Peningkatan Kompetensi Teknik Komputer dan Jaringan untuk Mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire di Balai Latihan Pendidikan Teknik - Yogyakarta

Pramudhita Ferdiansyah[1], Arvin Cloudy Febronius[1], Prasetyo Purnomo[1], Latiffah Syukri'Alliyah[1]
[1]Universitas Amikom Yogyakarta
Jln. Ring Road Utara, Condongcatur, Kabupaten Sleman, Yogyakarta 55281- Indonesia
[*]Email Korespondensi: ferdian@amikom.ac.id

Submitted: December 17, 2025, **Revised**: December 23, 2025, **Accepted**: December 24, 2025
Accredited by Kemristekdikti No. 204/E/KPT/2022

Abstract - The rapid development of information technology demands the availability of competent human resources (HR) in the field of computer networking. However, the limited number of skilled HR remains a significant challenge in certain regions, including Nabire, Papua. This community service program aims to enhance the competence of students from Satya Wiyata Mandala University in computer network management through theory-based and hands-on workshops conducted at the Technical Education and Training Center (BLPT) Yogyakarta. The implementation of the program consists of five stages: socialization, training, technology implementation, mentoring and evaluation, and program sustainability. The training materials cover fundamental concepts of computer networks, network infrastructure management, network security, fiber optics, and troubleshooting, supported by network simulation software. Competency evaluation was conducted through pre- and post-training assessments involving 16 students. The results indicate an improvement in the average competency score, increasing from 66.9 before the training to 76.9 after the training. These findings demonstrate that practice-based training is effective in improving students' understanding and technical skills in the field of Computer and Network Engineering. This community service program is expected to contribute to the continuous development of human resources, particularly enabling Satya Wiyata Mandala University students to actively participate in the development of computer network infrastructure in Nabire, Papua.

Keywords: Computer Networking, Computer Networking, Capacity Building, Digital Literacy, Technical Competency

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi menuntut ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten di bidang jaringan komputer. Namun, keterbatasan SDM terampil masih menjadi permasalahan di daerah tertentu, termasuk Nabire, Papua. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala dalam bidang manajemen jaringan komputer melalui workshop berbasis teori dan praktik yang dilaksanakan di Balai Latihan Pendidikan Teknik (BLPT) Yogyakarta. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi lima tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Materi pelatihan mencakup konsep dasar jaringan komputer, pengelolaan infrastruktur jaringan, keamanan jaringan, fiber optik, serta troubleshooting dengan dukungan perangkat lunak simulasi jaringan. Evaluasi kompetensi dilakukan melalui pengukuran sebelum dan sesudah pelatihan terhadap 16 mahasiswa. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan, yaitu sebelum pelatihan diperoleh nilai rata-rata kompetensi 66,9 naik menjadi 76,9 setelah pelatihan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa di bidang Teknik Komputer dan Jaringan. Program pengabdian ini diharapkan dapat terus mendukung pengembangan SDM, khususnya mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala untuk berkontribusi langsung pada pembangunan infrastruktur jaringan komputer di Nabire, Papua.

Kata kunci: Jaringan Komputer, Pengabdian Masyarakat, Peningkatan Kompetensi, Literasi Digital, Teknik

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat menuntut adanya sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kompetensi di bidang jaringan komputer (Tahar et al. 2023). Jaringan komputer menjadi hal yang penting dalam mendukung komunikasi digital, pengelolaan data, serta infrastruktur di berbagai sektor, termasuk pendidikan, pemerintahan, dan bisnis (Aulia et al. 2023). Namun, masih banyak daerah yang menghadapi keterbatasan SDM dalam bidang ini, salah satunya adalah Nabire, Papua (Lembang & Siman 2024).

Minimnya tenaga ahli yang mampu mengelola jaringan komputer dan infrastruktur internet di wilayah tersebut menjadi tantangan tersendiri dalam pengembangan teknologi dan digitalisasi (Nurrahman & Bagau 2023). Potensi di bidang jaringan komputer di Nabire sangat besar mengingat kebutuhan akan tenaga ahli di bidang ini terus meningkat. Wilayah tersebut masih memiliki keterbatasan dalam hal infrastruktur jaringan dan SDM yang kompeten, sehingga lulusan dengan keterampilan di bidang ini akan memiliki peluang yang luas untuk berkontribusi dalam pengembangan teknologi informasi di daerah mereka.

Keterbatasan sumber daya manusia yang kompeten di bidang jaringan komputer masih menjadi permasalahan di wilayah Nabire, Papua, sehingga berdampak pada belum optimalnya pengembangan infrastruktur digital. Pelatihan teknik jaringan komputer ini diharapkan dapat menghasilkan mahasiswa yang mampu meningkatkan kompetensi SDM serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh untuk mendukung pengembangan teknologi informasi terutama jaringan internet di daerah asal. *Workshop* ini juga bertujuan membangun fondasi keahlian mahasiswa agar mampu berkontribusi dalam perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan infrastruktur jaringan setelah menyelesaikan studi.

Sebagai upaya peningkatan kompetensi mahasiswa di bidang jaringan komputer, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui *Workshop* Manajemen dan Jaringan Komputer yang ditujukan bagi mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala. Kegiatan ini diselenggarakan di Balai Latihan Pendidikan Teknik (BLPT) Yogyakarta, sebuah institusi pelatihan yang dilengkapi dengan fasilitas memadai, termasuk laboratorium komputer untuk mendukung pembelajaran teknis jaringan.

BLPT Yogyakarta dikenal sebagai pusat pelatihan yang berperan dalam pengembangan keterampilan teknis, khususnya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi (Nurhayati 2016). Peserta *workshop* merupakan mahasiswa semester empat Universitas Satya Wiyata Mandala yang sebagian besar belum memiliki pemahaman dasar mengenai jaringan komputer. Sebagian besar mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala yang mengikuti *workshop* masih memiliki keterbatasan pemahaman dan keterampilan di bidang jaringan komputer, padahal kompetensi tersebut sangat dibutuhkan di dunia kerja pada era digital. Oleh karena itu, kegiatan pelatihan ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan materi yang mencakup konsep dasar jaringan komputer, pengelolaan infrastruktur jaringan, keamanan jaringan, teknologi fiber optik, serta teknik *troubleshooting*.

Kondisi tersebut menjadi tantangan sekaligus peluang untuk menyelenggarakan pelatihan yang sistematis dan terstruktur, mulai dari pengenalan konsep dasar hingga praktik langsung konfigurasi perangkat jaringan. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis praktikum, mahasiswa diharapkan mampu meningkatkan keterampilan teknis dan kesiapan dalam menghadapi tantangan di bidang industri dan teknologi informasi.

Program ini diharapkan memberikan dampak positif dari aspek sosial dan ekonomi. Dari sisi sosial, peningkatan kompetensi mahasiswa dapat mendorong keterlibatan mereka dalam pembangunan infrastruktur digital serta meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan berbasis teknologi, seperti pendidikan daring, layanan kesehatan digital, dan administrasi pemerintahan. Dari sisi ekonomi, peningkatan kompetensi di bidang jaringan komputer berpotensi membuka peluang kerja dan usaha baru, termasuk di sektor jasa teknologi informasi, serta mendukung pengembangan UMKM dan pertumbuhan ekonomi berbasis digital di Nabire.

Dengan adanya pelatihan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjadi pionir dalam implementasi dan pengelolaan manajemen jaringan komputer di wilayah Nabire, sekaligus

mendorong perkembangan teknologi yang lebih maju (Choirina et al. 2021). Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung dalam memahami dan mengelola jaringan komputer.

Dengan pendekatan berbasis praktik dan bimbingan dari instruktur, mahasiswa akan memperoleh keterampilan yang dapat mereka aplikasikan dalam dunia kerja maupun dalam mendukung pengembangan infrastruktur digital di daerah asal mereka (Widodo et al. 2023). Dengan demikian, program ini diharapkan dapat memberikan dampak yang nyata dalam meningkatkan kualitas SDM dan memperkuat ekosistem teknologi informasi di Nabire, Papua.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara sistematis untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam bidang jaringan komputer serta mendukung pengembangan sumber daya manusia, khususnya di wilayah Nabire.

Pertama, pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyusunan kurikulum *workshop* berbasis kompetensi yang mencakup perancangan modul pembelajaran teori dan praktik, meliputi konsep dasar jaringan komputer, pengelolaan infrastruktur jaringan, keamanan jaringan, teknologi fiber optik, serta teknik troubleshooting. Kurikulum disusun dengan pendekatan berbasis praktik secara langsung agar mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep teoretis ke dalam bentuk praktikum di laboratorium komputer.

Kedua, pengabdi melakukan pendekatan secara langsung kepada peserta untuk mendapatkan data tentang kemampuan peserta di bidang teknik jaringan dan komputer. Hal ini dilakukan untuk penyesuaian materi dengan kebutuhan seluruh peserta workshop.

*Ketiga***,** pelaksanakaan kegiatan dalam bentuk *workshop* interaktif yang terdiri atas sesi penyampaian materi secara komprehensif dan sesi praktikum langsung di laboratorium komputer. Pada tahap ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan konfigurasi perangkat jaringan serta pengelolaan sistem jaringan secara langsung. Proses pembelajaran didukung oleh pembimbingan intensif dari dosen dan praktisi yang didampingi oleh mahasiswa dari Universitas Amikom Yogyakarta.

Keempat, evaluasi program yaitu dengan mengukur efektivitas pelatihan. Evaluasi dan uji kompetensi berbasis praktik guna mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan mahasiswa setelah mengikuti *workshop*. Peserta yang telah memenuhi kriteria kompetensi diberikan sertifikat sebagai bentuk pengakuan atas pencapaian hasil pelatihan.

Selain itu, metode pelaksanaan juga mencakup upaya keberlanjutan program melalui penyediaan materi pembelajaran berkelanjutan dalam bentuk modul dan video pembelajaran daring yang dapat diakses secara mandiri oleh mahasiswa, serta mendorong pelaksanaan program magang dan implementasi di Nabire.

Dengan metode pelaksanaan ini, diharapkan kegiatan workshop mampu memberikan solusi yang efektif, berkelanjutan, serta menghasilkan luaran akademik yang berkualitas dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi jaringan komputer.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penerapan teknologi, mahasiswa dibekali materi teoretis yang dikombinasikan dengan praktik langsung dan simulasi berbasis proyek. Penggunaan perangkat lunak simulasi jaringan seperti Cisco Packet Tracer, VirtualBox, dan RouterOS memungkinkan mahasiswa memahami konsep jaringan secara aplikatif tanpa ketergantungan pada perangkat fisik yang kompleks. Hal ini tercermin dari peningkatan skor *post-test,* khususnya pada aspek konfigurasi jaringan, pengelolaan infrastruktur, dan *troubleshooting*, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktik (eksperimental) lebih efektif dibanding pendekatan teoretis saja (Rahmi 2024).

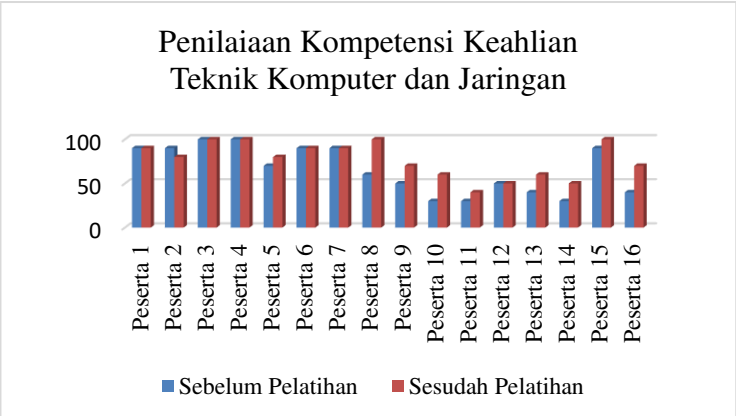
Pendampingan dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan juga memiliki kontribusi terhadap peningkatan capaian kompetensi peserta. Melalui mentoring oleh dosen dan praktisi jaringan komputer, mahasiswa memperoleh umpan balik langsung terhadap kesalahan dan

kendala teknis yang dihadapi. Uji kompetensi berbasis praktik memperkuat hasil evaluasi kuantitatif, di mana sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan kemampuan yang konsisten antara hasil pre-test dan post-test. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik dan pendampingan intensif mampu meningkatkan keterampilan teknis secara signifikan.

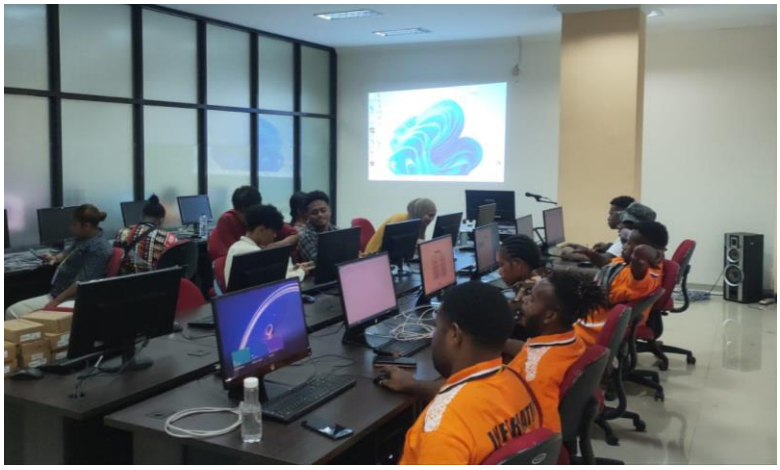
Gambar 1. Desain poster sosialisasi pelaksanaan program

Hasil pelaksanaan program pelatihan dan *workshop* jaringan komputer menunjukkan adanya peningkatan kompetensi mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala yang signifikan. Berdasarkan hasil evaluasi pengukuran kompetensi yang dilakukan melalui pengukuran sebelum *(pre-test)* dan sesudah pelatihan *(post-test)* terhadap 16 peserta, diperoleh peningkatan nilai rata-rata kompetensi dari 66,9 *(pre-test)* menjadi 76,9 *(post-test).*

Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan mampu memberikan dampak terhadap penguasaan materi dan keterampilan teknis mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala di bidang jaringan komputer. Peningkatan nilai kompetensi tersebut menjadi indikator keberhasilan dari kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan. Selain itu semangat dan motivasi dari para peserta juga menjadi faktor pendukung dalam efektivitas proses pembelajaran pada pelatihan ini.



Gambar 2. Perbandingan *pre-test* dengan *post-test*



Gambar 3. Praktikum simulasi jaringan komputer

Secara keseluruhan, peningkatan nilai rata-rata kompetensi sebesar 10 poin dari *pre-test* ke *post-test* membuktikan bahwa metode pelatihan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa di bidang Teknik Komputer dan Jaringan. Hasil ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan program pelatihan, tetapi juga menegaskan potensi kontribusi mahasiswa sebagai sumber daya manusia yang kompeten dalam mendukung pengembangan infrastruktur digital di Nabire, Papua. Dengan demikian, program ini memiliki implikasi penting dari sisi akademik maupun pengembangan SDM berbasis kebutuhan daerah.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui Workshop Teknik Komputer dan Jaringan bagi mahasiswa Universitas Satya Wiyata Mandala telah berhasil dilaksanakan dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi di bidang jaringan komputer. Program pengabdian ini disusun untuk memperkecil permasalahan keterbatasan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten dalam pengelolaan jaringan komputer, khususnya di wilayah Nabire, Papua.

Berdasarkan hasil evaluasi melalui pengukuran pre-test dan post-test terhadap 16 peserta, diperoleh peningkatan sebesar 10 poin. Nilai rata-rata kompetensi naik dari 66,9 menjadi 76,9 setelah melaksanakan kegiatan pelatihan selama enam hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik, yang dikombinasikan dengan simulasi jaringan (eksperimen) dan pendampingan intensif, terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis mahasiswa pada konfigurasi jaringan, pengelolaan atau manajemen jaringan, dan troubleshooting.

Secara keseluruhan, program pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya memberikan manfaat akademik bagi mahasiswa, tetapi juga memiliki implikasi strategis dalam pengembangan SDM yang siap untuk berkontribusi pada pembangunan infrastruktur digital (jaringan komputer) di daerah asal mereka, yaitu Nabire, Papua. Dengan keterampilan yang diperoleh, mahasiswa diharapkan mampu berperan dan terlibat dalam pengelolaan dan pengembangan jaringan komputer di Nabire, Papua. Ke depan, program serupa perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan diperluas cakupannya agar dampak sosial dan ekonomi yang dihasilkan dapat semakin optimal.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdi mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Amikom Yogyakarta, LPPM Universitas Amikom Yogyakarta, Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Kepala Program Studi D3 Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta, Balai Latihan dan

Pendidikan Teknik Yogyakarta, Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire yang telah memfasilitasi dan memberi kesempatan kepada tim pengabdian kepada masyarakat untuk berbagi ilmu kepada mitra.

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, B.W., Rizki, M., Prindiyana, P, & Surgana, S. (2023). “eran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital. *JUSTINFO: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* 1(1), 9–20. doi:10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253.

Choirina, P., Huda, M.M., Jannah, U.M., Utama, S., & Pradani, E.R.K. (2021). Pelatihan Topologi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Politeknik Angkatan Darat Malang. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2(2), 117–23. doi:10.37478/mahajana.v2i2.848.

Lembang, H., & Siman, S. (2024). *Transformasi Kualitas Sumber Daya Manusia Di Provinsi Papua*. Surabaya: CV. Jakad Media Publising.

Nurhayati, S. (2016). Analisis Pengaruh Kualitas Jasa terhadap Kepuasan Diklat di BLPT Yogyakarta dan Dampaknya pada Loyalitas Konsumen, *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Akuntansi 3*(2).

Nurrahman, A., & Bagau, A.N. (2023). Analisis Kualitas Situs Web Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Nabire Dalam Penyediaan Informasi Publik. *Jurnal Terapan Pemerintahan Minangkabau* 3(2):137–54. doi:10.33701/jtpm.v3i2.3637.

Rahmi, W. (2024). Analytical Study of Experiential Learning: Experiential Learning Theory in Learning Activities. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 5(2):115–26. doi:10.62775/edukasia.v5i2.1113.

Tahar, A, Setiadi, P.B., Rahayu, S. (2023). 2023. *Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0*. STIE Mahardhika Surabaya.

Widodo, B., Aziezah, W., Wicaksono, A. (2023). *Pengembangan Model Laboratorium Jaringan Virtual Menggunakan GNS3 Di SMKS Bhinneka Karya 5 Boyolali.* Sekolah Vokasi IPB.