

Analisis dan Perancangan Jaringan Internet di SMA Negeri 1 Lembean Timur

Eduardo Lasut¹, Wensi Ronald Lesli Paat², Mario Tulenan Parinsi³

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

Correspondent Author :

20208034@unima.ac.id

Abstract — This study aims to analyze and design an internet network at SMA Negeri 1 Lembean Timur to improve the quality of internet access in supporting teaching and learning activities. The background of this study is the condition of the internet network which is not yet ideal, thus hampering the learning process in several rooms. This study uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method which includes the stages of analysis, design, simulation, implementation, monitoring, and management. Data collection techniques are carried out through interviews, observations, and literature studies, while data analysis involves network performance tests before and after implementation using Cisco Packet Tracer software. The results of the study showed a significant increase in network quality after the addition of access points in strategic locations. Download speeds increased by up to 1680% in several rooms, and network delays decreased by up to 25%. The conclusion of this study is that the design and implementation of a new network with a star topology and additional devices succeeded in increasing the availability and speed of internet access in schools.

Keyword — Internet network, NDLC, Star Topology, Cisco Packet Tracer, SMA Negeri 1 Lembean Timur.

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang jaringan internet di SMA Negeri 1 Lembean Timur guna meningkatkan kualitas akses internet dalam mendukung kegiatan belajar mengajar. Latar belakang penelitian ini adalah kondisi jaringan internet yang belum ideal, sehingga menghambat proses pembelajaran di beberapa ruangan. Penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) yang meliputi tahapan analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi literatur, sementara analisis data melibatkan uji performa jaringan sebelum dan sesudah implementasi menggunakan perangkat lunak Cisco Packet Tracer. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kualitas jaringan setelah dilakukan penambahan akses poin di lokasi strategis. Kecepatan unduh meningkat hingga 1680% di beberapa ruangan, dan keterlambatan jaringan berkurang hingga 25%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa desain dan implementasi jaringan baru dengan topologi star serta perangkat tambahan berhasil meningkatkan ketersediaan dan kecepatan akses internet di sekolah.

Kata kunci — Jaringan internet, NDLC, Topologi Star, Cisco Packet Tracer, SMA Negeri 1 Lembean Timur.

I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini, hampir di setiap tempat terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi Yulianeu dan Wahab dalam

(Wenda et al., 2022). Sama halnya dalam bidang pendidikan, perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut setiap sekolah memiliki jaringan komputer guna mempermudah dalam proses belajar mengajar. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang maju telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan, pemerintahan, dan bisnis. Salah satu komponen utama yang mendukung kemajuan dalam beberapa aspek yaitu jaringan internet. Internet tidak hanya berfungsi sebagai sarana Komunikasi tetapi juga sebagai sarana informasi dan mengakses berbagai layanan pendidikan, layanan pemerintahan, dan layanan bisnis. Dengan hadirnya internet Masyarakat kini dapat dengan mudah melakukan tugas sehari-hari berkat tersedianya jaringan internet. Rangkaian jaringan internet yang terbesar dinamakan internet, cara menghubungkannya disebut dengan internetworking. Dengan demikian untuk menopang kemajuan Teknologi Informasi dan komunikasi harus terus dinaikan kualitasnya (Gideon Marsel Rindengan, Wensi Ronald Lesli Paat, 2021).

Pada dunia Pendidikan penggunaan jaringan internet sudah dimulai diterapkan dari tingkat SD sampai perguruan tinggi, seperti pada Sekolah Menengah Atas SMA NEGERI 1 LEMBEAN TIMUR fasilitas jaringan internet yang disediakan digunakan untuk mendapatkan kemudahan pada saat kegiatan proses belajar mengajar para siswa-siswi serta guru-guru dan THL yang ada di SMA NEGERI 1 LEMBEAN TIMUR yang beralamat di Desa Tulap Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. Penggunaan internet di sekolah SMA Negeri 1 Lembean TIMUR menggunakan provider Yadica Multimedia Nusantara (YMN) menggunakan modem F460 V6 sebagai sumber internet yang terlatik di ruang tata usaha dan di ruangan kelas X terdapat router wirelees. Penggunaan access internet di SMA Negeri 1 Lembean Timur belum ideal dikarenakan jaringan wi-fi tidak maksimal di area Lab Komputer, Lab IPA, perpustakaan, dan 2 ruangan kelas dikarenakan letak modem dan router wireless yang berjauhan dengan keempat ruangan tersebut. Untuk itu disekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur belum memiliki jaringan internet yang ideal sehingga pembelajaran tidak berjalan lancar.

Di dunia pemerintahan penggunaan jaringan internet sangat membawa dampak positif contohnya pada saat melakukan pemberitahuan informasi pada masa lalu khususnya di desa-desa banyak memakan waktu sehingga informasi sering terlambat, sekarang itu semua menjadi cepat dan akurat dikarenakan adanya jaringan internet, dan dalam dunia bisnis

jaringan internet membawa pengaruh besar bagi pebisnis dimana pebisnis bisa mempromosikan barang dagangannya di Media sosial dan di aplikasi-aplikasi e-commerce lainnya, dan di dunia hiburan dengan adanya jaringan internet masyarakat bisa menonton film dimana saja dan kapan saja dengan syarat harus mempunyai kuota internet (Paat, Wensi Erungan et al., 2023).

Perubahan paradigma dalam dunia pendidikan juga terjadi pada pola penyampaian informasi. Konsep lama guru berperan sebagai ahli yang menyampaikan informasi kepada siswa, dengan kata lain tanpa guru siswa tidak dapat belajar di lingkungan sekolah. Paradigma tersebut mulai bergeser menjadi siswa sebagai pusat pembelajaran, dengan demikian siswa dituntut untuk dapat aktif dan mandiri (Wenda et al., 2022).

Mengutip dari Madcoms dalam (Tangkowit et al., 2021) Jaringan komputer adalah sebuah struktur yang terdiri atas komputer, software dan perangkat jaringan yang bekerja secara bersama-sama untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Agar bisa mencapai tujuan tersebut, setiap bagian dari jaringan komputer ada yang menerima dan ada yang mengirimkan layanan (service). Pihak yang menggunakan sumber daya dari server adalah klien (client) dan yang memberikan berbagai jenis layanan adalah pelayan (server). Ini disebut dengan client-server, dan secara umum digunakan pada hampir semua aplikasi jaringan komputer.

Dengan adanya perkembangan teknologi ini sekolah-sekolah khususnya di Indonesia sangat membutuhkan jaringan komputer sebagai alat pembantu dalam pembelajaran yang ada di sekolah-sekolah tersebut. Contoh hal yang mempermudah proses pembelajaran dengan menggunakan jaringan komputer adalah guru memberikan tugas yang harus dikirim lewat email guru tersebut agar dapat mempermudah guru untuk menilai serta mempermudah siswa untuk tidak terlalu ribet dalam proses mengumpulkan tugas yang telah diberikan (Parinsi, Karundeng, et al., 2021). Dengan adanya jaringan komputer disekolah, sekolah juga bisa memperkenalkan sekolahnya lewat website atau sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat di akses luas menggunakan browser agar dapat memperkenalkan dan memberitahukan informasi-informasi sekolah tersebut agar orangtua siswa atau masyarakat dapat mengetahui perkembangan sekolah tersebut.

Pada dasarnya jaringan LAN ini berfungsi untuk menghubungkan satu tau dua komputer ke komputer-komputer lainnya sehingga dapat saling berkomunikasi antara komputer-komputer tersebut. Jaringan komputer ini sangatlah berguna dalam bidang salah satunya pendidikan di Sekolah Dasar, Sekolah Menenga Pertama, atau Sekolah Menengah Atas. Dikarenakan dunia pendidikan khususnya sekolah sangatlah memerlukan teknologi ini sebagai alat pendukung pembelajaran serta membantu mengembangkan sekolah tersebut (Risanto Amala et al., 2023).

Melalui jaringan internet siswa dapat mengakses berbagai referensi buku untuk ilmu pengetahuan yang dibutuhkan dengan cepat dan mudah sehingga para peserta didik dapat

belajar dengan mudah dan mandiri tanpa harus menunggu diajarkan oleh guru, dan kita dapat melihat betapa pentingnya jaringan internet pada saat Covid-19 melanda di seluruh dunia dimana dunia pendidikan pada saat itu tidak memperbolehkan bertemu langsung hanya lewat aplikasi zoom, Gmeet dan skype dikarenakan virus Covid-19 yang sangat berbahaya.

Kecepatan jaringan biasanya ditunjukkan oleh penyedia layanan internet, ISP merupakan singkatan dari Internet Service Provider adalah perusahaan yang menyediakan fasilitas jasa penyambungan internet, dalam miliaran bit per detik (Gbps) dan jutaan bit per detik (bps) atau bit (Mbps). Pada umumnya, ponsel, laptop, dan PC mengunduh informasi dari internet semakin cepat semakin tinggi bandwidthnya. Bandwidth koneksi jaringan adalah jumlah data yang dapat dibawa untuk jangka waktu yang telah ditentukan (Parinsi, Ohy, et al., 2021).

Berdasarkan analisis dan observasi yang telah dilakukan terdapat permasalahan yaitu akses internet hanya terdapat di ruangan A dan ruangan B, tentu saja hal ini tidak baik dan mengganggu proses kegiatan belajar mengajar bagi peserta didik dan guru-guru.

Berdasarkan Latar Belakang masalah maka penulis memilih dan mengambil judul penelitian: “Analisis Dan Perancangan Jaringan di SMA Negeri 1 Lembean Timur”.

II. KAJIAN TEORI

A. Analisis

Analisis adalah suatu kegiatan untuk memeriksa atau menyelidiki suatu peristiwa melalui data untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis biasanya dilakukan bersamaan dengan pengolahan data dan penelitian. Hasil analisis diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman serta mendorong pengambilan keputusan, Kamus besar bahasa Indonesia mendefinisikan analisis sebagai proses melihat suatu kejadian untuk menentukan sifat aslinya. Sedangkan Kata analisis diambil dari bahasa Inggris “analysis” yang secara etimologis berasal dari bahasa Yunani kuno “ἀνάλυσις” (dibaca Analisis). Menurut asal katanya tersebut, analisis adalah proses memecah topik atau substansi yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik. Menurut Abdul Majid (2013:54) “Analisis adalah kemampuan menguraikan satuan menjadi unit-unit yang terpisah, membagi satuan menjadi sub-sub atau bagian, membedakan antara dua yang sama, dan mengenai perbedaan”. Gorys Keraf (2004:67) menyatakan “Analisis adalah sebuah proses untuk memecahkan masalah sesuatu ke dalam bagian-bagian yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya” Komaruddin (2001) analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu.

B. Jaringan Local Area Network

LAN (Local Area Network) merupakan suatu jaringan komputer yang mana cakupan wilayah jaringannya sangat kecil dan terbatas. Suatu jaringan yang diartikan juga sebagai sebuah sistem komunikasi komputer yang jaraknya dibatasi tidak lebih dari beberapa kilometer. Jaringan LAN menggunakan koneksi high-speed antara 2 hingga 100 Mbps. LAN kabel dibangun dengan Ethernet, sedangkan LAN nirkabel dibangun dengan sinyal WiFi. LAN paling sering digunakan di rumah dan sekolah di mana router membuat jaringan dan mengelola perangkat yang terhubung.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika memasang LAN, yaitu hardware jaringan dan software jaringan: 1) Komputer, Merupakan perangkat utama yang terhubung dalam jaringan LAN. Komputer dapat berupa PC, laptop, atau perangkat lain yang memiliki kemampuan untuk terhubung ke jaringan, 2) Perangkat Jaringan: Meliputi modem, router, switch, dan access point. Modem digunakan untuk menghubungkan jaringan LAN ke internet, router untuk mengarahkan lalu lintas data antar jaringan, switch untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan, dan access point untuk menyediakan akses nirkabel ke jaringan, 3) Kabel dan Konektor: Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) digunakan untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan LAN. Konektor RJ45 digunakan untuk menghubungkan kabel ke perangkat jaringan.

C. Cisco Packet Tracer

Menurut Jesin A dalam Hambali et al., 2018 Cisco Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer (Septuvania & Purnama, 2023). Fungsi utama dari Cisco Packet Tracer adalah sebagai simulator jaringan komputer termasuk LAN, WAN, dan WLAN serta perangkat seperti router, switch, server, dan titik akhir. Ini juga membuat topologi jaringan, mengonfigurasi perangkat jaringan, dan memecahkan masalah jaringan.

Cisco Systems dimulai pada bulan Desember 1984 oleh Leonard Bosack dan Sandy Lerner, dua ilmuwan komputer Stanford University yang berperan penting dalam menghubungkan komputer di Stanford. Mereka memelopori gagasan LAN, yang menghubungkan komputer yang dipisahkan oleh sistem router multiprotokol. Kelebihan dari cisco packet tracer software ini terdapat perangkat-perangkat jaringan komputer yang digambarkan dalam bentuk simbol dari perangkat aslinya, misal pada perangkat router digambarkan dalam bentuk simbol router (Hasan & Purnama, 2024). Tujuan utama Cisco Packet Tracer adalah untuk membantu pelajar dan instruktur menguasai jaringan komputer dan meningkatkan kemampuan jaringan mereka.

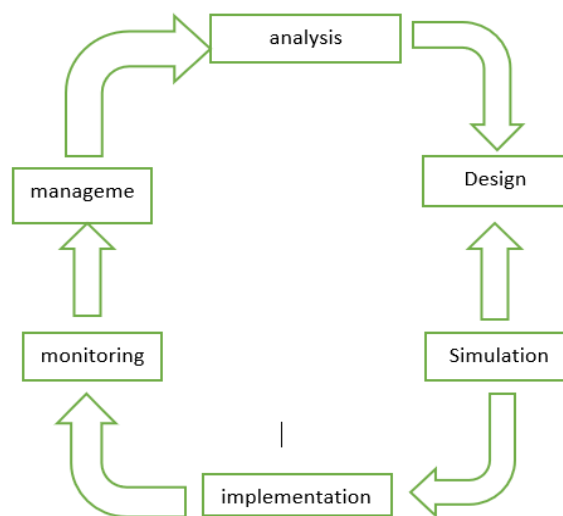
III. METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode pengembangan adalah cara yang dilakukan untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan. Disini penulis memakai metode Network Development Life Cycle (NDLC) berasal dari Systems Development Life Cycle (SDLC) yang merupakan analisis terstruktur yang digunakan untuk merencanakan dan mengelola proses pengembangan sistem, NDLC memiliki enam tahap yaitu: analisis, design, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen.

B. Prosedur Penelitian

NDLC mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu system jaringan komputer (Goldman, 2010). NDLC mempunyai element yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah atau mekanisme proses spesifik, kata cycle merupakan kunci deskriptif dari siklus hidup pengembangan system jaringan yang menggambarkan secara keseluruhan proses dan tahapan pengembangan system jaringan yang berkesinambungan (Sandova dan Prihantoro, 2021). Terdapat 6 tahapan seperti terlihat di gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode NDLC

1. Analysis, Tahapan awal yang dilakukan dalam menganalisis adalah analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang ada, analisa keinginan user, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada, bisa dibilang tahapan ini adalah tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk perumusan masalah dalam menyelesaikan kendala yang ada. Dengan mengidentifikasi sistem yang sedang berjalan lalu mencoba untuk menganalisa suatu pengembangan sistem seperti apa yang akan diterapkan pada sistem tersebut.

2. Design, tahapan desain ini penulis akan membuat desain gambar topologi jaringan yang akan dibangun, yaitu topologi Star desain akses data dan sebagainya.
3. Simulation prototyping, Tahap ini melakukan pengembangan jaringan yang akan dibuat dalam bentuk simulasi yang memakai aplikasi Cisco Packet Tracer dan melakukan simulasi sesuai hasil dari analisa dan desain yang telah dirancang lalu dilakukan uji coba sebelum diimplementasikan.
4. Implementation, Dalam melakukan implementasi, penulis telah menerapkan semua yang direncanakan. Pada tahapan ini akan terlihat bagaimana pengembangan yang akan dibangun akan memberikan pengaruh terhadap system yang ada.
5. Tahapan monitoring merupakan tahapan penting agar jaringan dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan penulis pada tahap awal analisis.
6. Management, Tahap ini salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan, yaitu dalam dalam hal aktivitas, pemeliharaan dan pengelolaan dikategorikan pada tahap ini. Kebijakan perlu dibuat untuk membuat dan mengatur agar sistem yang telah dibangun berjalan dengan baik dapat berlangsung lama.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

Peneliti disini mencari data dengan cara browsing di google chrome dengan mencari jurnal-jurnal yang relevan. Subjek penelitian disini yaitu disekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur yang bertempat di Desa Tulap Jaga V dengan banyaknya siswa-siswi 41, Guru 18, Tenaga Honorer 4..

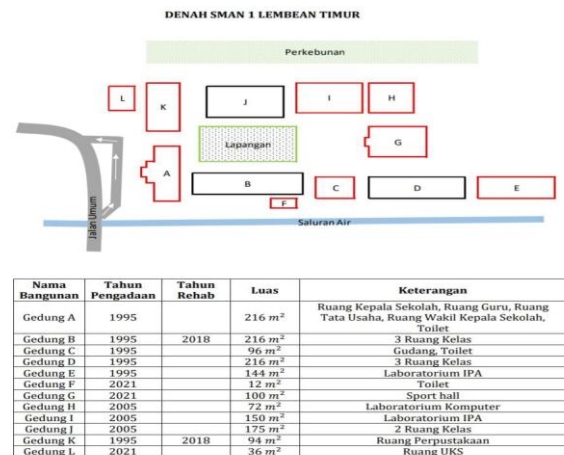
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Lembean Timur memiliki guru sebanyak 18, THL sebanyak 5 orang, dan siswa-siswi berjumlah 41 orang dan memiliki chromebook sebanyak 10. Memakai layanan internet service provider yaitu Yadika Media Nusantara (YMN) untuk akses ke internet, dimana koneksinya menggunakan modem ZTE F460 V6. Sebelumnya sudah dibahas pada latar belakang menyatakan akses internet hanya di ruangan A dan ruangan B sehingga proses belajar mengajar tidak efektif dikarenakan beberapa ruangan tidak mendapatkan sinyal wifi yang maksimal.

Pada gambar 2 merupakan denah Sekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur yang terbagi 12 Ruangan. Yang menyebabkan jaringan tidak ideal dikarenakan kurangnya access point di sekolah tersebut.



Gambar 2. Denah Sekolah

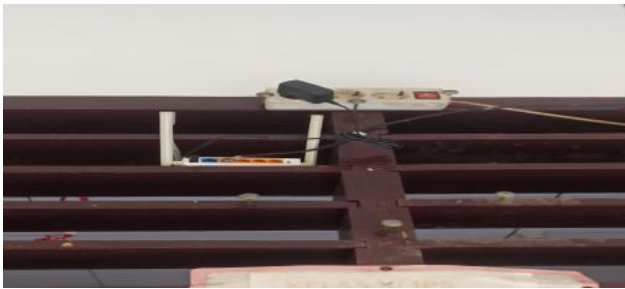


Gambar 3. Jaringan Lama di SMA N 1 Lembean Timur

Pada gambar 3 jaringan yang saat ini terpasang di SMA Negeri 1 Lembean Timur terdapat pada ruangan A dan ruangan B. Setelah mengidentifikasi di sekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur peneliti mewawancarai Kepala Sekolah dan Kepala Lab komputer dan guru-guru serta siswa-siswi, Peneliti menemukan masalah yaitu jaringan wifi yang ada di SMA Negeri 1 Lembean Timur belum ideal dikarenakan pada ruangan H, ruangan J, ruangan K, dan ruangan G serta ruangan I belum mendapatkan jaringan wifi yang maksimal dikarenakan access point yang berjauhan dari kelima ruangan ini.



Gambar 4. Modem F460 V6 terletak di ruangan A



Gambar 5. Router Wirelees Terletak di Ruangn B

Setelah mewancarai kepala Sekolah, kepala Lab.Komputer selaku guru mata pelajaran TIK, serta seluruh guru-guru mereka memberikan tanggapan bahwa pada saat mata pelajaran di dilaksanakan di ruangan J kualitas jaringan belum ideal sehingga proses belajar mengajar tidak berjalan dengan lancar. Sedangkan siswa-siswi yang berada di ruangan J memberikan tanggapan bahwa jaringan yang bagus hanya ada kalau mereka di dekat pintu masuk kelas.

2. Desain

Pada tahap ini peneliti akan membuat topologi yang sesuai dengan kebutuhan di sekolah. Peneliti disini memberikan 2 pilihan jaringan LAN kepada kepala Sekolah dan guru mata pelajaran TIK serta guru-guru yaitu : Desain jaringan pendek dan Desain jaringan panjang.

a. Desain jaringan pendek

Tahapan ini peneliti akan memakai ip kelas C digunakan untuk jaringan yang cakupannya kecil dan memakai topologi star. Berikut adalah gambar desain perancangan jaringan Wireless. Memakai switch 5 port dan memakai 2 access point router wirelees Tp-link-WR844N.

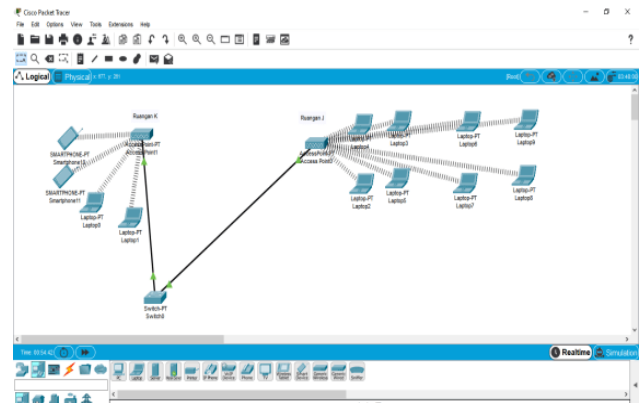
b. Desain panjang

Pada tahapan ini peneliti akan memberikan tiga access point di ruangan K, ruangan J, dan ruangan I. Disini peneliti akan memakai switch 5 port dan access point yang akan dipakai yaitu TP-Link TL-WR844N. Disini peneliti tetap menggunakan topologi star dimana sama dengan desain jangka pendek.

c. Simulation Prototipe

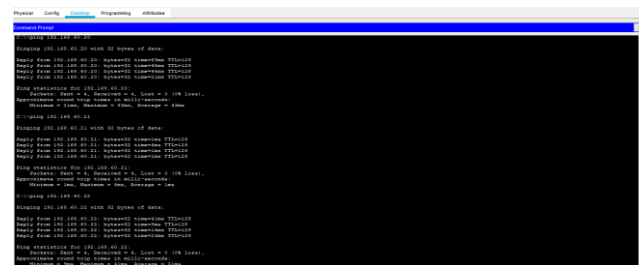
Di tahap ini peneliti menggunakan perangkat lunak untuk tempat simulasi jaringan, peneliti memakai aplikasi cisco packet tracer dikarenakan dapat melakukan test tanpa memakai kinerja jaringan yang sedang berjalan dan sistem ini terpisah dengan jaringan yang ada.

Berikut gambar simulasi jaringan yang ada di SMA Negeri 1 Lembean Timur.



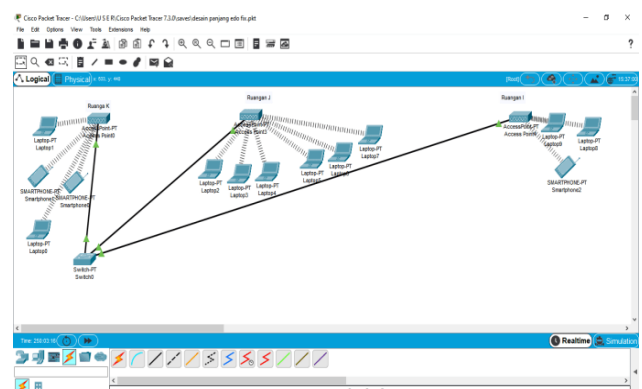
Gambar 6. Simulasi Jangka Pendek

Pada gambar 6 memperlihatkan tampilan hasil perancangan jaringan jangka pendek dan memakai topologi star.



Gambar 7. Uji Ping Berhasil Di Jangka Pendek

Di tahap desain panjang peneliti memberikan 3 access point di sekolah SMA N 1 Lembean Timur agar jaringan bisa berlangsung dengan optimal.



Gambar 8. Simulasi Jangka Panjang

Di gambar 8 memperlihatkan tampilan hasil perancangan jangka panjang dan tetap memakai topologi star.


```

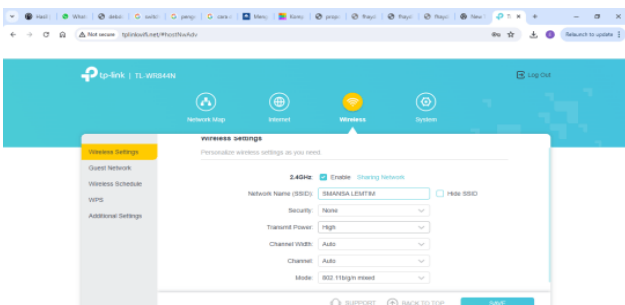
C:\cmd\ping
C:\ping 192.168.40.5
Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=120
Ping statistics for 192.168.40.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0.0%),
    Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
C:\ping 192.168.40.6
Pinging 192.168.40.6 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.6: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.6: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.6: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.6: bytes=32 time=1ms TTL=120
Ping statistics for 192.168.40.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0.0%),
    Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
C:\ping 192.168.40.7
Pinging 192.168.40.7 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.7: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.7: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.7: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 192.168.40.7: bytes=32 time=1ms TTL=120
Ping statistics for 192.168.40.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0.0%),
    Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

```

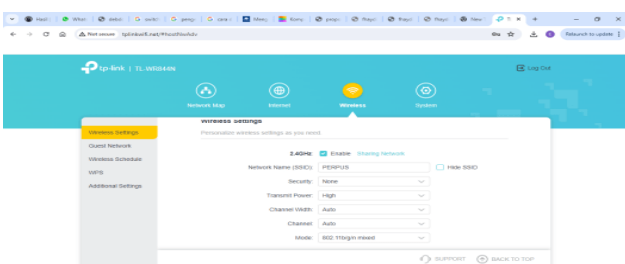
Gambar 9. Uji Ping Berhasil Di Jangka Panjang

d. Implementasi

Di tahap ini agak memakan waktu yang cukup lama, penulis telah menerapkan semua yang telah direncanakan dan dibuat sebelumnya. Dan pada tahap ini juga penulis telah membicarakan dengan pihak sekolah desain mana yang akan dipakai dan pihak sekolah memilih desain pendek. Penulis juga sudah memasang 2 access point sesuai dengan desain jaringan jangka pendek. Dimana peneliti telah memasang di ruangan J dan ruangan K.

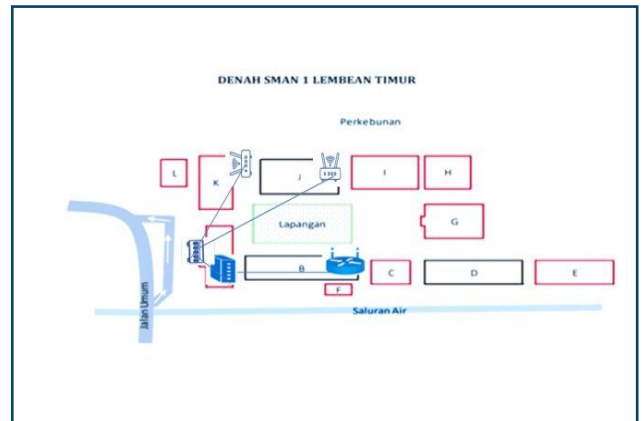


Gambar 10. Mengaktifkan Tp-LINK di ruangan J



Gambar 11. Mengaktifkan Tp-LINK di Ruangan K

Pada tahapan implementasi ini peneliti telah menyelesaikan pemasangan jaringan internet di sekolah SMA N 1 Lembean Timur dengan sudah menambahkan 2 access point (Tp link WR844N) yang tersambung dari switch merkuyrs 5 port yang disambungkan ke modem (f460 V6) internet yang sudah ada di sekolah. Berikut merupakan gambar jaringan yang baru di sekolah.



Gambar 12. Merupakan Gambar Jaringan Baru

e. Monitoring

Pada tahapan ini peneliti mengadakan tes kualitas atau memonitoring jaringan internet supaya dapat berjalan sesuai dengan keinginan peneliti dan pihak sekolah. Di tahap ini peneliti melakukan test menggunakan aplikasi android speedtest dan hasilnya seperti berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran pada ISP Yadica Media Network (sebelum)

Dilaksanakan pada tanggal 23 September 2024				
SSID	Parameter			
	Delay (MS)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet lost (%)
Ruangan K	43 ms	0,34	0,17	-
Ruangan J	35 ms	2,06	1,21	-

Berdasarkan tabel 1 parameter yang didapatkan pada SSID ruangan K setelah dilakukan tahap implementasi dan dilakukan pengukuran menggunakan SPEEDTEST nilainya yaitu, nilai delay 43 ms, download 0,34 Mbps, dan upload 0,17 mbps. Dan pada ruangan J yaitu nilai delay 35 ms, download 2,06 Mbps, dan upload 1,21 Mbps.

Tabel 2. Hasil pengukuran pada ISP Yadica Media Nusantara (sesudah)

Dilaksanakan pada tanggal 23 September 2024				
SSID	Parameter			
	Delay (MS)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet lost (%)
Ruangan K	37 ms	6,08	5,04	-
Ruangan J	26 ms	3,84	4,93	-

Berdasarkan tabel 2 yang didapatkan pada SSID ruangan K setelah dilakukan pengukuran memakai aplikasi SPEEDTEST maka nilai yaitu, nilai delay 37 ms, download 6,08 Mbps, dan upload 5,04 Mbps. Dan pada ruangan J yaitu nilai delay 26 ms download 3,84 Mbps, dan upload 4,93 Mbps. Disini dapat kita lihat adanya peningkatan.

f. Management

Pada tahapan ini merupakan tahap akhir dari metode yang digunakan oleh penulis. Disini penulis memberikan pengarahannya khusus bagi siswa dan guru-guru agar tidak mencabut pasang adaptor yang dicolokkan ke stopkontak, demi menjaga kestabilan jaringan yang ada di SMA Negeri 1 Lembean Timur. Peneliti juga menempatkan TP-LINK WR844N di dalam ruangan agar tidak mudah rusak dan diambil orang. Berikut merupakan tabel bill of quantity yang dikeluarkan di SMA Negeri 1 Lembean Timur.

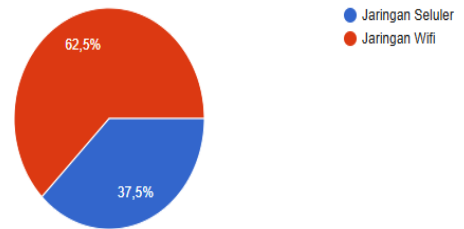
Tabel 3. Bill Of Quantity

No.	Nama Alat	Jumlah	Total harga
1.	Switch merkurys	1	Rp. 200.000
2.	Router wirelees(Tp-link WR 844N) 300 Mbps	2	Rp. 300.000
3.	Kabel LAN(Cat 6 belden dan Cat 5e spectra)	Cats 6:30cm dan Cat 5e 80m	Rp. 500.000
4.	Stopkontak 4 colokan	1	Rp. 35.000
5.	Kabel Listrik	3m	Rp.12.000
		Total	Rp. 1.047.000

Bill of Quality merupakan tahap yang harus digunakan sebagai persyaratan untuk menghitung semua budget baik pekerjaan dan alat-alat yang akan digunakan di dalam suatu tender. Dan pada tahap ini juga penulis mengambil data dalam bentuk google form serta memberikan pilihan kepada pengguna internet yang ada di SMA Negeri 1 Lembean Timur. Pada gambar 26. Kita bisa melihat perbedaan yang signifikan yaitu para pengguna lebih memilih jaringan wifi dan memilih paket voucher perhari dikarenakan harganya yang masih terjangkau.

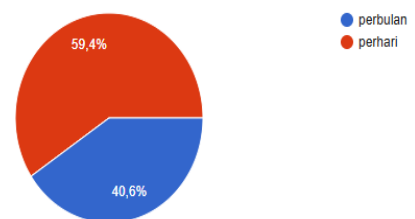
jaringan internet yang disukai

64 jawaban



pilihan paket yang disukai

64 jawaban



Gambar 13. Memperlihatkan pilihan paket yang disukai

B. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Dengan adanya penambahan access point di beberapa ruangan, disini kita bisa lihat adanya peningkatan perbandingan. Perbandingan ini terfokus pada jaringan internet yang menggunakan provider dari YMN (yadika media nusantara).

Tabel 4. Perbandingan Pengukuran Kecepatan.

SSID	Sebelum			
	Parameter			
	Delay (MS)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet lost (%)
Ruangan K	43 ms	0,34	0,17	-
Ruangan J	35 ms	2,06	1,21	-

Tabel 5. Perbandingan Pengukuran

SSID	Sesudah			
	Parameter			
	Delay (MS)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet lost (%)
Ruangan K	37 ms	6,08	5,04	-
Ruangan J	26 ms	3,84	4,93	-

Berdasarkan tabel 4 bisa dilihat ruangan K (sebelum) nilai delay 43ms download 0,34(Mbps) dan upload 0,17(Mbps) sedangkan di ruangan (sebelum) J nilai delay 35ms, download 2,06(Mbps), dan upload 1,21(Mbps).

Dan pada tabel 5 bisa dilihat ruangan K (sesudah) adanya perubahan nilai delay menjadi 37 ms yang sebelumnya 43 ms, download 6,08(Mbps) sebelumnya 0,34(Mbps) dan nilai upload 5,04(Mbps) sebelum 0,17(Mbps). Disini dapat dilihat bahwa adanya penurunan persentase delay, kenaikan kecepatan download dan kenaikan kecepatan upload

Tabel 6. Merupakan Perbandingan Persentase Penurunan Delay, Kenaikan Kecepatan Download, Dan Kenaikan Kecepatan Upload

	Persentase penurunan delay	Kenaikan kecepatan download	Kenaikan kecepatan upload
Ruangan K	13%	1.680%	2.860%
Ruangan J	25%	86%	307%

Pada tabel 6 dapat dilihat adanya penurunan persentase nilai delay diruangan K 13% dan kenaikan kecepatan download sebesar 1.680% dan kenaikan kecepatan upload sebesar 2.860%, diruangan J penurunan persentase sebesar 25% dan kenaikan kecepatan download 86% serta kenaikan kecepatan upload sebesar 307%.

Ada juga faktor yang mempengaruhi performa jaringan yaitu pada saat banyak user yang memakai internet di sekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur otomatis kecepatan jaringan akan mengalami penurunan.

V. KESIMPULAN

Pada saat ini jaringan internet di sekolah SMA Negeri 1 Lembean Timur telah tercapai ke hampir seluruh ruangan yang ada di sekolah tersebut, dan jaringan sudah optimal dan mengalami peningkatan kualitas jaringan sesudah dilakukannya penelitian di sekolah ini. Seperti nilai delay pada ruangan K yang mengalami penurunan 13%, nilai download naik sebesar 1680% dan nilai upload naik sebesar 2860%. Sementara diruangan J mengalami penurunan delay 25%, nilai download naik sebesar 86% serta nilai upload mengalami kenaikan sebesar 307%. Dengan adanya penambahan access point di beberapa tempat di SMA Negeri 1 Lembean Timur dapat disimpulkan bahwa jaringan internet telah optimal karena sudah bisa di akses hampir seluruh ruangan yang ada di SMA Negeri 1 Lembean Timur. Dan terlebih diruangan J siswa-siswi sudah mendapatkan jaringan internet yang lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR ACUAN

Gideon Marsel Rindengan, Wensi Ronald Lesli Paat, A. M. (2021). EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 1 Nomor 5, Oktober 2021. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(5), 773.

Harjanto, H., & Purnama, G. (2024). Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Dengan Metode Pengembangan Network Development Life Cycle (Ndlc) Pada Kantor Cabang Pt. V2 Indonesia. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(4), 8032–8039. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10622>

Hasan, A. N., & Purnama, G. (2024). Perancangan Dan Simulasi Jaringan Internet Dengan Menerapkan Metode Pengembangan Ndnc (Network Development Life Cycle) Pada Akses Education Centre. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(3), 2575–2585. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9488>

Kabenarang, Jimmy Harianto (2022). "Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network di SMK." Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi 2.3

Manggopa, H., Kumampung, D. R. H., Batmetan, J. R., Teknologi, P., & Ngeri, U. (2022). Pemahaman Literasi Membaca Generasi Z di Indonesia Era Digital : Bukti dari Sulawesi Utara. 2, 210–219.

Paat, Wensi Erungan, R. B. A., Lesli, R., & Pajung, K. K. M. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi dengan Model Project Based Learning Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 3 Tondano. Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 3(4), 577–589. <https://doi.org/10.53682/edutik.v3i4.7655>

Parinsi, M. T., Karundeng, A., & Wonggo, D. (2021). Analisis Pembelajaran Jaringan Dasar Di Sekolah Menengah Kejuruan. Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(2), 151–163. <https://doi.org/10.53682/edutik.v1i2.1213>

Parinsi, M. T., Ohy, M., & Manoppo, C. T. M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Untuk Kelas X Tkj Smk. Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(5), 528–541. <https://doi.org/10.53682/edutik.v1i5.2880>

Rahmat.N, Dasmen, Satriawan Elfahmi, Windi Septiani(2022). “Analisa jaringan Local Area Network(LAN) dengan aplikasi Cisco Packet Tracer di UPTD puskesmas Tanjung Raman”.

Ray. Pelelalu (2020). “Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer di SMK Negeri 1 Tahuna ”. Skripsi fakultas Teknik . Pendidikan Teknik Informasi Dan Komunikasi. Universitas Negeri Manado.

Rilvani, E., Hamonangan, F., Kholis, H., Sungkono, Y., Kunci, K., & dan Perancangan jaringan, N. (2020). Penerapan Ndnc Dalam Perancangan Jaringan Di Smk Ananda Bekasi. Jurnal Indikator, 1(1), 59–66.

Risanto Amala, Alfrina Mewengkang, & Arje Cerullo Djamen. (2023). Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Negeri 2 Bitung. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 3(2), 260–269. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/7033>

Rudy HW Pardanus, Randy A. Pondaag, P. V. T. (2021). PENGARUH MINAT DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR KKPI SISWA SMK. EduTIK. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/1790>

Sambuuri, Jovanka Leathitia, (2022). "Analisis dan Perancangan Jaringan Internet di SMP." Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2.5

-
- Sanjaya, T., & Setiyadi, D. (2019). 1-10 Teknik Informatika; STMIK Bina Insani. Rawa Panjang Bekasi Timur, 4(1), 17114.
- Septuvaria, A. K., & Purnama, G. (2023). Analisis Dan Perancangan Jaringan Infrastruktur Sekolah Mts Al-Ihsan. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3314>
- Setiawan, Bagus, et al. (2022). "Pelatihan perancangan jaringan komputer di kantor desa Sambirejo Timur menggunakan cisco packet tracer." *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)* 1.1 1-7.
- Sumarni, D., & Purnama, G. (2023). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer berbasis Cisco Packet Tracer dengan penerapan Metode NDLC Pada Lembaga Pendidikan (Studi Kasus SMK Pelayaran Malahayati). *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 6(2), 216–227. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v6i2.200>
- Tangkowit, A. E., Palilingan, V. R., & Liando, O. E. S. (2021). Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(1), 69–82. <https://doi.org/10.53682/edutik.v1i1.1044>
- Wenda, P., Djamen, A. C., & Mewengkang, A. (2022). Analisis dan Perancangan Jaringan Komputer di SMK. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(4), 633–642. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i4.5841>
- Yunus, A. I. (2017). LKP: Desain dan Analisis Infrastruktur Jaringan Wireless dengan Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) Pada PT Kangean Energy <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/4210/>
- Zulkarnaen, I., & Aliyah, J. (2021). Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer Pada Kantor Diskominfo Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Tambora*, 5(2), 16-20.