

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Aprilyano Ekklesia Tangkowitz¹, Verry Ronny Palilingan²,
Olivia Eunike Selvie Liando³

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

e-mail: ¹apriyanofrentangkowitz@gmail.com, ²ronnypalilingan@unima.ac.id,
³olivialiando@unima.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini sudah sangat cepat seiring dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan agar tersedianya perancangan jaringan komputer yang di implementasikan untuk sekolah menengah pertama. Penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle yang memiliki enam tahapan, yaitu Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, Management. Perancangan jaringan ini menggunakan topologi star dengan design dan simulation prototyping menggunakan aplikasi cisco packet tracer. Setelah membuat design dan simulation prototyping maka dapat di implementasikan sesuai dengan desain yang dibuat, dengan demikian peneliti mengambil kesimpulan bahwa perancangan jaringan komputer ini sudah berjalan sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan untuk mencari informasi dan berbagi data antara guru dan staf tata usaha dan dapat digunakan sesuai kebutuhan.

Kata kunci: Jaringan Komputer, Design, Simulation Prototyping, Network Development Life Cycle

PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia pada informasi mendorong kemajuan sarana komunikasi dan informasi yang meningkat sejalan dengan era globalisasi dimana perpindahan dan pergerakan manusia semakin luas dan cepat. Komputer menjadi salah satu alat komunikasi dan pengelola informasi yang sangat dibutuhkan dalam masyarakat. Dengan menggunakan jaringan komputer yang dapat menghubungkan antara satu komputer dengan komputer yang lain menjadikan komputer sebagai sarana yang diandalkan dalam masa ini. Salah satu bentuk perkembangan jaringan komputer adalah Internet (Micro, 2012).

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 (Madcoms, 2013).

Jaringan komputer yang terdiri dari dua bahkan lebih komputer yang telah terhubung dengan yang lain untuk berbagai data. Adanya jaringan komputer yang di kombinasi dari hardware dan software. Dalam membangun jaringan komputer, adanya switch dan router memakai protocol dan algoritma supaya bisa bertukar informasi agar dapat membawa data sampai ke titik akhir (Micro, 2012). Setiap titik akhir secara umum dikenal mempunyai pengenal yang unik, seperti alamat IP maupun alamat Media Access Control yang dipakai untuk menunjukkan sumber atau tujuan transmisi, ini dapat melindungi server, telepon, komputer pribadi, juga banyak jenis hardware dalam jaringan (Irawan & Baraja, 2012)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini sudah sangat cepat seiring dengan kebutuhan. Internet telah membawa dampak yang begitu berarti bagi aspek-aspek kehidupan manusia, mulai dari pelayanan kesehatan, ekonomi, dan juga dibidang pendidikan. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi yang paling murah, cepat dan *up to date* adalah dengan menggunakan jaringan internet. Seiring dengan tingginya tingkat kebutuhan manusia untuk mengakses internet dan banyaknya pengguna internet yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil yang terbaik, baik dari segi efisiensi maupun tingkat keamanannya (Micro, 2012).

Dengan perkembangan bidang teknologi dan informasi yang semakin maju dengan pesat saat ini. Salah satu faktor yang mendukung negara dikatakan maju, dikarenakan teknologi begitu canggih dan perkembangannya yang begitu baik. Teknologi berbasis jaringan komputer membuat semuanya terasa begitu mudah dikerjakan. Hal yang sangat berperan adalah penggunaan jaringan komputer mengelolah informasi sehingga pekerjaan lebih mudah dan efisien. Itu semua dapat kita lakukan ketika sistem komputer kita berada dalam suatu sistem jaringan komputer (Ratu, 2015)

Saat ini komputer sudah menjadi salah satu kebutuhan dalam kehidupan masyarakat. Komputer merupakan salah satu alat untuk membantu menyelesaikan suatu pekerjaan, di dalam masyarakat. Komputer juga secara umum digunakan untuk saling berbagi suatu informasi, proses ini bisa terjadi komputer sudah saling terhubung dengan komputer lainnya sehingga dapat berkomunikasi ataupun saling berbagi untuk mendapatkan informasi yang kita butuhkan, baru dapat dikatakan Jaringan Komputer (Setiawan, 2014). Agar dapat terhubung ke jaringan, komputer dapat menggunakan kabel (wired) dan nirkabel (wireless). Terdapat beberapa jenis jaringan komputer tergantung kebutuhan dan geografisnya, antara lain jaringan LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network). LAN adalah jaringan komputer dalam area kecil yang berada dalam satu ruangan. Jaringan MAN adalah jaringan yang geografis yang lebih luas, misalnya antar gedung dan gedung. WAN adalah jaringan komputer yang luas dan mencakup kota. Pengimplementasian Jaringan komputer sudah banyak diterapkan di berbagai aspek. Diantaranya yaitu di rumah, di lab sekolah, Warnet, bahkan di tempat-tempat umum dll (Setiawan, 2014).

Dalam pendidikan, internet dapat digunakan sebagai alat mengajar, seperti memberikan tugas online kepada siswa-siswa, media informasi sekolah pada masyarakat dan fungsi-fungsi lainnya. Untuk mendukung berjalannya fungsi-fungsi internet di

sekolah, maka harus dibangun terlebih dahulu desain jaringan komputer didalamnya. Untuk membuat jaringan komputer yang bagus maka harus dibuat perancangannya terlebih dahulu dengan teliti dan sesuai kebutuhan.

Penggunaan teknologi dapat menjadi media penghubung untuk meningkatkan taraf pendidikan. Tidak hanya dalam hubungan guru dan siswa, tapi juga dapat membuat guru maupun siswa memiliki informasi tentang dunia luar, agar dapat mencari bahan belajar yang lebih banyak. Selain itu, sekolah juga dapat mewujudkan sekolah yang lebih tersistem secara teknologi agar dapat memudahkan akses bagi guru dan siswa.

SMP Negeri 1 Remboken adalah sekolah dengan standar pendidikan yang tinggi, dan berlokasi di Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. Sekolah ini mempunyai begitu banyak fasilitas yang bisa digunakan oleh siswa, pegawai dan guru untuk menunjang kemajuan agreditas sekolah, terlebih khususnya untuk memajukan siswa-siswa sebagai masa depan bangsa.

Siswa dan siswi di SMP Negeri 1 Remboken juga dapat dikatakan cukup banyak karena memiliki 469 siswa, jika digabungkan antara kelas 1, kelas 2, dan kelas 3. Mengetahui jumlah siswa yang cukup banyak maka sekolah ini memiliki wilayah yang luas. SMP Negeri 1 Remboken memiliki lab komputer yang dilengkapi dengan 36 unit komputer yang digunakan oleh siswa-siswa dalam proses pembelajaran.

SMP Negeri 1 Remboken juga sudah memasang jaringan internet existing yang telah terpasang di Lab Komputer. Namun jaringan internet tersebut hanya disambungkan pada 1 (satu) komputer saja dengan menggunakan kabel LAN yang langsung terhubung dengan router disebabkan karena di SMP Negeri 1 Remboken belum memiliki jaringan komputer bahkan jaringan LAN.

Router yang dipasang pada lab komputer memiliki fitur pemancar jaringan wireles dengan frekuensi 2,4Ghz dan 4 port LAN yang dapat dikembangkan menjadi jaringan komputer yang dapat digunakan pada setiap ruangan yang memiliki perangkat-perangkat komputer, laptop yang bisa dimanfaatkan sebagai sarana informasi untuk menunjang proses pembelajaran di SMP Negeri 1 Remboken. Jaringan internet juga dapat membantu setiap guru-guru untuk menambah wawasan tentang ilmu pengetahuan.

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa jaringan internet di SMP Negeri 1 Remboken belum digunakan seoptimal mungkin, karena jaringan internet hanya dapat diakses oleh 1 (satu) komputer yang berada di lab komputer saja. Dapat juga disimpulkan bahwa layanan internet yang sudah ada di SMP Negeri 1 Remboken, tidak dapat disalurkan pada tiap-tiap bagian yang seharusnya membutuhkan jaringan internet dikarenakan belum adanya perancangan jaringan yang dapat mencakup beberapa bagian wilayah penting di SMP Negeri 1 Remboken.

Untuk itu peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Analisis dan Perancangan Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Pertama” dengan tujuan agar bisa tersedianya rancangan jaringan komputer yang bisa di implementasikan di SMP Negeri 1 Remboken.

KAJIAN TEORI

Penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar (2016) menyatakan bahwa perancangan merupakan penghubung antara spesifikasi kebutuhan dan implementasi. Perancangan

merupakan rekayasa representasi yang berarti terhadap sesuatu yang hendak dibangun. Hasil perancangan harus dapat ditelusuri sampai ke spesifikasi kebutuhan dan dapat diukur kualitasnya berdasarkan kriteria-kriteria rancangan yang bagus. Perancangan menekankan pada solusi logis mengenai cara sistem dalam memenuhi kebutuhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Gunarjo (2016) menyatakan bahwa Komputer-komputer yang dilengkapi dengan sarana pendukung jaringan Local Area Network (LAN) pada suatu instansi, memberikan kemudahan bagi para pegawainya dalam beraktivitas kerja yang menuntut efisiensi dan efektifitas dalam segala hal dengan memanfaatkan jaringan Local Area Network (LAN).

Penelitian yang dilakukan oleh Yogantara (2018) menyatakan bahwa Perkembangan jaringan komputer terus mengarah kepada penggunaan teknologi tanpa kabel atau wireless. Teknologi ini sudah merupakan standar yang digunakan dalam dunia teknologi informasi. Berbagai peralatan genggam dilengkapi InfraRed, Bluetooth, maupun WiFi yang digunakan dalam proses pertukaran data informasi secara wireless. Dalam teknologi jaringan komputer sendiripun teknologi wireless ini sering disebut dengan Wireless LAN.

Peneliti menggunakan beberapa teori yang telah dikemukakan oleh peneliti sebelumnya. Adapun teori yang digunakan salah satunya yaitu perancangan jaringan komputer harus sesuai dengan kebutuhan instansi terkait. Instansi yang banyak menerapkan jaringan komputer adalah di bidang pendidikan, terutama di sekolah. Sekolah menerapkan jaringan komputer untuk mengelola administrasi dan proses belajar mengajar, sehingga penggunaan internet sangat dibutuhkan. Kecepatan akses internet dapat mempengaruhi kinerja sekolah oleh karena itu manajemen bandwidth pada jaringan komputer harus dilakukan agar kecepatan akses internet dapat optimal. Penggunaan router menjadi solusi dari permasalahan tersebut (Munandar, 2015).

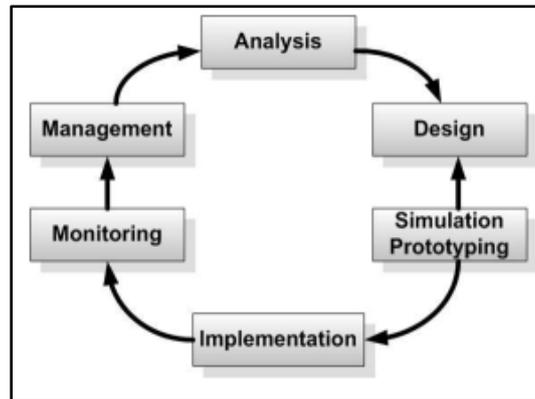
Jaringan komputer adalah gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan proses peralatan hardware secara bersamaan, untuk memantau proses optimasi perkantoran dan peningkatan kearah efisiensi kerja. Sebuah jaringan biasanya terdiri dari 2 atau lebih komputer yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain, dan saling berbagi sumber daya misalnya CDROM, Printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik (Inawa, 2015).

Menurut Hidayat (2017) Topologi adalah suatu aturan/rules bagaimana menghubungkan komputer (node) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/peralatan jaringan, seperti : server, workstation, hub/switch, dan pengabelannya, sedangkan jaringan merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer, perangkat komputer, tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling berhubungan dengan menggunakan media tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan.

Protokol jaringan komputer adalah aturan yang ada dalam sebuah jaringan komputer yang harus ditaati oleh pihak pengirim dan penerima agar dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi meskipun memiliki sistem yang berbeda (Irawan & Baraja, 2012).

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*.



Gambar 1. Network Development Life Cycle

Gambar 1 menggambarkan tahap-tahap yang harus dilakukan dalam metode NDLC, tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analysis

Pada tahap ini akan dilakukan analisa kebutuhan jaringan, analisa permasalahan, analisa kebutuhan user, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya adalah melakukan wawancara dengan pihak yang berwenang dalam mengimplementasikan jaringan komputer di sekolah. Selain dilakukan wawancara juga dilakukan analisis dasar teori yang diperlukan untuk membangun system komputer yang optimal di sekolah, sesuai dengan kebutuhan dan batasan yang dimiliki instansi.

2. Design

Pada ini akan membuat desain gambar topologi jaringan yang akan dibuat, dengan harapan gambar ini akan memberikan gambaran tentang kebutuhan yang ada. Desain dapat berupa gambar struktur topologi, desain akses data, desain tata layout kabel, dan lain-lain yang akan memberikan gambaran tentang apa yang akan dibangun. Menggunakan aplikasi *cisco packet tracer* (Mufadhol. 2012).

3. Simulation Prototype

Tahap selanjutnya adalah pembuatan prototipe sistem yang akan dibangun, sebagai simulasi dari implementasi sistem produksi, dengan demikian peneliti dapat mengetahui gambaran umum dari proses komunikasi, keterhubungan dan mekanisme kerja dari interkoneksi keseluruhan elemen sistem yang akan dibangun. Peneliti membangun prototipe sistem ini pada lingkungan virtual, dengan menggunakan mesin virtual, sebagai replikasi dari sistem yang akan dijalankan, karena mesin virtual memungkinkan suatu program yang sudah terdedikasi pada suatu sistem.

4. Implementation

Pada tahap ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi peneliti akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil/gagalnya project yang akan dibangun.

5. Monitoring

Setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan monitoring.

6. Management

Tahap manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah Policy/kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur Reliability terjaga. Policy akan sangat tergantung dengan kebijakan level management dan strategi bisnis perusahaan tersebut. IT sebisa mungkin harus dapat mendukung atau alignment dengan strategi bisnis perusahaan.

Alat dan Bahan

Peralatan atau perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua jenis, yaitu perangkat keras (*hardware*) yang dijabarkan pada tabel 1, dan perangkat lunak (*software*) yang dijabarkan pada tabel 2.

Tabel 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Nama Perangkat	Spesifikasi	Keterangan	Jumlah
1	PC (Lenovo)	AMD A6-9200, HDD 1T, Processor Intel® Core™ i5-7400 CPU @ 3.00GHz (4 CPU) 3.0GHz, RAM 8 G, Windows 10 pro 64-bit	PC client di lab	36
2	Modem TP-LINK TD-W8951ND	4-Port, Frequency 2.400- 2.4835GHz ATM Forum UNI3.1/4.0, PPP over ATM (RFC 2364), PPP over Ethernet (RFC2516), IpoA (RFC1577/2225), PVC - Up to 8 PVCs,	Digunakan sebagai sumber internet	1
3	TP-LINK TL-WA5110G	One 10/100M Ethernet Port(RJ45) Support Passive PoE, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, 2.4- 2.4835GHz, AP Router Mode AP Client Router Mode (WISP Clent)	Digunakan sebagai pembagi jaringan menggunakan wireless	1

No	Nama Perangkat	Spesifikasi	Keterangan	Jumlah
		AP/Client/WDS Bridge/Repeater mode		
4	TP-LINK TL-WR743ND	1x WAN Port (RJ-45), Support Passive PoE 4x LAN Switch Port (RJ-45) IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n	Digunakan sebagai pembagi jaringan menggunakan wireless	1
5	Switch PROLINK® PSG2401M	24-Port + 2-Port SFP Standards: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p	Digunakan sebagai terminal untuk membagi jaringan kepada client	2

Tabel 2. Perangkat Lunak (Software)

No	Nama Perangkat	Keterangan
1	OS Windows 10 Pro	Digunakan sebagai OS pada semua komputer di lab.
2	Mozilla Firefox	Digunakan sebagai aplikasi untuk browsing.
3	Google Chrome	Digunakan sebagai aplikasi untuk browsing.
4	Microsoft Office	Digunakan sebagai aplikasi untuk mengolah data.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan September 2019 sampai bulan oktober 2019 dan berlokasi di SMP Negeri 1 Remboken.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

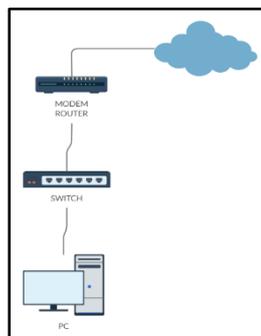
Pada penelitian ini dilakukan proses identifikasi di SMP Negeri 1 Remboken. Proses identifikasi ini memaparkan kondisi awal dimana sekolah tersebut memiliki 243 siswa laki laki, 226 siswa perempuan dan 23 guru dengan jumlah keseluruhan 492. Sekolah SMP Negeri 1 Remboken menggunakan layanan ISP (Internet Service Provider) yaitu indihome untuk akses ke internet, dimana koneksinya menggunakan Modem Router TP-LINK TD-W8951ND dengan kapasitas dari provider bandwidth 10 Mbps yang hanya digunakan pada satu komputer di laboratorium komputer dengan menggunakan kabel LAN, dan komputer ini digunakan untuk mengisi data-data sekolah di SIA (Sistem Informasi Akademik).

Berikut ini adalah daftar perangkat jaringan yang akan peneliti gunakan untuk membuat perancangan jaringan di SMP Negeri 1 Remboken dan perangkat jaringan tersebut sudah ada di sekolah :

Tabel 3. Spesifikasi Perangkat yang digunakan

NO	NAMA PERANGKAT	SPEKIFIKASI
1	Modem TP-LINK TD-W8951ND	4-Port, Frequency 2.400-2.4835GHz ATM Forum UNI3.1/4.0, PPP over ATM (RFC 2364), PPP over Ethernet (RFC2516), IpoA (RFC1577/2225), PVC - Up to 8 PVCs,
2	TP-LINK TL-WA5110G	One 10/100M Ethernet Port(RJ45) Support Passive PoE, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, 2.4-2.4835GHz, AP Router Mode AP Client Router Mode (WISP Clent) AP/Client/WDS Bridge/Repeater mode
3	TP-LINK TL-WR743ND	1x WAN Port (RJ-45), Support Passive PoE 4x LAN Switch Port (RJ-45) IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
4	Switch PROLINK® PSG2401M	24-Port + 2-Port SFP
5	Kabel LAN	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel UTP memiliki empat pasang dengan ukuran kawat tembaga 22 atau 24 gauge (gauge merupakan standart pengurukuran kabel) - kabel UTP memiliki impedansi 100 ohm - mampu melewatkan trafik hingga 1 Gbps - Maksimal panjang kabel UTP adalah 100 meter
6	Konektor RJ45	<ul style="list-style-type: none"> - Kecepatan data hingga 1000mbps/1gb. - CAT 6 - 8P8C - Gold Plating - RoHS Protection Standard

Desain jaringan lama, yang menggunakan modem dan di hubungkan ke switch menggunakan kabel LAN dan dari switch dihubungkan ke Komputer menggunakan kabel LAN ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Jaringan Lama

Setelah identifikasi peneliti melakukan wawancara terhadap kepala sekolah, staf tata usaha dan pengelola laboratorium di SMP Negeri 1 Remboken, peneliti menemukan masalah yaitu para pekerja administrator sekolah ini harus melakukan pengisian dapodik sekolah dan urusan administrator sekolah dengan Dinas Pendidikan hanya dilakukan pada satu komputer saja.

Adapula masalah pada tiap-tiap guru yang mengisi data-data sekolah pada SIA (Sistem Informasi Akademik) SMP Negeri 1 Remboken, harus dilakukan di satu komputer saja. Hasil wawancara kepada pengelola laboratorium komputer SMP Negeri 1 Remboken, bahwa SMP Negeri 1 Remboken belum memiliki perancangan jaringan komputer untuk di implementasikan agar perangkat-perangkat yang tersedia dapat digunakan.

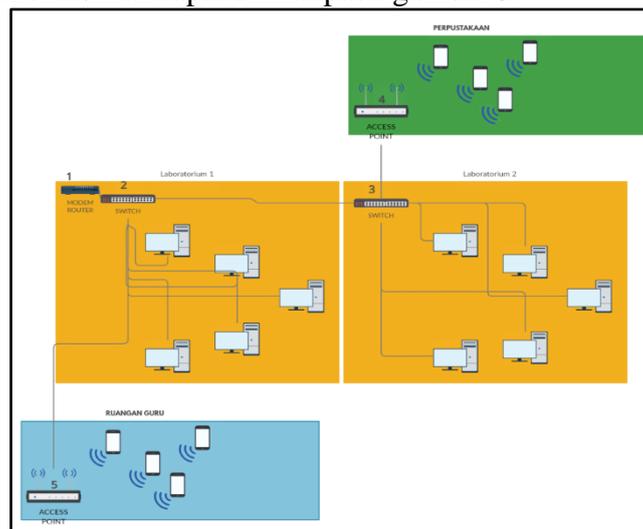
Setelah identifikasi dan wawancara dilakukan terhadap SMP Negeri 1 Remboken, maka peneliti memiliki kesimpulan permasalahan jaringan komputer yang ada pada SMP Negeri 1 Remboken, masalah tersebut yaitu:

1. SMP Negeri 1 Remboken tidak memiliki rancangan jaringan komputer.
2. Pengelola administrasi mendapat kesulitan dalam pengelolaan data-data sekolah.
3. Guru-guru mendapat kesulitan dalam pengisian SIA (Sistem Informasi Akademik) sekolah.
4. Perangkat-perangkat yang ada tidak digunakan sebagaimana mestinya.

Design

Berdasarkan identifikasi dan analisis yang telah dilakukan maka peneliti akan mendesain jaringan komputer SMP Negeri 1 Remboken menurut data-data yang didapatkan pada tahap sebelumnya. Dikarenakan kapasitas dari provider hanya 10 Mbps, seluruh siswa dan guru hanya mendapatkan 20 kbps. Pada tahap ini peneliti menggunakan IP kelas C dikarenakan IP kelas C digunakan untuk jaringan dengan cakupan yang kecil.

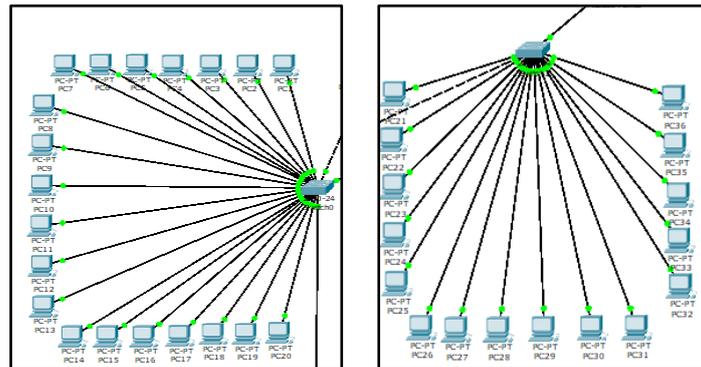
Peneliti menggunakan topologi star dengan menyesuaikan dengan ruangan-ruangan dan denah sekolah. Rancangan dari sistem jaringan di SMP Negeri 1 Remboken yang akan diimplementasikan dapat dilihat pada gambar 3.



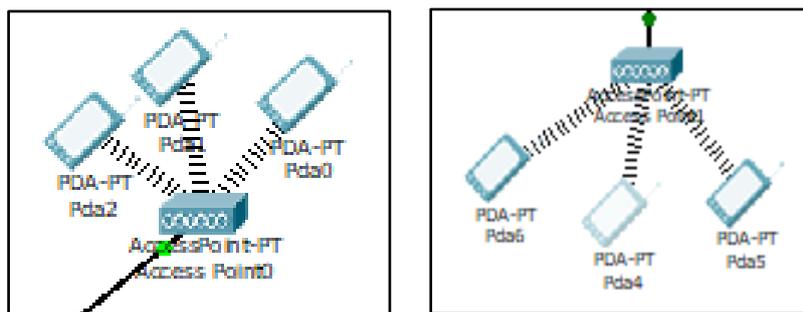
Gambar 3. Rancangan Jaringan yang Baru

Simulation Prototype

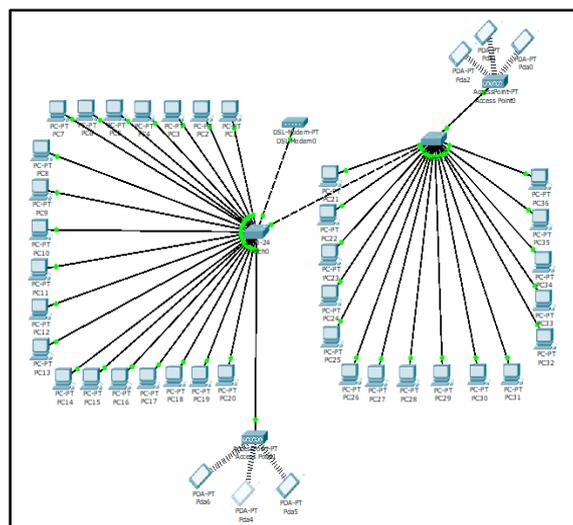
Pada tahap *simulation prototype* ini peneliti menggunakan *software* sebagai tempat simulasi network. Peneliti memilih aplikasi cisco packet tracer sebagai simulasi karena peneliti dapat melakukan uji coba tanpa menggunakan kinerja jaringan yang sedang berjalan, karena sistem dari simulasi ini terpisah dengan jaringan yang ada.



Gambar 4. Simulasi perancangan jaringan pada laboratorium komputer 1 dan 2.



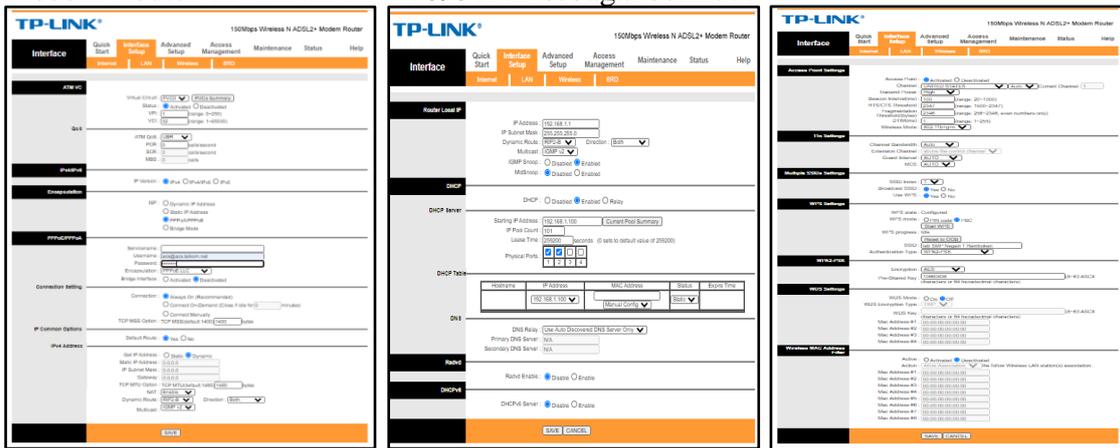
Gambar 5. Simulasi perancangan jaringan pada perpustakaan dan ruang guru.



Gambar 6. Simulasi keseluruhan jaringan di SMP Negeri 1 Remboken.

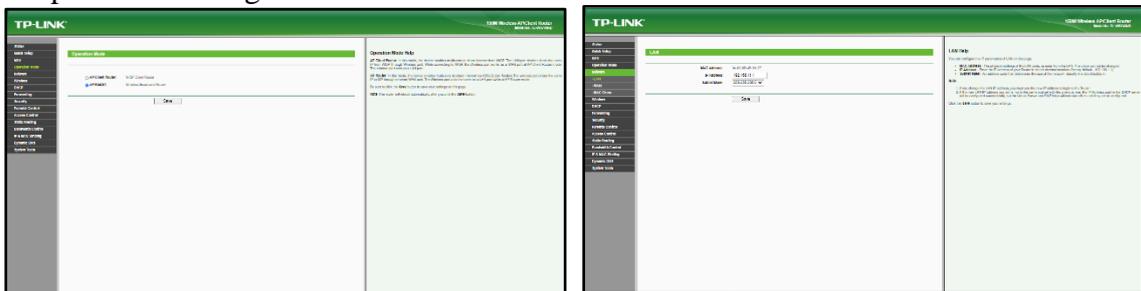
Implementation

Pada tahap implementasi ini peneliti menerapkan semua yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya. Seperti pada tahap desain, konsep jaringan komputer yang telah di desain akan diimplementasikan secara langsung, di mulai dari laboratorium komputer. Pada ruangan laboratorium komputer peneliti akan mulai mengkonfigurasi Modem Router TP-LINK TD-W8951ND sebagai berikut :

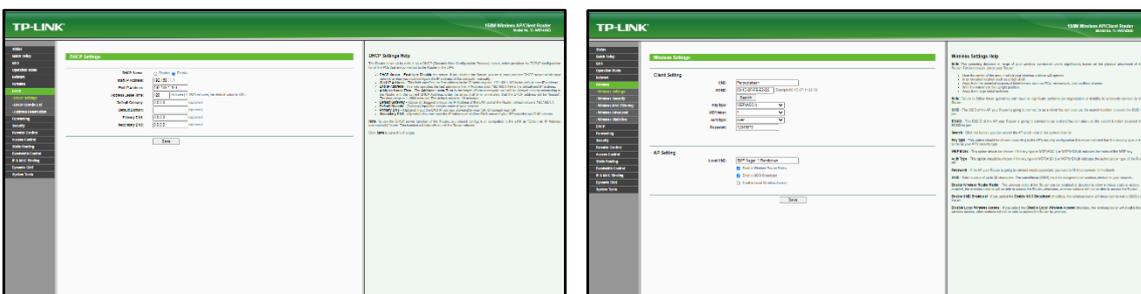


Gambar 7. Konfigurasi ISP, LAN dan Wireless Laboratorium

Konfigurasi pada Access Point TP-LINK TL-WA5110G yang berada di Perpustakaan sebagai berikut:



Gambar 8. Setting Operation Mode dan Setting LAN Perpustakaan



Gambar 9. Setting DHCP dan Setting Wireless Perpustakaan

Setelah melakukan konfigurasi pada Access Point yang berada di perpustakaan peneliti melakukan konfigurasi pada Access Point TP-LINK TL-WR743ND yang berada di ruangan guru sebagai berikut :



Gambar 10. Setting Operation Mode dan Setting LAN Ruang Guru



Gambar 11. Setting DHCP dan Setting Wireless Ruang Guru

Pembahasan

Setelah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Remboken Peneliti sudah melakukan analisis diantaranya menganalisis perangkat-perangkat yang ada di sekolah agar bisa digunakan untuk pembuatan jaringan komputer, setelah mengetahui perangkat-perangkat yang ada peneliti menganalisis kebutuhan para user pada saat itu jaringan internet hanya digunakan di satu komputer saja padahal ada 36 unit komputer yang berada di laboratorium komputer.

Setelah melakukan analisis peneliti membuat desain jaringan komputer yaitu desain struktur topologi star dan disimulasikan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Awalnya SMP Negeri 1 Remboken hanya memiliki 1 laboratorium komputer yang di dalamnya memiliki 36 unit komputer dikarenakan berdesakan maka dibuat 2 lab komputer yang memiliki 20 komputer di lab 1 dan 16 komputer di lab 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat peneliti ambil dengan merancang dan mengimplementasikan jaringan komputer di SMP Negeri 1 Remboken ialah SMP Negeri 1 Remboken awalnya hanya menggunakan 1 laboratorium komputer yang memiliki 36 unit komputer dan kecepatan internet 10 mbps yang hanya digunakan pada 1 komputer saja, dikarenakan banyaknya komputer dilaboratorium komputer 1 maka peneliti merancang 2 laboratorium komputer agar komputer yang ada tertata dan tidak berdesakan, dan peneliti membuat perancangan jaringan komputer agar semua komputer dapat saling terhubung. Perancangan jaringan komputer juga di buat agar setiap komputer

dapat terhubung ke internet, dengan begitu guru dan siswa dapat menggunakan komputer-komputer yang ada untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah dan guru dan siswa juga dapat mengetahui informasi tentang dunia luar. Dengan begitu guru dan siswa tidak hanya menggunakan buku yang ada di perpustakaan melainkan dapat menggunakan internet sebagai media pembelajaran.

Saran

Peneliti menyadari keterbatasan pengetahuan dan wawasan yang dimiliki, namun peneliti mencoba memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak sekolah dan pembaca. Saran tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian ini kiranya bisa dimanfaatkan oleh peneliti selanjutnya untuk mengembangkan rancangan jaringan di sekolah tersebut atau yang berhubungan dengan jaringan dan informasi.
2. Kiranya pihak sekolah bisa memanfaatkan dan menggunakan jaringan internet demi kemajuan sekolah. Juga alangkah baiknya sekolah menggunakan Mikrotik agar dapat membagi atau memisahkan bandwidth, memblokir situs-situs yang mengandung konten terlarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ginanjari, H. A. (2016). *Analisis Dan Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik Di Gedung Sekolah Smp Negeri 21 Semarang* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Gunarjo, K. (2016). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Antar Gedung Di Smk Muhammadiyah Imogiri. *Prodi. Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta*.
- Hidayat, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Jaringan Menggunakan Mikrotik Pada Novilla Boutique Resort. *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Atma Luhur Pangkal Pinang*.
- Inawa, S. (2015). Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode PPDIOO. Retrieved From Metode-Perancangan-Jaringan-Komputer-Menggunakan-Metode-Ppdioo/: <https://sofyaninawan.wordpress.com>.
- Irawan, Y., & Baraja, A. (2012). Analisis dan perancangan jaringan komputer Sekolah dasar islam sains dan teknologi ibnu qoyyim surakarta. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security, 1(1)*.
- Madcoms. (2013). Cepat dan mudah membangun jaringan komputer.
- Micro, A. (2012). Dasar-dasar jaringan komputer.

- Mufadhol, M. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Transformatika*, 9(2), 64-71.
- Munandar, A. (2015). *Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer Dengan Studi Kasus Di Smk Muhammadiyah 2 Sragen* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ratu, C. (2015). *Pengembangan Jaringan Komputer Dengan Topologi Star Di SMK N 1 Tondano*. (Skripsi. Fakultas Teknik. Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi. Universitas Negeri Manado).
- Setiawan, C. (2014). *Komputer Jaringan Untuk Pemula*. Jakarta: DAN IDEA.
- Yogantara, W. A. (2018). *Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network Pada Dinas Pemerintah Kota Semarang*. Universitas Dian Nuswantoro.