

**IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN
JARINGAN *LOCAL AREA NETWORK*
MENGUNAKAN APLIKASI CISCO PACKET
TRACER PADA PT DUTA COMPUTER**

SKRIPSI



**Oleh:
Riced Novrianus
130210266**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN
JARINGAN *LOCAL AREA NETWORK*
MENGUNAKAN APLIKASI CISCO PACKET
TRACER PADA PT DUTA COMPUTER**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana



**Oleh:
Riced Novrianus
130210266**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Februari 2019
Yang membuat pernyataan,

RICED NOVRIANUS
130210266

**IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN
JARINGAN *LOCAL AREA NETWORK*
MENGUNAKAN APLIKASI CISCO PACKET
TRACER PADA PT DUTA COMPUTER**

Oleh

**RICED NOVRIANUS
130210266**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 15 Februari 2019

**SUNARSAN SITOANG., S.Kom., M.TI
Pembimbing**

ABSTRAK

Hasil survey oleh APJII sejak pada tahun 1998 sampai pada tahun 2017, pengguna *internet* secara umum mengalami peningkatan yang begitu pesat setiap tahunnya. *Internet* di Indonesia khususnya banyak digunakan sebagai sarana komunikasi dan informasi jarak jauh. Tujuan dari penelitian ini Agar *Sharing* data sesama karyawan bisa berjalan dengan baik dan lancar dan untuk mengimplementasikan jaringan *Local Area Network* dengan aplikasi *Cisco Packet Tracer*. Simulasi didefinisikan sebagai sekumpulan metode dan aplikasi untuk menirukan atau mempresentasikan perilaku dari suatu sistem nyata, biasa dilakukan pada komputer dengan menggunakan perangkat lunak tertentu. simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di *Cisco Networking Academy*. Tujuan utama *Packet Tracer* adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun *skill* di bidang alat-alat jaringan Cisco. Dengan ISP (*Interne Service Provider*), 1 Router dan 3 Switch pada masing-masing lantai, karyawan bisa melakukan *sharing* data dengan efektif dan efisien. Berbantuan *Software Packet Tracer* bisa mengimplementasikan, mengkonfigurasi *IP Address* dan mengembangkan, jaringan internet menggunakan LAN sehingga karyawan dapat diakses internet dan *sharing* data dari lantai 1, lantai 2 dan lantai 3.

Kata kunci: *Internet, Simulasi, Cisco Packet Tracer.*

ABSTRACT

The survey results by APJII from 1998 to 2017, internet users generally experienced a rapid increase every year. Internet in Indonesia in particular is widely used as a means of communication and information over long distances. The purpose of this study is that data sharing with fellow employees can run well and smoothly and to implement Local Area Network networks with Cisco Packet Tracer applications. Simulation is defined as a set of methods and applications to imitate or present the behavior of a real system, usually done on a computer by using certain software. simulator Cisco network tools that are often used as a medium of learning and training, and also in the field of computer network simulation research. This program is made by Cisco Systems and is provided free of charge to faculty, students and alumni who have participated in the Cisco Networking Academy. The main purpose of Packet Tracer is to provide tools for students and teachers to be able to understand the principles of computer networks and also build skills in the field of Cisco network tools. With an ISP (International Service Provider), 1 Router and 3 Switches on each floor, employees can share data effectively and efficiently. Assisted by Packet Tracer Software can implement, configure IP Address and develop, internet network uses LAN so that employees can access the internet and share data from the 1st floor, 2nd floor and 3rd floor.

Keyword: *Internet, Simulasi, Cisco Packet Tracer.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.T.I selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
6. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang saling mendukung dan memotivasi.
7. Mitra kerja yang memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 15 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Perumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.6.2 Manfaat Praktis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Teori Dasar.....	9
2.1.1 Jaringan Komputer.....	9
2.1.2 Standar Jaringan Komputer.....	11
2.1.3 Jenis jaringan komputer.....	15
2.1.4 Model OSI layer.....	19
2.2 Teori Khusus.....	27
2.2.1 Topologi Jaringan Komputer.....	27
2.2.2 <i>Cisco Packet Tracer</i>	32
2.3 Tools.....	35
2.4 Penelitian Terdahulu.....	35
2.5 Kerangka Pemikiran.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
3.1 Desain Penelitian.....	42
3.2 Analisis Jaringan yang sedang berjalan.....	45
3.3 Rancangan Jaringan yang diusulkan.....	46
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	47
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	47
3.4.2 Jadwal Penelitian.....	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil Penelitian	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Simpulan	61
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Survey Pengguna <i>Internet</i>	1
Gambar 1.2 Survey Pengguna <i>Internet</i> dibidang Ekonomi	2
Gambar 2.1 <i>PAN (Personal Area Network)</i>	15
Gambar 2.2 <i>LAN (Local Area Network)</i>	16
Gambar 2.3 <i>MAN (Metropolitan Area Network)</i>	17
Gambar 2.4 <i>WAN (Wide Area Network)</i>	18
Gambar 2.5 <i>WLAN (Wireless LAN)</i>	19
Gambar 2.6 Protokol OSI Layer	20
Gambar 2.7 <i>Phisycal Layer</i>	21
Gambar 2.8 Data Link Layer	22
Gambar 2.9 <i>Network layer</i>	22
Gambar 2.10 <i>Transport Layer</i>	24
Gambar 2.11 <i>Session Layer</i>	25
Gambar 2.12 <i>Presentation Layer</i>	26
Gambar 2.13 <i>Application Layer</i>	27
Gambar 2.14 Topologi Ring	29
Gambar 2.15 Topologi Bus.....	29
Gambar 2.16 Topologi <i>Star</i>	30
Gambar 2.17 Topologi Mesh	31
Gambar 2.18 Topologi Tree.....	32
Gambar 2.19 Tampilan <i>Software Cisco Packet Tracer</i>	33
Gambar 2.20 Kerangka Pemikiran.....	38
Gambar 4.1 Topologi	51
Gambar 4.2 Desain Jaringan di Paket Tracer.....	52
Gambar 4.3 <i>Setup wireless router</i>	55
Gambar 4.4 <i>Setting Wireless</i>	56
Gambar 4.5 <i>Setting Wireless Security</i>	56
Gambar 4.6 Proses Ping Lantai 1 Ke 2	57
Gambar 4.7 Proses Ping Lantai 1 Ke 3	58

DAFTAR TABEL

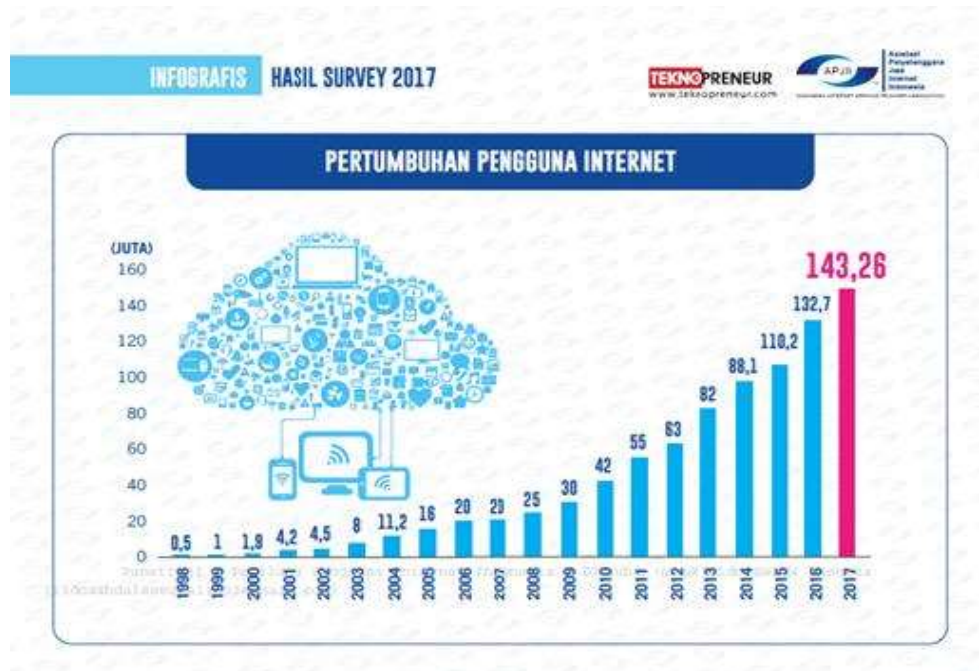
	Halaman
Tabel 2.1 Badan Pekerja di IEEE.....	11
Tabel 4.1 IP address lantai 1	50
Tabel 4.2 IP address dilantai 2	50
Tabel 4.3 IP address lantai 3.....	50
Tabel 4.4 Gateway pada router	51
Tabel 4.5 Gambaran Umum penggunaan IP Static dan DHCP pada Router	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dengan perkembangan teknologi dibidang elektronik saat ini berdampak pada kebutuhan masyarakat di Indonesia. Karena kebutuhan masyarakat saat ini adalah *internet*. Dimana *internet* sangat menjadi sebuah kebutuhan pada lini kehidupan dan perkembangan didunia informasi ataupun untuk bisnis. Perkembangan kebutuhan *internet* yang begitu pesat di Indonesia bisa kita lihat berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan oleh tim survey pengguna internet Indonesia pada tahun 2017 yaitu:

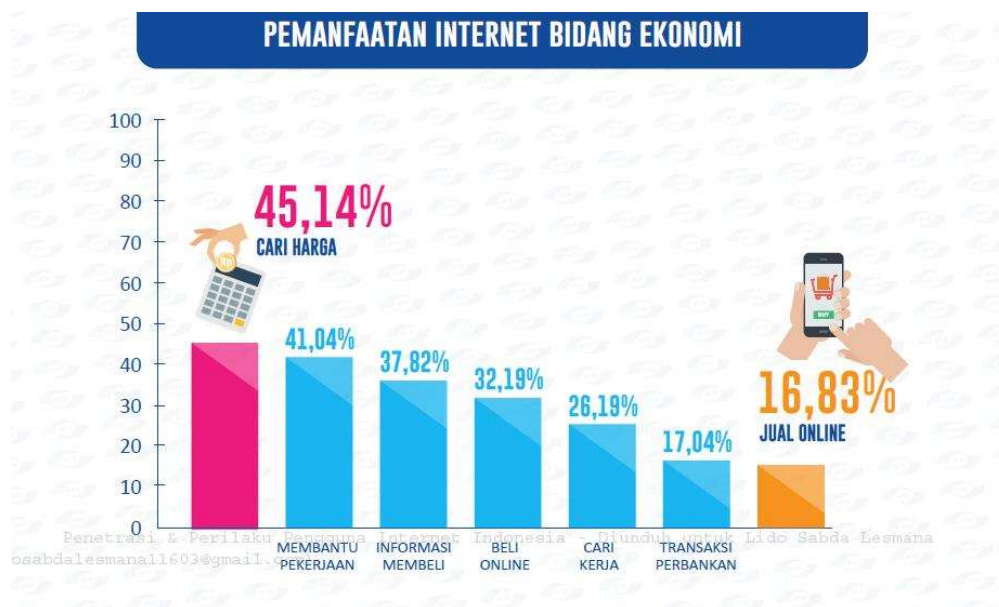


Gambar 1.1 Survey Pengguna *Internet*

Sumber: <https://apjii.or.id>

Berdasarkan dari hasil survey oleh pengguna internet di Indonesia sejak pada tahun 1998 sampai pada tahun 2017, pengguna *internet* secara umum mengalami peningkatan yang begitu pesat setiap tahunnya. Karena seluruh aktivitas ataupun kegiatan yang berhubungan dengan informasi, selalu memanfaatkan fasilitas *internet*.

Internet di Indonesia khususnya banyak digunakan sebagai sarana komunikasi dan informasi jarak jauh. Untuk komunikasi sering dimanfaatkan adalah pada bidang ekonomi seperti transaksi, promosi dan administrasi pada sebuah perkantoran. Untuk perkembangan *internet* yang digunakan pada bidang ekonomi bisa kita lihat pada gambar berikut:



Gambar 1.2 Survey Pengguna *Internet* dibidang Ekonomi

Sumber: <https://apjii.or.id>

Sedangkan jika dilihat secara umum kasus pengguna *internet* di kota Batam yang menjadi kota berdekatan dari dua negara yaitu Malaysia dan Singapura menjadikan Kota Batam merupakan daerah tempat menanamkan modal oleh investor asing dan telah ditetapkan sebagai daerah pelabuhan yang bebas dan zona kawasan bebas (*Free Trade Zone*). Dengan peluang yang sangat besar seperti ini, menjadikan kota Batam sebagai daerah kawasan industri yang membuat daerah Batam sebagai penyumbang produk dalam negeri dan menjadikan kota Batam menjadi daya tarik bagi para masyarakat yang akan mencari kerja dari seluruh daerah di Indonesia, bahkan tidak menutup kemungkinan untuk warga asing mencari kerja dan juga datang ke kota Batam yang di desain sebagai kota industri, perdagangan, alih kapal, dan juga pariwisata saat ini. Dengan meningkatnya jumlah penduduk kota Batam hingga mencapai mencapai sepuluh persen setiap tahunnya membuat dampak peningkatan kebutuhan sumber daya utama sebagai syarat terciptanya kota yang cerdas dan nyaman untuk di tempati.

Dalam beberapa kesempatan, kepala daerah kota Batam telah menyampaikan beberapa pesan diaman adalah kota Batam sebagai kota besar di Indonesia bagian barat yang telah menjadi kota cerdas atau *Smart City*. Menyusul infrastruktur dan penataan kota Batam telah terintegrasi dengan mengikuti kebutuhan masyarakat dan ramah lingkungan sehingga nyaman untuk di tinggal dan berinvestasi. Penerapan informasi teknologi di kota Batam juga sangat luar biasa, bahkan sudah di rencanakan sejak beberapa tahun lalu, kota Batam sebagai

digital island. Untuk menjadikan kota Batam sebagai kota cerdas atau *smart city*, ada beberapa hal yang harus disiapkan, di antaranya *smart social* dan infrastruktur, yakni penyediaan fasilitas dan infrastruktur utama dalam memenuhi kebutuhan masyarakat kota Batam.

Kota Batam telah di lewati oleh jaringan kabel serat optik yang memiliki panjang 1.200 km yang melintasi Songkhla (Thailand), Batam (Indonesia), dan Changi (Singapura). Faktor ini tentu memberikan keuntungan bagi kota Batam dalam memanfaatkan teknologi informasi yang sedang berkembang sangat pesat saat ini. Kota Batam juga terdiri dari pusat teknologi informasi yang merupakan salah satu area penyimpanan serta pengolahan data dan informasi yang terjamin dan aman. Ini sangat bermanfaat oleh berbagai instansi seperti *disaster recovery centre* oleh Batamindo Industrial Park atau BIG, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi atau BPPT, Komunikasi dan Informasi atau Kominfo.

Untuk masyarakat kota Batam, pemanfaatan teknologi informasi telah di terapkan oleh pemerintah kota Batam, seperti taman internet, aplikasi *one stop service*, aplikasi keuangan dan monitoring kegiatan, aplikasi pajak dan PBB, media centre, serta pengaturan *traffic light* dengan *Area Traffic Control System* atau ATCS yang di kontrol untuk mengurangi kemacetan. Setelah pencapaian kota Batam sebagai kota cerdas atau *smart city*, unsur kemajemukan tetap di perhatikan oleh pemerintah kota Batam dalam menjaga keseimbangan dan pelestarian adat dan budaya.

Karena perkembangan jaringan internet di kota Batam yang begitu pesat, kebutuhan *user* akan kualitas jaringan internet semakin meningkat, baik itu LAN ataupun WAN. Tetapi semakin berkembangnya kualitas jaringan internet, seringkali terjadi gangguan pada jaringan internet yang mengganggu efisiensi kinerja karyawan di karenakan sering terjadinya gangguan jaringan internet seperti masalah saat pengiriman data yang lambat, koneksi yang tidak stabil, koneksi jaringan yang tidak berfungsi atau mati, adanya kerusakan pada kabel atau konektor jaringan, gangguan pada komponen jaringan seperti *switch*, *router*, *server*, kerusakan koneksi jaringan karena virus, masalah jaringan yang terjadi karena sistem pada komputer atau laptop, tidak bisa *sharing* data, *local area network* yang tidak muncul, tidak konek dengan kabel internet, muncul nya pesan error pada *IP Config*, printer yang tidak dapat di akses oleh komputer lain, dan komputer tidak bisa install *network adapters*.

Berkaitan dengan hal tersebut, PT DUTA COMPUTER yang sering mengalami gangguan jaringan internet sehingga mengganggu dan memperlambat efisiensi kinerja karyawan, sedangkan karyawan harus di tuntut untuk menyelesaikan kerjanya dengan tepat yang bertujuan untuk memuaskan pelanggan, supaya tidak ada terjadinya keluhan dari pelanggan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis akan membuat sebuah penelitian untuk menyelesaikan masalah tersebut yang berjudul **IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN APLIKASI CISCO PACKET TRACER PADA PT DUTA COMPUTER.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan diatas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengiriman data yang lambat dan koneksi jaringan internet yang tidak stabil yang mempersulit karyawan dan pelanggan.
2. Koneksi jaringan internet yang terputus tiba-tiba sewaktu karyawan dan pelanggan menggunakan jaringan internet yang telah di sediakan.
3. Tidak bisa *sharing* data antar sesama karyawan karena terjadinya gangguan jaringan internet.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup penelitian diatas maka peneliti membatasi apa yang menjadi batasan pembahasan dari penelitian yang telah dibuat supaya lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun yang dibatasi pada penelitian ini adalah:

1. Obyek penelitian ini adalah karyawan dan customer yang menggunakan jaringan *Lokal Area Network* yang telah disediakan pada PT DUTA COMPUTER.
2. Penelitian khusus di lakukan pada PT DUTA COMPUTER, di lantai 1, lantai 2, dan lantai 3, yang lantai 1 terdiri dari Ruang *costumer service* dan ruang *marketing*, lantai 2 terdiri dari ruang *store*, dan ruang teknisi, sedangkan lantai 3 terdiri dari ruang *pruchasing*, ruang *accounting*.

3. Pada penelitian ini adalah simulasi jaringan *internet* berbantuan *Cisco Packet Tracer* pada PT DUTA COMPUTER menggunakan aplikasi *cisco packet tracer*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dipaparkan maka penulis dapat membuat beberapa rumusan masalah. Adapun rumusan masalah yang ingin penulis uraikan didalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara agar bisa *Sharing* data antar sesama karyawan pada PT Duta Computer.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan jaringan *Local Area Network* dengan menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penulis memaparkan tujuan dari penelitian yang dibuat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Agar *Sharing* data sesama karyawan bisa berjalan dengan baik dan lancar.
2. Untuk mengimplentasikan jaringan *Local Area Network* dengan aplikasi *Cisco Packet Tracer*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Berkenaan dengan pekerjaan penulis sebagai mahasiswa Teknik Informatika dengan konsentrasi *network engineering*, manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah dapat menerapkan hasil dari implementasi perancangan jaringan internet yang telah diteliti sehingga memberi kemudahan bagi karyawan dan pelanggan untuk mengakses jaringan internet yang telah disediakan pada PT DUTA COMPUTER.

1.6.2 Manfaat Praktis

Jika dilihat dari manfaat praktis pada penelitian ini adalah bisa dimanfaatkan untuk kepustakaan bagi para peneliti yang akan melakukan penelitian yang berhubungan dengan implementasi jaringan internet ataupun membantu orang lain yang membutuhkan informasi tentang implementasi jaringan internet.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Jaringan Komputer

Jika dilihat dari pengertian komputer dan jaringan adalah terjadinya komunikasi data atau proses membuat keasatuan yang saling mendukung antara perangkat keras satu dengan yang lainnya dan juga bisa dikatakan sebagai sebuah (Maslan, A. & Wangdra, 2012).

Komputer dan jaringan merupakan sekumpulan perangkat yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data elektronis serta pesan-pesan, saling terkait sehingga dapat berbagi pakai berupa data, *hardware*, dan *software* (Masero, Triyono, & Andayati, 2013).

Dari pengertian lain tentang komputer dan jaringan adalah saling terhubungnya antara dua komputer *autonomous* atau lebih, yang terhubung dengan media transmisi baik menggunakan kabel atau tanpa kabel (*wireless*). *Autonomous* adalah apabila komputer tidak melakukan kontrol terhadap komputer lain dengan akses penuh, sehingga dapat membuat komputer lain, hidup ulang, mati, kehilangan *file* atau kerusakan sistem (Wongkar, 2015).

Ditambahkan juga pada penelitian lainnya tentang Komputer dan jaringan adalah terdiri dari satu atau lebih komputer yang saling berhubungan atau berkumunikasi data dengan menggunakan kabel atau tanpa kabe. Sehingga membuat komputer bisa

melakukan komunikasi dan transfer data, program-program secara bersamaan (Sitohang, 2018) :

1) Jaringan tanpa kabel: Jaringan tanpa kabel adalah satu jenis jaringan yang media transmisinya menggunakan *wireless* frekuensi radio, dimana sinyal yang dikirim menyebar keseluruh *client* dari hasil *broadcast link* suatu alat yang sering disebut dengan *access point*.

2) Jaringan Kabel: Jaringan kabel LAN merupakan jaringan yang terbentuk dari gabungan beberapa komputer yang saling tersambung melalui saluran fisik (kabel). Dimana jaringan LAN menggunakan empat tipe kabel yaitu Coaxial, UTP, STP, dan *Fiber Optik*.

Jaringan komputer adalah sekumpulan dari komputer, printer, dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan dan membentuk suatu sistem tertentu. Informasi bergerak melalui kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar informasi (data), mencetak data pada printer yang sama dan dapat secara simultan menggunakan program aplikasi yang sama (Siringo et al., 2018).

Selain itu, (Pongsapan, 2014) juga mendefinisikan jaringan komputer sebagai teknologi komputer dan teknologi informasi yang saling terhubung satu sama lainnya. Dengan tergabungnya beberapa komputer dalam sebuah jaringan sehingga dapat menciptakan pengolahan data yang tersalurkan, mencakup didalamnya adalah penggunaan *database*, *software* aplikasi dan peralatan data *hardware* secara bersamaan sehingga pengguna komputer yang sebelumnya

hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

Sedangkan menurut (Saniman, 2014), jaringan komputer didefinisikan sebagai kumpulan sistem-sistem yang terhubung dan saling berinteraksi menggunakan jalur komunikasi sebagai sumber daya.

2.1.2 Standar Jaringan Komputer

Standarisasi masalah jaringan diselenggarakan oleh badan dunia seperti ISO (*International Organization for Standardization*), ITU (*International Telecommunication Union*), ANSI (*American National Standard Institute*), NCITS (*National Committee for Information Technology Standardization*), bahkan juga oleh lembaga asosiasi profesi IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) dan ATM-Forum di Amerika. Pada prakteknya bahkan vendor-vendor produk LAN juga memakai standar yang dihasilkan IEEE. IEEE banyak membuat standarisasi peralatan telekomunikasi seperti yang tertera pada tabel berikut (Maslan & Wangdra, 2012: 53-54):

Tabel 2.1 Badan Pekerja di IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*)

<i>Working Group</i>	<i>Bentuk Kegiatan</i>
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.1</i>	Standarisasi <i>interface</i> lapisan atas HILI (<i>High Level Interface</i>) dan <i>Data Link</i> termasuk MAC (<i>Medium Access Control</i>) dan LLC (<i>Logical Link Control</i>).

<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.2</i>	Standarisasi lapisan LLC.
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.3</i>	Standarisasi lapisan MAC untuk CSMA/CD (10Base5, 10Base2, 10BaseT, dll.)
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.4</i>	Standarisasi lapisan MAC untuk Token Bus.
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.5</i>	Standarisasi lapisan MAC untuk Token Ring.
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.6</i>	Standarisasi lapisan MAC untuk MAN-DQDB (<i>Metropolitan Area Network-Distributed Queue Dual Bus.</i>)
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.7</i>	Grup pendukung BTAG (<i>Broadband Technical Advisory Group</i>) pada LAN.
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.8</i>	Grup pendukung FOTAG (<i>Fiber Optic Technical Advisory Group.</i>)
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.9</i>	Standarisasi ISDN (<i>Integrated Services Digital Network</i>) dan IS (<i>Integrated Services</i>) LAN.
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.10</i>	Standarisasi masalah pengamanan jaringan (LAN <i>security.</i>)
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.11</i>	Standarisasi masalah <i>wireless</i> LAN dan CSMA/CD bersama IEEE802.3

<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.12</i>	Standarisasi masalah 100VG-AnyLAN
<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.14</i>	Standarisasi masalah <i>protocol</i> CATV

Sumber: (Maslan & Wangdra, 2012)

1. WiMAX

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan sebuah kode sertifikasi untuk produk-produk yang lulus tes cocok dan sesuai dengan standar IEEE 802.16. Teknologi WiMAX adalah sebuah teknologi nirkabel yang mempersiapkan untuk komunikasi dengan jalur yang luas, lebar dan *broadband* yang mempunyai proses akses yang tinggi dan jangkauan yang cukup luas. WiMAX merupakan juga merupakan sebuah perubahan dari teknologi BWA sebelumnya dengan fitur-fitur yang lebih menarik. Selain dari kecepatan proses akses yang tinggi mampu diberikan, WiMAX juga membawa pesan operator standar. Dalam arti komunikasi perangkat WiMAX diantara beberapa vendor yang berbeda tetap dapat dilakukan (tidak proprietary). Dengan kecepatan data yang besar (sampai 70 MBps), WiMAX layak diaplikasikan untuk 'last mile' broadband connections, backhaul, dan high speed enterprise.

2. ANSI

ANSI (*American National Standards Institute*) adalah sebuah kelompok yang mendefinisikan standar Amerika Serikat untuk industri pemrosesan informasi. ANSI berpartisipasi dalam mendefinisikan standar protokol jaringan

dan merepresentasikan Amerika Serikat dalam hubungannya dengan badan-badan penentu standar International lain, misalnya ISO , Ansi adalah organisasi sukarela yang terdiri atas anggota dari sektor usaha, pemerintah, dan lain-lain yang mengkoordinasikan aktivitas yang berhubungan dengan standar, dan memperkuat posisi Amerika Serikat dalam organisasi standar nasional. ANSI membantu dengan komunikasi dan jaringan (selain banyak hal lainnya).

ANSI adalah anggota IEC dan ISO. ANSI adalah lembaga amerika yang mengeluarkan standard ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*).ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) merupakan suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol seperti Hex dan Unicode tetapi ASCII lebih bersifat universal, contohnya 124 adalah untuk karakter "|". Ia selalu digunakan oleh komputer dan alat komunikasi lain untuk menunjukkan teks. Kode ASCII sebenarnya memiliki komposisi bilangan biner sebanyak 8 bit. Dimulai dari 00000000 hingga 11111111. Total kombinasi yang dihasilkan sebanyak 256, dimulai dari kode 0 hingga 255 dalam sistem bilangan Desimal. SQL adalah standar ANSI (American National Standards Institute) bahasa pemrograman untuk mengakses dan memanipulasi database.

3. TIA

Asosiasi Industri Telekomunikasi (TIA) adalah suatu organisasi terpisah yang diakui oleh ANSI dan bekerjasama dengan Asosiasi Industri Elektronika (EIA). TIA dikenal terbaik untuk mengembangkan standard pemasangan kabel menggunakan disain dan instalasi sistem pemasangan kabel yang ter-koordinasi.

Sehingga mampu untuk mendukung suatu cakupan aplikasi yang luas dan memenuhi kebutuhan kecepatan yang tinggi pada masa kini dan mendatang.

4. ECMA (*European Computer Manufacturers Association*)

Sebelumnya dikenal sebagai ECMA (*European Computer Manufacturers Association*), lembaga ini merupakan perkumpulan orang eropa yang mengeluarkan standar dalam sistem teknologi dan informasi. Ecma International adalah lembaga yang mengeluarkan standarisasi dalam ECMAScript.

2.1.3 Jenis jaringan komputer

Dalam jaringan komputer, terdapat jenis-jenis jaringan yang berbeda. Diantaranya (Wongkar, Sinsuw, & Naj Joan, 2015: 64):

1. PAN (*Personal Area Network*)

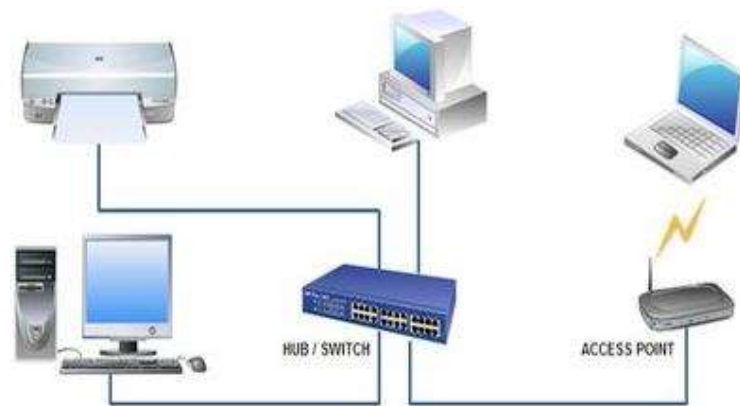
PAN merupakan singkatan dari *personal area network*. Untuk jaringan PAN ini adalah sebuah jaringan yang menghubungkan beberapa buah komputer dengan jarak yang berdekatan. Biasanya jenis jaringan yang satu ini hanya berjarak 4 sampai 6 meter saja. Jenis jaringan ini sangat sering kita gunakan. contohnya menghubungkan hp dengan komputer seperti pada Gambar 2.2:



Gambar 2.1 PAN (*Personal Area Network*)

2. LAN (Local Area Network)

LAN merupakan singkatan dari *local area network*. Untuk jaringan LAN ini sangat banyak ditemukan dan dilihat penerapannya pada beberapa lokasi baik dalam instansi pendidikan, pemerintahan formal maupun non formal. Jaringan LAN juga merupakan jaringan yang sangat di pengaruhi oleh topologi jaringannya seperti pada gambar 2.3.



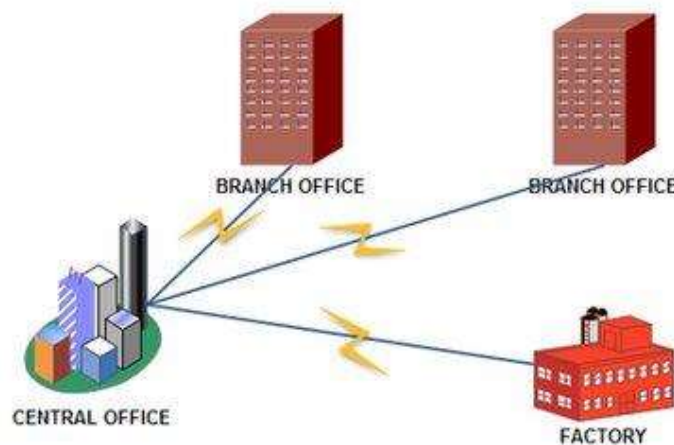
Gambar 2.2 LAN (Local Area Network)

Sistem LAN yang sering digunakan adalah system *Ethernet* yang dikembangkan oleh perusahaan *Xerox*. Penggunaan titik koneksi Intermediate (*seperti Repeater, Bridge, dan Switch*) memungkinkan LAN terkoneksi membentuk jaringan yang lebih luas. LAN juga dapat terkoneksi ke *WAN (Wide Area Network)*, atau *MAN (Metropolitan Area Network)* lain dengan menggunakan *Router* (Soepomo,2014). *Virtual Local Area Network (VLAN)* digunakan pada penelitian ini untuk menghemat biaya penggunaan perangkat keras, dan untuk menghemat penggunaan IP addressdigunakan teknik Variable Length Subnet Mask (VLSM) (Sinuraya&Sembiring,2014).

Dalam implementasi Jaringan LAN digunakan dalam rancangan adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam satu lokal area (biasanya dalam satu gedung atau antar gedung) (Yunus Irawan, 2012).

3. *MAN (Metropolitan Area Network)*

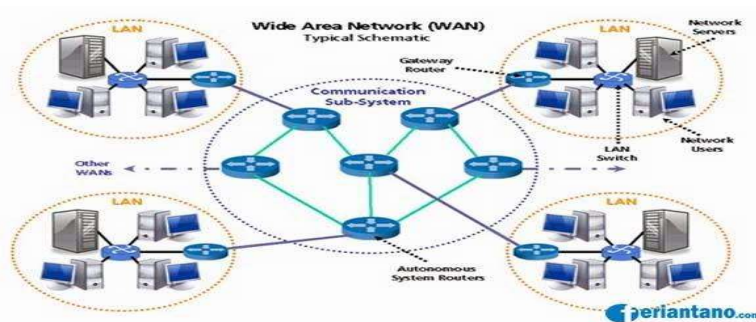
MAN adalah singkatan dari *metropolitan area network*. Untuk tipe jaringan seperti ini sangat banyak digunakan untuk kebutuhan beberapa instansi karena kelebihan pada jaringan ini mempunyai kecepatan akses yang cukup tinggi. Sehingga bisa menghubungkan dan transfer data dari dan antar lokasi yang cukup berjauhan jaraknya. Sebenarnya jaringan MAN ini adalah gabungan dari beberapa jaringan LAN. Jangkauan dari jaringan MAN ini bisa mencapai 10 - 50 kilo meter seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.3 *MAN (Metropolitan Area Network)*

4. *WAN (Wide Area Network)*

WAN singkatan dari *wide area network*. WAN adalah jenis jaringan komputer yang mencakup area yang cukup besar. Dalam instalasi jaringan biasanya dibutuhkan sebuah Router dengan menyediakan kemampuan untuk menyaring *traffic*, seperti memblokir trafik internet, dengan *Access Control Lists* (ACL) (Simanjuntak, Suharyanto, Teknik, & Putera, n.d.). Contohnya adalah jaringan yang menghubungkan suatu wilayah atau suatu negara dengan negara lainnya. Kita dapat melihat contoh WAN pada gambar 2.5.



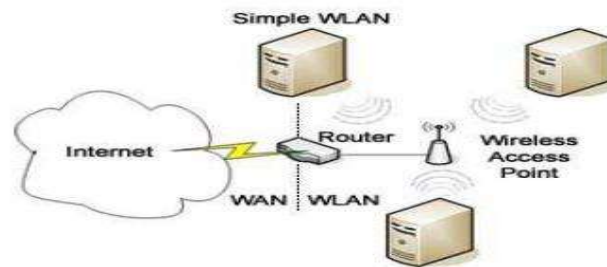
Gambar 2.4 WAN (*Wide Area Network*)

5. WLAN (*Wireless LAN*)

Wireless Local Area Network (WLAN) adalah teknologi LAN yang menggunakan frekuensi dan transmisi radio sebagai media penghantarnya, pada area tertentu, menggantikan fungsi kabel (Pastima Simanjuntak, Cecep Sugianto, 2018).

Pengertian *Wireless LAN* atau kadang disingkat dengan WLAN adalah didalam sebuah jaringan internet terjadinya sebuah komunikasi data yang komunikasinya bisa terjadi tanpa melihat waktu dan kondisi. Sehingga dengan kondisi tersebut komunikasi data bisa dilakukan tanpa terhubung

dengan kawat tembaga. Jadi karena proses pengiriman data tanpa kabel, sehingga dimanfaatkan frekuensi radio sebagai penghubung dan komunikasi melalui udara. Prinsip kerja komunikasi data dengan frekuensi radio ini sama persis dengan siaran radio yang didengarkan oleh pengguna. Dengan begitu, *wireless* LAN telah dapat mengkombinasikan antara konektivitas data dengan mobilitas user. *Wireless* LAN adalah sebuah alternatif dimana untuk alternatif LAN kabel sulit atau tidak mungkin dibangun. Tempat-tempat seperti bangunan tua yang dilindungi atau ruangruang kelas. Contohnya dapat di lihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.5 WLAN (*Wireless LAN*)

2.1.4 Model OSI layer

Model *OSI* telah di kembangkan oleh *International Organization for Standarization* (ISO) sebagai sebuah metode atau bentuk dari sebuah arsitektur komunikasi antar dan sebagai kerangka kerja pengembangan standar protokol. Model ini terdiri atas tujuh layer, yaitu Aplikasi, presentasi, pembagian, transpor, jaringan, *data link*, *physical*.

Menurut (Sujana, 2014) Model OSI menerapkan konsep yang dikenal dengan enkapsulasi. Enkapsulasi adalah metode membungkus data dari satu

lapisan model OSI dalam struktur data baru sehingga setiap lapisan model OSI hanya akan melihat dan berurusan dengan formasi yang dibutuhkan untuk dengan benar menangani dan memberikan data pada jaringan komputer.

Model referensi OSI didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut :

- a. Dapat mendefinisikan setiap fungsi yang ada pada lapisan,
- b. Dengan adanya batasan pada lapisan, bisa mengurangi arus informasi dalam *interface*,
- c. Pada tingkat tambahan abstraksi diperlukan, maka proses lapisan selanjutnya akan dibuat, dan
- d. Pada setiap lapisan memiliki fungsi perintah yang sudah distandarkan secara internasional.



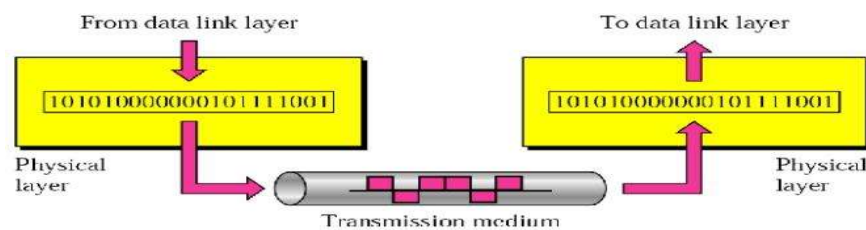
Gambar 2.6 Protokol OSI Layer

Berdasarkan dari gambar 2.6, maka untuk penjelasan dan fungsi dari masing-masing layer adalah:

1. *Physical Layer*

Mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, menghubungkan bit, arsitektur jaringan (seperti halnya Ethernet atau Token Ring), topologi jaringan dan media dengan menggunakan kabel.

Mendefinisikan bagaimana kartu jaringan penghubung antarmuka dengan komputer dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio. Tidak mempunyai protokol yang spesifik di layer ini, karena pada layer ini hanya mengirimkan bit data dan *Physical Layer* Menerima suatu frame yang sudah lengkap dari Data Link Layer dan mengencodinya sebagai suatu seri dari sinyal yang ditransmisikan ke media lokal (Membuat sinyal elektrik, optik, atau microwave yang merepresentasikan bit dari setiap frame).

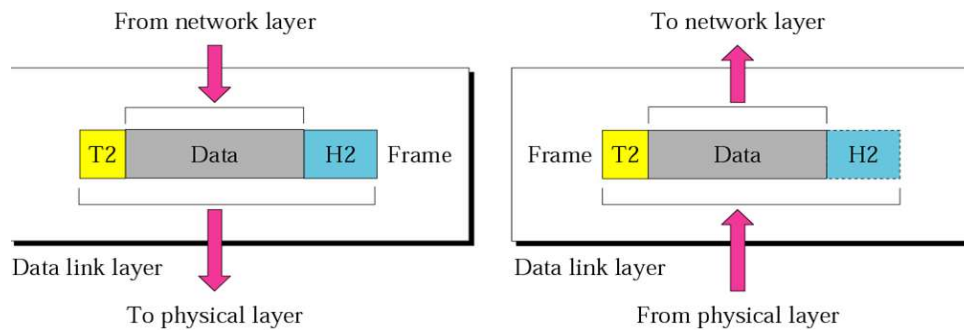


Gambar 2.7 *Physical Layer*

2. *Data Link Layer*

Fungsi Layer Data Link Pada layer ini bit data dikelompokkan menjadi frame dan Menyajikan format data yang akan ditransmisikan dan cara akses kedalam sebuah jaringan kemudian pada data link layer ini juga Menyajikan Deteksi Kesalahan

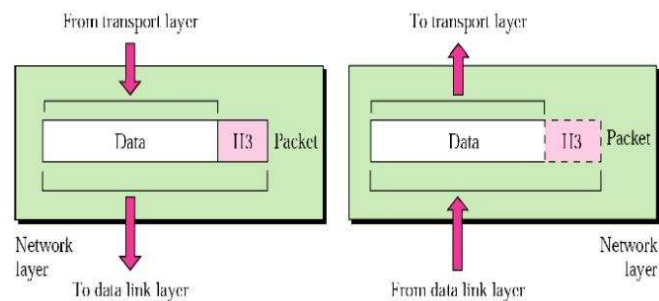
- a. PPP (*Point to Point Protocol*) Protokol yang digunakan untuk point to point pada suatu jaringan.
- b. SLIP (*Serial Line Internet Protocol*) Protokol yang digunakan untuk menyambung serial.



Gambar 2.8 *Data Link Layer*

3. Network Layer

Pada layer ini data di kelompokkan dalam paket (packets) dan Sebagai Penyalur Data, Menyalurkan paket data, Memilih jalur terbaik, Menyajikan pengalamatan logis (*Logical Addressing*)



Gambar 2.9 *Network layer*

- a. IP (Internetworking Protocol) Mekanisme transmisi yang digunakan untuk mentransportasikan data dalam paket yang disebut datagram.
- b. ARP (*Address Resulotion Protocol*) Protokol yang digunakan untuk mengetahui alamat IP berdasarkan alamat fisik dari sebuah komputer.
- c. RARP (*Reverse Address Resulotion Protocol*) Protokol yang digunakan untuk mengetahui alamat fisik melalui IP komputer.

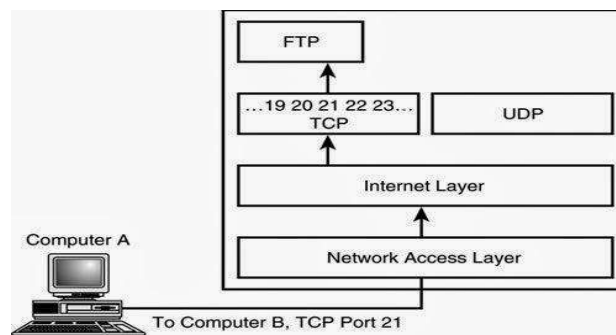
- d. ICMP (*Internet Control Message Protocol*) Mekanisme yang digunakan oleh sejumlah host untuk mengirim notifikasi datagram yang mengalami masalah pada hostnya.
- e. IGMP (*Internet Group Message Protocol*) Protokol yang digunakan untuk memberi fasilitas message yang simultan kepada group penerima.

4. *Transport Layer*

Pada layer ini data dikelompokkan dalam bentuk segmen, Menangani transportasi antar host, Menjamin reliabilitas data yang di salurkan, Membangun, memantain dan mematikan sirkuit virtual, Mentransmisikan ulang terhadap paket-paket yang hilang di tengah jalan.

- a. TCP (*Trasmission Control Protocol*) Protokol yang menyediakan layanan penuh lapisan transport untuk aplikasi. Kompatibilitas ini atau kecocokan ini dimungkinkan oleh karena perusahaan produsennya telah mengembangkan produknya dengan menambahkan protokol TCP/IP (*Transfer Control Protocol/Internet working Protocol*) (Chandra, 2014). Umumnya kejahatan internet dimulai dengan mengeksploitasi host-host dan jaringan komputer sehingga para penyusup datang melintasi jaringan, terutama jaringan yang berbasis TCP/IP (Fadlil, Riadi, Aji, & Dahlan, 2017). *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) termasuk dalam deretan protokol komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan host – host pada jaringan internet (Winarno Sugeng, 2012)(Winarno Sugeng, 2012).

- b. UDP (*User Datagram Protocol*) Protokol connectionless dan proses-to process yang hanya menambahkan alamat port, checksum error control dan panjang informasi data pada layer di atasnya.



Gambar 2.10 *Transport Layer*

5. *Session Layer*

Mendefinisikan bagaimana koneksi dapat dibuat, dipelihara, Atau dihancurkan.

a. NETBIOS

Berfungsi sebagai penyiaran pesan maksud nya memungkinkan user mengirim pesan tunggal secara serempak ke komputer lain yang terkoneksi.

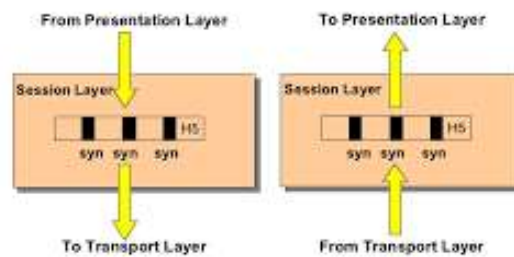
b. NETBEUI (*NETBIOS Extended User Interface*) Berfungsi sama dengat

NETBIOS hanya sedikit di kembangkan lagi dengan menambahkan fungsi yang memungkinkan bekerja dengan beragam perangkat keras dan perangkat lunak.

c. ADSP (*AppleTalk Data Stream Protocol*) Berfungsi protokol ini

memantau aliran datadiantara dua komputer dan untuk memeriksa aliran data tersebut tidak terputus.

- d. PAP (*Printer Access Protocol*) Berfungsi printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk dan untuk mengendalikan bagaimana pola komunikasi antar node.
- e. SPDU (*Session Protokol Data Unit*) Berfungsi mendukung hubungan antara dua session service user.



Gambar 2.11 *Session Layer*

6. *Presentasi Layer*

Merepresentasikan Data, Memastikan Data Dapat dibaca dan digunakan oleh sistem, Menentukan format data, struktur data, Menyediakan enkripsi data.

a. TELNET

Protokol yang digunakan untuk akses remote masuk ke suatu host, data berjalan secara lain teks.

b. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

Salah satu protokol yang biasa digunakan dalam pengiriman e-mail di internet atau untuk mengirimkan data dari komputer pengirim e-mail ke server e-mail penerima.

c. SNMP (*Simple Network Management Protocol*)

Protokol yang digunakan dalam suatu manajemen jaringan.



Gambar 2.12 *Presentation Layer*

7. Application Layer

Menyediakan layanan jaringan seperti transfer file menggunakan FTP, halaman web menggunakan HTTP dan Otentifikasi User.

a. HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*)

Protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dan web dalam sebuah web browser, melalui www. HTTP juga merupakan protokol yang meminta dan menjawab antar klien dan server.

b. FTP (*File Transfer Protokol*)

Protokol internet yang berjalannya dalam layer aplikasi yang merupakan standar untuk mentransfer file komputer antar mesin-mesin dalam sebuah jaringan internet.

c. NFS (*Network File System*)

Jaringan protokol yang memungkinkan pengguna di klien komputer untuk mengakses file melalui jaringan dengan cara yang sama dengan bagaimana penyimpanan lokal yang diaksesnya.

d. DNS (*Domain Name System*)

Protokol yang digunakan untuk memberikan suatu nama domain pada sebuah alamat IP agar lebih mudah diingat.

e. POP3 (*Post Office Protocol*)

Protokol yang digunakan untuk mengambil mail dari suatu mail transfer agent yang akhirnya mail tersebut akan di dowbload kedalam jaringan local.

f. MIME (*Multipurpose Internet Mail Exension*)

Protokol yang digunakan untuk mengirim file binary dalam bentuk teks.

g. SMB (*Server Messange Block*)

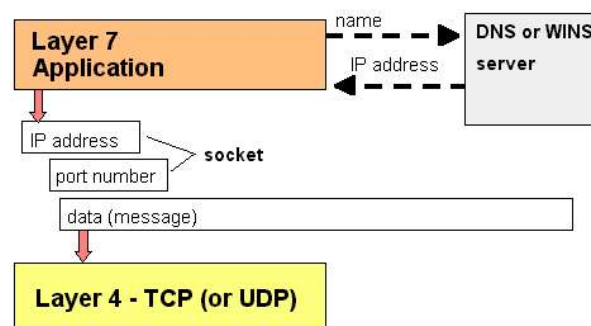
Protokol yang digunakan untuk mentransfer server-server file ke DOS dan Windows.

h. NNTP (*Network News Transfer Protocol*)

Protokol yang digunakan untuk menerima dan mengirim newsgroup.

i. DHCP (*Dynamic Configuration Protocol*)

Layanan yang memberikan no IP kepada komputer yang meminta nya secara otomatis.



Gambar 2.13 *Application Layer*

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Topologi Jaringan Komputer

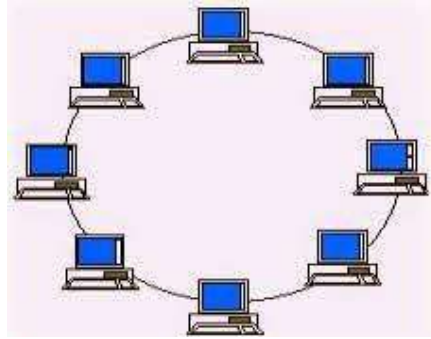
Topologi adalah suatu cara atau konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi.

Dan setiap macam topologi jaringan komputer akan berbeda dari segi kecepatan pengiriman data, biaya pembuatan, serta kemudahan dalam proses maintenance nya. Dan juga setiap jenis topologi jaringan komputer memiliki kelebihan serta kekurangannya masing-masing. ada banyak macam topologi seperti topologi *ring*, *star*, *bus*, *mesh*, dan *tree*.

1. Topologi Ring

Pada topologi ring setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama, topologi ini berkomunikasi menggunakan data token untuk mengontrol hak akses komputer untuk menerima data, misalnya komputer 1 akan mengirim file ke komputer 4, maka data akan melewati komputer 2 dan 3 sampai di terima oleh komputer 4, jadi sebuah komputer akan melanjutkan pengiriman data jika yang dituju bukan IP Address tujuan.

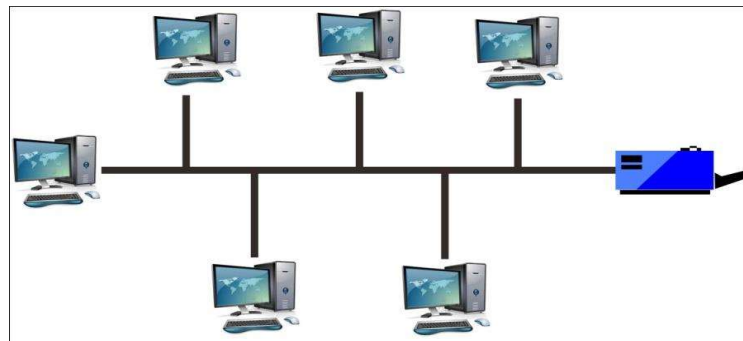
Kelebihan dari topologi jaringan komputer ring adalah pada kemudahan dalam proses pemasangan dan instalasi, penggunaan jumlah kabel lan yang sedikit sehingga akan menghemat biaya. Kekurangan paling fatal dari topologi ini adalah, jika salah satu komputer ataupun kabel nya bermasalah, maka pengiriman data akan terganggu bahkan error.



Gambar 2.14 Topologi Ring

2. Topologi Bus

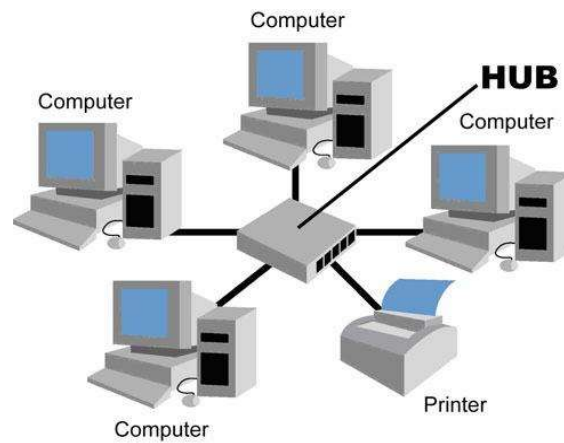
Topologi Bus tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan cuma satu kabel koaksial dan setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan konektor BNC, dan kedua ujung dari kabel koaksial harus diakhiri oleh terminator.



Gambar 2.15 Topologi Bus

3. Topologi Star

Topologi ini menghubungkan semua komputer ke sebuah *hub* dengan kabel UTP, sehingga *hub* lah pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data, jadi jika komputer 1 ingin mengirim data ke komputer 4, data akan dikirim ke *hub* dan langsung di kirimkan ke komputer tujuan tanpa melewati komputer lain.



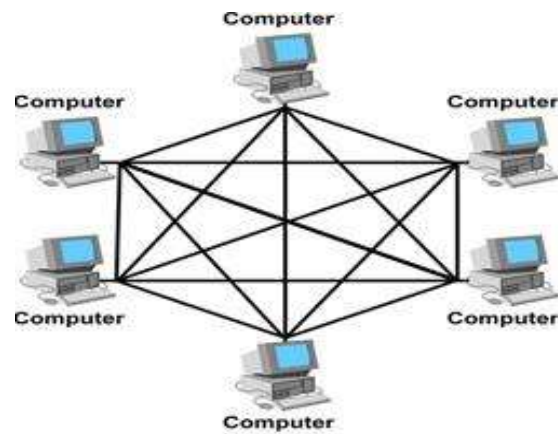
Gambar 2.16 Topologi *Star*

Kelebihan topologi ini adalah sangat mudah mendeteksi komputer mana yang mengalami gangguan, mudah untuk melakukan penambahan atau pengurangan komputer tanpa mengganggu yang lain, serta tingkat keamanan sebuah data lebih tinggi. Kekurangannya topologi jaringan komputer ini adalah, memerlukan biaya yang tinggi untuk pemasangan, karena membutuhkan kabel yang banyak serta hub. Selain itu Topologi Star merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari node tengah ke setiap node atau pengguna (Yogantara, 2016).

4. Topologi Mesh

Topologi mesh pada setiap komputer akan terhubung dengan komputer lain dalam jaringannya menggunakan kabel tunggal, jadi proses pengiriman data akan langsung mencapai komputer tujuan tanpa melalui komputer lain ataupun switch atau hub.

Kelebihannya adalah proses pengiriman lebih cepat dan tanpa melalui komputer lain, jika salah satu komputer mengalami kerusakan tidak akan mengganggu komputer lain. Kekurangan dari topologi ini sudah jelas, akan memakan sangat banyak biaya karena membutuhkan jumlah kabel yang sangat banyak dan setiap komputer harus memiliki Port I/O yang banyak juga, selain itu proses instalasi sangat rumit.

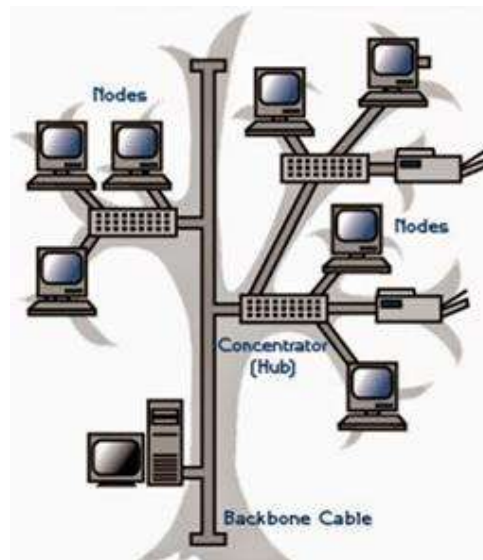


Gambar 2.17 Topologi Mesh

5. Topologi Tree

Topologi Tree merupakan gabungan dari beberapa topologi star yang dihubungkan dengan topologi bus, jadi setiap topologi star akan terhubung ke topologi star lainnya menggunakan topologi bus, biasanya dalam topologi ini terdapat beberapa tingkatan jaringan, dan jaringan yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dapat mengontrol jaringan yang berada pada tingkat yang lebih rendah.

Kelebihan topologi tree adalah mudah menemukan suatu kesalahan dan juga mudah melakukan perubahan jaringan jika diperlukan. Kekurangannya yaitu menggunakan banyak kabel, sering terjadi tabrakan dan lambat, jika terjadi kesalahan pada jaringan tingkat tinggi, maka jaringan tingkat rendah akan terganggu juga.



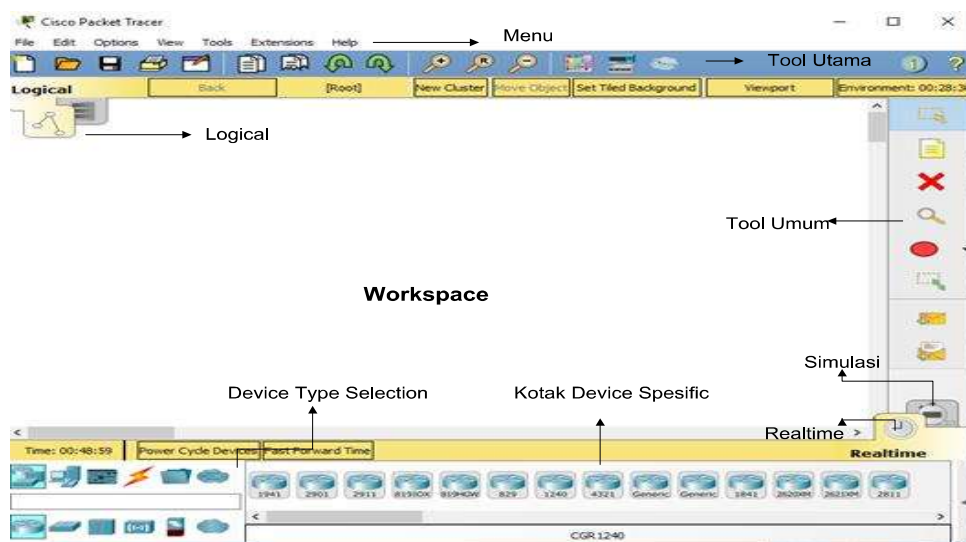
Gambar 2.18 Topologi Tree

2.2.2 Cisco Packet Tracer

Aplikasi 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. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di *Cisco Networking Academy*. Tujuan utama *Packet Tracer* adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun *skill* di bidang alat-alat jaringan Cisco.

Aplikasi ini biasanya digunakan siswa *Cisco Networking Academy* melalui sertifikasi *Cisco Certified Network Associate (CCNA)*. Dikarenakan batasan pada beberapa fiturnya, software ini digunakan hanya sebagai alat bantu belajar, bukan sebagai pengganti *Cisco routers* dan *switches*. Fungsinya adalah untuk merancang sebuah sistem atau topologi jaringan yang akan di terapkan pada dunia nyata/kerja, karena kalau kita merancang topologi jaringan komputer tanpa bantuan aplikasi seperti ini bisa membutuhkan biaya yang mahal.

Pada Aplikasi ini telah tersedia beberapa alat-alat yang sering dipakai atau digunakan dalam merancang suatu sistem jaringan, sehingga dapat dengan mudah membuat sebuah simulasi jaringan komputer didalam PC. *Item tools* yang digunakan pada aplikasi *Cisco Packet Tracer* ditunjukkan pada Gambar 6. Tampilan *Item Tools* pada *Cisco Packet Tracer*.



Gambar 2.19 Tampilan Software Cisco Packet Tracer

Berdasarkan dari *tool* yang ada pada gambar 2.7, maka dapat dijelaskan fungsi dari *tool* yang ada pada *Software Packet Tracer 7.1* adalah :

1. Menu

Bagian ini menyediakan menu *File, Edit, Option, View, Tool, Extension* dan *Help*. Kamu bisa menggunakan perintah-perintah dasar seperti *Open, Save, Save as*.

2. Tool Utama

Bagian ini menyediakan *Shortcut Icon* perintah *File* dan *Edit*. Juga perintah *Copy, Paste, Undo, Redo, Zoom* dan *Palette Drawing*.

3. Navigasi dan Logical/Physical

Kita dapat mengganti antara kerja *Logical* dan *Physical* dengan tombol tab. Didalam kerja *Logical* kita dapat kembali ke level sebelumnya didalam *Cluster*, membuat *Cluster Baru, Move Object, Set Tiled Background* dan *Viewport*. Sedangkan didalam lembar kerja *Physical* kita bisa Navigasi, buat *New City, buat New Building, buat New Closet, Move Object* menggunakan *Grid* untuk latar-belakang dan *Set Background* dan ke *Working Closet*

4. Workspace

Area ini bila mana akan membuat jaringan, melihat simulasi dan informasi dan statistic lainnya

5. Real Time/Simulation

Digunakan untuk mengganti antara *Realtime Mode* dan *Simulation Mode* dengan tabs dihidupkan. Juga penggunaan *Device Type Selection* dan *Device-Specific Selection Box*.

6. Tool Umum

Bagian ini menyediakan akses *Shorcard Icon* umum untuk *Tool* tempat kerja *Select, Move Layout, Place Note, Delete, Inspect, Resize Shape, Add Simple, PDU, dan Add Complex PDU*.

7. Device Spesific

Bagian ini berisi spesifik yang dipilih diantara tipe yang ada.

2.3 Tools

Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa perangkat atau instrumen yang dijadikan sebagai alat guna merancang jaringan yang akan dirancang nantinya, peneliti menggunakan alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Internet Service Provider (ISP)*
- b. *Cisco Packet Tracer*
- c. Mikrotik
- d. *Switch*
- e. Laptop
- f. Kabel *UTP*

2.4 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi rujukan proposal ini antara lain:

1. ***Local Area Network (Lan) Mock-Up And The Prevention Of Cybernetics Related Crimes In Nigermills Company Using Firewall Security Device***

(Ogbulezie, 2016) *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 7, Issue 3, March-2016 ISSN 2229-5518. Pada Jurnal ini menjelaskan bagaimana menerapkan *Firewall* dan *Wire Shark* sebagai salah satu cara untuk menghindari dan mencegah tindak kejahatan jaringan atau yang biasa disebut *Cyber* menyusup dan merusak data pengguna melalui jaringan LAN (*Local Area Network*).

2. ***Plan, Design and Simulation of University Network*** (Ezema, Mbonu, Nwogu, & Owuamanam, 2014) ***International Journal of Advanced Computer Research (ISSN (print): 2249-7277 ISSN (online): 2277-7970) Volume-4 Number-3 Issue-16 September-2014***. Penelitian ini merencanakan sebuah jaringan yang dibutuhkan oleh Universitas dengan menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*). Beberapa langkah dalam membangun jaringan tersebut adalah dengan melakukan beberapa tahapan Perencanaan, desain dan Simulasi dengan Paket Tracer.
3. ***Design and Simulation of Local Area Network Using Cisco Packet Tracer*** (Tarkaa, Iannah, & Iber, 2017), *The International Journal of Engineering and Science (IJES)* Volume 6 Issue 10 Pages PP 63- 77 2017 ISSN (e): 2319 – 1813 ISSN (p): 2319 – 1805 Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk melakukan desain dan simulasi LAN (*Local Area Network*) dengan menggunakan *Software Cisco Packet Tracer* dan *VLAN (Virtual Local Area Network)*.
4. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abreu Andre Baovia, Joko Triyono dan Edhy Sutantat yang berjudul **Simulasi Dan Perancangan**

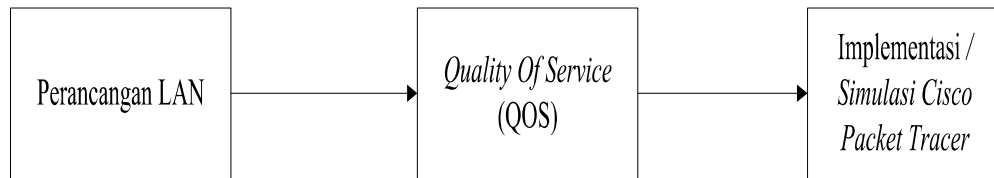
Jaringan Teknologi Lan Di Escola Tecnico Agricola Dan Natarbora Timur Leste Menggunakan Cisco Packet Tracer.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa, dengan penerapan jaringan LAN dapat meningkatkan kualitas jaringan ke pengguna (siswa, guru, karyawan), meningkatkan kinerja jaringan, mempermudah pengolahan hak akses pengguna yang terkoneksi ke jaringan dan relatif aman. (Jurnal JARKOM Vol. 1 No.1 Desember 2013 - ISSN 2338-6312).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Ihsanudin yang berjudul **Rancangan Jaringan *Local Area Network* Berbasis Windows Smpn 1 Kerjo**. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa, Hasil dari perancangan jaringan komputer *Local Area Network* (LAN) Berbasis Windows di SPM N 1 Kerjo Karanganyar dapat memberikan gambaran rancangan sistem jaringan komputer yang dimasa yang akan datang dapat digunakan sebagai acuan untuk membangun suatu jaringan komputer yang baik serta efisien dan mudah untuk diterapkan. (IJNS - Indonesia Journal on Networking and Security Vol 2 no 3 - Juli 2013 - ISSN 2302-5700).

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah dasar penelitian dari peneliti yang diasistensikan dari fakta-fakta, observasi dan kajian kepustakaan. Uraian kerangka berpikir menjelaskan hubungan dan keterkaitan antar variabel penelitian. Pada penelitian ini yang membahas tentang Perancangan Dan Pengembangan Jaringan *Local Area Network* Menggunakan Aplikasi *Cisco Packet Tracer* di PT. Duta computer.



Gambar 2.20 Kerangka Pemikiran

BAB III

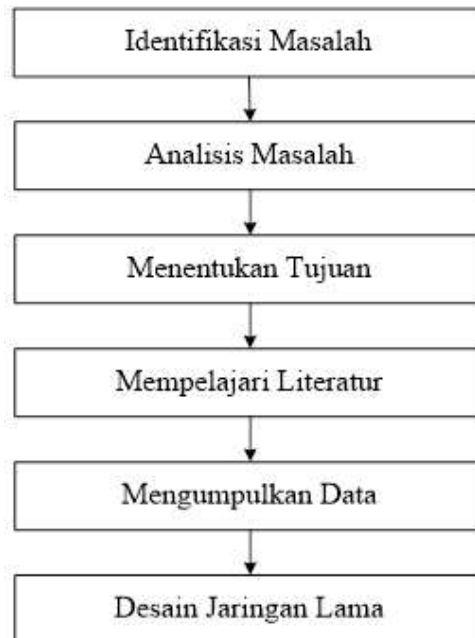
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian sangat perlu di lakukan perancangan penelitian agar penelitian yang di lakukan dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Menurut Sugiyono (2009 : 3) metode penelitian dapat di artikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Sedangkan menurut Husein Umar (2005 : 54 - 55) desain penelitian adalah rencana dan struktur penyelidikan yang di bi buat sedemikian rupa agar di peroleh jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian.

Metode yang di lakukan dalam penulisan penelitian ini adalah metode simulasi. Menurut Lawan dan Kelton (1991), Simulasi didefinisikan sebagai sekumpulan metode dan aplikasi untuk menirukan atau mempresentasikan perilaku dari suatu sistem nyata, biasa di lakukan pada komputer dengan menggunakan perangkat lunak tertentu.

Di bawah ini adalah desain atau alur proses penelitian:



Gambar 3.1 Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar 3.1. diatas bisa dijabarkan urutan-urutan langkah kerja seperti berikut ini :

1. Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah melihat kekurangan dari jaringan yang sudah ada saat ini pada PT Duta Komputer, sedangkan untuk menerapkan dari jaringan yang akan dirancang adalah dengan berbantuan *Software Packet Tracer*.

2. Analisis Masalah

Analisis masalah pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode, yaitu metode deskriptif dan metode komparatif.

a. Metode Deskriptif

Pada metode ini data yang ada dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dan dianalisis.

b. Metode Komparatif

Dengan metode ini analisis dilakukan dengan cara membandingkan teori dan praktek.

3. Menentukan Tujuan

Berdasarkan uraian diatas, tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

a. Untuk merancang jaringan LAN berbantuan *Software Packet Tracer* sesuai dengan kebutuhan dalam mengembangkan instalasi jaringan LAN pada PT Duta Komputer.

b. Bagaimana merancang, Mengimplementasikan dan mengembangkan sistem jaringan LAN (*Local Area Network*) pada PT Duta Komputer.

c. Mempelajari Literatur.

Mempelajari literatur bertujuan untuk lebih mengetahui pengetahuan-pengetahuan atau *knowledge* yang akan diterapkan dalam jaringan LAN ini. Literatur yang akan dipelajari ini ada bersumber dari buku-buku yang dikarang pakar yang ahli di bidang jaringan internet, jurnal-jurnal ilmiah yang dipublikasikan di internet, majalah dan surat kabar.

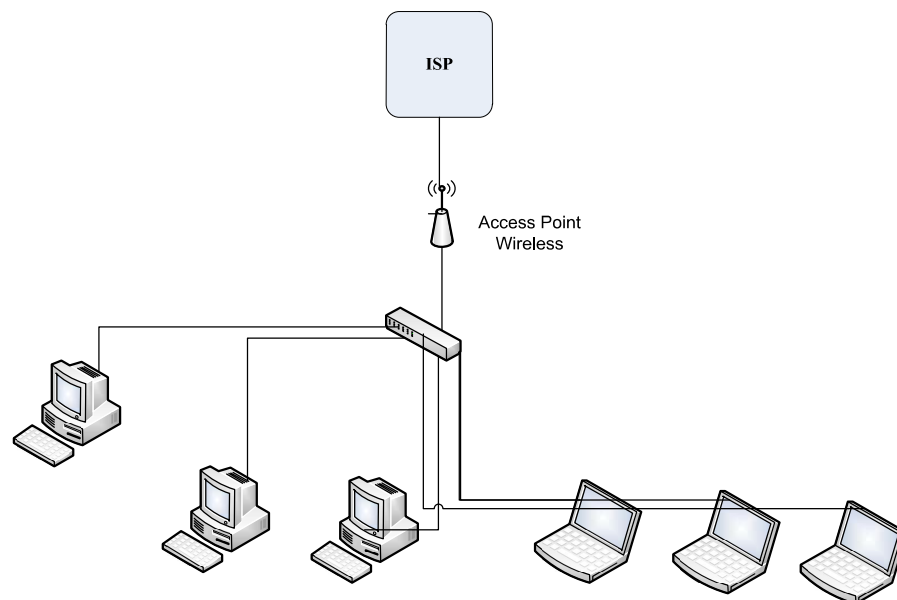
d. Mengumpulkan Data.

Data dikumpulkan dari berbagai sumber yang ada. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode, yaitu studi pustaka, metode observasi dan wawancara.

e. Desain Jaringan lama

f. Untuk desain jaringan baru dilakukan berdasarkan dari jaringan lama pada PT Duta Komputer. Dengan cara melihat dari kondisi jaringan yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan di PT Duta Komputer.

3.2 Analisis Jaringan yang sedang berjalan

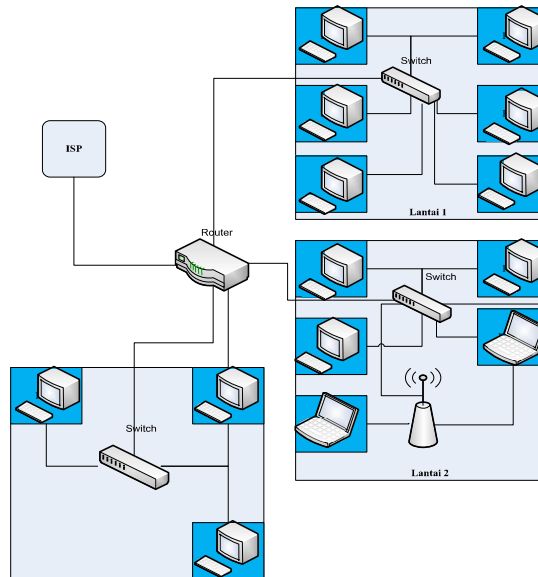


Gambar 3.2 Sistem yang sedang berjalan

Kondisi jaringan pada saat ini yang masih berjalan adalah hanya pada lantai 1 dan semua operator dan teknisi masih beraktifitas dalam satu ruangan sehingga mengakibatkan kurang efektifnya kegiatan. Sedangkan perangkat yang

di fasilitasi adalah dengan *Access Point Wireless* dan *Switch* untuk membagi IP pada masing-masing pengguna.

3.3 Rancangan Jaringan yang diusulkan



Gambar 3.2 Rancangan Jaringan Baru

Pada jaringan baru ini akan didesain yang berbeda dengan jaringan yang lama atau yang berjalan saat ini. Beberapa perbedaan diantaranya adalah pada jaringan sekarang menggunakan ISP (*Internet Service Provider*), 1 *router*, 3 *Switch* dan 1 *wireless area*. Untuk uraian dari Rancangan Baru dapat dilihat berdasarkan pada gambar 3.2 adalah:

Lantai 1 : Pada jaringan baru untuk lantai 1 menggunakan 1 switch untuk membagi *IP address* pada 10 perangkat komputer.

Lantai 2 : Pada jaringan baru menggunakan 1 Switch untuk *user* perangkat komputer dan 2 laptop yang terhubung dengan *wireless Router* untuk membagi *IP address* yang berbeda antara perangkat komputer dan laptop.

Lantai 3 : Pada 3 ini menggunakan 1 *Switch* yang terhubung pada Router PT Duta Komputer dengan jumlah *client* 3 Perangkat komputer.

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan tempat penelitian adalah PT Duta Komputer dikota Batam. Peneliti melakukan survey ataupun tinjauan ke lapangan untuk mendapatkan data dan kendala yang di hadapi oleh PT Duta Komputer pada saat sesama karyawan melakukan proses *Sharing* Data melalui komputer masing-masing.

3.4.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Maret 2018 sampai dengan Juni 2018 dari awal pengajuan penelitian sampai penyelesaian atau hasil peneliti :

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Tahap Penelitian	Maret 2018				April 2018				Mei 2018				Juni 2018					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Pengajuan Penelitian	■	■	■	■														
2	Penyusunan Langkah-langkah Penelitian					■	■												
3	Pengumpulan Materi dan Bahan							■	■	■	■								
4	Penyebaran Kuesioner											■	■						
5	Pengolahan Data													■	■	■			
6	Hasil Penelitian																■		