

Optimasi Infrastruktur Jaringan Wireless Local Area Network di SMA Kristen 1 Tomohon

Rizki Aprindy Badolo¹, Christine Takarina Meitty Manoppo², Rudy Harijadi Wibowo Pardanus³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Correspondent Author :

19208119@unima.ac.id

Abstract — Designing a wireless LAN network infrastructure at SMA Kristen 1 Tomohon. With this design, it is expected to be a solution to the problems that occur in the school, which still occurs an obstacle in this online-based semester exam which is caused by the lack of adequate network availability. With this network, it is expected that students can improve quality and can introduce products to outsiders with the help of the network. This design uses the Cisco Packet Tracer application as a network simulator. And this design uses the NDLC method which contains: Analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, management. However, in this design only up to the simulation prototype stage. In this study, the designed network can reach classrooms with the help of access points. Then with this design, students can use it well so that they are not fixated only on textbooks but can search for references from the internet in order to improve their knowledge. And can help teachers in the teaching and learning process so that in providing learning they can search for various references when explaining.

Keyword — Wireless LAN, Cisco Packet Tracer, NDLC.

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang suatu infrastruktur jaringan wireless LAN di SMA Kristen 1 Tomohon. Dengan rancangan ini diharapkan menjadi Solusi dari masalah yang terjadi di sekolah tersebut yang mana masih terjadi suatu kendala pada ujian semester berbasis online ini yang disebabkan oleh kurangnya ketersediaan jaringan yang memadai. Dengan jaringan ini di harapkan siswa dapat meningkatkan kualitas serta dapat memperkenalkan produk kepada pihak luar dengan bantuan jaringan. Perancangan ini menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai simulator jaringan. Dan perancangan ini menggunakan metode NDLC yang mana di dalamnya terdapat: Analisis, design, simulation prototype, implemantion, monitoring, manajemen. Akan tetapi dalam perancangan ini hanya sampai pada tahap simulation prototype. Dalam penelitian ini jaringan yang dirancang dapat mencapai ruang-ruang kelas dengan bantuan acces point. Kemudian dengan rancangan ini siswa dapat menggunakannya dengan baik agar tidak terpaku hanya pada buku Pelajaran akan tetapi dapat mencari referensi dari internet agar dapat meningkatkan ilmu pengetahuan. Serta dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar agar dalam memberi suatu pembelajaran dapat mencari berbagai referensi saat menjelaskan.

Kata kunci — Wireless LAN, Cisco Packet Tracer, NDLC.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi berkembang dengan sangat cepat, sehingga memungkinkan terciptanya metode baru yang lebih efisien. Teknologi

komputer kini telah merambah ke berbagai sektor, termasuk pendidikan. Beberapa sekolah telah menggunakan komputer untuk mempercepat administrasi akademik. Bahkan, beberapa sekolah sudah memanfaatkan teknologi komputer dalam proses pembelajaran, menjadikannya lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, kini banyak sekolah yang memiliki jaringan komputer yang terhubung ke jaringan lokal atau intranet.

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan yang sama. Data dan informasi dapat berpindah melalui kabel, memungkinkan pengguna untuk saling bertukar dokumen dan data. Teknologi jaringan komputer telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Dari jaringan lokal (LAN) yang sederhana hingga jaringan luas (WAN) yang menghubungkan berbagai negara, teknologi jaringan terus berkembang untuk memenuhi tuntutan komunikasi yang semakin kompleks. Beberapa inovasi seperti internet, komputasi awan, dan Internet of Things (IoT) memerlukan infrastruktur jaringan yang lebih canggih dan terintegrasi.

Menurut Nando et al. (2021), "Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer otonom yang saling terhubung menggunakan protokol komunikasi tertentu, sehingga dapat saling berbagi data dan informasi. Jaringan komputer memungkinkan komunikasi yang lebih efisien antar pengguna, seperti melalui email dan telekonferensi. Jaringan komputer memungkinkan penggunaan protokol komunikasi melalui media tertentu untuk berbagi data, informasi, program aplikasi, dan perangkat keras seperti printer, scanner, CD-drive, atau harddisk, serta mendukung komunikasi elektronik".

Jaringan LAN (Local Area Network) adalah jaringan komputer yang cakupannya terbatas pada wilayah lokal saja. Artinya, jaringan ini hanya dapat diakses oleh pengguna dalam area LAN tersebut. LAN menghubungkan perangkat-perangkat ke internet melalui perangkat jaringan yang sederhana. Salah satu bagian dari jaringan LAN yang memiliki keunggulan khusus adalah jaringan nirkabel atau wireless, yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi informasi. Pada jaringan wireless, tidak dibutuhkan kabel untuk menghubungkan antar komputer, karena gelombang elektromagnetik digunakan untuk mengirimkan sinyal antar perangkat. Berbeda dengan jaringan berbasis kabel, jaringan wireless memiliki dua mode operasional, yaitu jaringan infrastruktur dan Ad hoc, yang merupakan konfigurasi dari jaringan infrastruktur.

Perkembangan ilmu pengetahuan saat ini semakin pesat, yang tidak lepas dari peningkatan sumber daya manusia (SDM) serta kemajuan teknologi yang memiliki peran sangat penting. Berbagai bidang ilmu pengetahuan baru muncul seiring dengan kemajuan teknologi yang terus berkembang. Information and Communication Technology (ICT) atau Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) tak bisa dilepaskan dari peran kabel. Dunia IT, yang sangat terkait dengan elektronik, bergantung pada kabel untuk kelancaran konektivitasnya. Dengan berkembangnya jaringan komputer, diharapkan setiap komputer dapat saling berkomunikasi. Pengguna dapat mengakses internet di berbagai posisi, selama masih berada dalam jangkauan sinyal wireless.

Perkembangan jaringan komputer kini semakin berfokus pada penggunaan teknologi tanpa kabel, atau wireless. Teknologi ini sudah menjadi standar di dunia teknologi informasi. Berbagai perangkat genggam kini dilengkapi dengan fitur seperti Infrared, Bluetooth, dan WiFi, yang memungkinkan koneksi tanpa kabel. Dalam dunia jaringan komputer, teknologi wireless sering disebut Wireless LAN (WLAN). Teknologi wireless menawarkan kemudahan, kebebasan, mobilitas, dan fleksibilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi berbasis kabel. Teknologi ini sangat nyaman digunakan, memungkinkan pengguna mengakses internet dari berbagai lokasi selama dalam jangkauan sinyal wireless. Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi WLAN telah berkembang pesat, dari standar awal seperti IEEE 802.11a/b/g hingga standar terbaru IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6), yang meningkatkan kecepatan, efisiensi, kapasitas jaringan, serta mengurangi latensi dan konsumsi daya, hal ini sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pengguna modern.

Wireless merupakan standar yang sering dimanfaatkan untuk alat bantu komunikasi jaringan tanpa menggunakan sebuah kabel. Yang mana mendasari dari spesifikasi IEEE. Biasanya, jaringan tanpa kabel tersebut digunakan ataupun disharing secara bersama-sama dalam sebuah ruangan ataupun komunitas tertentu (Onno w purbo 2022). Jaringan nirkabel (wireless) adalah teknologi yang sudah ada sejak lama, pertama kali diterapkan pada netbook dengan prosesor Pentium 3. Seiring waktu, teknologi ini berkembang dan harus diterapkan pada netbook dengan prosesor Pentium 4 dan generasi selanjutnya. Dengan kata lain, jaringan wireless merupakan teknologi mutakhir yang wajib ada pada netbook berikutnya, guna mendukung perkembangan teknologi yang semakin pesat dan maju (Doni Kurniawan, 2021). Wireless, atau jaringan tanpa kabel, adalah standar untuk jaringan nirkabel yang dikenal dengan nama Wireless Networking. Teknologi ini bertujuan untuk menyempurnakan komponen-komponen dalam jaringan internet, sehingga memungkinkan koneksi internet yang lebih mudah dan tanpa hambatan. (Priyambodo, 2020)

Perancangan jaringan WLAN yang optimal sangat penting untuk memastikan performa yang baik, efisiensi penggunaan sumber daya, serta keamanan data yang terjamin. Dalam banyak kasus, implementasi WLAN yang kurang optimal dapat menyebabkan masalah seperti keterbatasan jangkauan

sinyal, interferensi antar perangkat, serta kecepatan jaringan yang tidak stabil. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mendalam mengenai perancangan jaringan WLAN guna meningkatkan kinerja dan keandalannya.

Beberapa faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam perancangan jaringan WLAN meliputi pemilihan standar jaringan (misalnya IEEE 802.11), pemetaan area cakupan sinyal, penempatan access point, serta mekanisme keamanan yang diterapkan. Selain itu, analisis terhadap jumlah pengguna, jenis aplikasi yang digunakan, dan lingkungan fisik juga menjadi aspek penting dalam menentukan desain jaringan yang optimal. Dalam hal ini jaringan sangat berpengaruh penting dalam mengakses semua informasi maupun referensi tentang proses peningkatan pengetahuan pada manusia modern saat ini. Tidak bisa dipungkiri zaman moderennisasi ini jaringan sangat dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari di semua bidang.

Di bidang Pendidikan, perkembangan teknologi yang pesat juga memberikan dampak yang signifikan. Beberapa institusi pendidikan telah mengimplementasikan penggunaan jaringan sebagai metode pembelajaran serta sebagai sarana untuk mengakses informasi terkait materi yang sedang dipelajari.

Di SMA Kristen 1 Tomohon sudah menerapkan ujian semester dengan basis online. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini menggunakan suatu platform atau website untuk melaksanakan sebuah tes hasil belajar siswa selama satu semester berjalan. Kemudian yang menjadi kendala atau masalah dalam berjalannya kegiatan ujian semester adalah kurang adanya ketersediaan jaringan pada setiap handphone siswa dalam proses konektivitas ke link yang telah disediakan oleh setiap guru mata Pelajaran.

Dari uraian di atas, maka di buat suatu rancangan pengembangan infrastruktur jaringan yang mana diharapkan dapat mengoptimalkan pelaksanaan ujian semester tersebut dan disajikan dalam penelitian berjudul "Optimasi infrastruktur Jaringan wireless local area network Di SMA Kristen 1 Tomohon".

II. KAJIAN TEORI

A. Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat diartikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari beberapa komputer dan perangkat jaringan lainnya yang saling bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama (Papua dkk, 2021). Definisi lain dari jaringan komputer juga berkaitan dengan proses pengiriman pesan yang dapat dilakukan melalui beberapa titik atau node yang saling terhubung, baik menggunakan kabel maupun tanpa kabel (Waluyo, 2019). Jaringan ini sering digunakan oleh komputer untuk mengirimkan pesan melalui berbagai sistem yang ada pada komputer atau telepon tersebut.

B. Jaringan LAN

Jaringan LAN, yang merupakan singkatan dari Local Area Network, terdiri dari beberapa komputer yang saling terhubung dalam satu jaringan. Dalam jaringan ini, setiap komputer dapat mengakses data dari komputer lain. Selain

itu, komputer-komputer yang terhubung dalam LAN juga dapat mengoperasikan perangkat keras seperti printer milik komputer lain, berkomunikasi melalui chat, atau bermain game bersama. Jumlah komputer dalam LAN umumnya terbatas, seperti yang ada di rumah, warnet, tempat kos, atau lokasi lainnya yang memiliki komputer-komputer dalam satu bangunan. Setiap komputer yang terhubung dalam LAN memiliki alamat IP yang berbeda (Victor Haryanto, Edy, 2012).

C. Infrastruktur Jaringan

Grigg (Nurmadimah, 2012:19) mengungkapkan bahwa infrastruktur merujuk pada sistem atau struktur fisik yang menyediakan fasilitas transportasi, irigasi, drainase, gedung, serta fasilitas publik lainnya yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam konteks sosial dan ekonomi.

D. Acces point

Access Point adalah perangkat yang memungkinkan perangkat nirkabel untuk terhubung ke jaringan menggunakan wi-fi, bluetooth, atau standar lainnya. Perangkat ini biasanya terhubung ke router melalui kabel, sehingga dapat meneruskan data antara berbagai perangkat nirkabel (seperti komputer atau printer) dengan jaringan kabel dalam suatu jaringan.

E. Cisco Paket Tracher

Cisco paket tracher ini adalah sebuah aplikasi yang mana berguna untuk mensimulasikan suatu jaringan yang di rancang agar terstruktur dengan baik. yang di dalamnya terdapat suatu tools yang menunjang penulis untuk melakukan suatu rancangan jaringan.

1. Analisis. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan, permasalahan yang ada, keinginan pengguna, serta kondisi topologi jaringan yang ada saat ini.
2. Desain. Berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya, tahap desain akan menghasilkan gambaran topologi jaringan yang direncanakan.
3. Simulasi Prototipe. Pada tahap ini, dilakukan simulasi jaringan dengan menggunakan CISCO PAKET TRACER.
4. Implementasi. Pada tahap ini, peneliti akan melaksanakan dan menerapkan rencana serta desain yang telah disusun sebelumnya.
5. Pemantauan. Setelah tahap implementasi, pemantauan menjadi tahap yang sangat penting. Agar jaringan komputer dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap awal analisis, diperlukan kegiatan pemantauan.
6. Manajemen. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah kebijakan (policy). Kebijakan harus dibuat untuk mengatur dan memastikan sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik tetap dapat bertahan lama serta mempertahankan keandalan (reliability) sistem tersebut.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Kegiatan ini berguna untuk memperoleh informasi mengenai struktur Gedung sekolah dan infrastruktur jaringan yang sudah ada sebelum tindakan akan di mulai.

2. Wawancara

Kegiatan ini berguna untuk mendapatkan sebuah data yang akan diperlukan Ketika akan mengambil tindakan yang tepat dalam memulai suatu rancangan jaringan. Fokus dalam kegiatan ini adalah siswa dan admin sekolah tersebut.

3. Study Literatur

Metode pengumpulan data melalui buku atau browsing internet yang dijadikan sebagai acuan analisa penelitian yang dilakukan. Dalam proses pencarian dan perolehan data. Referensi tersebut sebagai acuan untuk membuat suatu rancangan jaringan.

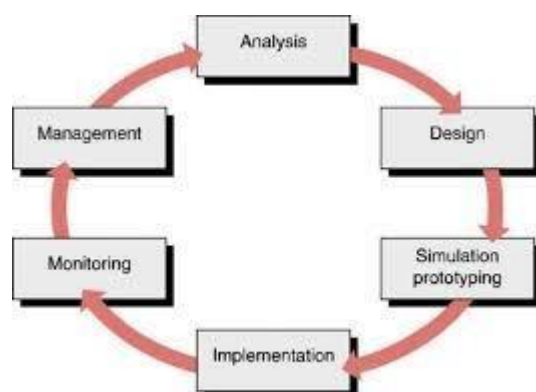
C. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Kristen 1 Tomohon yang beralamat di Jl,kampus, Kelurahan Talete 2, Kecamatan Tomohon Tengah, Kota Tomohon,Provinsi Sulawesi Utara.

III. METODE

A. Model Pengembangan

Model pengembangan ini menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle). NDLC adalah model yang menggambarkan siklus proses perancangan atau pengembangan sistem jaringan komputer, yang mencakup elemen-elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah, atau mekanisme dalam proses yang spesifik.



Gambar 1. Metode Network Development Life Cycle

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis

SMA Kristen 1 Tomohon merupakan salah satu sekolah swasta yang bernaung di bawah GMIM dan telah dikenal luas karena menghasilkan siswa berkualitas. Sekolah ini berlokasi di Jl. Kampus Talete 2, Kecamatan Tomohon Tengah, dengan luas sekitar 7.560 m². Dalam hal jumlah tenaga pendidik, sekolah ini memiliki 62 guru yang terdiri dari 22 guru laki-laki dan 40 guru perempuan, serta

jumlah siswa mencapai 818 orang, dengan perincian 368 siswa laki-laki dan 471 siswa perempuan. Saat ini, jaringan yang tersedia di sekolah ini terbagi pada laboratorium komputer dan perpustakaan dengan kecepatan bandwidth 100 Mbps yang disediakan oleh PT IndiHome. Dengan total 25 ruang kelas yang ada, pengaturan akses point menjadi hal yang penting untuk memastikan jaringan dapat tersebar merata ke seluruh ruang kelas.

Rancangan jaringan yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Kristen 1 Tomohon, terutama dalam mempermudah siswa mengikuti ujian berbasis online dan memberikan akses yang lebih luas terhadap informasi pembelajaran terkini. Selain itu, sistem jaringan ini juga diharapkan dapat mempermudah kinerja guru dalam mengelola proses pembelajaran dan memantau perkembangan siswa. Dengan adanya sistem pengelolaan jaringan yang lebih baik, pembagian bandwidth dapat diatur secara efisien, mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan saat ujian semester, dan memudahkan administrasi jaringan. Namun, kondisi jaringan saat ini hanya terbatas di laboratorium komputer dan perpustakaan, sehingga tidak mencakup seluruh kebutuhan siswa. Oleh karena itu, perancangan ini bertujuan untuk memperluas cakupan jaringan, mendukung visi dan misi sekolah dalam menciptakan generasi muda yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Kelayakan dari rancangan jaringan ini perlu dianalisis secara matang, terutama setelah instalasi dilakukan, untuk memastikan bahwa sistem jaringan dapat berjalan dengan baik tanpa kendala dan mampu meminimalisir ancaman baik dari luar maupun dalam. Dengan memperhatikan tata letak gedung yang tidak terlalu berjauhan, topologi jaringan yang dipilih adalah topologi Star, yang dinilai cocok untuk lingkungan sekolah dengan jaringan skala kecil. Penggunaan switch untuk mengatur lalu lintas jaringan komputer di setiap ruangan dan pembagian bandwidth yang dilakukan langsung oleh switch dari router akan memastikan kontrol jaringan yang lebih terpusat. Keunggulan dari topologi ini adalah jika ada masalah di salah satu jalur, jalur lainnya tidak akan terganggu, sehingga memastikan keberlanjutan konektivitas di seluruh area sekolah. Meskipun demikian, topologi ini memerlukan lebih banyak kabel untuk instalasinya, namun sangat mudah diperluas jika diperlukan di masa mendatang.

Pengguna jaringan di SMA Kristen 1 Tomohon, baik guru maupun staf, sudah memiliki pengetahuan dasar mengenai komputer dan jaringan, sehingga hal ini mempermudah mereka dalam mengelola dan memantau jaringan yang telah dirancang. Evaluasi terhadap perangkat keras yang sudah ada di sekolah juga perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kuantitas perangkat yang mendukung jaringan. Penambahan perangkat seperti access point, router, switch, dan kabel UTP akan sangat mendukung perluasan jaringan ini.

Dalam hal perangkat keras, sekolah ini telah menggunakan komputer Dell Optiplex untuk kegiatan praktikum, UPS untuk menjaga kestabilan aliran listrik, serta modem WiFi Telkomsel Orbit 5G sebagai penyedia layanan internet. Mikrotik router dan switch TP-Link juga digunakan untuk mendistribusikan koneksi internet ke seluruh jaringan di sekolah. Selain perangkat keras, perangkat lunak yang digunakan antara lain sistem operasi 64-bit, Mozilla Firefox, Google Chrome, dan Microsoft Office untuk keperluan administrasi dan pengelolaan data.

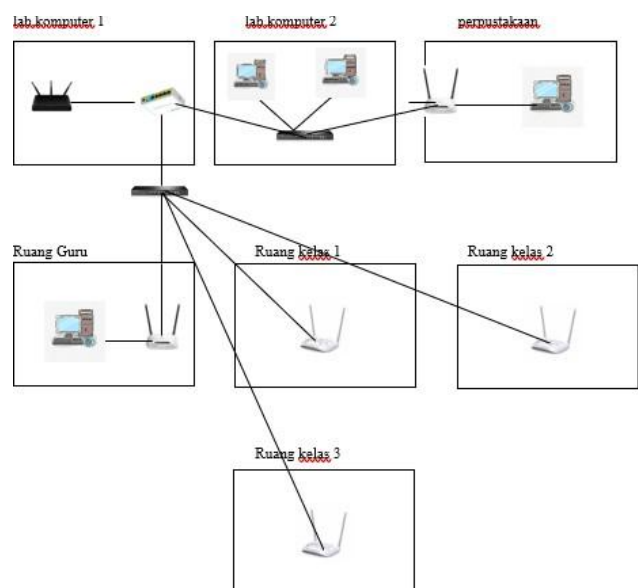
2. Desain

Di SMA Kristen 1 Tomohon ini terdapat suatu rancangan awal yang mana pada rancangan ini jaringan komputer dari laboratorium komputer sampai pada ruang perpustakaan. Dengan ini disimpulkan bahwa belum ada perluasan jaringan yang memadai dalam mensukseskan masalah yang di analisis akan terjadi pada proses ujian semester berbasis online ini. Adapun rancangan awal jaringan komputer di SMA Kristen 1 Tomohon adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Rancangan Awal Jaringan Komputer

Kemudian peneliti membuat rancangan jaringan komputer dengan merekomendasikan penambahan beberapa alat seperti switch, akses point dan wireless router.



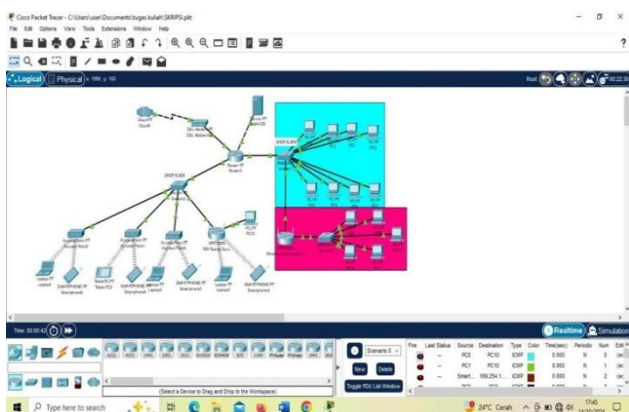
Gambar 3. Rancangan Jaringan Komputer Terbaru

Berikut penjelasan tentang rancangan yang di buat pada gambar 3:

- Penambahan switch yang berfungsi untuk penghubung ke suatu jaringan WLAN pada ruang guru kelas 1, 2, dan 3.
- Dalam ruang guru ditempatkan suatu router wireless agar dapat di gunakan dalam jaringan kabel maupun nirkabel.
- Pada ruang kelas 1, 2, dan 3 akan di tempatkan 3 acces point ini berguna untuk penyaluran jaringan nirkabel.
- Pembagian jaringan pada ruang kelas ini di tandai dengan login untuk masuk dalam suatu jaringan agar menghindari loncatan pengguna.

3. Simulation Prototype

Pada tahap ini penulis menggunakan software untuk simulasi jaringan yang di rancang agar berjalan dengan baik. Penulis menggunakan aplikasi CISCO PAKET TRACHER karna dalam aplikasi bisa menguji coba sebuah suatu rancangan jaringan tanpa menggunakan kinerja dari suatu jaringan yang berjalan,karna system simulasi dari aplikasi ini terpisah dengan jaringan yang ada. Gambar yang di bawah ini akan menjelaskan bagaimana simulasi jaringan itu di lakukan.

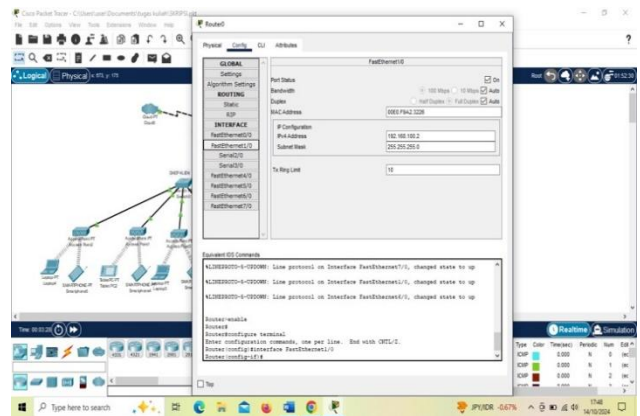


Gambar 4. Simulasi Jaringan

Gambar 4 menjelaskan tentang rancangan topologi jaringan yang telah di buat. Topologi jaringan ini menggunakan topologi star dengan beberapa pertimbangan tentang kelebihan dan kekurangan dari topologi ini. Perancangan jaringan ini pada router yang menyalurkan ke switch dan kemudian switch memecah pembagiannya kepada setiap acces point di masing-masing kelas dan router wireless di ruang guru.

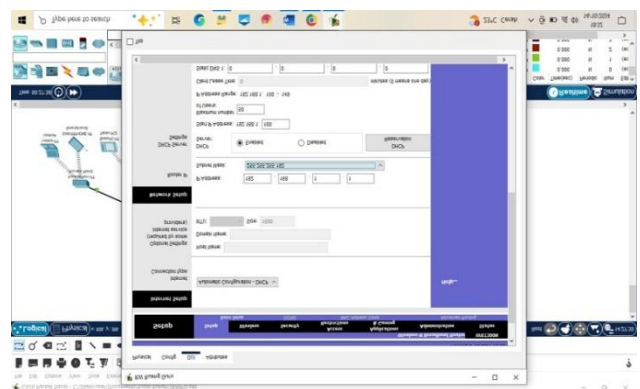
- Bagian pada warna hijau adalah rancangan di ruang perpustakaan yang telah di rancang pada Lab Komputer Sekolah.
- Bagian pada warna merah adalah rancangan jaringan pada ruangan perpustakaan yang wana memakai router wirelees untuk lanjutan koneksi jaringan yang berasal dari router induk.

- Bagian yang belum di warnai adalah rancangan jaringan yang di rancang untuk setiap bagian-bagian kelas yang menjadi fokus perluasan jaringan yang di bangun untuk memastikan jaringan sampai pada setiap ruang kelas guna untuk kelancaran konektivitas kepada siswa.



Gambar 5. Default Gateway

Gambar 5 menjelaskan pemberian ip address pada interface fast internet 1/0 dari router ke server atau yang di sebut dengan default gateway. Ini berguna untuk mengatur,mengelola dan memfalisasi komunikasi jaringan yang terdapat dalam satu rangkaian jaringan yang telah di rancang contohnya seperti pembagian ip dhcp klien kepada enddevice dan mengatur jalannya bandwith pada setiap access point maupun router wireless yang sudah terinstalasi di perangkat jaringan.



Gambar 6. Rancangan pada Router Wireless di Ruang Guru

Gambar 6 menjelaskan rancangan pada router wireless di ruang guru. Pada tahap ini peneliti merancang jalur pada port LAN maupun port internet di router wireless yang akan membagikan sebuah paket jaringan karena pada router wireless ini terdapat jaringan kabel dan nirkabel yang sifatnya berbeda sehingga dilakukan proses tersebut.



Gambar 7. Tempat untuk Memasukkan Password di Access Point

Gambar 7 menjelaskan tempat untuk memasukkan password di acces point maupun router wireless setiap ingin mengkoneksikan end device ke jaringan wireless yang sudah tersedia.

B. Pembahasan

Seperti yang kita ketahui bersama peningkatan kualitas suatu sekolah tidak terluput dari terjaminnya sumber daya internet yang mana bermanfaat untuk menemukan suatu informasi terbaru terkait perkembangan ilmu pengetahuan di zaman sekarang atau era digital ini.

Dalam penelitian ini menggunakan metode NDLC yang mana dalam metode ini terdapat enam tahapan yaitu: Analisis, design, simulation prototype, implementation, monitoring, dan managemen. Namun pada penelitian ini banyak di lakukan sampai pada tahap simulation prototype. Perancangan jaringan di SMA Kristen 1 Tomohon ini menggunakan aplikasi simulator perancangan jaringan computer.

Perancangan jaringan WLAN ini menggunakan sebuah aplikasi simulator yaitu Cisco Paket Tracher untuk sebuah perancangan dan simulasi dalam memmbuat suatu rancangan jaringan. Perancangan jaringan ini melihat dari masalah yang terjadi dan beberapa analisis dalam menentukan topologi yang tepat supaya perancangan jaringan ini dapat bermanfaat dengan baik kepada guru di sekolah khususnya siswa sebagai fokus utama dalam peningkatan kualitas yang terhubung langsung dalam sebuah rancangan jaringan yang telah di rancang. Rancangan jaringan ini peneliti menambahkan beberapa alat untuk mendukung rancangan jaringan yang telah di buat. Adapun alat-alat yang dibutuhkan antara lain sebagai berikut: 1 buah switch,3 buah access point,1 wireless router dan kabel UTP serta konektor RJ45. Dalam rancangan ini menggunakan protocol TCP/IP yaitu serangkaian protocol yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat jaringan di internet.

Kemudian dalam pemberian Alamat ip address pada router ini terdapat pada beberapa interface fast ethernet tertentu sesuai jalur dan tujuannnya. Pada setiap PC yang terkoneksi akan mendapatkan Alamat ip address otomatis atau biasa yang di sebut DHCP klien.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang masalah yang terjadi pada SMA Kristen 1 Tomohon yang berjudul “Optimasi infrastruktur jaringan wireless local area network Di SMA Kristen 1 Tomohon” peneliti menciptakan sebuah rancangan jaringan menggunakan aplikasi simulator yaitu CISCO PAKET TRACHER yang mana dapat menangani masalah yang terjadi dan rancangan jaringan ini dapat berguna untuk peningkatan kualitas sekolah tersebut.

Rancangan jaringan ini berfokus pada perluasan jaringan yang sudah ada di SMA Kristen 1 Tomohon dalam hal ini hanya akan merancang untuk penambahan beberapa alat jaringan yang mana berguna untuk menjawab permasalahan yang di dapati pada sekolah tersebut. Adapun alat alat yang akan di tambahkan adalah 1 switch, 1 wireless router, dan 3 access point.

DAFTAR ACUAN

- Danuasmo, S., Nazuarsyah, N., & Ginting, R. B. (2023). Rancang Bangun Jaringan Wireless Lan Dan Internet Berbasis Cloud Pada Universitas Bina Bangsa Getsempena. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.22373/Cj.V7i1.16865>
- Fausih, M., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)”Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Te.
- Gunarso, G., Nursalman, M., Nurdin, E. A., Munir, M., & Syamsudin, M. S. (2023). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Dalam Mendukung Pembelajaran Dan Standar Prasarana Fasilitas Internet Di SDN 138 Geger Kalong Girang. *Journal On Education*, 5(4), 14357–14367. <https://doi.org/10.31004/Joe.V5i4.2470>
- Gunawan, T., & Kurniawan, D. F. (2020). Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Menggunakan Metode Routing Statik Pada Smpn 7 Pesawaran. *Jurnal Informatika Software Dan Network*, 01(01), 41-47.
- Kabernang, J. H., Pardanus, R. H. W., & Parinsi, M. T. (2022). Analisis Dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network Di SMK. *Eduetik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(3), 332–344. <https://doi.org/10.53682/Eduetik.V2i3.5261>
- Kuspandi Putra, Y., Sadali, M., & Mahpuz, M. (2020). Penerapan Mikrotik Dalam Mengembangkan Infrastruktur Jaringan Pada Kantor Desa Rumbuk Kecamatan Sakra. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(2), 182–
- Mananggell, A. V., Mewengkang, A., & Djamen, A. C. (2021). Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Eduetik : Jurnal*

Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(2),
119–131. <https://doi.org/10.53682/Edutik.V1i2.1124>
Noviriandini, A., Bachtiar, D., & Indriyani, L. (2023).
Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network

Menggunakan Cisco Packet Tracer Pada SMK Islam
Assa'adatul Abadiyah. JUKI: Jurnal Komputer Dan
Informatika, 5, 2.