



Implementasi dan Simulasi Jaringan Komputer untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMA 1 Tajurhalang dalam Bidang Teknologi Informasi

^{1*} Abdul Sidik, ² Akib Supandi, ³ Farmin Wabula, ⁴ Hasria, ⁵ Reza Aqib Setyo Anggoro
¹⁻⁵ Universitas Pamulang, Indonesia

Alamat: Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
Korespondensi penulis: abdulsidik134@gmail.com

Abstract. *The advancement of network technology plays a crucial role in supporting modern education. This study aims to enhance students' understanding of network technology at SMA 1 Tajurhalang through a program of computer network implementation and simulation. The activities involve participatory training that includes the introduction of basic networking concepts, hands-on router configuration practices, and simulations of LAN, MAN, and WAN networks. Evaluation results indicate an improvement in students' ability to configure networks and solve related technical problems. These findings highlight the importance of technology training in preparing students for the digital era.*

Keywords: *Networking, Learning, Simulation, Technology*

Abstrak. Kemajuan teknologi jaringan sangat berperan penting dalam mendukung pembelajaran modern. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa SMAN 1 Tajurhalang mengenai teknologi jaringan melalui program implementasi dan simulasi jaringan komputer. Kegiatan melibatkan pelatihan partisipatif yang mencakup pengenalan konsep dasar jaringan, praktik konfigurasi router, dan simulasi jaringan LAN, MAN, dan WAN. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dalam mengonfigurasi jaringan dan memecahkan masalah teknis terkait. Temuan ini mendukung pentingnya pelatihan teknologi untuk mempersiapkan siswa menghadapi era digital.

Kata Kunci: Jaringan, Pembelajaran, Simulasi, Teknologi

1. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Dalam dunia yang semakin terkoneksi, kemampuan siswa untuk memahami dan mengelola jaringan komputer menjadi kompetensi esensial. Namun, di banyak sekolah, seperti SMAN 1 Tajurhalang, siswa umumnya memiliki pengetahuan terbatas mengenai teknologi jaringan meskipun fasilitas pendukung telah tersedia.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan simulasi jaringan kepada siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi jaringan. Kegiatan ini mencakup pengenalan konsep dasar, penggunaan perangkat keras jaringan, dan praktik langsung konfigurasi router. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa mampu mengembangkan keterampilan teknis yang relevan untuk masa depan mereka.

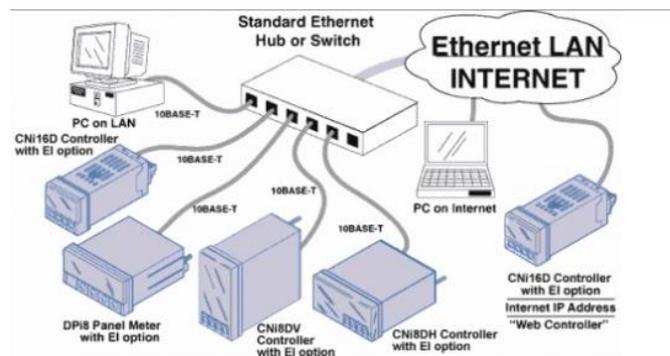
2. KAJIAN TEORITIS

Teknologi jaringan telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir, menjadi tulang punggung bagi pertukaran data dan informasi di era digital. Dalam dunia pendidikan, jaringan komputer menjadi alat penting untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses

belajar-mengajar. Kajian ini membahas aspek teoritis terkait jaringan komputer, perangkat keras yang digunakan, serta pendekatan pembelajaran partisipatif.

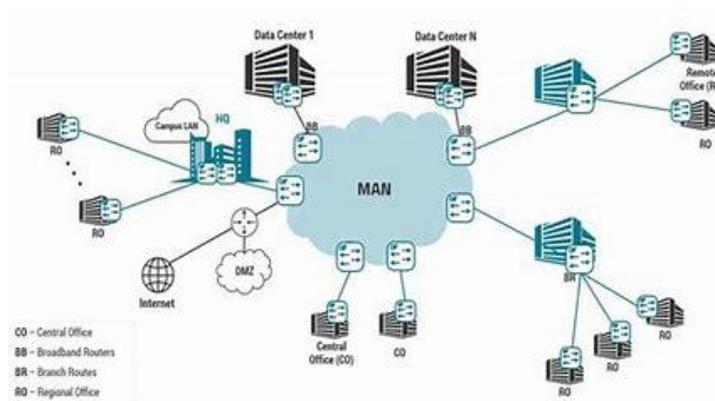
Definisi dan Jenis Jaringan Komputer Jaringan komputer didefinisikan sebagai kumpulan perangkat keras dan lunak yang terhubung untuk berbagi sumber daya. Jenis-jenis jaringan yang umum meliputi:

- a. **LAN (Local Area Network):** Menghubungkan perangkat dalam area terbatas seperti gedung atau sekolah. LAN memungkinkan berbagi file, printer, dan sumber daya lainnya secara efisien.



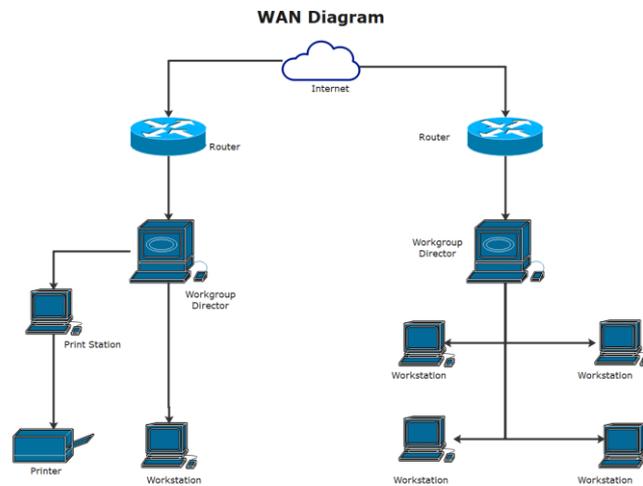
Gambar 1. Topologi LAN

- b. **MAN (Metropolitan Area Network):** Jaringan yang mencakup area lebih luas dibandingkan LAN, seperti jaringan antar sekolah dalam satu kota. MAN biasanya menggunakan teknologi serat optik untuk kecepatan tinggi.



Gambar 2. Topologi MAN

- c. **WAN (Wide Area Network):** Meliputi jaringan dalam skala global. WAN menghubungkan berbagai LAN dan MAN di seluruh dunia melalui infrastruktur seperti satelit dan kabel bawah laut.



Gmbar 3. Topologi WAN

Perangkat Keras Jaringan Perangkat keras memainkan peran kunci dalam membangun jaringan. Beberapa perangkat utama meliputi:

- a. **Router:** Mengarahkan lalu lintas data antar jaringan, memungkinkan komunikasi antara LAN, MAN, dan WAN.
- b. **Switch:** Mengelola lalu lintas data dalam LAN dengan cara menghubungkan perangkat seperti komputer dan printer.
- c. **Access Point:** Memfasilitasi koneksi nirkabel untuk perangkat dalam jaringan.
- d. **Kabel LAN:** Media fisik untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan.

Protokol dan Pengelolaan Jaringan Protokol jaringan seperti TCP/IP, HTTP, dan FTP menentukan cara data dikirim dan diterima antar perangkat. Router dan perangkat keras lainnya dikonfigurasi menggunakan protokol ini untuk memastikan efisiensi dan keamanan komunikasi.

Pembelajaran Partisipatif dalam Teknologi Jaringan Pendekatan pembelajaran partisipatif melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Dalam konteks teknologi jaringan, siswa diajak untuk:

- a. Mempelajari konsep dasar jaringan melalui presentasi interaktif.
- b. Mengaplikasikan teori dalam praktik langsung, seperti konfigurasi router.
- c. Mengevaluasi hasil kerja mereka melalui simulasi.

- d. Dengan metode ini, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan teknologi masa depan.

3. METODE PENELITIAN

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran partisipatif, di mana siswa secara aktif terlibat dalam setiap tahap kegiatan. Tahapan kegiatan meliputi:

- a. **Pengenalan Konsep Dasar Jaringan:** Teori mengenai jaringan komputer dan perangkat keras seperti router.
- b. **Simulasi dan Praktik Mandiri:** Konfigurasi jaringan LAN, MAN, dan WAN menggunakan perangkat keras nyata.
- c. **Evaluasi Hasil:** Mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah diajarkan.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan:

- a. **Survei Awal:** Mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa tentang jaringan komputer.
- b. **Pelatihan:** Memberikan pengajaran teoretis dan praktis tentang jaringan.
- c. **Praktik Mandiri:** Siswa melakukan konfigurasi jaringan secara langsung.
- d. **Evaluasi:** Mengukur keberhasilan pelatihan melalui tes dan observasi.

Alat dan Bahan

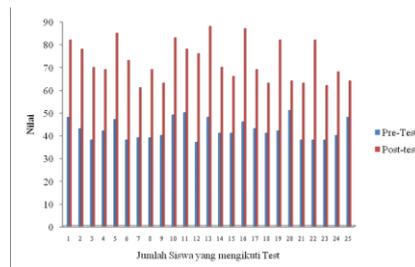
- a. Laptop
- b. Laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) **Prosesor:** Intel Core i7-8550U (quad-core, 8 threads, kecepatan dasar 1.8 GHz, turbo boost hingga 4.0 GHz).
 - 2) **Layar:** 14 inci, resolusi Full HD (1920 x 1080) dengan panel IPS (matte). Ada juga opsi layar WQHD (2560 x 1440) untuk varian tertentu.
 - 3) **RAM:** 8 GB atau 16 GB DDR4 (dapat di-upgrade hingga 24 GB, sebagian soldered).
 - 4) **Penyimpanan:** SSD PCIe NVMe dengan kapasitas mulai dari 256 GB hingga 1 TB (tergantung konfigurasi).
 - 5) **Kartu Grafis:** Integrated Intel UHD Graphics 620.
 - 6) **Baterai:** 3-cell 57Wh internal, mendukung RapidCharge (pengisian cepat), daya tahan hingga 13-15 jam tergantung penggunaan.

- 7) **Port:** 2 x USB 3.1 Gen 1, 1 x USB-C (dengan Thunderbolt 3), HDMI, RJ-45 (Ethernet), Card Reader MicroSD, Jack Audio 3.5mm.
- 8) **Fitur Tambahan:** ThinkShutter (penutup webcam untuk privasi), Fingerprint Reader, Backlit Keyboard, Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth 4.1.
- 9) **Dimensi dan Berat:** 331 x 226.8 x 18.45 mm, berat sekitar 1.31 kg (tergantung spesifikasi).
- 10) **Sistem Operasi:** Windows 10 Pro (default) atau Linux (opsional).

- c. Router dan kabel LAN
- d. Proyektor
- e. Akses internet

Desain Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Data dikumpulkan melalui:

Pre-test dan Post-test: Mengukur perubahan tingkat pemahaman siswa sebelum dan setelah pelatihan.



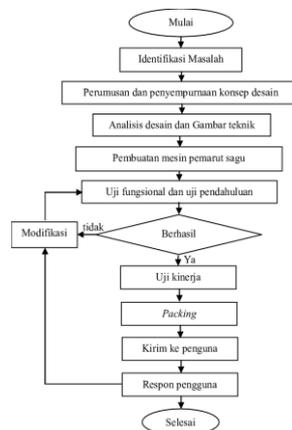
Gambar 4. Jumlah siswa yang mengikuti test

Observasi: Mencatat keterlibatan siswa selama sesi pelatihan.

Angket Kepuasan: Mengumpulkan umpan balik dari siswa terkait metode pembelajaran.

Gambar Pendukung

Gambar berikut menunjukkan diagram alur pelaksanaan penelitian:



Gambar 5. Alur Pelaksanaan Penelitian

Keterangan:

- a. **Survei Awal:** Mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa.
- b. **Pengenalan Konsep:** Memberikan materi dasar jaringan.
- c. **Simulasi dan Praktik:** Pelaksanaan pelatihan dengan perangkat keras nyata.
- d. **Evaluasi dan Umpan Balik:** Menilai keberhasilan program dan memberikan saran perbaikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Pemahaman Siswa

Sebelum Pelatihan Sebelum pelatihan, sebagian besar siswa hanya memahami penggunaan internet secara umum dan belum memiliki keterampilan teknis dalam mengelola jaringan komputer. Mereka cenderung hanya menggunakan perangkat untuk akses dasar tanpa mengetahui cara kerja jaringan di baliknya.

Setelah Pelatihan Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa. Setelah pelatihan, siswa mampu:

- a. Mengonfigurasi router menggunakan antarmuka web.
- b. Memahami konsep LAN, MAN, dan WAN secara mendalam.
- c. Memecahkan masalah sederhana terkait jaringan.

Dampak Program

Keterlibatan Aktif Siswa Program ini memberikan dampak positif pada keterlibatan siswa. Mereka menunjukkan antusiasme yang tinggi selama sesi praktik. Interaksi langsung dengan perangkat keras meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam mengelola jaringan.

Peningkatan Keterampilan Teknis Banyak siswa berhasil menyelesaikan tugas konfigurasi jaringan secara mandiri, menunjukkan efektivitas metode pembelajaran partisipatif dalam meningkatkan keterampilan teknis mereka. Hal ini memberikan nilai tambah yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja di masa depan.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan Program implementasi dan simulasi jaringan di SMAN 1 Tajurhalang berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap teknologi jaringan. Dengan menggunakan metode pembelajaran partisipatif, siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mempraktikkannya. Program ini menjadi model pelatihan yang dapat diadopsi oleh sekolah lain untuk meningkatkan literasi teknologi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa dukungan dari SMAN 1 Tajurhalang, tim pengajar, serta mahasiswa Universitas Pamulang yang berperan sebagai fasilitator. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah menyediakan sumber daya untuk kelancaran kegiatan.

DAFTAR REFERENSI

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design* (5th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2013). *Integrating educational technology into teaching* (6th ed.). Boston: Pearson.
- Santrock, J. W. (2020). *Educational psychology* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudi, I. (2015). *Dasar-dasar teknologi informasi*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Yusuf, S. (2011). *Psikologi perkembangan anak dan remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.