



JURNAL RISET SISTEM INFORMASI

Halaman Jurnal: <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jissi>

Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.smartpublisher.id>



DOI: <https://doi.org/10.69714/r3dz5s66>

PERANCANGAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) DI SEKOLAH SMK 1 KEPAHANG

Entin monika ^{a*}, Fitriah ^b,

^{a*} Fakultas Teknik/ studi Teknik informatika, entinmonika10mail@gmail.com, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

^b Fakultas Teknik / studi teknik informatika, fitriah@umb.ac.id, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

*Korespondensi

ABSTRACT

learning, communication, and data management activities. This study aims to design a LAN network topology that suits the needs and environmental conditions, both at home and in small to medium-scale educational institutions. The methodology used includes hardware requirements analysis, network topology selection, and simulation using software such as Cisco Packet Tracer. The design results show that the use of a star topology for home networks and a combination of star and extended star topologies for schools provide optimal performance in terms of speed, scalability, and ease of maintenance. This design also takes into account aspects of security, cost efficiency, and ease of future development. The development of information technology drives the need for reliable and efficient computer networks, especially in home and school environments. The design of Local Area Networks (LANs) is an important solution in supporting integrated

Keywords: *Local Area Network; Computer Network; Network Topology; Network Design*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi menuntut institusi pendidikan untuk memiliki infrastruktur jaringan komputer yang handal guna mendukung kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang jaringan Local Area Network (LAN) di SMK 1 Kepahiang sebagai solusi atas kebutuhan konektivitas dan pertukaran data antar unit kerja dan laboratorium. Metodologi yang digunakan meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan topologi jaringan, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak, serta simulasi jaringan menggunakan software pendukung. Hasil dari perancangan ini menghasilkan topologi jaringan star yang menghubungkan seluruh perangkat di area sekolah secara efisien, dengan titik pusat pada server utama. Diharapkan, implementasi jaringan LAN ini dapat meningkatkan efektivitas administrasi sekolah dan menunjang kegiatan pembelajaran berbasis teknologi informasi.

Kata Kunci: Local Area Network; Jaringan komputer; Topologi Jaringan; Perancangan Jaringan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal dituntut untuk memanfaatkan teknologi guna menunjang proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut adalah dengan membangun jaringan komputer, khususnya *Local Area Network (LAN)*, yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat-perangkat komputer agar dapat saling berbagi data, sumber daya, dan koneksi internet secara terpusat. Namun, di SMK 1 Kepahiang, sistem jaringan komputer belum berjalan secara optimal. Infrastruktur jaringan yang terbatas menghambat pertukaran informasi antar unit kerja, memperlambat akses data, serta membatasi kegiatan belajar berbasis komputer. Untuk mengatasi

Received May 27, 2025; Revised June 25, 2025; Accepted July 18, 2025; Published July 21, 2025

permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah melakukan perancangan jaringan Local Area Network (LAN) dengan pendekatan topologi star, yang dianggap paling sesuai untuk lingkungan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem jaringan yang stabil, terstruktur, dan mudah dikembangkan. Tahapan yang dilakukan meliputi identifikasi kebutuhan, desain topologi, pemilihan perangkat jaringan, simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer, serta pengujian konektivitas. Diharapkan hasil dari perancangan ini dapat meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar dan efisiensi kerja administrasi di SMK 1 Kepahiang.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam rangka mendukung perancangan dan implementasi jaringan *Local Area Network* (LAN) di lingkungan sekolah. [1]. menekankan pentingnya penggunaan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) dalam merancang jaringan komputer secara sistematis dan efisien di SMK. [2]. juga menggunakan metode NDLC dalam perancangan jaringan di SMK Negeri 1 Tahuna, yang terbukti meningkatkan kualitas jaringan melalui penurunan nilai delay dan packet loss. Analisis kinerja jaringan WLAN di SMP Negeri 6 Palopo oleh [3]. menunjukkan bahwa performa jaringan sangat dipengaruhi oleh manajemen bandwidth dan tingkat packet loss, yang berdampak langsung pada efektivitas pembelajaran. Sementara itu, [4]. mengembangkan sistem pakar berbasis metode *forward chaining* untuk mendeteksi kerusakan jaringan LAN secara otomatis dan akurat, yang dapat membantu proses troubleshooting. Selain itu, [5]. menyoroti pentingnya keamanan jaringan dengan menggunakan metode Access Control List (ACL) dalam mengatur lalu lintas jaringan dan membatasi akses tidak sah di SMK Pasundan Tanjungsari. Kelima penelitian ini memperkuat urgensi dan arah strategis dalam perancangan jaringan LAN yang optimal di lingkungan pendidikan [6]. merancang jaringan WiFi menggunakan Mikrotik di SMPN 3 Mallusetasi untuk menjangkau antar gedung yang berjauhan, sehingga memperlancar proses belajar berbasis digital. [7]. menunjukkan bahwa penerapan WLAN di SMKN 1 Rengat Barat memberikan kemudahan akses data tanpa kabel, meningkatkan mobilitas dan efisiensi kegiatan sekolah. [8]. menggunakan Cisco Packet Tracer untuk menganalisis dan mensimulasikan jaringan LAN di Puskesmas Tanjung Raman, membuktikan bahwa topologi star dapat menunjang kinerja komputer dalam pelayanan kesehatan berbasis data digital. Di SMK Muhammadiyah Imogiri, [9]. menerapkan jaringan WLAN antar gedung dengan metode NDLC untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur kabel, mendukung integrasi layanan antarunit secara efektif. Sementara itu, [10].

Menganalisis jaringan *Network Design* (LAN) di SMKN 1 Negeri Agung menggunakan metode PPDIIOO, yang mencakup tahapan perencanaan hingga optimalisasi, dengan hasil simulasi menunjukkan peningkatan efisiensi dan keandalan jaringan sekolah. menggunakan metode PPDIIOO untuk menganalisis dan mensimulasikan jaringan *Network Design Network Design* (LAN) di SMKN 1 Negeri Agung, dengan hasil yang mengukur performa jaringan seperti latensi dan kecepatan transmisi. [11]. menekankan bahwa SMK Negeri 2 Bitung sangat membutuhkan jaringan *Network Design* (LAN) mengingat tingginya jumlah pengguna dan ruang belajar yang memerlukan konektivitas stabil. Di SMK Tiara Nusa, mengembangkan sistem CBT berbasis LAN menggunakan Mikrotik, sehingga siswa dan guru dapat mengakses materi pembelajaran secara daring maupun luring. [12]. merancang VLAN di SMA Negeri 1 Darul Imarah dengan metode ADDIE dan menggunakan ACLs untuk mengatur hak akses antar VLAN, serta meningkatkan efisiensi manajemen IP Address. Sementara itu [13]. merancang jaringan LAN dengan topologi star pada laboratorium SMK Negeri 5 Kota Serang, yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di ruang laboratorium melalui koneksi jaringan yang terintegrasi.

Berbagai studi menunjukkan bahwa perancangan dan implementasi jaringan LAN di lingkungan pendidikan memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas pembelajaran dan efisiensi operasional. [14]. merancang jaringan VLAN di SMK Islam Assa'adat Abadiyah dengan mengganti HUB menjadi switch dan menambahkan antivirus premium untuk meningkatkan keamanan dan performa jaringan. [15]. menerapkan topologi star dalam pembangunan jaringan LAN di SMA Negeri 1 Long Iram untuk mendukung pelaksanaan ANBK dan Asesmen Kompetensi Minimum secara optimal. Di SMP Negeri 1 R emboken, [16]. menggunakan pendekatan NDLC dan simulasi *Cisco Packet Tracer* untuk merancang jaringan komputer yang dapat mendukung proses belajar dan administrasi sekolah [17]. juga menggunakan topologi star dalam merancang sistem jaringan LAN di SMP Negeri 2 Sekampung, yang berfungsi sebagai media pembelajaran digital antar komputer dan server di laboratorium. Sementara itu, [18]. mengimplementasikan jaringan LAN berbasis Mikrotik di SMA Kosgoro dengan konfigurasi hotspot yang memungkinkan akses internet yang stabil dan aman bagi siswa di seluruh area sekolah. Berbagai studi

menunjukkan bahwa perancangan dan implementasi jaringan LAN di lingkungan pendidikan memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas pembelajaran dan efisiensi operasional merancang jaringan VLAN di SMK Islam Assa'adatul Abadiyah dengan mengganti HUB menjadi switch dan menambahkan antivirus premium untuk meningkatkan keamanan dan performa jaringan. menerapkan topologi star dalam pembangunan jaringan LAN di SMA Negeri 1 Long Iram untuk mendukung pelaksanaan ANBK dan Asesmen Kompetensi Minimum secara optimal. Di SMP Negeri 1 Remboken, menggunakan pendekatan NDLC dan simulasi Cisco Packet Tracer untuk merancang jaringan komputer yang dapat mendukung proses belajar dan administrasi sekolah. juga menggunakan topologi star dalam merancang sistem jaringan LAN di SMP Negeri 2 Sekampung, yang berfungsi sebagai media pembelajaran digital antar komputer dan server di laboratorium. Sementara itu, mengimplementasikan jaringan LAN berbasis Mikrotik di SMA Kosgoro dengan konfigurasi hotspot yang memungkinkan akses internet yang stabil dan aman bagi siswa di seluruh area sekolah.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, studi ini dirancang untuk melanjutkan serta mengembangkan pendekatan dengan melakukan perancangan jaringan lokal area network (LAN) di sekolah smk 1 kepahiang Yang bertujuan perancangan jaringan lokal area network (LAN) disekolah smk 1 kepahiang

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilakukan untuk menggambarkan secara sistematis kondisi nyata jaringan komputer di SMK 1 Kepahiang dan merancang solusi berupa jaringan LAN yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sekolah.

2.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan meliputi Gambar 1 berikut.



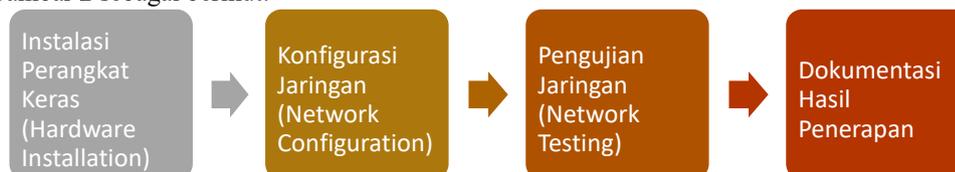
Gambar 1: proses sisten diagram tahapan penelitian.

- a. Identifikasi Masalah, Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang dihadapi oleh pihak sekolah terkait dengan jaringan komputer, seperti keterbatasan konektivitas, distribusi data yang tidak efisien, dan kurangnya infrastruktur jaringan yang memadai . (2) Observasi Lapangan, Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi fisik laboratorium komputer, ruang administrasi, jumlah perangkat komputer yang digunakan, serta infrastruktur jaringan yang sudah ada. Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data awal guna mendukung proses perancangan jaringan. (3).Pengumpulan Data, Data dikumpulkan melalui wawancara dengan pihak teknisi sekolah, guru TIK, serta dokumentasi fasilitas yang tersedia. Selain itu, dilakukan pula pencatatan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam jaringan. (4) Analisis Kebutuhan, Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, dilakukan analisis kebutuhan jaringan, meliputi jumlah node (komputer), kebutuhan bandwidth, segmentasi jaringan, serta tingkat keamanan yang diperlukan. (5). Perancangan Jaringan, Pada tahap ini, dilakukan desain topologi jaringan yang sesuai, seperti topologi star yang lazim digunakan di lingkungan pendidikan. Perancangan juga mencakup pemilihan perangkat jaringan seperti switch, router, kabel UTP, dan perangkat server, serta

estimasi kebutuhan IP Address. (6) Simulasi dan Evaluasi, Pada tahap terakhir dilakukan Rancangan jaringan disimulasikan menggunakan software seperti Cisco Packet Tracer untuk menguji konektivitas, kestabilan jaringan, dan pengaturan IP Address. Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa rancangan dapat berjalan sesuai tujuan dan siap diimplementasikan.

2.2 Tahapan Penerapan

Pada tahapan penerapan merupakan bagian akhir dari proses penelitian yang bertujuan untuk merealisasikan hasil perancangan ke dalam bentuk fisik dan fungsional di lingkungan nyata, dalam hal ini adalah di SMK 1 Kepahiang. Penerapan dilakukan setelah proses analisis kebutuhan, desain topologi jaringan, dan simulasi jaringan selesai dilakukan. Adapun tahapan penerapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2: Diagram alur tahapan penerapan jaringan LAN

- Instalasi Perangkat Keras (Hardware Installation), Pada tahap ini dilakukan pemasangan seluruh perangkat jaringan seperti switch, router, kabel UTP, konektor RJ45, dan perangkat komputer sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Penempatan perangkat disesuaikan dengan kondisi ruangan dan kebutuhan koneksi di masing-masing unit sekolah.
- Konfigurasi Jaringan (Network Configuration), Setelah perangkat terpasang, dilakukan konfigurasi IP Address pada setiap komputer client dan server, serta pengaturan pada perangkat switch dan router. Konfigurasi dilakukan agar semua perangkat dapat saling terhubung dalam satu jaringan LAN yang stabil dan aman.
- Pengujian Jaringan (Network Testing), Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa jaringan telah berjalan sesuai dengan desain. Tes koneksi dilakukan antar komputer menggunakan perintah *ping* dan simulasi pertukaran data. Jika ditemukan kendala, dilakukan penyesuaian ulang pada konfigurasi perangkat.
- Dokumentasi Hasil Penerapan, Seluruh proses penerapan didokumentasikan dalam bentuk gambar, laporan konfigurasi, dan hasil pengujian sebagai bukti bahwa jaringan telah berhasil diimplementasikan. Dokumentasi ini juga berguna sebagai referensi untuk pemeliharaan dan pengembangan jaringan di masa mendatang.

Tahapan penerapan adalah proses pelaksanaan dari hasil rancangan atau perencanaan yang telah disusun sebelumnya ke dalam bentuk nyata dan fungsional. Dalam konteks penelitian teknis, seperti perancangan jaringan komputer, tahapan penerapan mencakup implementasi fisik dari sistem yang telah dirancang, seperti instalasi perangkat keras, konfigurasi perangkat lunak, dan pengujian sistem untuk memastikan bahwa semuanya berjalan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna. Penerapan merupakan fase penting dalam siklus penelitian karena berfungsi sebagai bentuk validasi terhadap desain yang telah dibuat. Melalui tahapan ini, peneliti dapat melihat secara langsung apakah rancangan yang telah disimulasikan sebelumnya benar-benar dapat diimplementasikan di lapangan secara efektif dan efisien. Dengan kata lain, tahapan penerapan menjembatani antara teori dan praktik, sekaligus menjadi indikator keberhasilan dari suatu proyek penelitian atau pengembangan sistem. Ini merupakan langkah di mana semua analisis, desain, dan perencanaan yang sebelumnya telah dilakukan diimplementasikan secara langsung di lingkungan sebenarnya. Dalam tahapan ini, segala aspek teknis seperti pemasangan alat, konfigurasi sistem, serta pengujian kinerja mulai dijalankan dan diamati hasilnya. Selain itu, tahapan penerapan berfungsi untuk mengevaluasi kesesuaian antara rancangan dan kebutuhan pengguna, serta mengidentifikasi hambatan-hambatan teknis yang mungkin muncul selama pelaksanaan. Keberhasilan tahapan ini menjadi indikator utama bahwa solusi yang ditawarkan peneliti dapat diterapkan dan memberikan manfaat sesuai harapan. Oleh karena itu, tahapan penerapan memegang peran krusial dalam menjamin bahwa hasil penelitian tidak hanya berhenti pada konsep, tetapi benar-benar dapat digunakan dan dioperasikan secara nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan jaringan *Local Area Network* (LAN) di SMK 1 Kepahiang berhasil diterapkan dengan menggunakan topologi star yang menghubungkan seluruh perangkat komputer di ruang laboratorium, ruang guru, tata usaha, dan kepala sekolah secara terintegrasi. Penggunaan perangkat seperti switch, router, dan kabel UTP kategori 5e memberikan koneksi yang stabil dan mampu menunjang kebutuhan akses data internal maupun internet. Konfigurasi alamat IP dilakukan secara statis agar mempermudah pengelolaan jaringan. Pengujian koneksi antar perangkat menggunakan perintah *ping* menunjukkan hasil sukses tanpa adanya *packet loss*, yang menandakan jaringan telah berfungsi dengan baik. Dengan implementasi ini, proses pembelajaran berbasis komputer dan pertukaran data antar unit kerja sekolah menjadi lebih efektif dan efisien.

3.1 Instalasi Perangkat Keras (Hardware Installation)

Tahap instalasi perangkat keras merupakan langkah awal dalam membangun jaringan LAN di SMK 1 Kepahiang, yang bertujuan untuk menghubungkan seluruh perangkat komputer agar dapat saling berkomunikasi dalam satu sistem jaringan lokal. Instalasi ini mencakup pemasangan komponen utama seperti switch untuk koneksi antar perangkat, router untuk pengelolaan koneksi internet dan distribusi IP, serta kabel UTP sebagai media transmisi data. Selain itu, digunakan konektor RJ-45 untuk menghubungkan kabel ke perangkat, serta komputer client yang akan digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar. Pemilihan perangkat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah dan lingkungan ruang yang tersedia. Adapun spesifikasi lengkap perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Jaringan Yang Digunakan

No.	Nama perangkat	Jumlah	Fungsi utama
1.	Switch tp-link 24 port	2 unit	Menghubungkan semua perangkat komputer dalam lan
2.	Router mikrotik RB750	1 unit	Mengatur koneksi internet dan manajemen ip jaringan
3.	Kabel utp cat se	300 m	Media penghantar data antar perangkat jaringan
4.	RJ-45 connector	50 pcs	Konektor kabel utp ke perangkat
5.	Pc client	30 unit	Digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar

Tabel 1 menjelaskan daftar perangkat keras (hardware) utama yang digunakan dalam pembangunan jaringan LAN di lingkungan SMK 1 Kepahiang. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa perangkat inti yang digunakan meliputi switch, router, kabel UTP, konektor RJ-45, dan PC client. Switch TP-Link 24 Port digunakan untuk menghubungkan seluruh komputer ke dalam jaringan lokal. Dua unit switch mencukupi untuk mengakomodasi hingga 48 port koneksi LAN. Router MikroTik RB750 berfungsi untuk mengatur lalu lintas data, mengelola distribusi IP, dan memberikan koneksi internet jika diperlukan. Kabel UTP Cat 5e berfungsi sebagai media transmisi data antar perangkat dalam jaringan kabel. RJ-45 Connector digunakan sebagai penghubung fisik antara kabel dan perangkat jaringan (PC, switch, router). PC Client sebanyak 30 unit merupakan perangkat yang digunakan oleh siswa dan guru, menunjukkan bahwa jaringan yang dibangun berskala menengah dan mampu menunjang kegiatan belajar mengajar berbasis TIK.

3.2 Konfigurasi Jaringan (Network Configuration)

Setelah seluruh perangkat keras terpasang, langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi jaringan agar setiap perangkat dapat saling terhubung dan berfungsi sesuai perannya dalam sistem LAN. Konfigurasi dilakukan dengan menetapkan alamat IP statis pada masing-masing komputer client dan server untuk mempermudah manajemen jaringan dan menghindari konflik alamat IP. Selain itu, konfigurasi pada router MikroTik mencakup pengaturan DHCP, NAT (Network Address Translation), serta gateway untuk mengelola akses internet. Switch dikonfigurasi agar dapat mengatur lalu lintas data secara efisien antar perangkat yang terhubung. Semua konfigurasi ini bertujuan untuk menciptakan jaringan yang stabil, aman, dan mudah diakses, baik untuk kebutuhan pembelajaran maupun administrasi sekolah. Pengujian konektivitas dilakukan untuk memastikan bahwa pengaturan IP, gateway, dan DNS berjalan dengan baik dan tidak terjadi kendala komunikasi antar perangkat.

Tabel 2. Konfigurasi Alamat IP Pada Perangkat Jaringan

No	Nama Perangkat	Alamat IP	Subnet Mask Gateway	Fungsi
1.	Server Utama	192.168.1.1	255.255.255.0	Pusat kontrol dan data
2.	Router MikroTik	192.168.1.254	255.255.255.0 192.168.1.1	Pengelola koneksi internet
3.	PC Client 1 (Lab 1)	192.168.1.2	255.255.255.0 192.168.1.1	Komputer siswa/guru
4.	PC Client 2 (TU)	192.168.1.3	255.255.255.0 192.168.1.1	Administrasi sekolah
5.	PC Client 3 (Guru)	192.168.1.4	255.255.255.0 192.168.1.1	Akses materi & data

Tabel 2 menunjukkan hasil konfigurasi alamat IP statis pada setiap perangkat yang terhubung dalam jaringan LAN di SMK 1 Kepahiang. Penetapan IP dilakukan secara manual untuk memastikan tidak terjadi konflik IP dan memudahkan proses monitoring serta pengelolaan jaringan. Server utama menggunakan IP **192.168.1.1** sebagai pusat kendali dan penyimpanan data, sementara **router MikroTik** dikonfigurasi dengan IP **192.168.1.254** sebagai gerbang koneksi ke internet serta pengatur layanan DHCP, NAT, dan firewall. Setiap komputer client, seperti PC di laboratorium, ruang tata usaha, dan ruang guru, diberikan IP unik dalam satu kelas jaringan (subnet **255.255.255.0**) dengan gateway mengarah ke server. Dengan pengaturan ini, seluruh perangkat dapat saling berkomunikasi secara lancar dalam jaringan lokal dan dapat mengakses internet melalui router secara terpusat. Konfigurasi ini juga mendukung efisiensi dalam distribusi akses dan keamanan jaringan.

3.3 Pengujian Jaringan (Network Testing)

Setelah proses instalasi perangkat keras dan konfigurasi jaringan selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian konektivitas untuk memastikan bahwa seluruh perangkat dalam jaringan LAN dapat saling terhubung dan berkomunikasi tanpa gangguan. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah konfigurasi IP, gateway, dan perangkat jaringan telah berjalan sesuai dengan perencanaan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perintah *ping* antar perangkat untuk melihat apakah koneksi berhasil dan stabil. Respon *ping* yang menunjukkan status "sukses" menandakan bahwa perangkat mampu mengirim dan menerima data secara normal. Adapun hasil lengkap dari pengujian koneksi antar perangkat disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Koneksi Antar Perangkat

No	IP Address	Nama Perangkat	Lokasi	Status Ping	Keterangan
1	192.168.1.1	Server Utama	Ruang Server	Sukses	Koneksi stabil
2	192.168.1.2	PC Client 1	Lab Komputer 1	Sukses	Terhubung normal
3	192.168.1.3	PC Client 2	Ruang Tata Usaha	Sukses	Tidak ada packet loss
4	192.168.1.4	PC Client 3	Ruang Guru	Sukses	Koneksi aman dan lancar
5	192.168.1.254	Router MikroTik	Rak Jaringan	Sukses	Merespon koneksi

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa seluruh perangkat dalam jaringan LAN merespons uji konektivitas dengan baik. Status ping yang menunjukkan "sukses" pada setiap perangkat menandakan tidak adanya gangguan komunikasi antar node jaringan, serta membuktikan bahwa konfigurasi IP, gateway, dan DNS telah dilakukan secara tepat. Tidak ditemukan *packet loss* maupun keterlambatan respons, yang berarti jaringan berjalan dengan stabil dan siap digunakan dalam operasional sekolah. Hasil ini juga mengonfirmasi bahwa jaringan LAN telah terpasang dan terkonfigurasi secara optimal sesuai dengan kebutuhan SMK 1 Kepahiang dalam mendukung kegiatan pembelajaran dan administrasi berbasis teknologi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa perancangan jaringan Local Area Network (LAN) di SMK 1 Kepahiang berhasil diterapkan secara efektif dengan menggunakan topologi star. Seluruh perangkat seperti

switch, router, kabel UTP, dan komputer client dapat diintegrasikan dengan baik, serta pengaturan IP Address secara statis mempermudah pengelolaan jaringan. Hasil pengujian konektivitas menunjukkan bahwa setiap perangkat terhubung tanpa hambatan dan tidak ditemukan *packet loss*, yang berarti jaringan berjalan stabil. Penerapan ini memberikan dampak positif terhadap efektivitas kegiatan belajar mengajar, pengelolaan data administrasi, dan komunikasi antarunit kerja sekolah. Selain itu, proses penerapan dilakukan berdasarkan tahapan yang sistematis mulai dari identifikasi masalah, perancangan, simulasi, hingga implementasi dan pengujian akhir. Dengan hasil yang dicapai, jaringan LAN ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi sekolah yang lebih terintegrasi dan efisien dalam mendukung transformasi digital di dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. V. Mananggal, A. Mewengkang, and A. C. Djamen, "Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Menggunakan Cisco Packet Tracer," *EduTik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 2, pp. 119–131, 2021, doi: 10.53682/edutik.v1i2.1124.
- [2] R. R. A. A. Pelealu, D. Wonggo, and O. Kembuan, "Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Smk Negeri 1 Tahuna," *Jointer*, vol. 1, no. 1, pp. 5–11, 2020.
- [3] Junirma Buttu, "Analisis Kinerja Jaringan Wlan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palopo," *BANDWIDTH J. Informatics Comput. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–27, 2023, doi: 10.53769/bandwidth.v1i1.380.
- [4] H. Mas'ud and M. Muthia, "Implementasi Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Local Area Network (Lan)," *Diffus. J. Syst. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 161–167, 2024, [online]. Available: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/view/24627>
- [5] M. N. Pansha and T. N. Suharsono, "Perancangan Keamanan Jaringan Lan Local Area Network Menggunakan Metode Acl Access Control List Di Smk Pasundan Tanjungsari Sumedang," *Pros. Semin. Sos. Polit. Bisnis, Akunt. dan Tek.*, vol. 4, no. 1, p. 367, 2022, doi: 10.32897/sobat.2022.4.0.1943.
- [6] M. Larasati, "Jaringan Wifi," p. 27, 2018.
- [7] A. Siswanto, E. Evizal, and K. Kusmeli, "Analisa Dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network Pada SMK Negeri 1 Rengat Barat," *It J. Res. Dev.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2018, doi: 10.25299/itjrd.2019.vol3(2).2096.
- [8] Rahmat Novrianda Dasmen, Satriawan Elfahmi, and Windi Dwi Septiani, "Analisa Jaringan Local Area Network (LAN) Dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–49, 2022, doi: 10.51454/decode.v2i2.34.
- [9] M. Recurso *et al.*, "No 6(11), 951–952.", vol. 4, no. 1, p. 2017, 2016, [Online]. Available: [https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928\[12\];0\[2015\];2\[all\]&C=1\[0\];3\[0\]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/pro ducts-](https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928[12];0[2015];2[all]&C=1[0];3[0]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/pro ducts-)
- [10] P. Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi, B. Sandi, and R. Novita, "Analisis Jaringan Komputer Local Area Network (LAN) di SMKN 1 Negeri Agung Menggunakan Metode PPDIOO," *J. Student Dev. Inf. Syst. e-ISSN*, vol. 4, no. 1, p. 2024, 2024.
- [11] Risanto Amala, Alfrina Mewengkang, and Arje Cerullo Djamen, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Negeri 2 Bitung," *EduTIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 3, no. 2, pp. 260–269, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/7033>
- [12] Sultan Haffidz, "Perancangan Jaringan Menggunakan Metode Virtual Local Area Network Untuk Manajemen Ip Address Pada Sma Negeri 1 Darul Imarah," 2023.
- [13] B. P. Julandra, P. Putri, and A. Mabruhi, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Lab Komputer di SMK Negeri 5 Kota Serang," *Eng. Technol. Int. J.*, vol. 4, no. 03, pp. 121–134, 2022, doi: 10.55642/eatij.v4i03.236.
- [14] A. Noviriandini, D. Bachtiar, and L. Indriyani, "Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer Pada SMK Islam Assa'adatul Abadiyah," *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 225–260, 2023.
- [15] Dedy Ariyadi and Sayekti Harits Suryawan, "Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area

- Network Pada Labolatorium Komputer SMA Negeri 1 Long Iram,” *SAFARI J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 45–57, 2023, doi: 10.56910/safari.v4i1.1100.
- [16] A. E. Tangkowitz, V. R. Palilingan, and O. E. S. Liando, “Fakultas teknik pendidikan teknologi informasi dan komunikasi universitas negeri manado 2014,” *EduTIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1,no.1,pp.69–82,2021, [Online].
Available: <https://www.academia.edu/download/93681630/1286.pdf>
- [17] A. Novrianto, B. Asmanto, and D. Irawan, “Perancangan Sistem Informasi Jaringan Lan (Local Area Network) Pada Laboratorium Komputer Smp Negeri 2 Sekampung Lampung Timur,” *J. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 46–53, 2022, doi: 10.24127/jmsi.v3i2.2150.
- [18] R. Rizal, “Implementasi Jaringan Local Area Network (LAN) dengan Menggunakan Router Mikrotik pada SMA Kosgoro,” *J. Tek. Inform. STMIK ANTAR BANGSA*, vol. 5, no. 2, pp. 103–107, 2019,
[Online]. Available:
<http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/insantek28%0Ahttp://rjfahuinib.org/index.php/shaut>