

BOOTCAMP TEKNIK JARINGAN TELEKOMUNIKASI FIBER OPTIK UNTUK SISWA/I TKJ SMKS TRI SAKTI LUBUK PAKAM

Dedy Kiswanto¹, Hermawan Syahputra², Suvriadi Panggabean³, Sri Dewi⁴,
Nurul Maulida Surbakti⁵

^{1,2,3,4,5} Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
e-mail: dedykiswanto@unimed.ac.id

Abstrak

Kegiatan bootcamp teknik jaringan telekomunikasi fiber optik untuk siswa/siswi teknik komputer dan jaringan di SMKS Tri Sakti Lubuk Pakam bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa/i jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMKS Tri Sakti Lubuk Pakam terkait instalasi jaringan fiber optik. Kegiatan ini diadakan untuk menjawab kebutuhan industri yang terus berkembang, di mana instalasi fiber optik menjadi standar dalam jaringan telekomunikasi secara Global. Metode yang dilakukan meliputi training materi teori instalasi fiber optik oleh praktisi Industri, demonstrasi, dan pelatihan langsung instalasi fiber optik. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memahami prinsip dasar fiber optik, jenis kabel yang digunakan, dan teknik instalasi yang benar. Namun, masih terdapat beberapa peserta yang belum sepenuhnya memahami aspek-aspek teknis tertentu. Diakhir kegiatan dilakukan penyerahan alat instalasi fiber optik kepada sekolah dengan harapan dapat mendukung peningkatan kompetensi instalasi fiber optik lebih lanjut dan memastikan kesiapan siswa menghadapi dunia kerja pada bidang telekomunikasi fiber optik.

Kata kunci: Fiber Optik, Jaringan Telekomunikasi, Instalasi, Kompetensi Siswa, Pelatihan.

Abstract

The fiber optic telecommunications network engineering bootcamp activity for computer and network engineering students at Tri Sakti Vocational School Lubuk Pakam aims to increase the competency of students majoring in Computer and Network Engineering (TKJ) at Tri Sakti Vocational School Lubuk Pakam regarding fiber optic network installation. This activity was held to answer the needs of the industry which continues to grow, where fiber optic installations are becoming the standard in global telecommunications networks. The methods used include training on theoretical material on fiber optic installation by industrial practitioners, demonstrations, and direct training on fiber optic installation. The results of this activity showed that most participants were able to understand the basic principles of fiber optics, the types of cables used, and correct installation techniques. However, there were still some participants who did not fully understand certain technical aspects. At the end of the activity, the fiber optic installation equipment was handed over to the school with the hope of supporting further improvement in fiber optic installation competency and ensuring students' readiness to face the world of work in the fiber optic telecommunications sector.

Keywords: Fiber Optic, Telecommunication Network, Installation, Student Competency, Training.

PENDAHULUAN

Internet adalah jaringan yang menghubungkan jaringan komputer di seluruh dunia dengan cepat dan langsung (Toruan, 2022). Dalam kontes Indonesia pada tahun 2024 terdapat 78% penduduk Indoensia yang telah terhubung kedalam jaringan Internet (Prasetyo, S. M., et all., 2024). Dampak dari keterhubungan ini adalah semakin mudahnya komunikasi yang terjadi antar user dimana komunikasi yang berjalan sangat dipengaruhi oleh kecepatan internet (Zulherman, *Et. All*, 2024).

Infrastruktur jaringan yang stabil dan efektif sangat diperlukan dalam mendukung perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi (Sajdah, S. P., et all., 2025). Media transmisi, komponen utama jaringan, berfungsi sebagai cara untuk mengirimkan data dari pengirim ke penerima (Prasetyo, S. M., *et all.*, 2024). Oleh karena itu, media transmisi yang memadai diperlukan untuk melakukan komunikasi. Jenis media transmisi terbaru, kabel serat optik, atau fiber optic, memenuhi kebutuhan tersebut (Arkandita, I., *et all.*, 2020). Fiber optik merupakan jaringan yang dapat mentransmisi cahaya (Hariyadi, 2018). Fiber optic adalah salah satu media transmisi yang menggunakan media cahaya dalam proses transmisi data, media cahaya ini menghasilkan kecepatan yang sangat cepat untuk berbagai kebutuhan (Wiharta, I. N. P. M. N. P. S. D. M., 2022). Dikarenakan

kecepatannya yang sangat baik, kabel fiber optic ini menjadi pilihan utama dalam membangun jaringan internet diseluruh dunia, terutama jalur internet backbone bawah laut. Jalur backbone adalah jalur utama yang menghubungkan internet antar Negara, dan antar Benua (Yamato., *et all.*, 2021). Untuk dapat memanfaatkan teknologi fiber optik ini secara optimal dibutuhkan kompetensi yang memadai dari para praktisi di bidang telekomunikasi. Kompetensi industri adalah kemampuan seseorang pada bidang tertentu yang dibuktikan dengan adanya bukti sertifikasi profesi yang diakui secara global atau Nasional (Kiswanto. D, *et All.*, 2023).

Siswa/i jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan calon tenaga kerja yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan industri (Sobari, M., *et all.*, 2023), Termasuk dalam hal kompetensi instalasi dan instalasi jaringan fiber optik. Oleh karena itu, penting bagi setiap lembaga pendidikan untuk memastikan bahwa kompetensi siswa/i sejalan dengan kebutuhan industri saat terbaru. SMKS Tri Sakti Lubuk Pakam sebagai salah satu sekolah kejuruan yang memiliki program studi TKJ, menyadari pentingnya membekali siswa/i dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri telekomunikasi. Berdasarkan kebutuhan tersebut kemudian SMKS Tri Sakti bekerjasama dengan TIM Pengabdian Universitas Negeri Medan untuk menyelenggarakan sebuah program pelatihan khusus atau "bootcamp" yang berfokus pada peningkatan kompetensi industri jaringan telekomunikasi, khususnya dalam hal instalasi fiber optik. Bootcamp ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara dunia pendidikan dan dunia industri. Dengan melibatkan praktisi dari industri telekomunikasi sebagai instruktur, siswa/i dapat memperoleh wawasan langsung mengenai kebutuhan dan standar kompetensi yang diharapkan oleh perusahaan-perusahaan di bidang tersebut.

Identifikasi Masalah

Kompetensi lulusan siswa/i keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK belum optimal, yang menyebabkan banyak lulusan yang belum bekerja atau bekerja di bidang yang tidak sesuai dengan kompetensinya. Salah satu faktor penyebabnya adalah materi yang diajarkan di sekolah masih sebatas mengikuti arahan dinas lewat kurikulum yang telah disediakan tanpa adanya penambahan materi terbaru yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Akibatnya, pengetahuan dan keterampilan siswa tidak sejalan dengan kebutuhan industri, terutama dalam bidang teknologi fiber optic yang terus berkembang pesat.

Selain itu, mahalnya biaya untuk membeli perangkat instalasi fiber optic yang sesuai dengan standar industri menjadi kendala tersendiri. Sekolah dan siswa kesulitan mengakses perangkat yang memadai untuk pelatihan, sehingga praktik yang dilakukan tidak mencerminkan kondisi nyata di industri. Hal ini menghambat proses pembelajaran dan mengurangi kesempatan siswa untuk menguasai kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi masalah ini agar lulusan SMK lebih siap dan kompeten dalam menghadapi tuntutan industri teknologi fiber optic.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat instalasi fiber optic dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap evaluasi. Setiap tahapan dilakukan untuk memastikan pelaksanaan pengabdian berjalan sesuai dengan tujuannya. Berikut adalah tahapan pelaksanaannya;



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan PKM di SMKS Tri Sakti Lubuk Pakam dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2024 di pagi hari pada pukul 09.00 s.d. selesai. Rangkaian kegiatannya adalah sebagai berikut;

1. Pembukaan

Tahap pertama dari kegiatan ini adalah pembukaan oleh tim pengusul. Pada tahap ini, acara dimulai dengan memberikan penjelasan singkat tentang tujuan kegiatan, manfaat yang diharapkan, dan jadwal acara kepada para peserta.

2. Penyampaian Materi

Setelah pembukaan, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh narasumber yang ahli di bidang instalasi fiber optik. Tahap ini bertujuan untuk memberikan dasar pengetahuan yang diperlukan sebelum masuk ke tahap praktik.

3. Demonstrasi dan Pelatihan

Tahap berikutnya adalah demonstrasi dan pelatihan instalasi fiber optik. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan teknik praktis instalasi fiber optik melalui demonstrasi langsung oleh instruktur, kemudian dilanjutkan dengan latihan mandiri.

4. Sesi Tanya Jawab

Tahap selanjutnya adalah sesi tanya jawab yang bertujuan untuk memastikan semua peserta memahami materi yang telah disampaikan dan bisa menerapkan keterampilan yang diajarkan.

5. Pengisian Survei

Setelah sesi tanya jawab, para peserta diminta untuk mengisi survei yang bertujuan untuk mengukur pemahaman mereka tentang materi yang disampaikan dan menilai efektivitas kegiatan.

6. Penutupan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan bootcamp instalasi fiber optik diikuti oleh siswa kelas 12 Teknik Komputer dan Jaringan, dimulai dengan pembukaan acara yang dibawakan oleh tim pengusul serta seluruh peserta dan perwakilan sekolah.



Gambar 2. Pembukaan Acara

Setelah pembukaan acara, Kepala Sekolah SMKS Tri Sakti, Ibu Era Anggriani Sipayung, memberikan sambutan dan ucapan terima kasih kepada tim pengusul atas inisiatifnya dalam menyelenggarakan kegiatan ini. Beliau menekankan pentingnya keterampilan teknis dalam dunia kerja dan berharap agar siswa dapat memanfaatkan kesempatan ini untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam bidang teknik jaringan, khususnya instalasi fiber optik.



Gambar 3. Kata Sambutan Kepala Sekolah SMKS Tri Sakti

Kemudian dilanjut dengan bapak Dedi Kiswanto, menyampaikan materi terkait konsep dasar dan aplikasi teknologi fiber optik dalam sistem jaringan. Materi yang disampaikan mencakup penjelasan mengenai prinsip kerja fiber optik, jenis-jenis kabel fiber optik, serta teknik instalasi dan pemeliharaannya. Para siswa sangat antusias dalam sesi ini.



Gambar 4. Penyampaian Materi

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi instalasi fiber optik oleh tim instruktur yang dipimpin oleh Bapak Dedi Kiswanto. Demonstrasi ini meliputi tahap persiapan alat, pemotongan dan penyambungan kabel fiber optik, serta pengujian konektivitas. Setelah demonstrasi, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung dengan bimbingan dari instruktur. Melalui latihan ini, siswa mendapatkan pengalaman langsung dan pemahaman praktis tentang teknik instalasi fiber optik.



Gambar 5. Demonstrasi Instalasi Fiber Optik

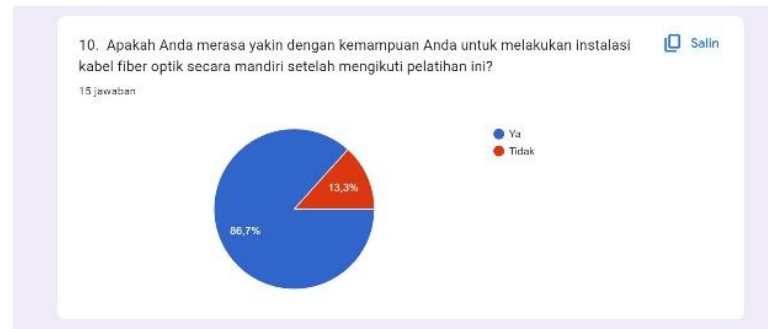
Sebagai bentuk dukungan berkelanjutan, tim pengusul menyerahkan seperangkat alat instalasi fiber optik kepada SMKS Tri Sakti. Alat ini diharapkan dapat digunakan sebagai fasilitas pembelajaran bagi siswa di masa mendatang. Proses serah terima dilakukan secara simbolis oleh perwakilan tim pengusul kepada kepala sekolah, Ibu Era Anggriani Sipayung.



Gambar 6. Serah Terima Alat Instalasi Fiber Optik

Kegiatan diakhiri dengan penutupan yang mencakup refleksi dan tanggapan dari siswa serta guru mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. Untuk mengukur keberhasilan kegiatan dan mendapatkan masukan untuk perbaikan di masa depan, para peserta diminta untuk mengisi survei evaluasi. Survei ini mencakup pertanyaan tentang pemahaman materi, kepuasan terhadap kegiatan, dan saran untuk kegiatan serupa di masa depan.

Dari hasil survei terlihat bahwa 88% peserta menyatakan sudah mampu dan mengetahui dengan baik langkah – langkah instalasi jaringan fiber optik dari mulai persiapan hingga development.



Gambar 7. Survei Pemahaman Peserta

Selain itu, Mayoritas peserta bootcamp instalasi fiber optik menyatakan bahwa mereka memahami prinsip dasar teknologi fiber optik, meskipun ada sebagian yang belum sepenuhnya mengerti. Sebagian besar juga mampu mengidentifikasi jenis-jenis kabel fiber optik yang umum digunakan, meski masih ada beberapa yang belum bisa melakukannya. Dalam hal alat-alat yang diperlukan untuk instalasi, mayoritas responden cukup familiar, serta mereka mengetahui langkah-langkah pemasangan kabel fiber optik ke konektor. Namun, masih ada sebagian yang belum sepenuhnya memahami atau familiar dengan beberapa aspek ini.

SIMPULAN

Bootcamp Teknik Jaringan Telekomunikasi Fiber Optik di SMKS Tri Sakti Lubuk Pakam berhasil meningkatkan kompetensi siswa/i jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dalam instalasi jaringan fiber optik. Pelatihan ini menjembatani kesenjangan antara pendidikan dan industri dengan menghadirkan praktisi sebagai instruktur, sehingga siswa mendapatkan wawasan serta pengalaman langsung dalam instalasi fiber optik. Meskipun sebagian besar peserta memahami materi dengan baik, beberapa siswa masih memerlukan pemahaman lebih dalam mengenai aspek teknis tertentu. Dengan adanya penyerahan alat instalasi fiber optik, sekolah diharapkan dapat melanjutkan pelatihan ini di masa depan untuk mendukung kesiapan siswa dalam menghadapi dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Medan selaku pemberi pendanaan pada kegiatan Bootcamp Instalasi kompetensi Jaringan Fiber Optik serta kepada semua TIM pelaksana atas semua kontribusi yang telah diberikan dengan sepenuh hati.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkandita, I., *et al.*, (2020), Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic, Volume 8, No. 1, DOI: 10.24269/dpp.v0i0.2298.
- Hariyadi, (2018), Sistem Komunikasi Fiber Optik Dan Pemanfaatannya Pada PT Semen Padang, *Rang Teknik Journal*, vol. 1, pp. 43–51, 2018.
- Kiswanto. D, *et All.*, (2023), Training Peningkatan Kompetensi Industri Untuk Sertifikasi Profesi Network Engineer Skema Network+ Bersama PT. Nusanet Dan PT. Wilearning Indonesia”, *Jurnal Umum Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2, No. 1, Pp. 43-49.
- Prasetyo, S. M., *et al.*, (2024), Analisis Pertumbuhan Pengguna Internet di Indonesia, *BIIKMA*, Volume 2, No. 1, pp. 65 -71.
- Prasetyo, S. M., *et al.*, (2024), *Transmission Media: Guided Media, Twisted Pair Cable, Coaxial Cable, Dan Fiber Optic Cable*, Volume 1, No. 4, pp. 107 – 112.

- Sajdah, S. P., et all., (2025), Manajemen Sarana Prasarana Berbasis Teknologi untuk Pembelajaran Abad 21, Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam, Volume 3. No. 1, DOI: <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i1.827>
- Sobari, M., *et all.*, (2023), Keterlibatan Industri Dalam Pengembangan Kurikulum Pada Tingkat Smk, Journal Education and Development, Vol. 11, No. 3, pp. 230 – 238, 2023.
- Toruan, E. P. L., (2022). Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi E-Commerce: Bisnis, Internet Dan Teknologi *Literature Review* Perilaku Konsumen, Vol. 3. No. 6, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i6.
- Wiharta, I. N. P. M. N. P. S. D. M., (2022), Analisis Performance Perancangan Jaringan Fiber Optic Pada Rsud Wangaya Kota Denpasar Dengan Optisystem, Jurnal SPEKTRUM, Volume 9, No. 2, DOI: <https://doi.org/10.24843/SPEKTRUM.2022.v09.i02.p18>.
- Yamato., *et all.*, (2021), Analisis Gangguan Jaringan Backbone Berbasis Synchronous Digital Hierarchy (SDH) Pada Clear Channel Icon+, JET Jurnal Elektro Teknik, Vol. 1, No. 2, pp. 38 – 47, 2021.
- Zulherman, *Et. All*, 2024, *Development Of The Real-Time Thesis Guidance Model Using Github And Telegram Bot In The French Department Of FBS Unimed, Proceedings Of The 5th International Conference On Innovation In Education, Science, And Culture, ICIESC 2023*