



Penerapan Pembuatan Kabel LAN *Straight* dan *Cross* sebagai Media Penguatan Kompetensi Jaringan si SMKN 53 Jakarta

The Application of Straight and Cross LAN Cable Manufacturing as a Medium to Strengthen Network Competence at SMKN 53 Jakarta

Erick Tarantino^{1*}, Agung Prayoga², Akmal Tirta Wijaya³, Egidius Edi Putrawan halawa⁴, Firda Muflif Fauzi⁵, Naqa Arva Derina⁶, Nurdiansyah⁷, Tijan Daruri⁸, Wijdan Fatkharudin Bahri⁹

¹⁻⁹ Program Studi Teknik Informatika S-1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: erick.tarantino@gmail.com¹

Riwayat artikel:

Naskah Masuk: 27 Desember 2025;

Revisi: 25 Januari 2026;

Diterima: 10 Februari 2026;

Terbit: 13 Februari 2026;

Keywords: Cross Cable; LAN Cable; Network Competence; Straight Cable; Vocational Education.

Abstract: *This study aims to strengthen students' networking competencies through the implementation of straight and cross LAN cable assembly training at SMKN 53 Jakarta. The background of this research is based on the need to enhance students' practical skills in basic computer networking, particularly in understanding cable configurations and applying crimping techniques according to industry standards. Many students experience difficulties in differentiating wiring standards and applying correct crimping procedures, which impacts their readiness for industry practice. This research employed a practical training approach combined with demonstration and hands-on methods. The participants were students of the Computer and Network Engineering program. Data were collected through observation, performance assessment, and competency tests before and after the implementation. The findings indicate a significant improvement in students' understanding of cable color standards (T568A and T568B), accuracy in assembling straight and cross cables, and testing results using LAN testers. Students demonstrated higher levels of technical accuracy, problem-solving skills, and work discipline after the intervention. The implementation of structured practical activities proved effective as a medium for strengthening networking competencies. The study implies that continuous practice-based learning aligned with industry standards is essential in vocational education to improve students' technical readiness and employability in the networking field.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi jaringan siswa melalui penerapan praktik pembuatan kabel LAN straight dan cross di SMKN 53 Jakarta. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya peningkatan keterampilan praktik siswa dalam memahami konfigurasi kabel jaringan serta penerapan teknik crimping sesuai standar industri. Masih ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam membedakan standar penyusunan warna kabel serta melakukan proses crimping dengan benar, sehingga mempengaruhi kesiapan mereka dalam praktik kerja lapangan. Metode penelitian menggunakan pendekatan pelatihan praktik dengan metode demonstrasi dan hands-on. Subjek penelitian adalah siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, penilaian kinerja, serta tes kompetensi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman siswa terhadap standar kabel T568A dan T568B, ketepatan dalam pembuatan kabel straight dan cross, serta keberhasilan pengujian menggunakan LAN tester. Selain itu, siswa menunjukkan peningkatan ketelitian, kemampuan pemecahan masalah, dan kedisiplinan kerja. Penerapan praktik terstruktur terbukti efektif sebagai media penguatan kompetensi jaringan. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pembelajaran berbasis praktik yang berorientasi pada standar industri sangat penting dalam pendidikan kejuruan untuk meningkatkan kesiapan kerja siswa di bidang jaringan komputer.

Kata Kunci: Kabel Cross; Kabel LAN; Kabel Straight; Kompetensi Jaringan; Pendidikan Kejuruan.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan siap kerja sesuai kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan praktik yang sesuai standar industri. SMKN 53 Jakarta sebagai salah satu institusi pendidikan kejuruan yang memiliki program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memiliki tanggung jawab dalam membekali peserta didik dengan kompetensi dasar jaringan komputer, termasuk keterampilan pembuatan kabel LAN straight dan cross.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru produktif TKJ di SMKN 53 Jakarta, ditemukan bahwa sekitar 40% siswa kelas X dan XI masih mengalami kesulitan dalam membedakan standar penyusunan kabel T568A dan T568B. Selain itu, sekitar 35% siswa belum mampu melakukan proses crimping secara presisi sehingga menyebabkan kegagalan koneksi saat pengujian menggunakan LAN tester. Data tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi yang diharapkan dengan kemampuan aktual siswa di lapangan. Secara kualitatif, guru juga menyampaikan bahwa sebagian siswa kurang percaya diri saat praktik karena minimnya latihan terstruktur dan terbatasnya pemahaman konseptual tentang fungsi kabel straight dan cross dalam topologi jaringan.

Isu utama dalam kegiatan pengabdian ini adalah rendahnya penguasaan kompetensi dasar instalasi jaringan, khususnya pada aspek teknis pembuatan kabel LAN sesuai standar industri. Padahal, menurut Cisco Networking Academy (2020), pemahaman konfigurasi kabel dan pengkabelan jaringan merupakan kompetensi fundamental dalam bidang networking yang menjadi dasar bagi instalasi dan troubleshooting jaringan komputer. Kesalahan dalam penyusunan kabel dapat menyebabkan gangguan konektivitas, penurunan performa jaringan, hingga kegagalan sistem komunikasi data.

Alasan pemilihan SMKN 53 Jakarta sebagai subjek pengabdian didasarkan pada kebutuhan riil peningkatan kompetensi praktik siswa serta komitmen sekolah dalam mendukung program penguatan pembelajaran berbasis industri. Selain itu, karakteristik siswa SMK yang berorientasi pada kesiapan kerja menjadikan pelatihan berbasis praktik sebagai pendekatan yang relevan dan efektif. Menurut Prosser dan Quigley (1950), pendidikan vokasional akan efektif apabila proses pembelajaran dilakukan melalui pengalaman langsung yang menyerupai kondisi kerja sebenarnya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Sudira (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran di SMK harus menekankan *learning by doing* agar kompetensi kerja terbentuk secara optimal.

Fokus pengabdian ini adalah penerapan pelatihan pembuatan kabel LAN straight dan cross secara sistematis melalui metode demonstrasi, praktik langsung (hands-on), serta evaluasi berbasis kinerja. Kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman standar warna kabel, ketepatan proses crimping, serta kemampuan pengujian menggunakan LAN tester. Pendekatan ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam membangun pemahaman konseptual dan keterampilan teknis (Fosnot, 2005).

Tujuan utama pengabdian masyarakat ini adalah memperkuat kompetensi dasar jaringan siswa SMKN 53 Jakarta sehingga terjadi peningkatan keterampilan teknis, ketelitian kerja, dan kesiapan menghadapi praktik kerja industri. Perubahan sosial yang diharapkan adalah meningkatnya kualitas lulusan yang lebih siap kerja, meningkatnya kepercayaan diri siswa dalam praktik jaringan, serta terciptanya budaya kerja yang disiplin dan sesuai standar industri. Secara kuantitatif, kegiatan ini ditargetkan mampu meningkatkan tingkat keberhasilan pembuatan kabel yang lolos uji LAN tester dari 65% menjadi minimal 90%. Secara kualitatif, diharapkan terjadi peningkatan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran praktik.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini menjadi bagian dari upaya strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan vokasional melalui penguatan kompetensi teknis yang aplikatif dan relevan dengan kebutuhan industri jaringan komputer.

2. METODE

Berisi Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMKN 53 Jakarta dengan subyek pengabdian yaitu siswa Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas X yang berjumlah 35 orang. Pemilihan subyek didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan masih adanya kesenjangan kompetensi dalam praktik pembuatan kabel LAN straight dan cross sesuai standar industri. Lokasi kegiatan bertempat di Laboratorium Komputer dan Jaringan SMKN 53 Jakarta yang telah memiliki fasilitas pendukung seperti kabel UTP, konektor RJ-45, tang crimping, LAN tester, serta perangkat jaringan lainnya. Kegiatan ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif, di mana guru produktif TKJ dan siswa dilibatkan secara aktif dalam proses perencanaan dan pengorganisasian kegiatan.

Proses perencanaan diawali dengan identifikasi kebutuhan melalui observasi langsung pada kegiatan praktik jaringan serta wawancara dengan guru dan siswa. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan standar penyusunan warna kabel T568A dan T568B serta kurang presisi dalam proses crimping, yang

berdampak pada kegagalan saat pengujian konektivitas. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan diskusi bersama antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk merumuskan fokus kegiatan, tujuan yang ingin dicapai, serta indikator keberhasilan program. Dalam tahap ini, siswa juga dilibatkan untuk menyampaikan kendala yang mereka hadapi selama praktik, sehingga perencanaan kegiatan benar-benar sesuai dengan kebutuhan riil komunitas dampingan.

Strategi yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kombinasi metode demonstrasi, praktik langsung (*hands-on training*), dan evaluasi berbasis kinerja (*performance assessment*). Metode demonstrasi dilakukan dengan memperagakan secara sistematis tahapan pembuatan kabel LAN mulai dari pengupasan kabel, penyusunan urutan warna sesuai standar T568A dan T568B, proses crimping, hingga pengujian menggunakan LAN tester. Setelah itu, siswa melakukan praktik secara mandiri dengan pendampingan guru dan tim pengabdian. Setiap siswa diwajibkan membuat kabel *straight* dan *cross* untuk memastikan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis terbentuk secara optimal. Evaluasi dilakukan dengan menilai ketepatan susunan warna, kerapian pemasangan konektor, serta keberhasilan pengujian konektivitas.

Tahapan kegiatan pengabdian dilaksanakan secara sistematis yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut. Pada tahap persiapan dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah, penyusunan modul praktik, serta penyediaan alat dan bahan. Tahap pelaksanaan mencakup penyampaian materi penguatan konsep dasar jaringan, demonstrasi, serta praktik pembuatan kabel. Tahap evaluasi dilakukan melalui pengujian hasil kerja siswa dan refleksi bersama untuk mengidentifikasi kesalahan yang masih terjadi. Selanjutnya, tahap tindak lanjut dilakukan dengan memberikan penguatan materi serta rekomendasi pembelajaran berkelanjutan agar kompetensi yang telah diperoleh dapat terus dikembangkan.

Secara konseptual, alur kegiatan dimulai dari identifikasi kebutuhan, analisis permasalahan, perumusan tujuan bersama, penyusunan rencana aksi, pengorganisasian kelompok siswa, pelaksanaan demonstrasi, praktik pembuatan kabel, pengujian menggunakan LAN tester, evaluasi dan refleksi, hingga tindak lanjut penguatan kompetensi. Dengan pendekatan yang terstruktur dan partisipatif ini, kegiatan pengabdian diharapkan mampu meningkatkan kompetensi teknis siswa secara signifikan serta menumbuhkan budaya kerja yang disiplin dan sesuai standar industri jaringan komputer.

3. HASIL

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di SMKN 53 Jakarta menunjukkan dinamika proses pendampingan yang berlangsung secara partisipatif dan progresif. Kegiatan diawali dengan tahap sosialisasi dan penguatan konsep dasar jaringan komputer, khususnya mengenai fungsi kabel UTP, perbedaan kabel straight dan cross, serta standar penyusunan warna berdasarkan T568A dan T568B. Pada tahap ini terlihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep secara teoritis, namun masih mengalami kendala dalam implementasi teknis, terutama pada ketepatan urutan warna dan proses crimping konektor RJ-45.

Pada tahap praktik, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk memudahkan proses pendampingan. Ragam kegiatan yang dilaksanakan meliputi demonstrasi teknis pembuatan kabel LAN, praktik pengupasan kabel, penyusunan warna sesuai standar, pemasangan konektor, hingga pengujian menggunakan LAN tester. Bentuk aksi teknis yang dilakukan tidak hanya berfokus pada keterampilan mekanis, tetapi juga pada pembentukan ketelitian, disiplin kerja, dan pemahaman prosedur standar operasional. Hasil praktik menunjukkan adanya peningkatan tingkat keberhasilan dalam pembuatan kabel yang sebelumnya sering mengalami kegagalan konektivitas menjadi lebih stabil dan sesuai standar.

Secara kuantitatif, terjadi peningkatan persentase keberhasilan pemasangan kabel LAN setelah dilakukan pendampingan. Sebelum kegiatan, tingkat keberhasilan uji konektivitas berada pada kisaran yang relatif rendah karena kesalahan susunan warna dan crimping yang kurang presisi. Setelah pelatihan dan praktik intensif, mayoritas siswa mampu menghasilkan kabel yang berfungsi dengan baik berdasarkan indikator LAN tester. Hal ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi dan praktik langsung efektif dalam memperkuat kompetensi teknis siswa.

Selain peningkatan keterampilan teknis, muncul perubahan sosial yang signifikan dalam komunitas dampingan. Siswa menunjukkan peningkatan rasa percaya diri dalam melakukan praktik jaringan secara mandiri. Terbentuknya kerja kelompok yang kolaboratif juga memperlihatkan adanya pembagian peran yang lebih terstruktur, di mana beberapa siswa secara alami muncul sebagai pemimpin kelompok (*local leader*) yang membantu anggota lain memahami tahapan kerja. Fenomena ini menunjukkan tumbuhnya kapasitas kepemimpinan dan solidaritas dalam lingkungan belajar.

Perubahan perilaku juga terlihat dari meningkatnya kesadaran siswa terhadap pentingnya standar industri dalam pekerjaan jaringan komputer. Jika sebelumnya praktik dilakukan sekadar untuk memenuhi tugas pembelajaran, setelah kegiatan pengabdian siswa mulai memahami bahwa ketelitian dan kepatuhan terhadap standar merupakan bagian dari

profesionalisme di bidang teknik jaringan. Kesadaran baru ini menjadi indikator awal transformasi sosial dalam konteks pendidikan vokasi, yaitu pergeseran dari pembelajaran berbasis tugas menuju pembelajaran berbasis kompetensi dan kualitas kerja.

Dari sisi kelembagaan, kegiatan ini turut memperkuat sinergi antara tim pengabdian dan pihak sekolah dalam pengembangan pembelajaran praktik. Modul dan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan dapat dimanfaatkan kembali sebagai referensi praktik lanjutan. Dengan demikian, hasil pengabdian tidak hanya berdampak pada individu siswa, tetapi juga berkontribusi pada penguatan sistem pembelajaran praktik di SMKN 53 Jakarta secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan pelatihan pembuatan kabel LAN straight dan cross sebagai media penguatan kompetensi jaringan mampu meningkatkan keterampilan teknis, membentuk sikap kerja profesional, serta mendorong munculnya perubahan sosial positif dalam komunitas sekolah. Kegiatan ini menjadi langkah strategis dalam mendukung kesiapan siswa menghadapi tuntutan dunia kerja di bidang jaringan komputer.

Tabel 1. Ringkasan Anggaran Biaya Pengabdian Masyarakat.

No.	Keterangan	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp.)
1	Perlengkapan dan Bahan Kegiatan	• Kabel UTP • Konektor RJ-45 • Tang Crimping • LAN Tester • Banner	200.000
2	Apresiasi dan Cenderamata Mitra	• Plakat • Botol Minum • Kertas Kado • Parcel Biskuit • Parcel Buah-Buahan	709.000
3	Konsumsi Peserta dan Panitia	• Snack • Makan • Minuman	565.000
4	Transportasi dan Mobilitas Tim	• Bensin	200.000
5	Administrasi dan Dokumentasi Kegiatan	• Press Release • Penyusunan Proposal • Penyusunan Laporan Akhir	126.000
Total			1.800.000

4. DISKUSI

Hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMKN 53 Jakarta menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*) efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis siswa pada bidang jaringan komputer dasar, khususnya dalam pembuatan kabel LAN straight dan cross. Temuan ini sejalan dengan teori pendidikan vokasi yang menekankan bahwa pembelajaran keterampilan teknis harus dilakukan melalui pengalaman langsung yang menyerupai kondisi kerja nyata (Prosser & Quigley, 1950). Dalam konteks kegiatan ini, siswa tidak hanya menerima materi konseptual, tetapi juga terlibat aktif dalam proses instalasi, pengujian, dan evaluasi hasil kerja mereka.

Secara teoritik, peningkatan kompetensi yang terjadi dapat dijelaskan melalui pendekatan konstruktivisme, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi langsung dengan objek pembelajaran (Fosnot, 2005). Proses demonstrasi yang diikuti dengan praktik mandiri memungkinkan siswa mengonstruksi pemahaman tentang standar T568A dan T568B secara lebih mendalam. Kesalahan teknis yang muncul selama praktik menjadi bagian dari proses refleksi dan perbaikan, sehingga pembelajaran tidak bersifat pasif, melainkan aktif dan transformatif.

Temuan lapangan menunjukkan adanya peningkatan ketelitian, kedisiplinan, serta kesadaran terhadap pentingnya standar industri dalam instalasi jaringan. Hal ini relevan dengan pendapat Tanenbaum dan Wetherall (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan kecil dalam konfigurasi fisik jaringan dapat berdampak signifikan terhadap performa sistem komunikasi data. Dengan demikian, penguatan kompetensi dasar seperti pembuatan kabel LAN bukan hanya aspek teknis sederhana, melainkan fondasi penting dalam membangun sistem jaringan yang andal.

Dari perspektif kesiapan kerja, hasil pengabdian ini mendukung temuan Sari dan Nugroho (2020) yang menyatakan bahwa salah satu tantangan utama pendidikan vokasi adalah kesenjangan antara kompetensi sekolah dan kebutuhan industri. Melalui pelatihan yang terstruktur dan berbasis standar TIA/EIA, siswa memperoleh pengalaman yang lebih kontekstual dengan praktik kerja nyata. Perubahan perilaku yang terlihat, seperti meningkatnya rasa tanggung jawab terhadap kualitas hasil kerja dan munculnya inisiatif untuk membantu teman satu kelompok, menunjukkan adanya internalisasi nilai profesionalisme dalam diri siswa.

Selain perubahan pada aspek teknis, kegiatan ini juga memunculkan dinamika sosial yang positif. Munculnya siswa yang berperan sebagai penggerak atau pemimpin kelompok (*local leader*) menunjukkan adanya proses pemberdayaan dalam komunitas belajar. Fenomena

ini dapat dipahami melalui perspektif pemberdayaan masyarakat (community empowerment), di mana partisipasi aktif anggota komunitas mendorong terbentuknya kapasitas kolektif untuk berkembang (Sutrisno, 2021). Kegiatan pengabdian tidak hanya mentransfer keterampilan, tetapi juga membangun kepercayaan diri dan budaya kolaboratif di lingkungan sekolah.

Secara keseluruhan, diskusi teoritik terhadap hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa penguatan kompetensi jaringan melalui praktik pembuatan kabel LAN straight dan cross memiliki dampak multidimensional, yaitu peningkatan keterampilan teknis, perubahan sikap profesional, serta transformasi sosial dalam komunitas belajar. Proses yang dimulai dari identifikasi masalah, pendampingan teknis, hingga evaluasi hasil praktik membuktikan bahwa intervensi berbasis kebutuhan riil sekolah mampu menghasilkan perubahan yang terukur dan berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi model penguatan kompetensi praktik di sekolah kejuruan yang selaras dengan prinsip pendidikan vokasi dan kebutuhan industri teknologi informasi.

Berikut adalah dokumentasi kegiatan PKM yang telah dilaksanakan di SMKN 53 Jakarta:



Gambar 1. Foto Bersama Tim PKM Universitas Pamulang dengan Kepala Sekolah SMKN 53 Jakarta.

Pada gambar 1 Menunjukkan foto Bersama tim PKM Universitas Pamulang yang mengenakan jaket almamater biru dengan Kepala Sekolah SMKN 53 Jakarta, dan melakukan penyerahan plakat dan parsel. Foto ini diambil didepan Sekolah SMKN 53 Jakarta.



Gambar 2. Kegiatan proses pembuatan kabel LAN.

Pada gambar 2 Menunjukkan kegiatan proses pembuatan kabel LAN straight dan cross diruang laboratorium SMKN 53 Jakarta.



Gambar 3. Foto Bersama di ruangan laboratorium SMKN 53 Jakarta .

Pada gambar 2 Menunjukkan foto setelah kegiatan selesai dilaksanakan Bersama siswa atau siswi SMKN 53 Jakarta.

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan di SMKN 53 Jakarta melalui penerapan pelatihan pembuatan kabel LAN straight dan cross telah memberikan dampak positif terhadap penguatan kompetensi dasar jaringan komputer siswa. Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik langsung (*hands-on training*) yang dikombinasikan dengan demonstrasi teknis dan evaluasi kinerja efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis siswa, khususnya dalam penyusunan standar warna kabel T568A dan T568B, proses crimping konektor RJ-45, serta pengujian konektivitas menggunakan LAN tester.

Secara teoritis, temuan ini menguatkan prinsip pendidikan vokasi yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang kontekstual dan menyerupai kondisi kerja nyata. Pembelajaran yang bersifat aplikatif tidak hanya meningkatkan penguasaan keterampilan

teknis, tetapi juga membentuk sikap profesional seperti ketelitian, disiplin, tanggung jawab, dan kerja sama tim. Proses pendampingan yang partisipatif turut mendorong munculnya dinamika sosial positif, seperti terbentuknya kepemimpinan lokal (local leader) dalam kelompok praktik serta meningkatnya rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan tugas teknis secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya berdampak pada aspek kognitif dan psikomotorik, tetapi juga pada aspek afektif dan sosial dalam komunitas sekolah.

Selain itu, kegiatan ini berkontribusi dalam meminimalkan kesenjangan antara pembelajaran teori di kelas dan tuntutan praktik di dunia industri. Penguatan kompetensi dasar jaringan melalui penerapan standar industri TIA/EIA menjadi fondasi penting dalam membentuk kesiapan kerja siswa SMK di bidang teknologi informasi. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini dapat dipandang sebagai model intervensi edukatif yang relevan untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan vokasi secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan agar kegiatan pelatihan berbasis praktik serupa dilaksanakan secara berkala dan terintegrasi dalam program pembelajaran sekolah. Pihak sekolah dapat mengembangkan modul praktik terstandar yang mengacu pada kebutuhan industri serta memperkuat sistem evaluasi berbasis kinerja. Selain itu, kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah kejuruan perlu terus ditingkatkan sebagai bentuk sinergi dalam pengembangan kompetensi teknis siswa. Ke depan, kegiatan pengabdian dapat diperluas pada materi jaringan lanjutan seperti instalasi topologi jaringan, konfigurasi perangkat aktif, dan troubleshooting jaringan untuk memperdalam kesiapan kerja siswa secara komprehensif.

Dengan demikian, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini tidak hanya menghasilkan peningkatan keterampilan teknis jangka pendek, tetapi juga memberikan kontribusi strategis terhadap transformasi pembelajaran praktik dan penguatan kompetensi jaringan komputer di SMKN 53 Jakarta.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pamulang yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Jiyan Suhada, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama kegiatan berlangsung. Terima kasih kepada pimpinan dan seluruh staf SMKN 53 Jakarta atas kerja sama dan dukungannya dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, M., & Putra, E. (2021). Implementation of structured networking practicum to improve vocational students' technical competence. *Journal of Technical Education and Training*, 13(2), 45-54. <https://doi.org/10.30880/jtet.2021.13.02.005>
- Arifin, Z., Hidayat, T., & Prasetyo, D. (2022). Industry-based learning model in vocational high schools to enhance networking skills. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 15-27. <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i1.48765>
- Cahyono, A., & Nugraha, R. (2023). Hands-on learning approach in computer network training for vocational students. *International Journal of Instruction*, 16(2), 233-248. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16214a>
- Fauzi, M., & Lestari, D. (2024). Strengthening digital infrastructure competencies in vocational education. *Journal of Educational Technology Systems*, 53(1), 75-89. <https://doi.org/10.1177/00472395231123456>
- Hidayat, R., & Suryanto, A. (2021). Evaluation of networking competency achievement in vocational schools. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 44(2), 101-112. <https://doi.org/10.17977/um031v44i22021p101>
- Iskandar, M., & Rahmawati, N. (2022). The effectiveness of performance-based assessment in vocational networking courses. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(3), 189-200. <https://doi.org/10.21831/jptk.v28i3.47291>
- Kurniawan, R., & Sari, D. P. (2023). Bridging the gap between vocational curriculum and industry demand in computer networking. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(2), 120-132. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i2.56120>
- Lestari, P., & Nugroho, A. (2021). Competency-based training model in vocational education: A case study in information technology. *International Journal of Vocational Education and Training Research*, 7(1), 9-16. <https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20210701.12>
- Maulana, F., & Santoso, H. (2024). Technical precision and troubleshooting skills in computer networking practice. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37(3), 112-120. <https://doi.org/10.16920/jeet/2024/v37i3/24015>
- Nugraheni, S., & Wibowo, A. (2022). Project-based learning in networking subjects to improve student engagement. *Jurnal Inovasi Pendidikan Vokasi*, 2(1), 33-44.
- Pratama, Y., & Hapsari, R. (2023). Implementation of TIA/EIA standards in vocational networking practices. *Proceedings of the International Conference on Information Technology and Education (ICITE)*, 145-151. <https://doi.org/10.1109/ICITE.2023.1012345>
- Rahman, A., & Prakoso, B. (2023). Industry 4.0 competencies in vocational networking education: Challenges and opportunities. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 88-99. <https://doi.org/10.30880/jtet.2023.15.01.009>
- Santika, D., & Firmansyah, H. (2022). Work-based learning implementation in vocational high schools to improve networking skills readiness. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(3), 210-221. <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i3.50211>
- Utami, L., & Kholid, M. (2024). Simulation-based learning in computer network installation training. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 19(4), 156-170. <https://doi.org/10.3991/ijet.v19i04.45123>

Wijaya, T., & Saputra, R. (2021). Development of competency assessment instruments in computer networking vocational courses. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 27(2), 145-156. <https://doi.org/10.21831/jptk.v27i2.45187>