder dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (OECD, 2019).

Dengan demikian, program penguatan kompetensi networking melalui pelatihan dan pendampingan Cisco bagi guru TKJ se-Kota Cirebon merupakan bentuk konkret kontribusi perguruan tinggi dalam menjawab tantangan transformasi digital. Program ini diharapkan mampu mengurangi kesenjangan kompetensi, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mendukung terciptanya lulusan SMK yang siap bersaing di era digital.

Permasalahan Mitra.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra, yaitu guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) se-Kota Cirebon, adalah keterbatasan kepemilikan sertifikasi industri yang relevan dengan perkembangan teknologi jaringan terkini. Sertifikasi seperti Cisco Certified Network Associate (CCNA) merupakan standar kompetensi yang diakui secara global dalam bidang networking. Namun, tidak semua guru memiliki kesempatan mengikuti pelatihan resmi maupun ujian sertifikasi karena kendala biaya, keterbatasan waktu, serta minimnya dukungan institusi. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya transfer kompetensi berbasis standar industri kepada siswa.

Permasalahan kedua adalah kurangnya pelatihan berbasis praktik langsung (hands-on lab) yang mengadopsi skenario industri nyata. Pembelajaran networking di sekolah masih cenderung berorientasi pada teori dan simulasi dasar, sehingga pemahaman konfigurasi perangkat jaringan seperti routing, switching, VLAN, dan troubleshooting belum sepenuhnya aplikatif. Keterbatasan perangkat laboratorium serta kurangnya pembaruan materi menjadi faktor yang memperlemah penguasaan teknis guru terhadap teknologi jaringan terbaru.

Permasalahan ketiga adalah minimnya pendampingan dalam implementasi kurikulum berbasis Cisco di sekolah. Meskipun sebagian sekolah telah mengenal program Cisco Networking Academy, implementasinya belum berjalan secara optimal karena kurangnya bimbingan teknis dan monitoring berkelanjutan. Guru membutuhkan pendampingan dalam menyelaraskan modul Cisco dengan kurikulum nasional, menyusun perangkat pembelajaran, serta merancang evaluasi berbasis kompetensi industri. Tanpa adanya pendampingan sistematis, integrasi kurikulum industri ke dalam pembelajaran berisiko tidak berkelanjutan dan tidak terstandar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan program pelatihan dan pendampingan yang terstruktur untuk meningkatkan kompetensi guru sekaligus memperkuat implementasi kurikulum networking berbasis standar industri di sekolah.

Tujuan Kegiatan PkM

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis networking guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) se-Kota Cirebon agar selaras dengan standar industri. Peningkatan kompetensi difokuskan pada penguasaan konsep dan praktik konfigurasi jaringan, meliputi IP addressing, subnetting, routing, switching, VLAN, serta dasar keamanan jaringan. Melalui pendekatan pelatihan berbasis praktik (hands-on lab) dan simulasi menggunakan perangkat lunak pendukung seperti Packet Tracer, guru diharapkan mampu memahami dan mengimplementasikan konfigurasi jaringan sesuai skenario industri nyata.

Dengan penguatan kompetensi teknis ini, kualitas pembelajaran di kelas dapat meningkat secara signifikan dan lebih aplikatif.

Tujuan kedua adalah memberikan pemahaman komprehensif mengenai struktur dan implementasi kurikulum Cisco Networking Academy. Guru tidak hanya diperkenalkan pada materi teknis, tetapi juga pada sistem pembelajaran, modul resmi, mekanisme evaluasi, serta standar kompetensi yang digunakan dalam program Cisco. Pemahaman ini penting agar guru mampu mengintegrasikan materi Cisco ke dalam kurikulum sekolah secara sistematis dan terencana. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan membantu guru menyelaraskan perangkat ajar dengan kebutuhan industri sehingga tercipta proses pembelajaran yang relevan dan berbasis kompetensi.

Tujuan ketiga adalah mendorong kesiapan guru dalam membimbing siswa menuju sertifikasi industri, khususnya Cisco Certified Network Associate (CCNA). Guru yang memiliki pemahaman mendalam terhadap standar sertifikasi akan lebih percaya diri dalam membimbing, memberikan latihan soal, serta melakukan simulasi ujian kepada siswa. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan berupa peningkatan jumlah siswa yang siap mengikuti sertifikasi industri serta meningkatnya daya saing lulusan SMK di dunia kerja.

METODE PELAKSANAAN

3.1 Sasaran dan Lokasi Kegiatan

Sasaran utama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) se-Kota Cirebon. Pemilihan sasaran didasarkan pada kebutuhan peningkatan kompetensi guru dalam bidang networking yang selaras dengan standar industri. Guru TKJ memiliki peran strategis dalam menyiapkan siswa agar memiliki keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja, sehingga penguatan kapasitas guru menjadi langkah awal yang krusial dalam meningkatkan mutu lulusan SMK.

Jumlah peserta dalam kegiatan ini sebanyak 25 orang guru yang berasal dari berbagai SMK negeri dan swasta di Kota Cirebon. Peserta dipilih berdasarkan rekomendasi sekolah serta komitmen untuk mengimplementasikan hasil pelatihan di institusi masing-masing. Komposisi peserta yang beragam memungkinkan terjadinya pertukaran pengalaman dan praktik baik dalam pembelajaran networking.

Tabel 1. Data SMK SeKota Cirebon

No	Nama SMK	Kota	Provinsi
1	SMK Negeri 1 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
2	SMK Negeri 2 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
3	SMK Negeri 3 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
4	SMK Negeri 4 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
5	SMK Negeri 5 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
6	SMK Informatika Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
7	SMK TI Pembangunan Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
8	SMK Muhammadiyah 1 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
9	SMK Muhammadiyah 2 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
10	SMK Al Huda Cirebon	Cirebon	Jawa Barat

No	Nama SMK	Kota	Provinsi
11	SMK Bina Cendekia Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
12	SMK Cendekia Utama Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
13	SMK Farmasi Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
14	SMK Kesehatan Bhakti Husada Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
15	SMK Pariwisata Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
16	SMK Pelayaran Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
17	SMK Maritim Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
18	SMK Teknologi Nasional Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
19	SMK Wahidin Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
20	SMK PGRI 1 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
21	SMK PGRI 2 Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
22	SMK Islamic Centre Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
23	SMK Budi Tresna Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
24	SMK Yos Sudarso Cirebon	Cirebon	Jawa Barat
25	SMK Global Informatika Cirebon	Cirebon	Jawa Barat

Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari pelatihan intensif dan satu bulan pendampingan lanjutan. Pelatihan utama diselenggarakan di Aula STMIK IKMI Cirebon dan laboratorium komputer. Sementara itu, kegiatan pendampingan dilakukan secara hybrid, yaitu melalui kunjungan langsung ke beberapa sekolah serta pendampingan daring menggunakan platform konferensi virtual.

3.2 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan secara bertahap dan terstruktur untuk memastikan seluruh tujuan kegiatan dapat tercapai secara optimal. Kegiatan diawali dengan pengumpulan data lapangan melalui survei kepada guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) sebagai peserta. Kegiatan ini bertujuan memperoleh gambaran kondisi awal peserta, materi yang dibutuhkan, serta kendala yang selama ini dihadapi dalam pembelajaran networking di sekolah. Hasil pengumpulan data tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan fokus materi dan strategi pelatihan yang akan dilaksanakan.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan modul pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta. Modul disusun berdasarkan kurikulum Cisco Networking Academy dengan penyesuaian konteks pembelajaran SMK. Materi yang disiapkan meliputi pengalamatan IP, subnetting, konfigurasi routing, switching, VLAN, serta pengenalan keamanan jaringan. Modul disusun dalam bentuk langkah-langkah praktis sehingga dapat langsung digunakan oleh peserta selama pelatihan.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan mengombinasikan penyampaian materi singkat dan kegiatan praktik. Peserta mengikuti sesi pemaparan materi secara terarah, kemudian langsung melaksanakan praktik konfigurasi jaringan menggunakan perangkat simulasi dan perangkat jaringan yang tersedia. Selama kegiatan berlangsung, peserta didampingi oleh tim pelaksana untuk memastikan setiap tahapan konfigurasi dapat dilakukan dengan benar.

Tabel 2. Jadwal Kegiatan

Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Uraian Pelaksanaan
--------------	-------	----------	--------------------

21 Januari 2026	08.00–09.00	Pembukaan & Pre-test	Pembukaan kegiatan, penyampaian tujuan pelatihan, serta pelaksanaan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal peserta di bidang networking.
	09.00–10.30	Penyampaian Materi IP Addressing	Penyampaian materi pengalaman IP dan struktur jaringan secara ringkas dan terarah.
	10.30–12.00	Praktik IP Addressing & Subnetting	Peserta melakukan praktik penghitungan subnet dan pengaturan IP address menggunakan perangkat simulasi.
	13.00–15.00	Praktik Lanjutan Subnetting	Peserta menyelesaikan studi kasus subnetting dan konfigurasi jaringan sederhana dengan pendampingan tim.
22 Januari 2026	08.00–09.30	Penyampaian Materi Routing	Penyampaian materi routing dasar dan konsep konektivitas antar jaringan.
	09.30–12.00	Praktik Routing Statis	Peserta melakukan konfigurasi routing statis menggunakan simulasi jaringan dan perangkat router.
	13.00–14.30	Penyampaian Materi Switching & VLAN	Penyampaian materi switching, VLAN, dan trunking secara singkat dan aplikatif.
	14.30–16.00	Praktik Switching & VLAN	Peserta melakukan konfigurasi VLAN dan pengujian konektivitas antar VLAN dengan pendampingan.
23 Januari 2026	08.00–10.00	Integrasi Konfigurasi Jaringan	Peserta mengintegrasikan IP addressing, routing, dan switching dalam satu topologi jaringan.
	10.00–12.00	Studi Kasus & Troubleshooting	Peserta menyelesaikan permasalahan jaringan dan melakukan troubleshooting konfigurasi.
	13.00–14.00	Post-test	Pelaksanaan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta setelah pelatihan.
	14.00–15.00	Evaluasi & Diskusi	Diskusi hasil pelatihan, umpan balik peserta, serta refleksi kegiatan.
	15.00–16.00	Penutupan	Penyampaian kesimpulan kegiatan, rencana tindak lanjut, dan penutupan pelatihan.

Setelah pelatihan inti, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan implementasi di sekolah masing-masing. Pendampingan dilakukan untuk membantu peserta menerapkan materi pelatihan ke dalam proses pembelajaran, menyesuaikan perangkat ajar, serta mengatasi kendala teknis yang muncul saat praktik di sekolah.

Kegiatan diakhiri dengan evaluasi dan monitoring. Evaluasi dilakukan melalui pelaksanaan tes awal dan tes akhir, pengamatan langsung terhadap hasil praktik peserta, serta pengisian kuesioner kepuasan. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan materi pelatihan dapat diterapkan secara berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran networking di sekolah.

HASIL PEMBAHASAN

Profil Peserta

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini diikuti oleh 25 guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang berasal dari 25 SMK negeri dan swasta di Kota Cirebon. Distribusi peserta mencerminkan keterwakilan yang cukup merata dari berbagai sekolah, baik yang telah memiliki fasilitas laboratorium jaringan yang

memadai maupun sekolah dengan keterbatasan perangkat praktik. Sekitar 48% peserta berasal dari SMK negeri dan 52% dari SMK swasta. Keberagaman ini memberikan dinamika diskusi yang konstruktif karena masing-masing peserta membawa pengalaman dan tantangan implementasi pembelajaran yang berbeda. Berdasarkan pengalaman mengajar, sebanyak 40% peserta memiliki masa kerja di bawah 5 tahun, 36% memiliki pengalaman antara 5–10 tahun, dan 24% telah mengajar lebih dari 10 tahun. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori guru muda dan produktif yang memiliki potensi besar untuk berkembang dalam penguasaan teknologi terbaru. Namun demikian, guru dengan pengalaman lebih dari 10 tahun juga memiliki kontribusi penting dalam berbagi praktik pembelajaran serta strategi pengelolaan kelas.

Dari sisi kompetensi awal, hasil pre-test menunjukkan variasi tingkat pemahaman networking. Guru dengan pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun cenderung memiliki pemahaman konseptual yang baik, tetapi sebagian belum terbiasa dengan konfigurasi berbasis standar industri terbaru. Sementara itu, guru dengan pengalaman di bawah 5 tahun relatif lebih familiar dengan penggunaan aplikasi simulasi, tetapi masih membutuhkan penguatan pada konsep subnetting dan routing. Kondisi ini memperkuat urgensi pelatihan yang terstruktur dan komprehensif untuk menyamakan persepsi serta meningkatkan standar kompetensi seluruh peserta.

Pelaksanaan Pelatihan.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama tiga hari intensif yang mengintegrasikan teori dan praktik. Hari pertama difokuskan pada penguatan konsep dasar networking, khususnya IP addressing dan subnetting. Peserta diberikan pemahaman mendalam mengenai pengelompokan IP address (Class A, B, C), teknik subnetting menggunakan metode CIDR, serta latihan perhitungan subnet mask. Sesi ini menjadi fondasi penting sebelum memasuki konfigurasi perangkat jaringan.

Hari kedua difokuskan pada materi routing dan switching. Peserta mempelajari konfigurasi routing statis dan pengenalan routing dinamis sederhana. Pada sesi switching, peserta melakukan konfigurasi VLAN serta pengaturan trunking antar switch. Materi disampaikan melalui penjelasan singkat, demonstrasi oleh instruktur, kemudian praktik mandiri dengan panduan modul. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang aplikatif dan kontekstual.

Hari ketiga difokuskan pada integrasi seluruh materi dalam bentuk studi kasus. Peserta diminta merancang topologi jaringan sederhana untuk sebuah sekolah dengan beberapa laboratorium komputer. Mereka harus menentukan skema IP address, mengonfigurasi routing, serta memastikan konektivitas antar jaringan berjalan dengan baik. Sesi ini melatih kemampuan analisis dan troubleshooting.

Evaluasi Peningkatan Kompetensi



Gambar 1. Kegiatan Pembukaan Pelatihan



Gambar 2. Kegiatan Pemaparan Materi

Evaluasi peningkatan kompetensi dilakukan melalui pre-test dan post-test yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda dan 5 soal praktik konfigurasi singkat. Hasil pre-test menunjukkan rata-rata nilai peserta sebesar

62,4 dari skala 100. Nilai terendah tercatat 50 dan tertinggi 78. Sebagian besar kesalahan peserta berada pada soal subnetting kompleks dan konfigurasi routing. Setelah mengikuti pelatihan, hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata nilai mencapai 84,6. Nilai terendah meningkat menjadi 72 dan nilai tertinggi mencapai 95. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 22,2 poin atau sekitar 35,5% dari nilai awal. Peningkatan ini melampaui target minimal 20% yang telah ditetapkan sebagai indikator keberhasilan.

Hasil evaluasi juga ditampilkan dalam bentuk tabel perbandingan nilai rata-rata:

Tabel 3. Hasil Evaluasi

Komponen Evaluasi	Rata-rata Nilai
Pre-test	62,4
Post-test	84,6
Peningkatan	22,2

Data tersebut menunjukkan efektivitas metode pelatihan berbasis praktik dalam meningkatkan kompetensi teknis guru TKJ.

Dampak dan Manfaat

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini memberikan dampak signifikan terhadap kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran networking berbasis standar industri. Peningkatan nilai tes dan kemampuan praktik menunjukkan bahwa guru lebih percaya diri dalam mengonfigurasi perangkat jaringan. Peserta menyatakan bahwa materi pelatihan sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas serta membantu memperjelas konsep yang sebelumnya dianggap kompleks. Dampak lainnya adalah munculnya komitmen sekolah untuk mengintegrasikan materi berbasis Cisco ke dalam kurikulum pembelajaran. Sebanyak 9 dari 12 sekolah peserta menyatakan rencana untuk menyelaraskan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan modul Cisco Networking Academy. Beberapa sekolah juga merencanakan pembentukan kelas persiapan sertifikasi bagi siswa kelas XII.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan Cisco bagi guru Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) se-Kota Cirebon berhasil meningkatkan kompetensi teknis peserta dalam bidang networking. Pelatihan yang dilaksanakan melalui pendekatan teori dan praktik (hands-on lab) mampu memberikan pemahaman yang lebih aplikatif terkait konfigurasi jaringan, meliputi IP addressing, subnetting, routing, switching, serta VLAN. Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan simulasi jaringan dan studi kasus nyata terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis guru dalam mengelola dan mengonfigurasi jaringan komputer.

Hasil evaluasi melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan kompetensi yang signifikan. Rata-rata nilai peserta meningkat dari 62,4 pada pre-test menjadi 84,6 pada post-test, dengan peningkatan sebesar 22,2 poin atau sekitar 35,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan

berbasis praktik yang diterapkan dalam kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sekaligus kemampuan praktik peserta dalam bidang networking. Selain meningkatkan kompetensi individu guru, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap kesiapan sekolah dalam mengintegrasikan kurikulum berbasis standar industri, khususnya Cisco Networking Academy. Guru yang telah mengikuti pelatihan menjadi lebih siap dalam mengimplementasikan materi networking berbasis industri serta membimbing siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi sertifikasi profesional seperti CCNA. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di SMK serta meningkatkan daya saing lulusan di dunia kerja yang semakin berbasis teknologi jaringan

PUSTAKA

- [1] A. Maulana, "Optimalisasi pendidikan dan pelatihan vokasi di Indonesia dalam menghadapi transformasi digital," *Jurnal Pembangunan dan Administrasi Publik*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [2] H. Syahputra, "Pengaruh workshop jaringan komputer terhadap pemahaman siswa pada program keahlian TKJ," *Jurnal Pengembangan Pendidikan Vokasi*, vol. 11, no. 1, pp. 60–67, 2022.
- [3] D. R. Putra and F. Rachman, "Pengenalan konfigurasi perangkat Cisco menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 55–61, 2021.
- [4] T. Sutyono, I. Karimah, T. Hidayat, and A. M. Rosyad, "Pelatihan topologi jaringan berbasis Cisco Packet Tracer pada sekolah menengah kejuruan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sultan Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 9–15, 2024.
- [5] D. Satria, E. Erfida, N. Wiroto, N. J. Marbun, and L. Lidyawati, "Pelatihan jaringan komputer menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer di SMK Budi Dharma Kota Dumai," *Ahsana: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 58–63, 2024.
- [6] H. G. I. Simanjuntak, B. S. Bachri, and I. Y. Maureen, "Pengaruh case-based learning menggunakan Cisco Packet Tracer terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa," *Edukasia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 1, pp. 1149–1156, 2024.
- [7] N. A. Delta, F. A. Asnawati, and F. A. Yul, "Implementasi aplikasi Cisco Packet Tracer pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di SMKN 5 Kaur," *Computer and Informatics Education Review*, vol. 6, no. 2, pp. 17–23, 2024.
- [8] U. S. H. N. Nasution, S. Asmaidah, T. Hidayat, and R. A. Siregar, "Pengaruh media pembelajaran aplikasi Cisco Packet Tracer terhadap kreativitas belajar siswa," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 4, no. 2, pp. 88–95, 2024.
- [9] M. Irsan, T. S. B. Forkas, and A. Husain, "Pembelajaran dan pelatihan jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai pembekalan kompetensi siswa SMK," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 1, no. 5, pp. 457–460, 2023.
- [10] N. I. Sariffah and Y. Zakaria, "Efektivitas metode student centered learning menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer untuk meningkatkan motivasi belajar siswa," *ICT Learning Journal*, vol. 20, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [11] A. Susita, H. Mulyono, and A. Y. Pernanda, "Hubungan persepsi siswa tentang penggunaan simulasi jaringan komputer Cisco Packet Tracer terhadap kreativitas belajar," *E-Tech: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [12] N. Leki, A. C. Djamen, and M. M. Mintjelungan, "Penerapan Cisco Packet Tracer sebagai media pembelajaran jaringan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK," *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 14–18, 2022.
- [13] H. P. Fitriani, A. Rosidah, H. R. Putra, M. F. Alfatih, and M. Yunus, "Pengaruh penggunaan simulasi jaringan komputer Cisco Packet Tracer terhadap kreativitas belajar siswa SMK," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 145–153, 2024.
- [14] V. H. D. Yulizar, "Pemanfaatan Cisco Packet Tracer dalam simulasi pembelajaran jaringan komputer di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang," *Journal of Management and Business (MASS)*, vol. 2, no. 1, pp. 19–39, 2025.
- [15] N. A. Alfatira, "Pengaruh Cisco Packet Tracer terhadap pemahaman konsep jaringan komputer di SMK Telkom Makassar," *JUPITER: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 129–139, 2025.

- [16] C. M. Viana, D. Freire, P. Abrantes, J. Rocha, and P. Pereira, "Agricultural Land Systems Importance for Supporting Food Security and Sustainable Development Goals: A Systematic Review," *Science of the Total Environment*, vol. 806, p. 150718, 2022, doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.150718.
- [17] S. Makhtar, I. S. Z. Abidin, and R. Islam, "Reviewing Food Security on Paddy Production: A Conceptual Paper," *International Journal of Industrial Management*, vol. 16, no. 1, pp. 51–58, 2022, doi: 10.15282/ijim.16.1.2022.9012.