

Pemasangan jaringan komputer untuk peningkatan pembelajaran pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT

Caroline¹, Apriyanto Halim², Khairul Hawani Rambe³

¹Sistem Informasi, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil, Indonesia

²Teknologi Informasi, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil, Indonesia

³Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil, Indonesia

Penulis korespondensi : Caroline

E-mail : caroline.chong@mikroskil.ac.id

Diterima: 31 Juli 2025 | Direvisi: 21 Agustus 2025 | Disetujui: 23 Agustus 2025 | Online: 06 September 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT. merupakan institusi sekolah swasta yang bergerak di bidang pendidikan mulai dari tingkat TK sampai SMA. Kendala yang dihadapi oleh mitra adalah jaringan komputer yang sering mengalami gangguan dengan rata-rata 2–3 kali setiap minggu dan durasi downtime sekitar 5–10 menit per kejadian. Gangguan ini berdampak pada proses belajar mengajar di laboratorium lama yang hanya memiliki 20 unit komputer aktif. Kondisi tersebut mengakibatkan keterlambatan praktik, berkurangnya efektivitas pembelajaran, dan ketidaknyamanan siswa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menciptakan laboratorium komputer yang baru dengan pemasangan jaringan yang baik sehingga dapat mendukung operasional sekolah. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi pengumpulan kebutuhan mitra, pembangunan sketsa pemasangan jaringan, menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, memasang kabel UTP ke konektor RJ45, konfigurasi jaringan LAN, pengujian jaringan LAN, implementasi sesuai sketsa, dan pemeliharaan. Hasil dari pengabdian ini sesuai dengan tujuan kegiatan yaitu terbentuknya laboratorium komputer baru dengan instalasi ulang jaringan yang menerapkan topologi bintang. Penggunaan laboratorium tidak terlepas dari pengguna yang mengoperasikannya. Oleh sebab itu, disarankan agar perangkat komputer dan kabel yang ada dijaga dan dirawat dengan baik.

Kata kunci: jaringan; local area network; pengabdian; topologi bintang.

Abstract

Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT. is a private educational institution that provides learning services from kindergarten to senior high school levels. The main problem faced by the partner is the instability of the computer network, which experiences an average of 2–3 disruptions per week with a downtime duration of approximately 5–10 minutes per incident. This disruptions significantly hampers the teaching and learning process in the old computer laboratory, which was limited to 20 active computer units. This condition causes delays in practical sessions, reduced learning effectiveness, and student inconvenience. The purpose of this community service activity is to establish a new computer laboratory with a properly installed network to support the school's operational activities. The methods implemented in this activity include collecting partner requirements, designing a network installation sketch, preparing the necessary tools and materials, crimping UTP cables to RJ45 connectors, configuring the LAN, testing the LAN, implementing the network design, and conducting maintenance. The results of this activity successfully achieved the objectives, namely the development of a new computer laboratory with a reinstalled network using a star topology. Since the laboratory usage depends on users, it is recommended that computers and cables be properly maintained to ensure long-term functionality.

Keywords: network; local area network; service; star topology.

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar (PBM) bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan yang harus didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai (Eganda, 2023). Laboratorium komputer menjadi semakin penting karena mata pelajaran Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) yang diajarkan juga telah menjadi bagian dalam kehidupan sehari-hari (Bunga Nabilah et al., 2023). Melalui laboratorium komputer, siswa dapat mengembangkan keterampilan digital, mengakses informasi, dan berkolaborasi (Susilo et al., 2024). Pemasangan jaringan komputer yang baik adalah kunci keberhasilan dalam menerapkan pembelajaran berbasis komputer (Aalung et al., 2023). Jaringan yang stabil dan cepat memungkinkan siswa untuk mengakses sumber belajar secara efektif, berinteraksi dengan platform pembelajaran online, dan mengembangkan proyek-proyek berbasis teknologi dengan lebih mudah dan menyenangkan (Mulyanto & Kudratullah, 2019).

Jaringan komputer adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan orang bertukar data satu sama lain (Alfarizi, 2022). Dalam pemasangan jaringan komputer, beberapa hal harus dipertimbangkan, seperti perangkat yang digunakan, tata letak perangkat, lokasi perangkat, dan banyak hal lainnya, termasuk dana dan pengetahuan tentang pemasangan jaringan (Wibowo, 2024). Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT., sebuah institusi pendidikan swasta yang terletak di Medan, Sumatera Utara, adalah mitra dalam PkM ini. Sekolah Mitra berlokasi di Pinang Baris II Gg Sekata yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Halaman Depan Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT.

Berdasarkan hasil observasi, laboratorium komputer mitra saat ini mengadopsi topologi jaringan bus dengan kapasitas 20 unit komputer. Sayangnya, laboratorium ini sering mengalami gangguan

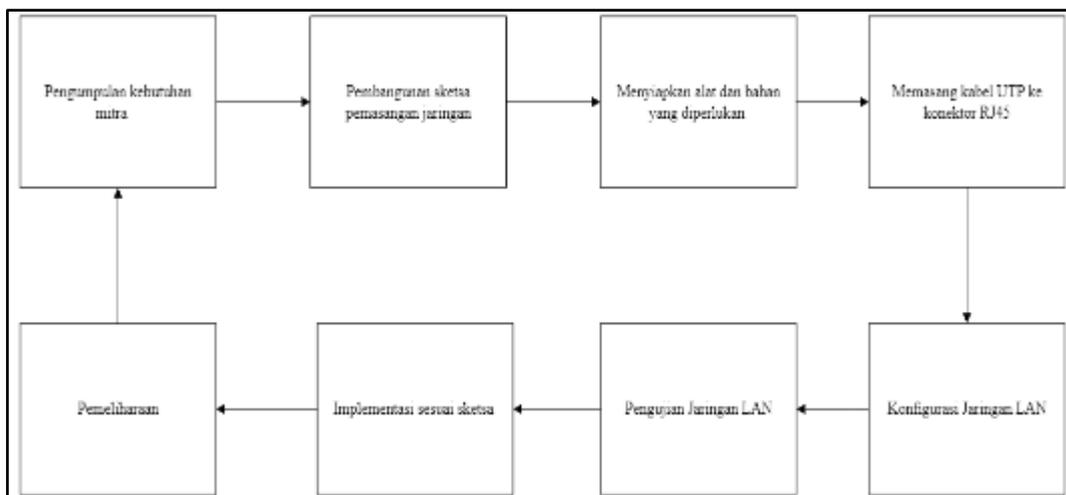
Pemasangan jaringan komputer untuk peningkatan pembelajaran pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT

jaringan yang cukup signifikan, seperti koneksi yang putus-putus 2 sampai 3 kali dalam seminggu dengan rata-rata downtime 5 sampai 10 menit, kecepatan internet yang lambat, dan kesulitan mengakses sumber daya jaringan. Setelah dilakukan investigasi, ditemukan bahwa permasalahan ini disebabkan oleh usia perangkat keras yang sudah mencapai lebih dari 15 tahun, kondisi kabel jaringan yang kurang terawat, dan penataan kabel yang tidak rapi. Kondisi ini tidak hanya mengganggu kenyamanan, tetapi juga menghambat proses belajar mengajar yang berbasis teknologi.

Melihat kepada masalah mitra dan penelitian terdahulu, maka solusi yang dilakukan adalah dengan memasang ulang jaringan pada komputer dan melakukan penataan perangkat dan kabel yang baik serta pengaturan jaringan yang baik sehingga meminimalisir masalah yang selama ini dihadapi. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah menciptakan laboratorium komputer dengan pemasangan jaringan yang baik sehingga dapat mendukung operasional sekolah dan meningkatkan kenyamanan peserta didik dalam belajar.

METODE

Pengabdian kepada Masyarakat terkait pemasangan jaringan ini berlokasi di Laboratorium Sekolah Letjen Haryono MT Jalan Pinang Baris II Gg Sekata Medan. Dengan metode pelaksanaan praktek langsung bersama mitra mengenai pemasangan jaringan yang baik dan benar pada sebuah laboratorium komputer. Sekolah Letjen Haryono MT adalah salah satu sekolah swasta di kota Medan yang terdiri dari tingkat TK hingga SMA yang masing-masingnya terdiri dari 1 kelas. Sekolah ini memiliki fasilitas yang cukup lengkap berupa tempat bermain khusus bagi anak TK, lapangan olahraga, tempat parkir, kantin dan koperasi, perpustakaan, laboratorium IPA dan laboratorium komputer. Adapun laboratorium komputer sebelum dilaksanakan praktek pemasangan jaringan ini sudah cukup usang dan telah lama tidak dilakukan pemeliharaan sehingga beberapa peralatan tidak bekerja maksimal terutama kabel jaringan yang terkadang bisa terhubung dan terkadang tidak yang menghambat proses belajar mengajar. Jumlah peserta yang terlibat dalam praktek pemasangan jaringan ini dari sisi mitra terdapat 4 orang yang terdiri dari koordinator sekolah, kepala sekolah, guru teknis dan bagian sarana prasarana dan dari sisi tim pengabdian dari Universitas Mikroskil terdapat 4 orang yang terdiri dari 3 dosen dan 1 mahasiswa.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian.

Pemasangan jaringan pada laboratorium komputer menggunakan skala Local Area Network (LAN) dengan topologi bintang (*star*). Secara umum, langkah pelaksanaan ini dibagi 3 yaitu tahapan persiapan, tahap kegiatan dan tahap evaluasi. Tahap persiapan dimulai dari kegiatan pengumpulan kebutuhan mitra, pembangunan sketsa pemasangan jaringan, dan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Tahap kegiatan dimulai dari kegiatan pemasangan kabel UTP ke konektor RJ45, konfigurasi jaringan LAN, pengujian jaringan LAN, dan Implementasi sesuai sketsa. Tahap evaluasi untuk

Pemasangan jaringan komputer untuk peningkatan pembelajaran pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT

mengetahui keberhasilan kegiatan ini diukur ketika dilakukan pemeliharaan. Maka ketiga langkah tersebut yang telah dipecah kegiatan dapat dipilhat pada Gambar 2 (Ilyas & Samsumar, 2018; B. A. C. Permana et al., 2024; Wirastuti et al., 2016).

1. Pengumpulan kebutuhan mitra

Tahapan ini dilakukan dengan terlebih dahulu mengunjungi Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT Medan yang berlokasi di Jalan Pinang Baris II Gg Sekata. Setelah itu, tim pengabdian melakukan proses wawancara untuk mendapatkan gambaran terkait kebutuhan dari sekolah tersebut. Pengabdian ini melibatkan mitra sebagai pengguna dari jaringan yang dibuat mulai dari proses awal hingga akhir proses mitra dibutuhkan.

2. Pembangunan Skema Pemasangan Jaringan

Pada tahapan ini berdasarkan dari hasil tahapan sebelumnya, dilakukan proses pembuatan sketsa tata letak jaringan yang akan dibuat sesuai yang dibutuhkan oleh mitra dari tim pengabdian sebagai bahan pertimbangan untuk dilanjutkan kepada tahapan berikutnya. Hasil sketsa tersebut didasarkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan sebelumnya dengan mitra.

3. Menyediakan alat dan bahan

Pada tahapan ini merupakan tahapan lanjutan dari sebelumnya terkait hasil sketsa yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahapan ini hasil sketsa tersebut menjadi acuan alat dan bahan yang diperlukan (Hasim & Hadi, 2022; Julandra et al., 2022).

4. Memasang Kabel UTP ke Konektor RJ45

Berdasarkan tahapan sebelumnya telah tersedia alat dan bahan yang diperlukan. Selanjutnya pasanglah dulu kabel UTP ke konektor RJ45 kemudian ditest pada alat apakah sudah terpasang dengan baik (Desmira et al., 2022; Helmina Helmina et al., 2023).

5. Konfigurasi Jaringan LAN

Pada tahapan ini dilakukan proses pengaturan terhadap perangkat-perangkat terkait sehingga kabel LAN dapat terhubung ke semua komputer (Buana et al., 2023).

6. Pengujian Jaringan LAN

Pada tahapan ini tim pengabdian melakukan proses pengujian dengan memberikan perintah Ping pada Command Prompt (cmd) (Buana et al., 2023).

7. Implementasi sesuai sketsa

Pada proses ini dilakukan proses implementasi jaringan LAN yang telah dibuat. Proses ini tentu perlu melibatkan mitra sebagai pengguna untuk mencoba apakah jaringan yang telah dibuat berjalan dengan baik.

8. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan setelah jaringan selesai dibuat dan diimplementasikan. Pelatihan juga dilakukan guna membantu jika terdapat kendala kedepannya. Pada tahap ini juga, mitra dan tim pengabdian mengevaluasi: Apakah jaringan berjalan stabil? Adakah masalah teknis setelah digunakan? Apakah perlu diperbaiki atau ditingkatkan. Untuk tahapan evaluasi ini dilakukan dengan mitra mengisi form hasil kepuasan mitra kepada tim pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dimulai pada tanggal 03 September 2024 bertempat di lokasi mitra melalui kesepakatan awal secara lisan. Pada tahap awal ini, kesepakatan disampaikan secara lisan karena pertimbangan efisiensi waktu serta untuk memastikan kedua belah pihak memiliki pemahaman yang sama mengenai ruang lingkup kegiatan. Dokumen tertulis kemudian disiapkan dan ditandatangani pada tahap berikutnya setelah dilakukan analisis kebutuhan dan perumusan rencana kegiatan secara lebih rinci. Pertemuan awal tersebut dihadiri oleh koordinator sekolah dan perwakilan tim pengabdian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Wawancara Dengan Mitra

Selama proses pembicaraan lisan dan hasil diskusi ini didapati bahwa kendala yang dihadapi oleh mitra adalah terkait dengan jaringan komputer yang memiliki gangguan jaringan yang cukup signifikan seperti koneksi yang putus-putus, tidak terdeteksi adanya jaringan, kesulitan mengakses sumber daya jaringan dengan kondisi kabel yang tidak tertata dengan baik dan usia perangkat yang sudah cukup lama. Oleh karena itu, didapati adanya peluang bagi tim pengabdian untuk membantu memberikan solusi masalah yang terdapat pada mitra. Adapun tim pengabdian ini terdiri dari 3 orang dosen dan 1 orang mahasiswa Universitas Mikroskil Medan. Setiap anggota memiliki peran dan tanggung jawab yang berbeda sesuai dengan bidang keahliannya. Dosen pertama bertanggung jawab sebagai koordinator kegiatan sekaligus penyusun desain jaringan. Dosen kedua berperan dalam proses teknis instalasi, konfigurasi, serta pengujian jaringan. Dosen ketiga bertugas dalam penyusunan laporan dan dokumentasi hasil kegiatan. Sementara itu, mahasiswa berperan sebagai asisten lapangan yang membantu dalam pemasangan kabel, penyediaan perangkat, serta mendukung proses dokumentasi teknis.

Pada tanggal 05 September 2024, untuk mendukung terealisasinya kegiatan pengabdian ini, mitra mengeluarkan surat kesediaan kepada tim pengabdian. Surat tersebut berisi pernyataan persetujuan mitra untuk menerima kegiatan pengabdian, kesediaan menyediakan fasilitas yang diperlukan (ruang laboratorium, akses listrik, dan dukungan teknis), serta komitmen untuk ikut menjaga hasil kegiatan setelah selesai dilaksanakan. Keberadaan surat kesediaan ini penting sebagai dasar formal kerja sama, memberikan legitimasi kegiatan, dan memastikan adanya komitmen bersama antara pihak mitra dan tim pengabdian dalam pelaksanaan maupun keberlanjutan program.

Selanjutnya realisasi kegiatan ini sesuai dengan tahapan pada metode yang sudah dipaparkan sebelumnya dan mulai dijalankan pada bulan November 2024 sesuai dengan waktu kesediaan mitra.

Berikut ini pemaparan secara rinci dengan bukti kegiatan telah dilakukan :

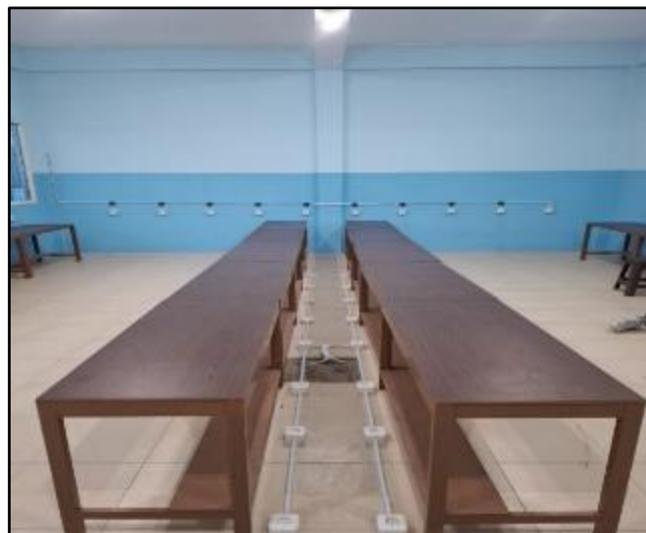
Pengumpulan kebutuhan mitra

Survei laboratorium komputer dilakukan pada 05 November 2024 dimana dapat dilihat pada Gambar 4 kondisi laboratorium lama dan pada Gambar 5 ruang laboratorium baru dalam keadaan kosong. Dilanjutkan dengan wawancara lanjutan yang dilakukan dengan guru dan staf teknis untuk memahami lebih keadaan dan kendala yang dihadapi. Pada wawancara ini juga diputuskan bahwa jaringan yang akan dibangun nantinya menerapkan topologi bintang karena menawarkan stabilitas tinggi, kemudahan pemeliharaan, serta fleksibilitas untuk pengembangan di masa depan. Pemilihan topologi ini dinilai lebih unggul dibandingkan alternatif lain. Topologi bus, meskipun sederhana dan ekonomis, kurang sesuai karena rentan terhadap gangguan; kerusakan pada satu kabel utama dapat menyebabkan seluruh jaringan terganggu. Topologi mesh memberikan tingkat redundansi tinggi,

namun biaya implementasi dan kebutuhan perangkat sangat besar sehingga kurang efisien untuk lingkungan sekolah. Sementara itu, topologi hybrid memerlukan perencanaan yang kompleks dan biaya instalasi lebih tinggi, sehingga tidak sejalan dengan kebutuhan dan keterbatasan sumber daya mitra. Oleh karena itu, topologi bintang menjadi pilihan paling tepat untuk laboratorium komputer sekolah karena mampu menyediakan koneksi yang lebih stabil, mudah dikontrol, serta mendukung penambahan perangkat baru secara fleksibel (Bahtiar et al., 2021; Panggabean et al., 2024) .



Gambar 4. Laboratorium Komputer Lama.

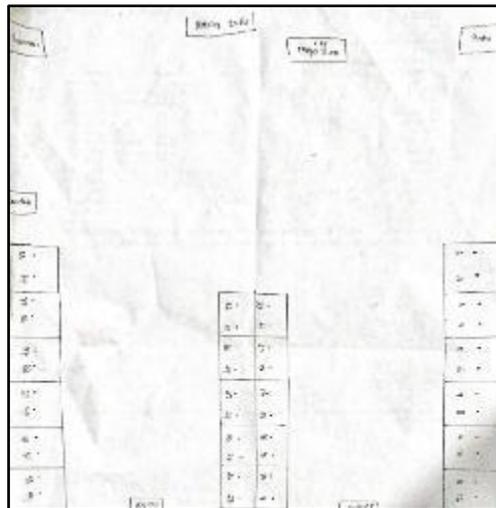


Gambar 5. Laboratorium Komputer Baru Kondisi Kosong

Pembangunan Skema Pemasangan Jaringan

Skema pemasangan jaringan disesuaikan dengan ruangan yang tersedia dan kebutuhan mitra, yang dibuat pada 5 November 2024 dan dapat dilihat pada Gambar 6. Dalam penyusunan skema ini, beberapa kriteria desain turut diperhatikan. Pertama, kebutuhan bandwidth ditetapkan agar setiap perangkat komputer mampu mengakses aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dan internet dengan lancar, sehingga digunakan kabel UTP kategori 6 yang mendukung kecepatan hingga 1 Gbps. Kedua, skalabilitas diperhitungkan untuk memastikan jaringan mudah diperluas di masa depan, baik dengan penambahan unit komputer maupun integrasi perangkat lain seperti proyektor dan akses point nirkabel. Ketiga, keandalan dijaga dengan pemilihan topologi bintang sehingga gangguan pada satu perangkat tidak memengaruhi perangkat lainnya. Terakhir, efisiensi ruang dan keamanan diperhatikan

dengan penempatan switch pada titik sentral ruangan agar kabel lebih rapi dan meminimalkan risiko kerusakan fisik.



Gambar 6. Sketsa Pemasangan Jaringan

Menyediakan alat dan bahan

Adapun perhitungan alat dan bahan yang perlu disediakan sesuai dengan skema di atas dibuat pada 05 November 2025 dengan detail pada Tabel 1. Dalam penyusunan daftar kebutuhan ini, proses penganggaran dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan dana dari tim pengabdian serta dukungan mitra. Pemilihan alat dan bahan dilakukan melalui perbandingan harga dari beberapa penyedia untuk mendapatkan kualitas yang baik dengan harga yang kompetitif. Misalnya, kabel UTP kategori 6 dipilih karena mendukung kebutuhan kecepatan hingga 1 Gbps dengan harga yang relatif terjangkau dibandingkan kategori lebih tinggi. Jumlah konektor RJ45 disediakan melebihi kebutuhan dasar untuk mengantisipasi kesalahan crimping selama instalasi tanpa menambah biaya yang signifikan. Alat-alat utama seperti tang crimping dan LAN tester dipilih dengan memperhatikan kualitas dan daya tahan agar dapat digunakan kembali pada kegiatan serupa di masa depan, sehingga lebih efisien secara jangka panjang. Dengan demikian, seluruh pengadaan alat dan bahan tidak hanya menyesuaikan kebutuhan teknis, tetapi juga memperhatikan efektivitas biaya agar pelaksanaan program tetap optimal sesuai dengan anggaran yang tersedia.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No.	Alat/Bahan	Kuantiti
1.	Kabel UTP	220 meter
2.	Konektor RJ45	100 pcs
3.	Tang Crimping	3 buah
4.	Label Harga	1 pack
5.	LAN Tester	1 pc
6.	Kabel Ties	1 pack
7.	Paku Klep	1 pack
8.	Palu	1 buah

Memasang Kabel UTP ke Konektor RJ45

Pada 05 November 2024 siang, hampir semua alat dan bahan yang diperlukan telah tersedia, kecuali kabel UTP yang masih kurang 120 meter, serta Kabel Ties dan Paku Klep. Kekurangan tersebut sempat memengaruhi timeline proyek karena proses instalasi jaringan tidak dapat langsung dilakukan secara penuh. Untuk menjaga agar jadwal kegiatan tidak mengalami keterlambatan yang signifikan, tim melakukan penyesuaian dengan melaksanakan pekerjaan lain yang sudah memungkinkan, seperti

Pemasangan jaringan komputer untuk peningkatan pembelajaran pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT

persiapan ruangan, serta perakitan konektor RJ45 pada kabel yang tersedia. Sementara menunggu kelengkapan material, tim juga melakukan pengecekan awal terhadap perangkat komputer dan switch untuk memastikan semuanya siap digunakan. Dari sisi *quality assurance*, tim memastikan bahwa meskipun ada keterlambatan dalam ketersediaan material, standar kualitas tetap dijaga dengan hanya menggunakan kabel UTP kategori 6 yang sesuai spesifikasi, serta melaksanakan pengujian ulang setelah seluruh material terpenuhi. Dengan strategi ini, kegiatan tetap dapat selesai sesuai target tanpa mengurangi kualitas hasil instalasi jaringan. Dengan alat dan bahan yang ada dimungkinkan bagi tim untuk melakukan proses pengukuran kabel sesuai keperluan dan yang tersedia, pemasangan kabel UTP ke Konektor RJ45 dan pengetesan kabel terpasang dengan baik ke konektor seperti terlihat pada Gambar 7 berikut. Karena proses ini cukup memakan waktu, maka tim sepakat ketika alat dan bahan lainnya sudah tersedia maka dilanjutkan proses ini masing-masing dengan membagi kabel yang harus dibuat secara rata.

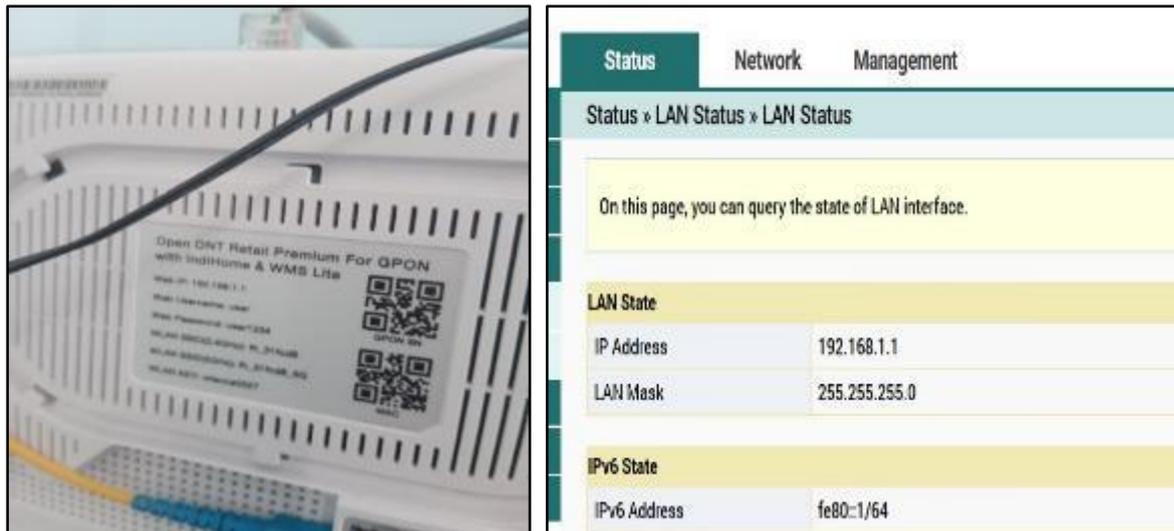


Gambar 7. Pemasangan Kabel UTP ke Konektor RJ45

Konfigurasi Jaringan LAN

Pada 11 Desember 2024, setelah semua kabel UTP terpasang dengan baik ke konektor RJ45, konfigurasi jaringan dimulai dengan mengecek bagian belakang modem router provider yang terpasang, kemudian masuk ke dalam pengaturan untuk menyesuaikan kebutuhan jaringan. Router dikonfigurasi menggunakan alamat IP LAN 192.168.1.1 dengan subnet mask 255.255.255.0, sehingga mendukung hingga 254 perangkat dalam satu segmen jaringan. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) diaktifkan untuk membagi alamat IP secara otomatis ke setiap komputer dengan rentang alamat 192.168.1.100 – 192.168.1.200, sementara perangkat tertentu seperti switch utama atau server sekolah dapat diberikan alamat IP statis untuk memudahkan administrasi.

Dalam desain ini tidak dilakukan pemasangan VLAN karena jaringan yang dibangun masih sederhana dan difokuskan hanya pada laboratorium komputer. Pemisahan lalu lintas data antar unit sekolah dianggap belum mendesak mengingat jumlah perangkat yang terhubung masih terbatas. Namun, konfigurasi disiapkan sedemikian rupa sehingga dapat diperluas di masa depan apabila kebutuhan jaringan berkembang. Dengan pengaturan ini, laboratorium komputer memiliki stabilitas tinggi, pengelolaan yang mudah, dan tetap memungkinkan peningkatan kapasitas pada tahap berikutnya.

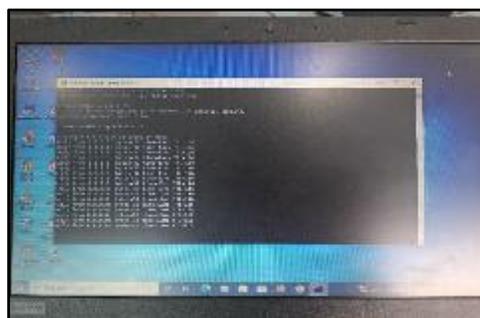


Gambar 8. Konfigurasi Jaringan

Pengujian Jaringan LAN

Setelah konfigurasi dilakukan, pada hari yang sama dilakukan pengujian jaringan menggunakan Command Prompt dengan perintah ping, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9. Pengujian ini dipilih karena merupakan metode dasar dan cepat untuk memastikan konektivitas antar perangkat dalam jaringan lokal (LAN), kestabilan jalur komunikasi, serta waktu respon (*latency*) antar komputer. Melalui uji ping, dapat dipastikan bahwa komputer-klien telah menerima alamat IP dari DHCP dan dapat saling berkomunikasi sesuai dengan konfigurasi yang telah dilakukan.

Dalam kegiatan ini, pengujian dibatasi pada konektivitas LAN dan tidak dilakukan uji kecepatan internet karena fokus utama adalah memastikan jaringan laboratorium komputer berfungsi dengan baik secara internal untuk mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil pengujian ping dianggap sudah cukup untuk membuktikan bahwa instalasi jaringan berhasil dan siap digunakan sesuai kebutuhan mitra.



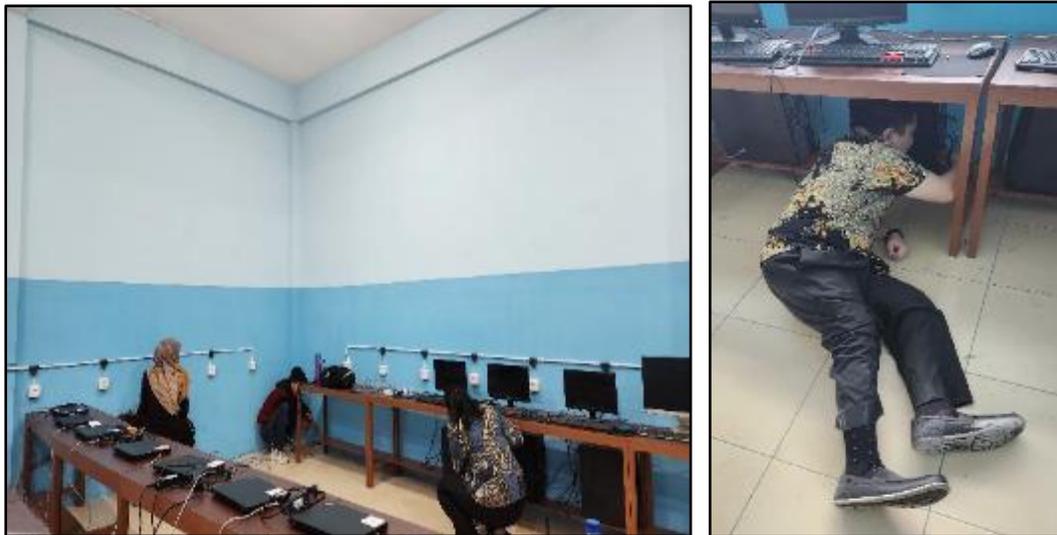
Gambar 9. Pengujian pada Command Prompt

Implementasi sesuai sketsa

Pada hari yang sama pula, setelah pengujian jaringan berhasil maka pemasangan jaringan sesuai sketsa dilakukan. Pemasangan dilakukan secara bertahap mulai dari sisi pintu, namun karena keterbatasan waktu, proses dihentikan dan dilanjutkan kembali pada hari berikutnya. Proses implementasi cukup rumit karena PC sekolah memiliki spesifikasi yang berbeda-beda dan, akibat keterbatasan anggaran, masih mempertahankan beberapa unit PC lama yang meskipun masih layak pakai, namun sering sulit untuk dihidupkan. Kondisi ini berpotensi memengaruhi keandalan jaringan dalam jangka panjang, karena perangkat lama bisa menimbulkan gangguan koneksi, keterlambatan dalam proses belajar mengajar, serta membutuhkan perawatan tambahan. Untuk itu, disarankan agar

sekolah secara bertahap melakukan penggantian perangkat lama agar stabilitas jaringan dapat lebih terjamin.

Pada 17 Desember 2024, proses instalasi dilanjutkan kembali dan setelah selesai dilakukan pula pemasangan label pada kabel untuk memudahkan identifikasi masalah di masa mendatang, sebagaimana terlihat pada Gambar 10. Dalam proses instalasi kabel, standar internasional EIA/TIA (568A/568B) tidak sepenuhnya diikuti karena keterbatasan sumber daya dan prioritas lebih difokuskan pada penyelesaian jaringan yang fungsional sesuai kebutuhan mendesak mitra. Namun demikian, penataan kabel dilakukan dengan rapi, kabel diberi label, serta hasil uji konektivitas menunjukkan kinerja jaringan berjalan dengan baik. Dengan cara ini, meskipun belum memenuhi standar internasional, jaringan tetap dapat digunakan secara optimal dalam konteks laboratorium sekolah, dan dapat ditingkatkan pada tahap pengembangan berikutnya jika sumber daya memungkinkan.



Gambar 10. Instalasi Jaringan



Gambar 11. Hasil Instalasi Jaringan

Setelah implementasi, laboratorium kini dilengkapi dengan 45 komputer yang terhubung melalui kabel UTP berkualitas tinggi, switch gigabit untuk memastikan kecepatan dan stabilitas jaringan, serta sistem pengamanan kabel yang rapi untuk melindungi kabel dari kerusakan fisik, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 11. Jumlah 45 unit komputer ini disesuaikan dengan kebutuhan aktual

Pemasangan jaringan komputer untuk peningkatan pembelajaran pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT

pengguna. Berdasarkan data mitra, rata-rata satu kelas terdiri dari 35–40 siswa, sehingga kapasitas laboratorium sudah mampu menampung seluruh siswa dalam satu sesi praktik tanpa harus berbagi perangkat. Dengan demikian, jumlah komputer yang tersedia tidak hanya memenuhi, tetapi juga sedikit melebihi kebutuhan standar per kelas. Hal ini memungkinkan fleksibilitas penggunaan, misalnya untuk praktik bersama guru atau untuk membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil.

Pemeliharaan

Pelatihan dilakukan kepada guru teknis yang bertanggung jawab terhadap laboratorium komputer sekolah dengan menjelaskan secara rinci pengaturan jaringan yang telah dilakukan oleh tim. Materi pelatihan meliputi: (1) dasar-dasar konfigurasi jaringan LAN dan penggunaan switch, (2) cara memeriksa konektivitas menggunakan perintah dasar seperti ping, (3) prosedur penggantian kabel atau konektor RJ45 yang rusak, serta (4) langkah-langkah pemeliharaan rutin untuk menjaga kestabilan jaringan. Pelatihan dilaksanakan selama satu hari penuh (± 6 jam) dengan kombinasi penjelasan teori, demonstrasi langsung, dan praktik mandiri oleh peserta.

Untuk menilai kemampuan staf dalam memelihara sistem secara mandiri, dilakukan evaluasi sederhana di akhir sesi, berupa uji praktik konfigurasi ulang IP address, pengecekan konektivitas antar komputer, serta identifikasi masalah simulasi (*troubleshooting*). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa guru teknis mampu menjalankan prosedur dasar secara mandiri dengan bimbingan minimal. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan staf sekolah memiliki kompetensi yang cukup untuk melakukan pemeliharaan rutin, sementara permasalahan teknis yang lebih kompleks dapat tetap dikonsultasikan kepada tim pengabdian di kemudian hari.

Akhir dari kegiatan pengabdian ditutup dengan sesi foto bersama perwakilan mitra dan seluruh anggota tim, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Pelatihan pada Guru Teknis dan Foto Bersama dengan Perwakilan Mitra

Berdasarkan paparan hasil yang telah dilaksanakan maka tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan telah berhasil dilaksanakan dan tercapai. Tahap persiapan hingga tahap pelaksanaan telah dilakukan dengan baik sehingga dihasilkan sebuah laboratorium komputer yang sudah terinstalasi dengan jaringan yang baik. Mitra kegiatan ini merasa terbantu karena proses belajar mengajar yang terhambat oleh jaringan ini akhirnya telah diminimalisir yang dapat dilihat dari hasil mitra mengisi form hasil kepuasan mitra kepada tim pengabdian pada Gambar 13.

		KEPUASAN MITRA PKM		No. Dok. : PM-K-FT-13-01 Revisi : 1 Tgl. Eff. : 01 Des 2024 Hal. : 1 dari 1		
1. USULAN						
Semester	Ganjil / Genap	TA	2024 / 2025			
Judul	Pemasangan Jaringan Komputer untuk Peningkatan Pembelajaran pada Teknik Pengawasan Letjen Haryono MT					
Nama Ketua	Christine G. Kora, M.Kom	NIDN				
Kebudayaan	Integrasi	Program Studi	S-1 Sistem Informatika			
Nama Mitra	Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT					
Tanggal Pengisian	21 Desember 2024					
2. PENGESAHAN						
Wakil Dekan II						
3. KUESIONER						
No	Butir-Butir Penilaian (Feedback)	Sangat Setuju	Setuju	Cukup Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Program pengabdian kepada masyarakat ini sudah sesuai dengan tujuan kegiatan itu sendiri.	<input checked="" type="checkbox"/>				
2	Program pengabdian kepada masyarakat ini sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.	<input checked="" type="checkbox"/>				
3	Waktu pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini relatif telah mencukupi sesuai kebutuhan.	<input checked="" type="checkbox"/>				
4	Dosen dan mahasiswa Universitas Mikroskil berkeaja ramah, cepet dan tanggap membantu selama kegiatan.	<input checked="" type="checkbox"/>				
5	Masyarakat setempat memanfaatkan dan menghargai program pengabdian kepada masyarakat Universitas Mikroskil saat ini dan masa yang akan datang.	<input checked="" type="checkbox"/>				
6	Saran dan Masukan					
Dosen dan mahasiswa Universitas Mikroskil sudah sangat membantu kami dan berinteraksi kerjasama yang sudah terjalin dapat terus dilanjutkan di kemudian hari.						

Gambar 13. Form Kepuasan Mitra terhadap tim Pengabdian

SIMPULAN DAN SARAN

Laboratorium Komputer dengan penataan kabel yang baik, rapi, dan pengaturan yang baik menghasilkan jaringan yang stabil. Laboratorium yang dihasilkan ini sangat bermanfaat bagi mitra beberapa diantaranya yaitu peserta didik dapat belajar mata pelajaran TIK dengan baik dan kegiatan yang membutuhkan laboratorium dapat berjalan dengan baik seperti Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) dan Olimpiade Sains Nasional (OSN). Kegiatan ini juga telah memberikan pelatihan pengaturan jaringan kepada mitra. Oleh karena itu, akan dengan mudah bagi guru teknis untuk mengetahui kendala jaringan dan perbaikan yang harus dilakukan. Dengan demikian, tujuan dari kegiatan pengabdian ini telah tercapai dan mitra memberikan respon positif yang terlihat pada form kepuasan mitra.

Adapun saran dari tim adalah dapat dilakukan pengabdian selanjutnya terkait bagaimana menjaga dan merawat perangkat yang ada dalam laboratorium komputer agar komputer yang ada bekerja dengan maksimal. Instalasi jaringan ini tentu memiliki hambatan berupa beberapa perangkat komputer yang sudah cukup usang yang tetap dipertahankan sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk proses booting dan menambah waktu proses konfigurasi pada masing-masing komputer.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pengabdian kegiatan ini mengucapkan terimakasih kepada Yayasan Perguruan Letjen Haryono MT yang telah bersedia untuk memberikan kesempatan untuk membantu melihat masalah dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Terimakasih juga untuk Universitas Mikroskil yang telah memberikan kepercayaan hibah kepada tim pengabdian ini sehingga semakin mendukung kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aalung, R. S., Mewengkang, A., & Djamen, A. C. (2023). Analisis dan Perancangan Jaringan Komputer di SMK Kristen 3 Tomohon. *Eduetik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 3(2), 182–190. <https://doi.org/10.53682/edutik.v3i2.6900>
- Alfarizi, N. (2022). Simulasi Pengamanan Virtual Server Menggunakan Dionaea HoneyPot Dan Tunneling Sebagai Proses Pengamanan Komunikasi Data. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi*, 41–48. <https://prosiding.snastikom.com/index.php/SNASTIKOM2020/article/view/46/41>
- Permana, B. A. C., Gunawan, I., Wasil, M., Sudianto, A., Sadali, M., Kertawijaya, L., Wahidah, I., Djamaluddin, M., Fathurrahman, I., & Ahmadi, H. (2024). Pelatihan Instalasi Jaringan Dan Hotspot Menggunakan Mikrotik Bagi Siswa SMKs NWDI Wanasaba. In *Jurnal Teknologi Informasi Untuk Masyarakat* (Vol. 2, Issue 2). <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/teknokrat/article/download/28324/6185/181498>
- Bahtiar, D., Febrianto, W. J., Maulana, A., Saputra, S., Darmawan, W., Tafonao, R. P., Julianto, R., Zai, R., & Djutalov, R. (2021). PENGENALAN DASAR INSTALASI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN MIKROTIK. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2. <https://core.ac.uk/download/pdf/524980292.pdf>
- Buana, W., Hariyandi, A., Rezi, F., Informasi, P. S., Padang, J., Keguruan, F., & Pendidikan, D. I. (2023). PENGEMBANGAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) DAN WIDE AREA NETWORK (WAN) PADA SMKN 4 PADANG DENGAN METODE RESEARCH DAN DEVELOPMENT. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 7(1), 120–134. <https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/download/3268/1157/>
- Bunga Nabilah, Supratman Zakir, Eny Murtiyastuti, & Ramadhanu Istahara Mubaraq. (2023). Analisis Penerapan Mata Pelajaran Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Tingkat SMP. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 110–119. <https://doi.org/10.58540/pijar.v1i1.97>
- Desmira, D., Apriana, D., & Avicena H.B.H, M. (2022). Analisa Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Komputer SMK Informatika Kota Serang. *INSANtek*, 3(1), 23–31. <https://doi.org/10.31294/instk.v3i1.532>
- Eganda, S. F. (2023). ANALISIS SARANA DAN PRASARANA PEMBELAJARAN DI PAUD PERMATA BERLIAN. *Masa Keemasan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 12–18. <https://doi.org/10.46368/mkjpaud.v3i2.1594>
- Hasim, A., & Hadi, A. (2022). Rancang Bangun Virtual Laboratory pada Materi Praktikum Jaringan LAN. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*. <https://doi.org/10.24036/javit.v2i2.78>
- Helmina Helmina, Rian Dani, Trie Hierdawati, Siswoyo Siswoyo, & Rika Neldawaty. (2023). Pengenalan Internet dan Jaringan Serta Pembuatan Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP) pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Dan Teknologi*, 2(4), 89–96. <https://doi.org/10.58169/jpmsaintek.v2i4.266>
- Ilyas, F. H., & Samsumar, L. D. (2018). MEMBANGUN JARINGAN INTERNET BERBASIS LOCAL AREA NETWORK DAN HOTSPOT WiFi PADA SMA NEGERI 1 LABUAPI. *EXPLORE*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.35200/explore.v8i1.24>
- Julandra, B. P., Putri, P., & Mabruri, A. (2022). Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Lab Komputer di SMK Negeri 5 Kota Serang. *Engineering and Technology International Journal*, 4(03), 121–134. <https://doi.org/10.55642/eatij.v4i03.236>
- Mulyanto, Y., & Kudratullah. (2019). ANALISIS DAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER DALAM Mendukung Implementasi Sekolah Digital. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 1(1), 58–67. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v1i1.375>
- Panggabean, T. E., Wijaya, V., Retnoningsih, D., & Vandika, A. Y. (2024). *Teknologi Informasi Untuk Pemula Panduan Praktis dari A sampai Z* (A. Fuadi, Ed.). Mutiara Intelektual Indonesia. <http://repository.usahidsolo.ac.id/2917/2/Buku%20TI%20untuk%20PEMULA.pdf>

-
- Susilo, E., Putra, C. A., & Suriyansyah, S. (2024). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Laboratorium MTs Al Fajar. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.33084/bitnet.v9i1.7116>
- Wibowo, A. (2024). *Teori & Praktik Jaringan Komputer* (Dr. J. T. Santoso, Ed.). Yayasan Prima Agus Teknik X Universitas STEKOM. <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/495>
- Wirastuti, N. M. A. E. D., Hartawan, I. G. A. K. D. D., & Suyadnya, I. M. A. (2016). *PERANCANGAN DAN INSTALASI JARINGAN KOMPUTER LOCAL AREA NETWORK (LAN) DI SEKOLAH DASAR NEGERI 2 KINTAMANI BANGLI* (Vol. 15). <https://jurnal.harianregional.com/jum/id-26950>