



Peningkatan Pengetahuan Dasar Kabel Jaringan Komputer untuk Siswa Kelas X Jurusan TKJ SMK Pembangunan Mranggen

Surono¹, Dinar Anggit Wicaksana^{*2}, Badroe Zaman³, Krida Pandu Gunata⁴

Universitas Semarang

surono@usm.ac.id¹, dinar_anggit@usm.ac.id², badroezaman@usm.ac.id³, kridapandu@usm.ac.id⁴

Informasi Artikel

Diterima : 01-07-2025
Direview : 02-07-2025
Disetujui : 28-07-2025

Kata Kunci

Jaringan Komputer,
Kabel LAN, SMK, TKJ

Abstrak

Minimnya pemahaman dan keterampilan siswa kelas X jurusan TKJ di SMK Pembangunan Mranggen dalam pengkabelan jaringan komputer menjadi kendala utama dalam pembelajaran. Hal ini diperburuk dengan terbatasnya praktik di sekolah. Untuk mengatasinya, tim Universitas Semarang melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pelatihan instalasi jaringan LAN menggunakan kabel UTP. Kegiatan meliputi ceramah, praktik langsung, dan evaluasi melalui pre-test dan post-test. Pelatihan selama tiga jam ini diikuti 15 siswa. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman dari 3,3% menjadi 95,8%. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kompetensi dasar siswa dalam membuat dan menguji kabel jaringan sesuai standar. Luaran yang dicapai meliputi peningkatan keterampilan siswa, modul pelatihan, publikasi media online, dan pengajuan HKI. Program ini diharapkan menjadi fondasi pembelajaran praktik yang lebih kuat untuk mendukung kesiapan siswa menghadapi dunia industri berbasis jaringan komputer.

1. PENDAHULUAN

Minimnya pemahaman dan keterampilan siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Pembangunan Mranggen dalam hal dasar-dasar pengkabelan jaringan komputer menjadi permasalahan yang signifikan dalam proses pembelajaran vokasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan observasi langsung, sebagian besar siswa belum memahami jenis kabel, fungsi konektor RJ-45, teknik crimping, hingga proses pengujian kabel jaringan secara menyeluruh. Kondisi ini menyebabkan ketidaksiapan siswa dalam memahami materi lanjutan dan menurunkan daya saing lulusan dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja berbasis teknologi informasi (Ariwibowo et al., 2025)(Dewi et al., 2024)(Rafidiyah & Kailani, 2020)(Rizky et al., 2020).

Kurangnya sarana praktik serta belum optimalnya pendekatan pembelajaran berbasis proyek di SMK turut memperburuk kesenjangan antara teori dan praktik. Peserta didik masih pasif dalam pembelajaran jaringan komputer karena kurangnya keterlibatan langsung dengan perangkat keras seperti kabel UTP, tang crimping, dan LAN tester (Daulay et al., 2022). Padahal, keterampilan pengkabelan merupakan bagian penting dari kompetensi

dasar yang harus dikuasai dalam kurikulum Teknik Komputer dan Jaringan (Gunawan et al., 2022). Jika tidak segera ditangani, kondisi ini dapat memperlebar kesenjangan kompetensi lulusan dengan tuntutan industri.

Di sisi lain, perkembangan era digital dan implementasi industri 4.0 menuntut lulusan SMK untuk memiliki keterampilan teknis yang adaptif dan siap pakai (Akbar et al., 2021). Pemerintah melalui Instruksi Presiden No. 9 Tahun 2016 telah mendorong revitalisasi SMK guna meningkatkan kualitas dan daya saing sumber daya manusia (Kemendikbudristek, 2022). Pelatihan yang bersifat aplikatif dan langsung menyentuh kebutuhan keterampilan dasar seperti pengkabelan jaringan lokal (LAN) menjadi strategi yang tepat dalam mengatasi tantangan tersebut (Mohammad Imron & Kuart Indartono, 2022).

Merespons permasalahan tersebut, tim pengabdian dari Universitas Semarang menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dalam bentuk pelatihan instalasi jaringan LAN berbasis kabel UTP kepada siswa kelas X TKJ SMK Pembangunan Mranggen. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman teoritis sekaligus keterampilan praktis mulai dari pengenalan jenis kabel, crimping RJ-45, hingga pengujian kabel dengan LAN tester. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test sebagai tolok ukur peningkatan kompetensi siswa (Sawitri & Susanti, 2024).

Program ini tidak hanya ditujukan untuk menutup celah pemahaman siswa, tetapi juga sebagai wujud kontribusi perguruan tinggi dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi melalui transfer pengetahuan dan keterampilan secara langsung (Mohammad Imron & Kuart Indartono, 2022). Selain peningkatan kompetensi siswa, kegiatan ini menghasilkan luaran berupa modul pelatihan, publikasi ilmiah, dan pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual (HKI) sebagai bentuk hilirisasi dari pelatihan yang dilakukan. Dengan demikian, diharapkan tercipta ekosistem pendidikan kejuruan yang lebih kuat, relevan, dan berdaya saing tinggi.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di SMK Pembangunan Mranggen, Kabupaten Demak, dengan sasaran utama siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang berjumlah 15 peserta. Pemilihan mitra didasarkan pada hasil observasi dan wawancara yang menunjukkan rendahnya pemahaman serta keterampilan dasar siswa dalam instalasi jaringan komputer, khususnya pengkabelan LAN. Oleh karena itu, pendekatan pelatihan yang menekankan pada aspek praktik menjadi pilihan utama dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap, diawali dengan kegiatan survei lapangan dan diskusi bersama mitra untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan, serta kesiapan fasilitas pelatihan. Selanjutnya, tim menyusun perencanaan topik pelatihan yang relevan, serta menyusun modul pelatihan yang disesuaikan dengan kondisi peserta. Pelatihan dilaksanakan dalam durasi tiga jam, yang dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu: (1) pemberian pre-test sebagai pengukuran awal pengetahuan siswa, (2) penyampaian materi teori secara klasikal, (3) pelatihan praktik langsung pengkabelan LAN, dan (4) evaluasi pascapelatihan melalui post-test dan diskusi.

Materi yang diberikan meliputi pengenalan jaringan komputer, jenis-jenis kabel (khususnya UTP CAT6), fungsi konektor RJ-45, teknik crimping, serta proses pengujian kabel

menggunakan LAN tester. Seluruh peserta dilibatkan secara aktif dalam praktik pembuatan kabel jaringan model straight-through dan cross-over. Proses praktik didampingi langsung oleh tim dosen dan mahasiswa pendamping, guna memastikan setiap siswa memahami prosedur dengan benar dan sesuai standar.

Evaluasi dilakukan melalui kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri dari delapan butir pertanyaan, guna mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap materi pelatihan. Hasil evaluasi dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan persentase jawaban “Ya”, “Ragu”, dan “Tidak” sebelum dan sesudah pelatihan. Data tersebut menjadi indikator utama dalam mengukur keberhasilan pelatihan yang telah dilakukan.

Seluruh kegiatan dilaksanakan di laboratorium jaringan komputer milik SMK Pembangunan Mranggen dengan memanfaatkan fasilitas yang ada serta tambahan alat dari tim pelaksana. Dengan pendekatan sistematis dan partisipatif ini, kegiatan PkM diharapkan mampu memberikan dampak langsung terhadap peningkatan keterampilan dasar siswa, serta memperkuat hubungan kemitraan antara perguruan tinggi dan sekolah menengah kejuruan dalam pengembangan pendidikan vokasi yang berbasis kebutuhan lapangan.

Pada bagian metode penerapan, uraikanlah dengan jelas dan padat metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian. Hasil pengabdian itu harus dapat diukur dan penulis diminta menjelaskan alat ukur yang dipakai, baik secara deskriptif maupun kualitatif. Jelaskan cara mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian. Tingkat ketercapaian dapat dilihat dari sisi perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini telah dilaksanakan pada Rabu, 21 Mei 2025, bertempat di Laboratorium Jaringan SMK Pembangunan Mranggen, Kabupaten Demak. Pelatihan diikuti oleh 15 siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Kegiatan berlangsung selama tiga jam dan dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu pre-test, penyampaian teori, praktik langsung, serta post-test dan diskusi. Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar jaringan komputer dan keterampilan dalam membuat serta menguji kabel jaringan LAN secara mandiri.

Pada tahap awal, siswa mengisi kuesioner pre-test untuk mengukur pengetahuan awal mereka mengenai jaringan komputer. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas peserta masih belum memahami konsep dasar jaringan, jenis kabel, serta prosedur pembuatan dan pengujian kabel LAN. Rata-rata jawaban “Ya” pada pre-test hanya sebesar 3,3%, dengan sebagian besar siswa memilih jawaban “Ragu” atau “Tidak”. Hal ini menegaskan adanya kesenjangan pemahaman yang cukup signifikan sebelum pelatihan dimulai.

Setelah pemberian materi teori mengenai jaringan komputer, jenis kabel UTP CAT6, konektor RJ-45, dan alat bantu seperti tang crimping dan LAN tester, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung. Dalam sesi ini, peserta dilatih cara melakukan crimping kabel jaringan, mengenal urutan warna sesuai standar TIA/EIA-568A dan 568B, serta menguji kabel menggunakan LAN tester. Praktik dilakukan secara berkelompok dengan bimbingan intensif dari dosen dan mahasiswa pendamping seperti

pada Gambar 2. Setiap siswa berhasil membuat kabel straight-through dan menguji kelayakan koneksi dengan alat penguji.



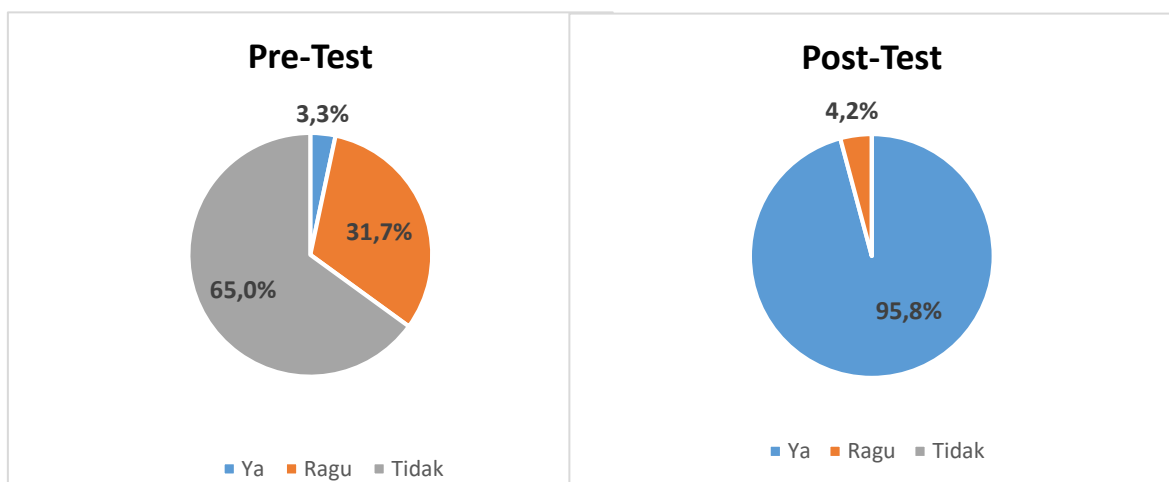
Gambar 1. Kegiatan Selama Pelatihan

Evaluasi pascapelatihan dilakukan menggunakan instrumen post-test yang sama dengan pre-test. Hasil pada Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa. Rata-rata jawaban “Ya” meningkat menjadi 95,8%, menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta berhasil menyerap materi dengan baik. Peningkatan pemahaman paling mencolok terlihat pada indikator pengenalan kabel CAT6, urutan warna kabel, serta penggunaan LAN tester, di mana sebelumnya seluruh siswa menjawab “Tidak” dan kemudian seluruhnya menjawab “Ya” setelah pelatihan.

Tabel 1. Rekapitulasi *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Pertanyaan	PRE-TEST			POST-TEST		
		Ya	Ragu	Tidak	Ya	Ragu	Tidak
1	Apakah anda sudah mengetahui tentang Jaringan Komputer ?	1	14	0	12	3	0
2	Apakah anda sudah pernah membuat Jaringan LAN Sederhana ?	1	0	14	13	2	0

No	Pertanyaan	PRE-TEST			POST-TEST		
		Ya	Ragu	Tidak	Ya	Ragu	Tidak
3	Apakah anda sudah mengetahui Kabel Jaringan CAT6 ?	0	0	15	15	0	0
4	Apakah anda sudah menggunakan Kabel CAT6 untuk praktik jaringan ?	0	0	15	15	0	0
5	Apakah anda secara keseluruhan mengetahui urutan warna dari kabel jaringan ?	1	9	5	15	0	0
6	Apakah anda pernah menghubungkan kabel CAT6 dengan konektor RJ45 CAT6 ?	0	1	14	15	0	0
7	Apakah anda pernah Menggunakan tester kabel jaringan ?	1	1	13	15	0	0
8	Apakah anda merasa lebih meningkat tentang pengetahuan Jaringan Komputer setelah mengikuti pelatihan ini ?	0	13	2	15	0	0
Rata-rata Responden		0,5	4,8	9,8	14,4	0,6	0,0
Prosentase Reponden		3,3%	31,7%	65,0%	95,8%	4,2%	0,0%

Gambar 2. Evaluasi *Pre Test* dan *Post Test*

Kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa modul pelatihan, artikel ilmiah untuk publikasi di jurnal, serta pengajuan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Selain memberikan manfaat langsung bagi peserta, program ini juga mendukung penguatan peran perguruan tinggi dalam membina dan memberdayakan satuan pendidikan kejuruan dalam menghadapi tantangan kurikulum merdeka dan dunia kerja berbasis digital.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh tim Universitas Semarang di SMK Pembangunan Mranggen berhasil menjawab permasalahan minimnya pemahaman dan keterampilan dasar siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dalam instalasi jaringan komputer berbasis kabel. Melalui pendekatan pelatihan yang menggabungkan ceramah, praktik langsung, dan evaluasi terstruktur, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap konsep jaringan LAN, jenis kabel UTP CAT6, penggunaan konektor RJ-45, serta teknik crimping dan pengujian kabel menggunakan LAN tester.

Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan bahwa pelatihan ini mampu meningkatkan persentase pemahaman siswa dari 3,3% menjadi 95,8%. Seluruh peserta berhasil membuat kabel jaringan secara mandiri dan memahami prinsip kerja instalasi LAN sesuai standar. Selain peningkatan kompetensi siswa, kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa modul pelatihan, publikasi ilmiah, dan pengajuan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

Pelatihan ini dapat dijadikan model replikasi untuk kegiatan sejenis di sekolah kejuruan lainnya, serta memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan SMK dalam mendukung implementasi kurikulum merdeka yang menekankan pada keterampilan praktis dan kesiapan kerja.

Agar pelatihan ke depan lebih optimal, disarankan untuk menambahkan materi lanjutan seperti konfigurasi jaringan menggunakan IP Address, pengenalan perangkat jaringan aktif (switch, router), serta praktik koneksi antarperangkat. Perlu juga dilakukan pelatihan berkelanjutan dan berbasis proyek agar siswa terbiasa dengan penyelesaian masalah nyata di dunia industri. Pihak sekolah diharapkan dapat menyediakan fasilitas dan jadwal praktik tambahan sebagai bentuk keberlanjutan dari program pelatihan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Semarang (USM) atas dukungan dan fasilitasi yang telah diberikan dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Bantuan dari LPPM USM, baik dalam bentuk pendanaan, arahan teknis, maupun koordinasi administratif, sangat membantu kelancaran program pelatihan ini dari tahap perencanaan hingga evaluasi. Semoga kegiatan ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kompetensi siswa SMK dan memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., Agung, T. A., I, M. I., & Fauzi, A. (2021). Analisis Keamanan Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 04 Bandung. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 4(4), 258–264. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v4i4.3106>
- Ariwibowo, B., Abdillah, F., Fatra, F., & Nurrochim, S. (2025). Pelatihan Workshop Management Administration Smart Rapid Service untuk Meningkatkan Kompetensi Bisnis Sepeda Motor Era Society 5.0 di SMK Ma'arif NU 1 Limpung. *TEMATIK: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 93–100.
- Daulay, M. I., Mufarizuddin, M., Erlinawati, E., & Hastuty, M. (2022). Pelatihan Komputer Bagi Remaja. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1917. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.7905>
- Dewi, W. N. A., Widiyawati, Y., Nurwahidah, I., & Ariwibowo, B. (2024). Bimbingan Karir untuk Meningkatkan Motivasi Lulusan SMK dalam Dunia Kerja. *Tematik: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 25. <https://doi.org/10.26623/tmt.v4i2.9866>
- Gunawan, A., Ningsih, S., & Lantana, D. A. (2022). Pelatihan Local Area Network (Lan) Di Mts Asyafi'iyah 04 Jakarta. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 545. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v5i5.13887>
- Kemendikbudristek. (2022). Tentang standar isi pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah Nomor 7 tahun 2022. In *JDIH Kemendikbud*.
- Mohammad Imron, & Kuart Indartono. (2022). Pelatihan Perakitan Komputer dan Instalasi Software Dalam Meningkatkan Kemandirian Remaja di Desa Karangturi Banyumas. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 633–641. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i3.8442>
- Rafidiyah, D., & Kailani, A. (2020). Identifikasi Potensi Smk Muhammadiyah Sebagai Lembaga Pendidikan Vokasi Yang Berkemajuan: Studi Fenomenologi Terhadap Penerapan Program Revitalisasi SMK Di Indonesia. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 49–66. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v15i1.1284>
- Rizky, R., Wibowo, A. H., Hakim, Z., & Sujai, L. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA UNIS*, 7(2), 145–152.
- Sawitri, A., & Susanti, S. S. (2024). Peningkatan Motivasi Belajar melalui Strategi Ice Breaking pada Anak Usia 4-5 Tahun di PAUD Baitul Ilmi Sadar Sriwijaya. *ABSORBENT MIND: Journal of Psychology and Child Development*, 4(1), 127–137. <https://doi.org/10.37680/absorbent>