

PENGGUNAAN *LOCAL AREA NETWORK* (LAN) DALAM MENINGKATKAN AKSES INFORMASI DI DESA KANTOR PAKATELLU

Akhmad Husein Rasyid

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Email : 22040700069@student.umj.ac.id

Abstrak

Dalam era digital saat ini, ketersediaan dan kecepatan akses informasi merupakan elemen vital bagi efektivitas pelayanan publik, khususnya di lingkungan pemerintahan desa. Kerja praktek ini dilaksanakan di Kantor Desa Pakatellu dan bertujuan untuk mengkaji penerapan jaringan Local Area Network (LAN) dalam mendukung peningkatan akses dan distribusi informasi internal. Permasalahan yang diidentifikasi berkaitan dengan keterbatasan sistem komunikasi data antar perangkat serta keterlambatan dalam pertukaran informasi antar staf desa. Dengan penerapan LAN, diharapkan terjadi integrasi sistem informasi yang lebih efisien dan akses data yang lebih cepat. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung, wawancara, dan analisis infrastruktur jaringan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa LAN berperan signifikan dalam mempercepat proses distribusi data, meningkatkan kolaborasi antar unit kerja, serta memperkecil risiko redundansi data. Dengan demikian, penggunaan LAN terbukti menjadi solusi efektif dalam menunjang pelayanan administrasi desa yang lebih modern dan responsif. Laporan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan infrastruktur TI di tingkat desa lainnya.

Kata Kunci: LAN, Informasi, Akses

Abstract

In today's digital era, the availability and speed of information access are crucial elements for effective public services, particularly within village government institutions. This internship was conducted at the Pakatellu Village Office with the aim of studying the implementation of a Local Area Network (LAN) to enhance internal information access and distribution. The identified issues include limited data communication systems among devices and delays in information exchange among village staff. By implementing a LAN, the system is expected to achieve better information integration and faster data access. The methods used include direct observation, interviews, and network infrastructure analysis. The results show that LAN plays a significant role in accelerating data distribution, improving collaboration between departments, and reducing data redundancy risks. Thus, LAN implementation is proven to be an effective solution to support more modern and responsive village administrative services. This report is expected to serve as a reference for IT infrastructure development in other village administrations.

Keywords: LAN, Information, Access

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam tata kelola administrasi pemerintahan, termasuk di tingkat desa. Salah satu elemen utama dalam mendukung digitalisasi layanan publik adalah penerapan jaringan komputer lokal atau *Local Area Network* (LAN). Menurut Putra, Adnyana, dan Jasa (2021), LAN tidak hanya memungkinkan pertukaran data secara efisien antar perangkat, tetapi juga menjaga komunikasi internal dan keamanan informasi di ruang lingkup terbatas seperti kantor desa. Dalam lingkungan kerja pemerintahan, keberadaan jaringan LAN yang terstruktur akan meningkatkan kecepatan pelayanan dan mengurangi kesalahan dalam proses administrasi, sebagaimana juga dijelaskan oleh Hidayat (2023).

Kantor Desa Pakatellu, yang terletak di Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, tengah menghadapi berbagai tantangan dalam membangun sistem pelayanan digital. Beberapa kendala yang muncul antara lain belum tersedianya infrastruktur jaringan komputer, lambatnya akses data, serta kurangnya integrasi perangkat antar bagian kerja. Selain itu, kondisi geografis desa yang berada di wilayah pesisir menyebabkan akses internet belum optimal, karena letaknya yang jauh dari menara BTS. Berdasarkan laporan Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tanah Bumbu (2024), meskipun Desa Pakatellu tidak tergolong sebagai daerah blank spot, kualitas jaringan masih fluktuatif dan sering kali menghambat layanan digital kepada masyarakat.

Oleh karena itu, diperlukan perencanaan dan pembangunan jaringan LAN yang sesuai dengan kebutuhan lokal dan kondisi geografis setempat. Dengan adanya sistem jaringan yang terintegrasi, perangkat-perangkat di kantor desa seperti bagian administrasi, sekretariat, dan keuangan dapat saling terhubung dalam satu sistem yang efisien. Hal ini akan mempercepat proses pertukaran informasi, mendukung pengolahan data kependudukan, serta meningkatkan kualitas layanan publik secara keseluruhan. Keberadaan LAN yang dirancang secara tepat juga dapat menjadi pondasi awal dalam membangun sistem informasi desa yang lebih modern dan berkelanjutan.

2. Dasar teori

A. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan fondasi dasar dari sistem informasi modern. Menurut Putra, Adnyana, dan Jasa (2021), jaringan komputer adalah gabungan dua atau lebih komputer yang saling terhubung untuk melakukan komunikasi data dengan protokol dan media komunikasi baik kabel maupun nirkabel [1]. Penekanan utama dari definisi ini bukan hanya pada konektivitas fisik, melainkan juga pada mekanisme komunikasi yang diatur secara sistematis agar pertukaran informasi berjalan efektif dan efisien. Hidayat (2023) juga menyatakan bahwa jaringan komputer terdiri atas perangkat keras, perangkat lunak, dan protokol yang saling terintegrasi untuk memfasilitasi berbagi sumber daya seperti file, printer, dan koneksi internet [2].

Penggunaan jaringan komputer dalam organisasi seperti kantor desa berfungsi untuk mempercepat komunikasi internal, menyederhanakan proses administrasi, serta meningkatkan kolaborasi antar unit kerja. Menurut Setiawan dan Eniyati (2024), keberhasilan jaringan komputer sangat bergantung pada desain topologi dan protokol routing yang digunakan. Penggunaan protokol OSPF (Open Shortest Path First) terbukti mampu meningkatkan efisiensi jaringan dalam organisasi berskala kecil hingga menengah dengan menentukan jalur transmisi data tercepat [3].

B. Local Area Network (LAN)

LAN merupakan bentuk jaringan komputer yang paling umum digunakan di lingkungan organisasi terbatas seperti kantor desa. LAN menghubungkan perangkat dalam satu lokasi geografis seperti gedung, yang memungkinkan pertukaran data cepat dan pengendalian sistem yang terpusat (Pahlawi, 2023) [4]. LAN mendukung berbagai aktivitas seperti pencetakan dokumen bersama, berbagi file, dan akses ke server lokal dengan kecepatan tinggi.

Menurut Prasetyo dan Wibowo (2024), LAN kabel menawarkan kestabilan dan kecepatan lebih tinggi dibandingkan LAN nirkabel, meskipun LAN nirkabel lebih fleksibel secara mobilitas [5]. Untuk kebutuhan stabilitas dan keamanan seperti di lingkungan kantor desa, LAN kabel masih menjadi pilihan utama. Siswanto (2023) menambahkan bahwa LAN mendukung pengelolaan lalu lintas data melalui routing dinamis sehingga performa jaringan tetap optimal walau digunakan secara simultan oleh banyak perangkat [6].

C. Perangkat Jaringan

1. Switch

Switch merupakan perangkat jaringan yang berfungsi sebagai penghubung antar perangkat dalam jaringan LAN dan bekerja pada lapisan data-link (layer 2). Menurut Wicaksono dan Rini (2022), switch memungkinkan pengiriman data secara langsung dari sumber ke tujuan berdasarkan alamat MAC, sehingga meminimalkan tabrakan data dan meningkatkan efisiensi jaringan [7]. Penggunaan switch yang tepat sangat penting dalam pengelolaan jaringan berskala lokal karena menentukan arus lalu lintas data antar perangkat.

2. Router

Router bekerja pada layer jaringan (layer 3) dan berfungsi menghubungkan dua jaringan berbeda, serta mendistribusikan alamat IP dan memilih jalur terbaik untuk pengiriman paket data. Menurut Santosa dan Jufri (2023), router menjadi pusat kendali untuk mengatur lalu lintas data dari LAN ke jaringan yang lebih luas, seperti internet, dan mendukung fitur seperti NAT (Network Address Translation) serta DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) [8]. Router juga penting untuk keamanan karena mampu memfilter lalu lintas data melalui firewall internal.

3. Access Point

Access point digunakan untuk menghubungkan perangkat nirkabel ke jaringan kabel. Seperti dijelaskan oleh Anindita dan Farhan (2023), access point memungkinkan perangkat seperti laptop dan smartphone mengakses jaringan LAN secara wireless tanpa mengorbankan performa jaringan [9]. Perangkat ini sangat membantu dalam area yang membutuhkan fleksibilitas tinggi seperti ruang pertemuan atau area pelayanan masyarakat.

D. Kabel UTP

Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) merupakan media transmisi utama dalam jaringan LAN kabel. Nalendra (2020) menjelaskan bahwa kabel UTP terdiri dari empat pasang kabel yang dipilin untuk mengurangi interferensi elektromagnetik [10]. Yudiantara dan Fadhillah (2023) juga menekankan bahwa pemilihan kabel ini berperan besar dalam meningkatkan kualitas sinyal dan mengurangi noise [11]. Hal ini sangat penting dalam lingkungan kerja dengan kepadatan perangkat tinggi seperti kantor desa.

E. Konektor RJ45

RJ45 adalah konektor standar yang digunakan untuk menghubungkan kabel UTP ke perangkat jaringan. Putra dan Santoso (2023) menyatakan bahwa konektor ini memastikan sinyal listrik dapat ditransmisikan secara stabil [12]. Hidayat (2022) menambahkan bahwa kualitas konektor RJ45 berpengaruh langsung terhadap kestabilan dan kecepatan jaringan [13]. Oleh karena itu, pemilihan konektor yang tepat menjadi faktor penting dalam membangun jaringan LAN yang andal dan tahan lama.

3. Metodologi Penelitian

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Desa Pakatellu Kecamatan Kusan Tengah Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. Waktu penelitian dimulai dari 9 April 2025 hingga 9 Mei 2025, dalam rentang waktu itu mencakup tahapan pengumpulan data, perancangan topologi cisco dan evaluasi hasil.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Kualitatif dengan wawancara langsung terhadap aparatur desa. Menanyakan beberapa hal terkait dengan jaringan yang ada pada Kantor Desa Pakatellu, hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kendala kualitas imternet yang terjadi pada Kantor Desa Pakatellu.

C. Data

Data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah data dari wawancara dan observasi langsung, sehingga diperoleh data untuk menyelesaikan masalah jaringan yang ada.

D. Teknik Pengumpulan Data

Tenik Pengumpulan data dilakukan Melalui beberapa cara diantaranya :

1. Observasi langsung pada tempat yang dituju.
2. Wawancara terhadap kepala desa dan aparatur desa yang lain, mengenai keluhan terhadap kualitas jaringan yang ada .

4. Pengujian dan Pembahasan

A. Pendahuluan Perancangan Infrastruktur Jaringan LAN

Tujuan utama pembangunan infrastruktur jaringan LAN Kantor Desa Pakatellu adalah untuk meningkatkan produktivitas operasi internal dan mempercepat proses pelayanan publik melalui sistem yang terintegrasi. Berbagai jenis data, seperti komunikasi antara unit kerja, pengolahan data kependudukan, dan pengelolaan surat-menyurat, diperlukan untuk kantor desa ini. Akibatnya, infrastruktur jaringan harus memiliki kapasitas yang cukup untuk mendukung operasi tersebut dan juga fleksibel untuk pengembangan lebih lanjut.

B. Desain Topologi Jaringan LAN

Topologi bintang adalah topologi yang dipilih untuk jaringan LAN Kantor Desa Pakatellu karena sangat cocok untuk lingkungan kantor yang memiliki banyak perangkat dan membutuhkan pengelolaan yang lebih mudah.

Keuntungan Topologi Bintang:

- a. Sentralisasi Pengelolaan: Pada topologi bintang, seluruh perangkat terhubung ke pusat (switch), yang memudahkan pemantauan dan pengelolaan jaringan. Dengan demikian, administrator jaringan dapat lebih mudah mendeteksi dan mengatasi masalah yang terjadi.
- b. Pemisahan Gangguan: Setiap perangkat dalam jaringan berhubungan langsung ke switch, sehingga gangguan pada satu perangkat tidak akan mempengaruhi perangkat lainnya.
- c. Skalabilitas: Topologi bintang memungkinkan penambahan perangkat baru tanpa mengganggu jaringan yang sudah ada, yang menjadi penting seiring dengan kemungkinan berkembangnya kantor desa dan bertambahnya perangkat.



Gambar 1

C. Pemilihan Perangkat Keras untuk Infrastruktur LAN

1. Router: Digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal (LAN) dengan jaringan eksternal (internet). Router ini akan berfungsi untuk mengatur lalu lintas data dan memberikan akses internet kepada perangkat di kantor desa. Pemilihan router dengan kemampuan QoS (Quality of Service) penting untuk memastikan bahwa

prioritas koneksi yang lebih tinggi diberikan kepada aplikasi-aplikasi penting, seperti pengelolaan data administrasi.



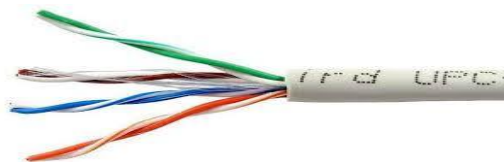
Gambar 2

2. Switch: Sebagai perangkat penghubung antar perangkat dalam jaringan LAN. Switch yang digunakan di Kantor Desa Pakatellu harus memiliki jumlah port yang sesuai dengan jumlah perangkat yang akan terhubung. Kecepatan transfer data yang tinggi dan dukungan terhadap fitur-fitur seperti VLAN (Virtual Local Area Network) akan sangat bermanfaat untuk membagi segmen jaringan dan mempermudah pengelolaan.



Gambar 3

3. Kabel UTP: Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat dalam jaringan LAN. Kabel ini dipilih karena memiliki performa yang baik, biaya yang terjangkau, dan mudah dipasang. Kabel UTP memiliki kecepatan transfer data yang cukup tinggi, sehingga cocok untuk lingkungan kerja seperti kantor desa yang memerlukan koneksi yang cepat.



Gambar 4

4. RJ45 Connector: Konektor RJ45 digunakan untuk menghubungkan kabel UTP dengan perangkat jaringan seperti komputer, printer, dan switch. Konektor ini memastikan koneksi yang stabil dan cepat, serta meminimalkan potensi gangguan yang dapat mengurangi performa jaringan.



Gambar 5

5. Access Point: Jika diperlukan, penggunaan access point (AP) untuk jaringan nirkabel dapat membantu memberikan fleksibilitas bagi staf yang membutuhkan mobilitas lebih. Access point akan memungkinkan perangkat-perangkat nirkabel seperti laptop dan smartphone terhubung ke jaringan tanpa harus menggunakan kabel.



Gambar 6

D. Perancangan Alamat IP (IP Addressing)

Perancangan IP Addressing di kantor desa ini menggunakan pembagian alamat IP statis dan dinamis. Perangkat seperti server dan printer akan mendapatkan alamat IP statis, sementara perangkat lainnya seperti komputer dan laptop akan memperoleh alamat IP dinamis yang diberikan oleh DHCP server. Pembagian ini akan memudahkan pengelolaan perangkat dalam jaringan, serta mencegah terjadinya konflik alamat IP.

E. Keamanan Jaringan

Meskipun fokus utama dalam perancangan ini adalah membangun infrastruktur LAN yang efisien, aspek keamanan jaringan juga harus diperhatikan. Beberapa langkah yang perlu diambil untuk memastikan keamanan jaringan LAN di Kantor Desa Pakatellu antara lain:

- a. Firewall: Pemasangan firewall pada router untuk membatasi akses dari luar jaringan yang tidak sah dan melindungi data internal.
- b. Enkripsi: Penggunaan enkripsi data saat melakukan komunikasi antar perangkat, sehingga informasi yang ditransmisikan tetap aman.
- c. Pengaturan Hak Akses: Pembatasan hak akses ke berbagai folder atau aplikasi di jaringan, untuk mencegah akses yang tidak sah oleh pengguna yang tidak berwenang.

F. Pengujian Kinerja Jaringan

Setelah infrastruktur LAN dibangun, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa jaringan dapat berfungsi dengan optimal. Beberapa hal yang diuji adalah:

- a. Kecepatan Transfer Data: Kecepatan akses data antar perangkat dalam jaringan diuji dengan mengirimkan file berukuran besar antar komputer dan server.
- b. Stabilitas Jaringan: Uji kestabilan jaringan dilakukan dengan menghubungkan berbagai perangkat secara simultan untuk memastikan tidak ada gangguan atau penurunan kualitas koneksi.
- c. Keamanan Jaringan: Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa jaringan aman dari ancaman luar dan tidak ada celah yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak berwenang.

5. Kesimpulan

Perancangan jaringan LAN di Kantor Desa Pakatellu berhasil diwujudkan dengan topologi bintang yang efektif, memudahkan pengelolaan serta memungkinkan pengembangan jaringan di masa depan. Pemilihan perangkat keras seperti router, switch, kabel UTP, dan konektor RJ45 terbukti memadai untuk mendukung komunikasi data yang cepat dan stabil. Aspek keamanan juga diperhatikan melalui penerapan firewall, pengaturan hak akses, dan enkripsi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan yang dibangun mampu mendukung kegiatan administratif dan pelayanan publik dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- [1] B. A. E. M. Putra, M. S. I. Adnyana, dan L. Jasa, "Implementasi Jaringan Komputer untuk Efisiensi Komunikasi Data di Instansi Pemerintah," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 5, no. 2, pp. 101–108, 2021.
- [2] A. Hidayat, "Manajemen Sumber Daya Berbasis Jaringan Komputer dalam Lingkungan Organisasi," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 35–42, 2023.
- [3] R. Setiawan dan A. Eniyati, "Optimasi Jaringan LAN Menggunakan OSPF di Lingkungan Instansi," *Jurnal Riset Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 45–52, 2024.
- [4] E. Pahlawi, "Perancangan LAN untuk Skala Institusi Lokal," *Jurnal Rekayasa Sistem Komputer*, vol. 12, no. 3, pp. 115–122, 2023.
- [5] A. Prasetyo dan R. Wibowo, "Perbandingan Kinerja LAN Kabel dan Nirkabel," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 10, no. 1, pp. 25–31, 2024.
- [6] D. Siswanto, "Manajemen Trafik Data Menggunakan Routing Dinamis pada Jaringan LAN," *Jurnal Sistem Informasi Terapan*, vol. 11, no. 2, pp. 78–85, 2023.
- [7] A. Wicaksono dan T. Rini, "Optimalisasi Kinerja Switch dalam Jaringan Sekolah," *Jurnal Jaringan dan Infrastruktur IT*, vol. 6, no. 1, pp. 19–26, 2022.
- [8] H. Santosa dan M. Jufri, "Analisis Kinerja Router dalam Mengelola Akses Internet," *Jurnal Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 87–93, 2023.
- [9] S. Anindita dan R. Farhan, "Penerapan Access Point untuk Peningkatan Kualitas Layanan Wireless," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 55–62, 2023.
- [10] A. K. Nalendra, "Analisis Efisiensi Kabel UTP dalam Instalasi Jaringan LAN," *Jurnal Teknologi dan Rekayasa IT*, vol. 9, no. 1, pp. 47–54, 2020.
- [11] H. Yudiantara dan M. Fadhilah, "Pengaruh Pemilihan Kabel Terhadap Kualitas Transmisi UTP," *Jurnal Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 8, no. 4, pp. 67–74, 2023.
- [12] Y. Putra dan B. Santoso, "Penggunaan RJ45 dalam Implementasi Jaringan LAN," *Jurnal Teknik Komputer dan Jaringan*, vol. 10, no. 1, pp. 38–45, 2023.

- [13] T. Hidayat, “Analisis Stabilitas Transmisi Data pada Konektor RJ45,” *Jurnal Telekomunikasi dan Elektronika*, vol. 7, no. 2, pp. 89–94, 2022.