



Design of Computer Network Infrastructure with Wired and Wireless Transmission Media Using Cisco Packet Tracer

Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dengan Media Transmisi Wired dan Nirkabel Menggunakan Cisco Packet Tracer

**Muhammad Firmansyah^{1*}, Hendarti², Aslimah³, Hartanto⁴,
Irna Purwanti⁵, Thoyyibah. T⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Indonesia

E-Mail: ¹firmansyahidx@gmail.com, ²hendartimaulana@gmail.com, ³mamafikri@gmail.com,
⁴hartanto1973@gmail.com, ⁵irna.purwanti@bmkgo.id, ⁶dosen01116@unpam.ac.id

Received May 28th 2024; Revised Jun 30th 2024; Accepted Jul 10th 2024
Corresponding Author: Muhammad Firmansyah

Abstract

Computer network technology is a critical component in supporting teaching and learning activities within educational environments. The use of technology in education aids the learning process and enhances performance by creating, utilizing, and managing adequate technological processes and resources. This study focuses on designing and configuring the computer network infrastructure at SDN Jati 06 Jakarta Timur, combining both wired and wireless transmission media to improve network efficiency and reliability. The methodology involves simulation using Cisco Packet Tracer to design the network topology and configure the devices. The results achieved include the design of an internet computer network infrastructure with good network management, effective IP address allocation, and an estimation of the necessary equipment. The conclusion of this study suggests that this hybrid network design is well-suited to meet the data communication needs in an educational environment, providing a scalable and adaptive solution to technological developments, particularly at SDN Jati 06 Jakarta Timur.

Keyword: Cisco Packet Tracer, Computer Network Infrastructure, Transmission Media, Wired and Wireless

Abstrak

Teknologi jaringan komputer merupakan komponen penting dalam mendukung aktivitas belajar mengajar di lingkungan Pendidikan. Penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan membantu proses belajar dan meningkatkan kinerja dengan membuat, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber teknologi yang memadai. Penelitian ini berfokus pada perancangan serta menkonfigurasi infrastruktur jaringan komputer di SDN Jati 06 Jakarta Timur, dengan menggabungkan media transmisi wired dan nirkabel untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan jaringan. Metodologi yang digunakan melibatkan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer untuk merancang topologi jaringan serta konfigurasi perangkat. Hasil yang dicapai yaitu bagaimana rancangan infrastruktur jaringan komputer internet dengan media wired dan nirkabel ini memiliki manajemen jaringan yang baik, pengalokasian IP address yang baik, serta dapat mengestimasi alat apa saja yang diperlukan. Kesimpulan dari penelitian ini menyarankan bahwa desain jaringan hybrid ini sangat sesuai untuk memenuhi kebutuhan komunikasi data di lingkungan pendidikan, memberikan solusi yang scalable dan adaptif terhadap perkembangan teknologi khusus nya di SDN Jati 06 Jakarta Timur.

Kata Kunci: Cisco Packet Tracer, Infrastruktur Jaringan Komputer, Media Transmisi, Wired dan Nirkabel

1. PENDAHULUAN

Teknologi jaringan komputer telah menjadi tulang punggung utama dalam era digital saat ini, memungkinkan komunikasi dan pertukaran data yang efisien antar perangkat dan pengguna di seluruh dunia. Jaringan komputer mencakup berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang bekerja bersama untuk mentransmisikan data melalui berbagai media, baik kabel (*wired*) maupun nirkabel (*wireless*) [1]. Perkembangan pesat dalam teknologi jaringan, seperti peningkatan kecepatan transfer data, peningkatan keamanan, dan kemajuan dalam teknik routing dan switching, telah mengubah cara kita berinteraksi dan

mengelola informasi. Teknologi seperti Ethernet, Wi-Fi, dan protokol jaringan lainnya memungkinkan jaringan komputer untuk mengakomodasi kebutuhan yang terus berkembang dari pengguna, baik individu maupun organisasi [2].

Saat ini banyak orang mulai dari perusahaan hingga lembaga pendidikan terutama sekolah membutuhkan jaringan komputer. Selain itu penerapannya pun sudah meluas ke berbagai bidang, aspek pendidikan di sekolah menjadi salah satunya. Salah satu tulang punggung dalam kemajuan diberbagai sektor kehidupan kita adalah jaringan komputer [3], yang merupakan komponen penting dalam mengembangkan teknologi komunikasi dan informasi. Kenyamanan sudah menjadi kebutuhan dalam mendapatkan akses internet baik dari segi koneksi maupun kecepatan mengakses.

Dalam penerapan internet di sekolah bisa digunakan untuk berbagai kebutuhan, yaitu pelaksanaan ujian sekolah yang membutuhkan layanan internet yang terbagi antara semua pengguna yang terhubung. Selain ujian sekolah teknologi jaringan digunakan oleh guru, staf, karyawan, siswa-siswi yang dapat dikatakan sebagai pengguna aktif yang mendukung kegiatan digital, kebutuhan fungsional dan pendidikan sekolah. Karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melayani aktivitas mengakses dan mengelola jaringan internet di sekolah tersebut. Dengan membangun teknologi jaringan yang baik maka harus dibuat perancangannya terlebih dahulu dengan teliti dan sesuai kebutuhan. Pengembangan sebuah jaringan komputer ini akan meningkatkan mutu sekolah, sehingga dapat melaksanakan proses belajar mengajar dengan baik.

Dalam bidang pendidikan, penerapan teknologi jaringan komputer merupakan hal penting dalam mendukung aktivitas belajar mengajar di lingkungan pendidikan. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang optimal dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran [4]. SDN Jati 06 Jakarta Timur menghadapi tantangan dalam menyediakan jaringan komputer yang andal dan efisien untuk mendukung aktivitas belajar mengajar. Mengingat kebutuhan yang terus berkembang serta keterbatasan infrastruktur, saat ini sekolah tersebut belum memiliki jaringan komputer yang dibutuhkan.

Dengan perkembangan teknologi, kombinasi media transmisi wired (berkabel) dan nirkabel (wireless) menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini. Penggunaan media transmisi wired memberikan stabilitas dan kecepatan yang tinggi, sementara media nirkabel menawarkan fleksibilitas dan kemudahan akses [5]. Penggunaan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi dan konfigurasi memungkinkan perancangan jaringan yang lebih efektif dan efisien sebelum implementasi nyata dilakukan. Penggunaan Cisco Packet Tracer ini memungkinkan sekolah untuk melakukan perencanaan yang matang sebelum melakukan implementasi fisik, mengurangi biaya dan risiko kesalahan. Simulasi ini dapat membantu memvisualisasikan jaringan yang diusulkan dan menguji kinerjanya dalam kondisi yang disimulasikan.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Arther Valentino Mananggal dkk pada tahun 2021 menyatakan bahwa jaringan komputer yang dirancang disimulasikan dengan menggunakan aplikasi simulator jaringan yaitu Cisco Packet Tracer Versi 7.2.1. Setelah jaringan disusun sesuai dengan desain jaringan yang telah didesain terlebih dahulu, kemudian dicek koneksi apakah jaringan tersebut sudah terhubung dengan menggunakan perintah PING. Setelah perintah PING berhasil maka rancangan jaringan bisa diimplementasikan [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Libianko Sianturi dkk pada tahun 2021 menyatakan bahwa jarak Access Point dengan user penerima sinyal sangat mempengaruhi kuat nya sinyal. Ini yang menjadikan penulis untuk mempertimbangkan titik access point yang nanti nya akan ditempatkan [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Yudi Mulyanto dkk pada tahun 2019 menyatakan bahwa Analisis Dan Pengembangan Infrastruktur Jaringan Komputer Dalam Mendukung Implementasi Sekolah Digital telah selesai dibangun menggunakan perangkat router, switch, access poin, server, dan aplikasi pendukung lainnya, sehingga dapat dilakukan penyebaran informasi dan pertukaran data melewati jaringan, pengelolaan jaringan menggunakan mikhmon dan terdapat sentral penyimpanan data pada server [8].

Penelitian yang dilakukan Mohammad Taufan Asri Zaen dkk pada tahun 2022 menyatakan bahwa perancangan infrastruktur jaringan komputer dapat terintegrasi antar gedung. Jaringan komputer yang dibangun pada gedung tersebut menerapkan kabel dan tanpa kabel untuk meminimalkan gangguan koneksi [9]. Penelitian yang dilakukan Arrum Khairunnisa Septuvania dkk pada tahun 2023 Analisis dan pengembangan infrastruktur jaringan komputer dilakukan dengan menggunakan router, switch, access point, server dan aplikasi pendukung lainnya pada suatu cakupan tertentu dapat dirancang menggunakan tools, salah satunya Cisco Packet Tracer. Simulasi Konfigurasi dapat dilakukan dengan baik menggunakan metode VLSM & DHCP [10]. Penelitian yang dilakukan oleh Lianda Sondey dkk pada tahun 2022 menyatakan bahwa perancangan jaringan komputer dibuat agar tiap-tiap jaringan komputer dapat terhubung ke jaringan internet, guru dan siswa dapat menggunakan komputer komputer yang ada baik di Lab Komputer maupun Tab untuk mendukung kegiatan belajar mengajar yang ada disekolah serat guru dan siswa-siswi bisa lebih mengetahui data dan informasi berhubungan dengan dunia luar [11].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan infrastruktur jaringan komputer di SDN Jati 06 Jakarta Timur dengan media transmisi wired dan nirkabel menggunakan Cisco Packet Tracer. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat tercipta jaringan yang efisien, andal, dan mampu mendukung seluruh aktivitas yang ada di lingkungan sekolah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metodologi penelitian eksperimental atau penelitian desain dan pengembangan, dengan melalui tahapan penelitian, perancangan topologi jaringan serta melakukan silmulasi jaringan [12]. Simulasi jaringan dilakukan menggunakan perangkat lunak Cisco Packet Tracer untuk merancang dan menguji topologi jaringan sebelum implementasi nyata dilakukan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Tahapan Penelitian

Pada tahap penelitian, penulis akan mengidentifikasi kebutuhan jaringan komputer di SDN Jati 06 Jakarta Timur, termasuk jumlah perangkat yang akan terhubung, jenis aplikasi yang digunakan, dan kebutuhan bandwidth. Kemudian mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk memahami konsep dan teknologi yang relevan dengan penelitian ini.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung, wawancara dengan staf IT dan pengguna di SDN Jati 06 Jakarta Timur, serta disesuaikan dengan kebutuhan pengguna di sekolah.

2.3 Perancangan Topologi Jaringan

Pada tahapan ini, penulis merancang topologi jaringan yang menggabungkan media transmisi wired dan nirkabel. Topologi ini mencakup penempatan router, switch, access point, dan membuat skema IP addressing yang efektif untuk memastikan pengalaman yang efisien dan terstruktur. Membuat simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer untuk menguji desain topologi dan konfigurasi perangkat. Simulasi ini membantu dalam mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah sebelum implementasi fisik.

2.4 Simulasi Jaringan Komputer

Pada tahapan simulasi jaringan komputer, penulis melakukan teknik yang digunakan untuk merancang, menguji, dan memvisualisasikan jaringan komputer dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer sebelum implementasi nyata dilakukan. Cisco Packet Tracer merupakan perangkat lunak simulator untuk menyimulasikan perangkat keras jaringan [13]. Packet Tracer dikeluarkan oleh Vendor Cisco yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam bidang Jaringan Komputer. Alat ini menawarkan lingkungan yang interaktif dan dinamis untuk membangun dan mengkonfigurasi jaringan komputer.

2.5 Tahapan Hasil Analisis

Pada tahapan ini memastikan perancangan yang dilakukan dengan simulasi jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer telah tercapai tujuan penelitian, serta menentukan efektivitas desain serta konfigurasi yang telah dilakukan. Melalui pengumpulan data, pengujian, analisis, simulasi, tahapan hasil analisis dapat memastikan bahwa jaringan yang dibangun memenuhi kebutuhan dan spesifikasi yang diharapkan.

2.6 Media Transmisi Wired

Pada Media transmisi berkabel merupakan suatu media transmisi data menggunakan kabel yang memerlukan ruang dalam pemasangannya. Media transmisi berkabel dapat berupa pasangan kabel terpilin (*twisted pair cable*), kabel koaksial dan serat optik. Dimana, masing-masing kabel tersebut memiliki karakteristik seperti kecepatan transmisi, ketahanan terhadap noise hingga harga yang berbeda-beda [14]. Ada beberapa jenis kabel yang biasa digunakan, di antaranya kabel koaksial, fiber optik, dan kabel *Twisted Pair*. Namun pada penelitian ini penulis menggunakan jenis kabel Kabel *Twisted Pair*.

Kabel *twisted pair* terdiri dari dua tipe yaitu *shielded* (jenis kabel berpilin yang tidak memiliki selubung pelindung) dan *unshielded* (jenis kabel yang mempunyai selubung pelindung dengan dua buah selubung yang melindungi tiap kabel [15]. Media transmisi kabel ini banyak dipakai dalam pembuatan sistem jaringan pada beragam tempat. Sebagai contoh misalnya saja gedung, perkantoran, dan sejenisnya. Pemilihan kabel tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi atau mengurangi potensi adanya gangguan luar. Misalnya saja yang sering terjadi seperti radiasi elektromagnetik. Hal tersebut bisa terjadi umumnya akibat masuknya sinyal dari saluran lain (*Cross Talk*) [16].

2.7 Media Transmisi Nirkabel

Pada Media transmisi nirkabel atau tanpa kabel merupakan suatu media transmisi data tanpa menggunakan kabel namun menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi datanya. Media transmisi nirkabel dapat berupa gelombang radio, gelombang mikro dan gelombang inframerah [17]. Media transmisi nirkabel mengacu pada berbagai metode dan teknologi yang digunakan untuk mentransfer data atau informasi tanpa menggunakan kabel fisik.

Beberapa jenis media transmisi nirkabel yang umum digunakan diantara yaitu Gelombang Radio. Gelombang radio adalah bentuk paling umum dari media transmisi nirkabel. Ini digunakan dalam berbagai aplikasi seperti komunikasi radio, televisi, dan jaringan Wi-Fi. Gelombang radio mencakup berbagai frekuensi diantaranya *Ultra High Frequency* (UHF). UHF digunakan dalam komunikasi nirkabel, seperti seluler, televisi digital, radio pita lebar, dan komunikasi satelit [18].

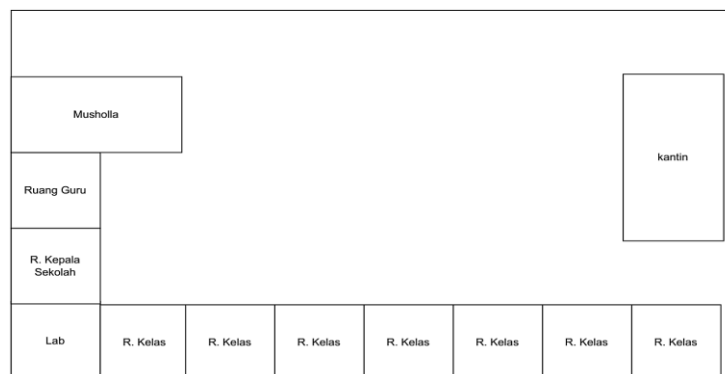
2.8 Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer adalah sebuah software simulator untuk perangkat keras jaringan yang dikeluarkan oleh Vendor Cisco yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam bidang Jaringan Komputer [19]. Dalam konteks pendidikan jaringan komputer, perangkat lunak ini menawarkan beberapa keuntungan dan aplikasi utama diantara nya sebagai aplikasi Simulasi Jaringan yang Realistis. Perangkat lunak ini mendukung metode pembelajaran yang interaktif, di mana pelajar ataupun pengajar dapat bereksperimen dengan berbagai konfigurasi jaringan dan melihat hasilnya secara langsung tanpa memerlukan perangkat keras fisik yang mahal.

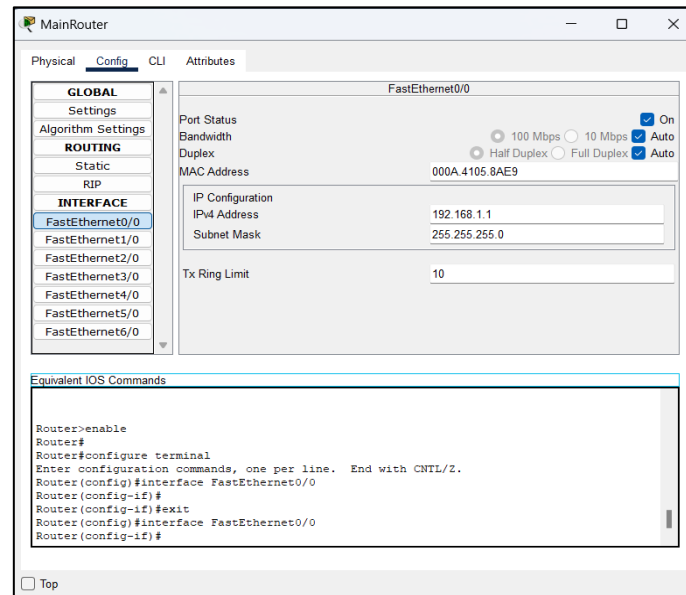
Cisco Packet Tracer menyediakan antarmuka grafis yang mudah digunakan, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menempatkan perangkat, menghubungkan kabel, dan mengkonfigurasi jaringan melalui *drag-and-drop*. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat melihat proses komunikasi jaringan secara *real-time*, seperti aliran paket data, proses routing, dan mekanisme protokol. Dan juga mencakup berbagai perangkat jaringan seperti router, switch, dan titik akses nirkabel, serta perangkat seperti komputer dan server.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis kebutuhan, SDN Jati 06 Jakarta Timur memerlukan jaringan yang mampu mengakomodasi sekitar 20 perangkat komputer, beberapa perangkat mobile, serta kebutuhan *bandwidth* yang cukup tinggi untuk mendukung aktivitas belajar mengajar yang melibatkan video *streaming*, akses internet, dan aplikasi berbasis jaringan. Diperlukan kombinasi media transmisi wired untuk perangkat tetap (*fixed devices*) seperti komputer di laboratorium dan media nirkabel untuk perangkat mobile seperti laptop dan tablet.



Gambar 2. Denah Ruang Sekolah



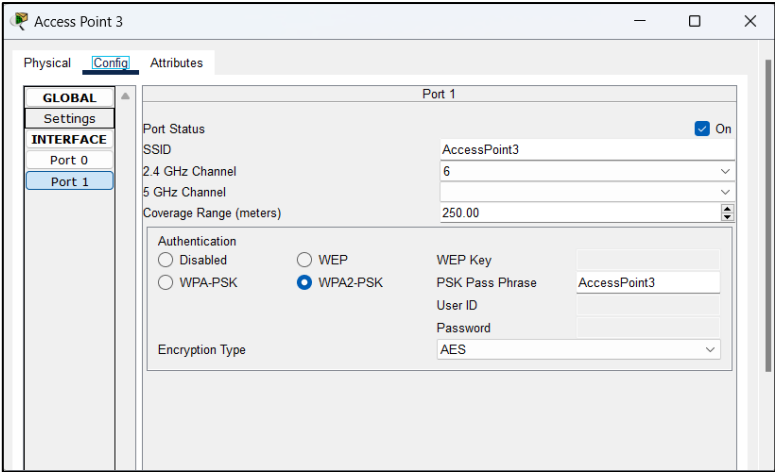
Gambar 5. Konfigurasi pada Router

Berikut ini adalah merupakan tabel IP address di masing masing interface Router beserta dengan IP address komputer client.

Tabel 1. IP Address pada Inteface Router serta PC Client

Perangkat	Interface	IP Address	Gateway	Keterangan
Router	FastEthernet0/0	192.168.1.1		
	FastEthernet0/1	192.168.2.1		Jalur untk lab Komputer
	FastEthernet0/2	192.168.3.1		Jalur untuk Access Point
SwitchLab	-	-	-	
PC1	FastEthernet0/0	192.168.2.2	192.168.2.1	
PC2	FastEthernet0/0	192.168.2.3	192.168.2.1	
PC3	FastEthernet0/0	192.168.2.4	192.168.2.1	
PC4	FastEthernet0/0	192.168.2.5	192.168.2.1	
PC5	FastEthernet0/0	192.168.2.6	192.168.2.1	
PC6	FastEthernet0/0	192.168.2.7	192.168.2.1	
PC7	FastEthernet0/0	192.168.2.8	192.168.2.1	
PC8	FastEthernet0/0	192.168.2.9	192.168.2.1	
PC9	FastEthernet0/0	192.168.2.10	192.168.2.1	
PC10	FastEthernet0/0	192.168.2.11	192.168.2.1	
PC11	FastEthernet0/0	192.168.2.12	192.168.2.1	
PC12	FastEthernet0/0	192.168.2.13	192.168.2.1	
PC13	FastEthernet0/0	192.168.2.14	192.168.2.1	
PC14	FastEthernet0/0	192.168.2.15	192.168.2.1	
PC15	FastEthernet0/0	192.168.2.16	192.168.2.1	
PC16	FastEthernet0/0	192.168.2.17	192.168.2.1	
PC17	FastEthernet0/0	192.168.2.18	192.168.2.1	
PC18	FastEthernet0/0	192.168.2.19	192.168.2.1	
PC19	FastEthernet0/0	192.168.2.20	192.168.2.1	
PC20	FastEthernet0/0	192.168.2.21	192.168.2.1	

Access Point pada penelitian ini, digunakan sebagai bridge yang bertugas mengubah data media kabel menjadi sinyal radio yang dapat ditangkap oleh perangkat wireless. Access point diperlukan untuk para pengguna yang aktivitas nya mobilitas tanpa tergantung pada kabel LAN. Namun perlu ada nya konfigurasi password agar tidak sembarang pengguna dapat mengakses layanan wireless walaupun berada dalam radius sinyal yang dipancarkan. Mengkonfigurasi password dapat dilakukan di Access Point tanpa melibatkan router. Pendekatan ini bertujuan agar setiap Access Point dapat diatur dan diamankan sesuai dengan kebutuhan spesifik serta memberikan kontrol yang lebih baik atas akses jaringan nirkabel. Sehingga administrator jaringan dapat dengan mudah mengatur dan mengelola keamanan jaringan nirkabel secara efektif dan efisien [20].

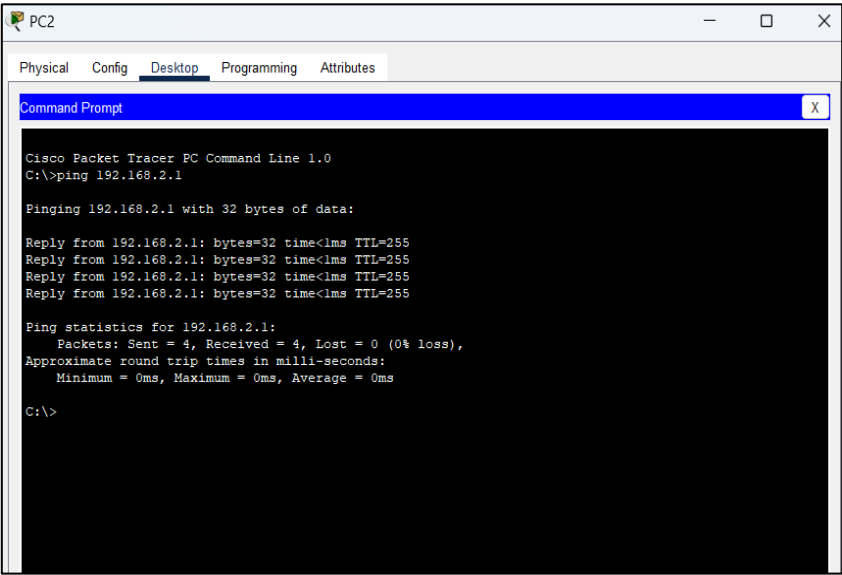


Gambar 6. Konfigurasi pada Access Point 3

Setelah melakukan konfigurasi pada masing masing Access Point, perangkat yang ingin terhubung pada Access Point tersebut harus melalui verifikasi password. Hal ini dilakukan dengan cara masuk ke tab Dekstop pada laptop atau *end device* yang ingin tersambung dengan Access Point. Kemudian pilih *PC Wireless*



Gambar 7. Access Point yang sudah terdeteksi



Gambar 8. Access Point yang sudah terdeteksi

Semua perangkat berhasil dihubungkan dan berfungsi sesuai dengan harapan. Pengujian konektivitas menunjukkan bahwa semua perangkat dapat terhubung ke jaringan dengan baik, baik melalui koneksi wired maupun nirkabel.

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	PC1	MainRouter	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC1	ICMP		0.000	N	2	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC3	ICMP		0.000	N	3	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC4	ICMP		0.000	N	4	(edit)	
	Successful	PC2	PC3	ICMP		0.000	N	5	(edit)	
	Successful	PC4	PC5	ICMP		0.000	N	6	(edit)	
	Successful	PC5	MainRouter	ICMP		0.000	N	7	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC5	ICMP		0.000	N	8	(edit)	
	Successful	PC4	PC5	ICMP		0.000	N	9	(edit)	
	Successful	PC6	MainRouter	ICMP		0.000	N	10	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC6	ICMP		0.000	N	11	(edit)	
	Successful	MainRouter	PC5	ICMP		0.000	N	12	(edit)	
	Successful	PC1	PC6	ICMP		0.000	N	13	(edit)	
	Successful	PC2	MainRouter	ICMP		0.000	N	14	(edit)	
	Successful	PC5	PC6	ICMP		0.000	N	15	(edit)	

Time: 00:06:52

Gambar 9. Hasil Simulasi menggunakan Simple PDU

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan dan implementasi jaringan dengan media transmisi wired dan nirkabel berhasil memenuhi kebutuhan SDN Jati 06 Jakarta Timur. Kombinasi media transmisi ini memberikan keuntungan dalam hal kecepatan, stabilitas, dan fleksibilitas. Keberhasilan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer juga menunjukkan pentingnya menggunakan alat simulasi untuk merancang dan menguji jaringan sebelum implementasi fisik. Beberapa hal yang menjadi perhatian adalah Jaringan yang dirancang memiliki kemampuan untuk ditingkatkan (scaled up) jika jumlah perangkat atau kebutuhan bandwidth meningkat di masa depan, pengaturan keamanan pada access point membantu dalam menjaga keamanan jaringan dan menghindari akses yang tidak diinginkan, serta pemeliharaan jaringan menjadi lebih mudah dengan adanya dokumentasi yang baik dari desain dan konfigurasi yang dilakukan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mencapai tujuannya untuk merancang dan mengimplementasikan infrastruktur jaringan komputer yang andal dan efisien di SDN Jati 06 Jakarta Timur. Melalui perancangan menggunakan kombinasi media transmisi wired dan nirkabel, jaringan yang dikembangkan mampu menyediakan konektivitas yang stabil dan cepat. Topologi jaringan yang dirancang menggunakan Cisco Packet Tracer terbukti efektif dalam memenuhi kebutuhan konektivitas sekolah. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semua perangkat, termasuk router, switch, dan access point, berfungsi dengan baik dan dapat dioperasikan dengan efisien. Implementasi aspek keamanan seperti WPA2 pada access point berhasil menjaga integritas dan keamanan data dalam jaringan.

Selain itu, jaringan ini memiliki fleksibilitas untuk pengembangan di masa depan. Desain yang scalable memungkinkan penambahan perangkat atau peningkatan kebutuhan bandwidth tanpa mengorbankan stabilitas atau kinerja jaringan. Konfigurasi perangkat yang dilakukan dengan cermat juga memastikan bahwa jaringan dapat mendukung kebutuhan aktivitas belajar mengajar saat ini dan di masa depan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa perancangan infrastruktur jaringan komputer yang menggabungkan media transmisi wired dan nirkabel adalah solusi efektif untuk memenuhi kebutuhan teknologi SDN Jati 06 Jakarta Timur. Jaringan yang dirancang tidak hanya mendukung aktivitas pembelajaran yang lebih efisien dan efektif, tetapi juga siap menghadapi perkembangan dan kebutuhan masa depan.

REFERENSI

- [1] S. P. Wiratama, "JARINGAN KOMPUTER Oleh: UNIVERSITAS GUNADARMA."
- [2] D. Agung Ngurah Gunawan, M. I. Ketut Putra, Ms. I. Wayan Supardi, Ms. Ilham, M. I. Made Satriya Wibawa, and A. Fuadi, *Dasar Ilmu Komputer dan Jaringan*. 2023. [Online]. Available: www.MII-Press.com

- [3] Feri Syaferi, "Peran Penting Jaringan Komputer dalam Era Digital." Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: <https://blog.unmaha.ac.id/peran-penting-jaringan-komputer-dalam-era-digital>
- [4] Pengelola Web, "Pembelajaran Berbasis TIK (Pembatik) dalam Meningkatkan Level Kompetensi TIK Guru di Indonesia," Pusdatin Kemdikbudristek. Accessed: May 21, 2024. [Online]. Available: <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pembelajaran-berbasis-tik-pembatik-dalam-meningkatkan-level-kompetensi-tik-guru-di-indonesia/>
- [5] Myarsyila, "Perbedaan Jaringan Wired dan Wireless," myarsyila. Accessed: May 23, 2024. [Online]. Available: <https://www.myarsyila.id/perbedaan-jaringan-wired-dan-wireless/>
- [6] Arther Valentino Mananggal, Alfrina Mewengkang, and Arje Cerullo Djamen, "PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SMK MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER," *Universitas Negeri Manado*, vol. 1, Apr. 2021.
- [7] L. Sianturi, I. S. Parulian, and P. Tarigan, "Perancangan Penempatan Wireless Agar Memenuhi Akses Poin Dari Beberapa Titik Aplikasi di Fakultas Teknik UHN," 2021.
- [8] Y. Mulyanto, "ANALISIS DAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER DALAM Mendukung Implementasi Sekolah Digital."
- [9] R. Rodianto, I. Idham, Y. Yuliadi, M. T. A. Zaen, and W. Ramadhan, "Penerapan Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Pengembangan Jaringan Komputer Pada Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Provinsi NTB," *Jurnal Ilmiah FIFO*, vol. 14, no. 1, p. 35, May 2022, doi: 10.22441/fifo.2022.v14i1.004.
- [10] A. K. Septuvania and G. Purnama, "ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN INFRASTRUKTUR SEKOLAH MTS AL-IHSAN," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 3, Aug. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3.3314.
- [11] Lianda Sondey, Rudy Harijadi Wibowo Pardanus, and Peggy Veronica Togas, "ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SMK," *Universitas Negeri Manado*, vol. 2, Oct. 2022.
- [12] Gamal Thabroni, "Metode Penelitian: Pengertian & Jenis menurut Para Ahli," serupa.id. Accessed: May 23, 2024. [Online]. Available: <https://serupa.id/metode-penelitian/>
- [13] Program Studi Informatika, "Packet Tracer, Media Pembelajaran dan Pelatihan Jaringan Komputer Dengan Simulasi ," Universitas Ahmad Dahlan. Accessed: May 23, 2024. [Online]. Available: <https://tif.uad.ac.id/packet-tracer-media-pembelajaran-dan-pelatihan-jaringan-komputer-dengan-simulasi/>
- [14] BAKAI UNIVERSITAS MEDAN AREA, "Apa Itu Media Transmisi Data dan Jenisnya," BAKAI UNIVERSITAS MEDAN AREA. Accessed: May 23, 2024. [Online]. Available: <https://bakai.uma.ac.id/2021/12/13/apa-itu-media-transmisi-data-dan-jenisnya/>
- [15] Arip Aji Santoso, Febriyanti Alwisye Wara, and Imelda Dua Reja, "ANALISA JARINGAN KOMPUTER PADA STUDIO FOTO VARIA INDAH MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICES (QOS)," *Program Studi Teknik Informatika Unipa*, vol. 9, Jan. 2023.
- [16] kabasi, "Kabel Twisted Pair." Accessed: May 30, 2024. [Online]. Available: <https://id.kbs-connector.com/info/twisted-pair-cable-51037923.html>
- [17] Ilham Choirul Anwar, "Mengenal Media Transmisi Wire atau Kabel dan Transmisi Wireless," Tirto. Accessed: May 30, 2024. [Online]. Available: <https://tirto.id/mengenal-media-transmisi-wire-atau-kabel-dan-transmisi-wireless-giYe>
- [18] Puti, "Apa Itu Frekuensi di Telekomunikasi? Kenali Lebih Dekat!" Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://bte.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-frekuensi-di-telekomunikasi/>
- [19] Yang Agita Rindri, *BUKU PRAKTIS TEKNIK JARINGAN KOMPUTER*. Bangka: Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, 2022.
- [20] Z. Maulana Bhakti, S. Raharjo, and M. Sholeh, "ANALISIS KINERJA WIRELESS POINT TO POINT MULTIPOINT CLIENT BRIDGE DAN REPEATER PADA FREKUENSI 2.4 GHZ," vol. 3, no. 2, 2017.