

Pengembangan dan Pemeliharaan Serta Pelatihan Keahlian Dalam Membangun Infrastruktur Telekomunikasi di PT. PLN Icon Plus Sumbagsel

Suryayusra¹, Muhammad Rizky Saputra²

^{1,2} Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Suryayusra

E-mail: suryayusra@binadarma.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat menuntut adanya peningkatan kompetensi sumber daya manusia, khususnya dalam bidang infrastruktur jaringan. Kabel fiber optic sebagai tulang punggung jaringan komunikasi modern memiliki peran strategis dalam mendukung transmisi data berkecepatan tinggi dengan kualitas sinyal yang superior. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang teknologi kabel fiber optik kepada mahasiswa Universitas Bina Darma Palembang. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan teori dan praktik yang terfokus pada teknologi kabel fiber optik, meliputi: (1) pelatihan dasar prinsip transmisi cahaya dan karakteristik kabel fiber optik (single mode dan multimode), (2) workshop teknik splicing fusion dan mechanical splicing, (3) hands-on training instalasi, terminasi, dan pengukuran OTDR (Optical Time Domain Reflectometer), (4) praktik pemeliharaan preventif kabel fiber optik dan troubleshooting gangguan jaringan, dan (5) pelatihan standar keselamatan kerja dalam instalasi infrastruktur fiber optik. Kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan kontribusi positif dalam mempersiapkan mahasiswa Universitas Bina Darma menghadapi tantangan dunia kerja di bidang telekomunikasi, meningkatkan daya saing lulusan dalam industri teknologi informasi, dan memperkuat kompetensi mahasiswa sesuai dengan kebutuhan pasar kerja. Program pelatihan fiber optik ini diharapkan dapat menjadi bagian dari kurikulum pengayaan berkelanjutan dan model pengembangan kompetensi teknologi informasi di Universitas Bina Darma Palembang serta perguruan tinggi lainnya di Sumatera Selatan.

Kata kunci - fiber optik, teknologi jaringan, pengabdian masyarakat, telekomunikasi.

Abstract

The rapid development of information and communication technology demands an increase in human resource competencies, particularly in the field of network infrastructure. Fiber optic cables as the backbone of modern communication networks have a strategic role in supporting high-speed data transmission with superior signal quality. This community service activity aims to provide comprehensive understanding of fiber optic cable technology to students at Bina Darma University Palembang. The activity implementation method uses a theoretical and practical approach focused on fiber optic cable technology, including: (1) basic training on light transmission principles and fiber optic cable characteristics (single mode and multimode), (2) workshop on fusion splicing and mechanical splicing techniques, (3) hands-on training for installation, termination, and OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) measurements, (4) practice of preventive maintenance of fiber optic cables and network troubleshooting, and (5) training on work safety standards in fiber optic infrastructure installation. This community service activity makes a positive contribution in preparing Bina Darma University students to face challenges in the telecommunications work field, increasing graduate competitiveness in the information technology industry, and strengthening student competencies according to job market needs. This fiber optic training program is expected to become part of the continuous enrichment curriculum and a model for information technology competency development at Bina Darma University Palembang as well as other universities in South Sumatra.

Keywords - fiber optic, network technology, community service, telecommunications.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini telah menjadi faktor utama keberhasilan penyediaan infrastruktur telekomunikasi yang canggih dan handal, sehingga proses transmisi data menjadi lebih efisien dan berkecepatan tinggi. Teknologi fiber optik sebagai medium transmisi data melalui serat kaca menawarkan kecepatan dan bandwidth yang jauh lebih besar dibandingkan teknologi kabel tembaga konvensional.

Penggunaan internet di zaman modern kini semakin menjadi gaya hidup, hampir semua masyarakat menggunakan internet untuk mengakses berbagai macam informasi dan memberikan manfaat bagi para penggunanya (1). Dengan adanya internet, informasi yang sulit didapat kini hanya dalam beberapa saat saja dapat kita peroleh. Hal ini membuat komunikasi menjadi lebih cepat sehingga jalannya informasi menjadi lebih mudah dijangkau oleh masyarakat (2). Media jaringan yang digunakan untuk mendukung internet cepat saat ini adalah teknologi fiber optik.

Teknologi yang semakin berkembang juga menuntut industri telekomunikasi untuk mengikuti perkembangan zaman dan beradaptasi dengan kebutuhan komunikasi digital masa kini. Hal ini menyebabkan operator telekomunikasi dituntut untuk dapat mengadopsi teknologi fiber optik dan menciptakan infrastruktur jaringan yang tepat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat digital di abad-21 seperti sekarang ini. Seiring meningkatnya permintaan akan layanan internet yang cepat, stabil, dan berkapasitas besar, teknologi media transmisi pun mengalami kemajuan yang signifikan. Salah satu inovasi yang kini menjadi tulang punggung infrastruktur jaringan adalah penggunaan kabel fiber optik.

Kabel *fiber optic* memiliki keunggulan yang sangat menonjol dibandingkan media transmisi konvensional, seperti kabel tembaga atau coaxial. Dengan memanfaatkan prinsip kerja transmisi cahaya melalui serat kaca, kabel ini mampu mengirimkan data dalam jumlah besar dengan kecepatan tinggi, jarak jauh, dan minim gangguan elektromagnetik. Oleh karena itu, teknologi ini telah menjadi standar utama dalam sistem jaringan modern, baik untuk skala lokal (LAN), metropolitan (MAN), maupun global (WAN).

Seiring dengan perkembangan teknologi fiber optik, kemampuan jaringan internet menjadi semakin andal dan mampu menangani kebutuhan data yang terus meningkat. Fiber optik tidak hanya menawarkan kecepatan transmisi yang tinggi, tetapi juga tingkat kestabilan dan keamanan data yang lebih baik dibandingkan media konvensional seperti kabel tembaga. Hal ini memungkinkan layanan internet dapat berjalan dengan lancar tanpa gangguan signifikan, mendukung berbagai aplikasi digital modern seperti streaming video, konferensi video, dan layanan cloud computing. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi fiber optik menjadi kunci utama dalam menciptakan ekosistem komunikasi digital yang efisien dan berkelanjutan di era modern ini.

Dalam konteks ini, penting bagi mahasiswa, khususnya yang menempuh pendidikan di bidang teknologi informasi dan komunikasi, untuk memiliki pemahaman dan keterampilan praktis mengenai instalasi, pengoperasian, serta troubleshooting jaringan berbasis *fiber optic*. Melalui pelatihan ini, mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar media transmisi, mengenal struktur dan jenis kabel *fiber optic*, memahami prinsip kerja sistem komunikasi optik, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam dunia industri dan lapangan kerja.

Dengan adanya pelatihan ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh bekal teori, tetapi juga pengalaman praktik langsung yang akan memperkuat kesiapan mereka menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompleks dan berbasis teknologi tinggi.

METODE

Pelatihan ini diberikan kepada mahasiswa Universitas Bina Darma dengan tujuan untuk menambah pengetahuan dan keterampilan di bidang jaringan, khususnya tentang kabel *fiber optic*. Kegiatan pelatihan dimulai dengan *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal mahasiswa. Setelah itu, mahasiswa diberikan materi tentang apa itu kabel *fiber optic*, manfaat

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

penggunaannya, serta cara kerja kabel tersebut dalam sistem jaringan. Kemudian mahasiswa mengikuti praktek langsung dengan melakukan proses terminasi kabel *fiber optic*, yaitu proses menyambung atau menghubungkan ujung kabel agar bisa digunakan. Setelah pelatihan selesai, dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman mahasiswa setelah mengikuti pelatihan. Di akhir kegiatan, dilakukan evaluasi untuk menilai keberhasilan pelatihan secara keseluruhan. Dengan pelatihan ini, diharapkan mahasiswa lebih siap dan memiliki kemampuan dasar di bidang jaringan yang berguna di dunia kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam rangka meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang teknologi jaringan dan telekomunikasi, Universitas Bina Darma menyelenggarakan pelatihan kabel *fiber optic* pada hari Sabtu, 24 Mei 2025. Kegiatan pelatihan ini berlangsung selama empat jam, dari pukul 10.00 hingga 14.00 WIB, dan diikuti oleh 7 mahasiswa yang antusias untuk mempelajari teknologi serat *optic*. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa tentang kabel *fiber optic*, khususnya dalam hal pemasangan dan penyambungannya. Materi pelatihan dimulai dengan penjelasan mengenai konsep dasar kabel fiber optik, apa itu kabel *fiber optic*, manfaatnya dalam jaringan internet, serta bagaimana cara kerja kabel tersebut. Setelah sesi materi, mahasiswa langsung melakukan praktek terminasi kabel fiber optik menggunakan alat bernama *splicer*. Alat ini digunakan untuk menyambung kabel dengan cara menyatukan ujung-ujung serat *optic*. proses ini memerlukan ketelitian dan persiapan yang baik. Selama praktik, mahasiswa terlihat sangat antusias dan aktif mencoba menyambungkan kabel sendiri. Setelah pelatihan selesai, dilakukan *post-test* untuk mengukur seberapa jauh pemahaman mahasiswa setelah mengikuti pelatihan.



Gambar 1.
Foto Pemaparan Materi

Pelatihan ini dilakukan simulasi terminasi fiber optic menggunakan metode *fusion splicing*. Metode *fusion splicing* dipilih karena menghasilkan sambungan yang permanen dan berkualitas tinggi. *Fusion splicing* adalah teknik penyambungan dua ujung *fiber optic* secara *end-to-end* menggunakan panas dari elektroda yang sejajar (Hartanto et al., 2016). Tujuan dari metode ini adalah menggabungkan dua *fiber optic* sehingga cahaya dapat melewati sambungan tanpa mengalami hamburan atau pemantulan yang signifikan. Proses penyambungan *fiber optic* dengan metode *fusion splicing* dilakukan menggunakan alat arc fusion splicer. Alat ini bekerja dengan teknologi peleburan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

menggunakan elektroda sejajar untuk menghasilkan sambungan yang presisi dan akurat dalam transmisi cahaya.



Gambar 2.

Foto praktek penyambungan fiber optik

KESIMPULAN

Pelatihan kabel fiber optik yang dilakukan di Universitas Bina Darma pada tanggal 24 Mei 2025 berhasil dilaksanakan dengan baik. Kegiatan ini diikuti oleh 7 mahasiswa dan berlangsung selama 4 jam. Mahasiswa mendapat pengetahuan baru tentang apa itu kabel fiber optik, bagaimana cara kerjanya, dan mengapa teknologi ini penting untuk jaringan internet modern.

Yang paling menarik dari pelatihan ini adalah mahasiswa bisa langsung praktik menyambung kabel fiber optik menggunakan alat yang disebut splicer. Mereka belajar teknik fusion splicing, yaitu cara menyambung kabel dengan memanaskan ujung-ujung serat optik sampai menyatu. Mahasiswa terlihat sangat antusias saat praktik dan berhasil mencoba sendiri cara menyambungkan kabel. Hasil post-test menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa meningkat dibanding sebelum pelatihan. Diharapkan pelatihan seperti ini bisa dilakukan secara rutin dan menjadi contoh untuk universitas lain di Sumatera Selatan, sehingga lebih banyak mahasiswa yang memiliki keterampilan di bidang teknologi jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bina Darma atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama masa pelatihan. Terima kasih juga saya sampaikan kepada PLN Icon Plus atas kesempatan dan pengalaman berharga yang diberikan selama kegiatan magang. Tak lupa, saya juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang sangat berarti selama proses ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahied, M., & Dzulkiflih. (2016). *Analisis Penyambungan Fiber Optik (Fo) Dengan Metode Fusi Pada Jaringan Telekomunikasi Di Kampus Universitas Negeri*
- Darmawan, N. (2017). *Analisa Pengembangan Jaringan Fiber Optic Site Nangka Semarang. Analisa Pengembangan Jaringan Fiber Optic Site Nangka Semarang*, 11.
- Elanda, Anggi. (2022). *Peningkat Kompetensi Mahasiswa Stmik Rosma Karawang melalui Pelatihan Fiber Optic. Program Studi Teknik Informatika, Stmik Rosma.*

- Fadila, Adi Wildan., AiniQ, urrotul., Wahyudi, Arif Farhan. (2024). *Perkembangan Teknologi Pemanfaatan Fiber Optik Dalam Industri Telekomunikasi Untuk Koneksi Jaringan.*
- Kusuma, Doni., Suryayusra., Yadi, Zuhri Ilman., Irawan, Dedi. (2024). *Implementasi Mikhmon dengan Infrastruktur Fiber to the Home Sebagai Internet Service Provider RT RW Net Untuk Sekolah dan Rumah Penduduk.*
- Ulfa, Maria., Fatoni., Suryayusra., Syazili, Ahmad., Irawan, Dedi., Triana, Clarisa. (2024). *Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Canva Bagi Guru SD Negeri 11 Pemulutan.*
- Wismaya, Yosi., Jambola, Lucia., (2018). *Analisis Kinerja Sistem Penyambungan Serat Optik Menggunakan Metoda Fusion Splicing Pada Ruas Soreang – Nanjung.*
- Zikri, Faridhatul., Hafidudin., Gumilang, Indra Wijaya. (2024). *Perancangan dan Analisis Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Iconnet dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Cluster Singakerta Kecamatan Ubud.*