

**ANALISA LAN MENGGUNAKAN MANAGEMENT BANDWIDTH  
PADA PT. CARDIG INTERNATIONAL SUPPORT  
JAKARTA**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Diploma Tiga (D3)

**CHRISANDI KURNIAWAN**

**13161101**

**Program Studi Teknologi Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta  
2019**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chrisandi Kurniawan  
NIM : **13161101**  
Jenjang : Diploma Tiga (D3)  
Program Studi : Teknologi Komputer  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **“Analisa LAN Menggunakan *Management Bandwidth* Pada PT. Cardig International Support Jakarta”**, adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila di kemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Bina Sarana Informatika** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 11 Juli 2019

Yang menyatakan,



**Chrisandi Kurniawan**

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Chrisandi Kurniawan  
NIM : 13161101  
Jenjang : Diploma Tiga (D3)  
Program Studi : Teknologi Komputer  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Bina Sarana Informatika**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“Analisa LAN Menggunakan Management Bandwidth Pada PT. Cardig International Support Jakarta”**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak **Universitas Bina Sarana Informatika** berhak menyimpan, mengalih-media atau mem-format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak **Universitas Bina Sarana Informatika**, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal: 11 Juli 2019

Yang menyatakan,



**Chrisandi Kurniawan**



## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Chrisandi Kurniawan  
NIM : 13161101  
Program Studi : Teknologi Komputer  
Jenjang : Diploma Tiga  
Judul Tugas Akhir : Analisa LAN Menggunakan Management Bandwidth Pada PT. Cardig International Support Jakarta

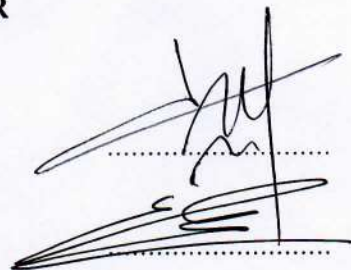
Telah dipertahankan pada periode 2019-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Program Diploma Tiga Program Studi Teknologi Komputer di Universitas Bina Sarana Informatika.

Jakarta, 05 Agustus 2019

### PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Sumarna, S.Kom, M.Kom

Asisten Pembimbing : Eka Kusuma Pratama, M.Kom



### DEWAN PENGUJI

Penguji I : Ita Dewi Sintawati, ST.,M.Kom

Penguji II : Giatika Chrisnawati, ST, M.Kom





## LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

### UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 13161101  
Nama Lengkap : Chrisandi Kurniawan  
Dosen Pembimbing : Sumarna, M.Kom  
Judul Tugas Akhir : Analisa LAN Menggunakan *Management Bandwidth* Pada PT. Cardig International Support Jakarta.

NO	Tanggal Bimbingan	Pokok Pembahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1	4 April 2019	Pengajuan Judul	
2	8 Mei 2019	Pengajuan Judul dan Bab I	
3	16 Mei 2019	Revisi Bab I dan Bab II	
4	22 Mei 2019	Bab II dan Bab III	
5	12 Juni 2019	Bab III dan Pengajuan Jaringan Usulan	
6	21 Juni 2019	Revisi Bab III dan Pengajuan Jaringan Usulan	
7	4 Juli 2019	Revisi Bab III dan Bab IV	
8	11 Juli 2019	Acc Keseluruhan	

Catatan untuk Dosen Pembimbing.  
Bimbingan Tugas Akhir

- Dimulai pada tanggal : 4 April 2019
- Diakhiri pada tanggal : 11 Juli 2019
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 (Delapan)

Disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing



(Sumarna, M.Kom)



## LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

### UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 13161101  
Nama Lengkap : Chrisandi Kurniawan  
Asisten Pembimbing : Eka Kusuma Pratama, M.Kom  
Judul Tugas Akhir : Analisa LAN Menggunakan *Management Bandwidth* Pada PT. Cardig International Support Jakarta.

NO	Tanggal Bimbingan	Pokok Pembahasan	Paraf Asisten Pembimbing
1	20 Mei 2019	Pengajuan Bab II	
2	29 Mei 2019	Revisi Bab II	
3	13 Juni 2019	Revisi Bab II dan Pengajuan Bab III	
4	17 Juni 2019	Acc Bab II	
5	26 Juni 2019	Revisi Bab III dan Pengajuan Bab IV	
6	3 Juli 2019	Acc Bab III dan Bab IV	
7	8 Juli 2019	Acc Bab IV	
8	11 Juli 2019	Acc Keseluruhan	

Catatan untuk Asisten Pembimbing.

Bimbingan Tugas Akhir

- Dimulai pada tanggal : 20 Mei 2019
- Diakhiri pada tanggal : 11 Juli 2019
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 (delapan)

Disetujui oleh,  
Asisten Pembimbing



(Eka Kusuma Pratama, M.Kom)



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Tugas akhir pada Program Diploma Tiga (D3) ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Tugas Akhir, yang penulis ambil sebagai berikut, **“Analisa LAN Menggunakan *Management Bandwidth* Pada PT. Cardig International Support Jakarta”**.

Tujuan penulisan Tugas Akhir pada Program Diploma Tiga (D3) ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma Universitas Bina Sarana Informatika. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Bina Sarana Informatika.
2. Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
3. Ketua Program Studi Teknologi Komputer Universitas Bina Sarana Informatika.
4. Bapak Sumarna, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Eka Kusuma Pratama, M.Kom selaku Asisten Pembimbing.
6. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Universitas Bina Sarana Informatika.
7. Bapak Henry, selaku Kepala IT di PT. Cardig International Support.
8. Staff / karyawan di lingkungan PT. Cardig International Support.
9. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spiritual.
10. Rekan-rekan mahasiswa kelas TK-6A.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi penulis dan khususnya bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 11 Juli 2019

Penulis



**CHRISANDI KURNIAWAN**



## ABSTRAKSI

**Chrisandi Kurniawan (13161101) Analisa LAN Menggunakan Management Bandwidth Pada PT. Cardig International Support.**

Kemajuan teknologi pada saat ini khususnya teknologi informasi berkembang dengan pesat. Perkembangan ini sejalan dengan kemajuan teknologi komputer dan jaringan komputer yang menghubungkan *user* ke seluruh dunia yang lebih dikenal saat ini sebagai sistem jaringan atau international *networking*. *Local Area Network* atau sistem jaringan komputer area lokal saat ini sudah menjadi sistem yang wajib dibangun oleh setiap perusahaan untuk membantu kelancaran tugas-tugas komputerisasi dan komunikasi. PT. Cardig International Support adalah perusahaan *Logistic* yang ada di Indonesia. Untuk itulah penulis membuat Tugas Akhir mengenai Management Bandwidth Pada *Local Area Network* di PT. Cardig International Support. Untuk lebih memusatkan perhatian pada permasalahan yang terdapat di PT. Cardig International Support adanya kebebasan dalam mengakses “media sosial” pada jam kerja sehingga dapat menyebabkan terjadinya *Bandwidth killer*, maka dari itu diperlukan langkah-langkah yang tegas untuk menanganinya dan salah satunya dengan melakukan sistem pemblokiran situs yang bermasalah menggunakan “*Router* Mikrotik”. Banyaknya akses download didalam jam kerja sehingga dilakukan blok download.

**Kata Kunci: Management Bandwidth Pemblokiran Situs, Pemblokiran Akses Download.**

## ABSTRACTION

***Chrisandi Kurniawan (13161101) LAN Analysis Using Bandwidth Management at PT.Cardig International Support.***

*Technological advancement at this moment especially information technology are developing rapidly. This development is on the same time with the advances in computer technology and computer networks that connect users to the whole world which is as we known this time as a network system or international networking. Local Area Network or local area computer network systems are now a system that must be built by each company to help smooth computerized and communication tasks. PT.Cardig International Support is a logistics company in Indonesia. So because of that the author make a this Final Project on Bandwidth Management at Local Area Network at PT.Cardig International Support. To focus more on the problems found at PT.Cardig International Support is the company has the freedom to access "social media" during working hours so that it can be bandwidth killer, therefore strict steps are needed to handle it and one of them is by doing a blocking system for problematic sites using "Microtic Router". So to much downloads within working hours so that the download blok is done.*

***Keyword: Bandwidth\_Management, Site Blocking, Download Access Blocking.***






## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul Tugas Akhir.....	i
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir.....	ii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah.....	iii
Lembar Persetujuan dan Pengesahan Tugas Akhir .....	iv
Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	v
Kata Pengantar.....	vii
Abstraksi .....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Simbol .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
 <b>BAB I            PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Metode Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup .....	3
 <b>BAB II           LANDASAN TEORI.....</b>	 <b>4</b>
2.1. Pengertian Jaringan Komputer .....	4
2.2. Topologi .....	7
2.3. Perangkat Keras Jaringan .....	12
2.4. Perangkat Lunak Jaringan .....	20
2.4.1. Program Aplikasi.....	21
2.5. TCP/IP .....	22
2.6. Sistem Keamanan Jaringan.....	23
 <b>BAB III          PEMBAHASAN .....</b>	 <b>27</b>
3.1. Tinjauan Perusahaan .....	27
3.1.1. Sejarah Perusahaan .....	27
3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi .....	28
3.2. Analisa Jaringan.....	31
3.2.1. Blok Jaringan.....	32
3.2.2. Skema Jaringan.....	35
3.2.3. Keamanan Jaringan Komputer .....	36
3.2.4. Spesifikasi Perangkat Keras .....	37
3.2.5. Spesifikasi Perangkat Lunak .....	40
3.3. Permasalahan Pokok .....	41
3.4. Pemecahan Masalah .....	41
3.5. Analisa Usulan.....	42
3.5.1. Skema Usulan.....	44
3.5.2. Konfigurasi Usulan.....	44
3.5.3. Analisa Biaya .....	54
 <b>BAB IV          PENUTUP .....</b>	 <b>55</b>
4.1. Kesimpulan.....	55



4.2. Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>58</b>
<b>SURAT KETERANGAN PKL/RISET .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR SIMBOL

	<i>Server</i>
	<i>Router</i>
	<i>Switch</i>
	<i>Modem</i>
	<i>Personal Computer</i>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) .....	5
Gambar II.2 Jaringan <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN) .....	6
Gambar II.3 Jaringan <i>Wide Area Network</i> (WAN) .....	6
Gambar II.4 Topologi Bintang ( <i>Star</i> ) .....	7
Gambar II.5 Topologi Cincin ( <i>Ring</i> ) .....	8
Gambar II.6 Topologi <i>Bus</i> .....	9
Gambar II.7 Topologi <i>Mesh</i> .....	10
Gambar II.8 Topologi <i>Tree</i> .....	11
Gambar II.9 <i>Personal Computer</i> .....	13
Gambar II.10 <i>Coaxial Cable</i> .....	14
Gambar II.11 <i>Fiber Optic</i> .....	14
Gambar II.12 <i>Unshield Twisted Pair</i> (UTP) <i>Cable</i> .....	15
Gambar II.13 <i>Shield Twisted Pair</i> (STP) <i>Cable</i> .....	15
Gambar II.14 <i>Straight</i> .....	16
Gambar II.15 <i>Cross</i> .....	17
Gambar II.16 <i>Network Interface Card</i> (NIC) .....	17
Gambar II.17 <i>Hub</i> .....	18
Gambar II.18 <i>Switch</i> .....	18
Gambar II.19 <i>Router</i> .....	19
Gambar II. 20 <i>Modem</i> .....	20
Gambar III.1 Struktur Organisasi PT. Cardig International Support .....	29
Gambar III.2 Blok Diagram Jaringan PT. Cardig International Support .....	32
Gambar III.3 Analisa Topologi Jaringan <i>Star</i> .....	34
Gambar III.4 Skema Jaringan PT. Cardig International Support .....	35
Gambar III.5 Skema Jaringan Usulan PT. Cardig International Support .....	44
Gambar III.6 <i>Login Mikrotik</i> .....	45
Gambar III.7 Penambahan <i>Client</i> Baru .....	45
Gambar III.8 Konfigurasi IP yang Akan Dilimit .....	46
Gambar III.9 Kecepatan Internet Sebelum di Konfigurasi .....	47
Gambar III.10 Kecepatan Internet Sesudah di Konfigurasi .....	47
Gambar III.11 Konfigurasi Blok Situs Menggunakan <i>Layer 7 Protocol</i> .....	48
Gambar III.12 Konfigurasi Memasukan Rumus Pada <i>Layer 7 Protocol</i> .....	49
Gambar III.13 Konfigurasi <i>General</i> Pada <i>Firewall Rule</i> .....	49
Gambar III.14 Konfigurasi <i>Advanced</i> Pada <i>New Firewall Rule</i> .....	50
Gambar III.15 Konfigurasi <i>Action</i> Pada <i>New Firewall Rule</i> .....	50
Gambar III.16 Tes Situs <i>Facebook</i> yang Telah di Blokir .....	51
Gambar III.17 Langkah Awal Dalam Konfigurasi Blok <i>Download</i> .....	51
Gambar III.18 <i>Setting Web Proxy</i> Dengan Mencentang <i>Enable</i> .....	52
Gambar III.19 <i>Setting Menu Tab Access</i> Pada <i>Web Proxy</i> .....	52
Gambar III.20 <i>Setting Konfigurasi Dst. Port, Path, dan Action</i> Pada <i>Web Proxy</i> .....	53
Gambar III.21 Tes Blok <i>Download</i> Dengan Ekstension *.iso* .....	53



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Model TCP/IP.....	23
Tabel III.1 Daftar IP <i>Address</i> .....	36
Tabel III.2 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Client</i> .....	37
Tabel III.3 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Server</i> .....	38
Tabel III.4 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Switch</i> .....	39
Tabel III.5 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Router</i> .....	39
Tabel III.6 Spesifikasi Perangkat Keras Modem.....	39
Tabel III.7 Spesifikasi Perangkat Keras <i>Printer</i> .....	40
Tabel III.8 Spesifikasi Perangkat Lunak <i>Client</i> .....	40
Tabel III.9 Spesifikasi Perangkat Lunak <i>Server</i> .....	40
Tabel III.10 Analisa Biaya .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Cisco Server Yang Ada Di PT. Cardig International Support .....	60
Lampiran 2 RDRAM Yang Digunakan PT. Cardig International Support .....	60
Lampiran 3 <i>Switch</i> Yang Digunakan PT. Cardig International Support .....	61
Lampiran 4 Mengoperasikan PC <i>Server</i> Di PT. Cardig International Support .....	61
Lampiran 5 Pembuatan Skema Jaringan Di PT. Cardig International Support .....	62
Lampiran 6 Pengecekan CPU <i>Server</i> Di PT. Cardig International Support .....	62

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut (Setiawan Cethi S.Ti, 2015) ”Tujuan dari penggunaan *management bandwidth* adalah memberikan alokasi saluran yang digunakan untuk proses *upload* maupun *download* agar kualitas layanan stabil walaupun semua unit komputer menggunakan internet dalam waktu yang sama”.

Di era teknologi maju sekarang ini, setiap orang harus pandai memanfaatkan dan menghemat teknologi dibidang komunikasi, jaringanlah yang dibutuhkan. Karena dengan menggunakan jaringan dapat diperoleh banyak manfaat pada instansi atau perusahaan bila menggunakan jaringan komputer guna memperlancar arus informasi dan meningkatkan kinerja didalam instansi atau perusahaan, khususnya pada PT. Cardig International Support termasuk perusahaan yang bergerak di Bidang *Logistic* perusahaan yang termasuk menggunakan jaringan *Local Area Network* (LAN) yang sudah cukup memumpuni dan cukup baik. Namun terdapat beberapa kendala, seperti jaringan yang masih belum dibatasi menggunakan *Bandwidth*, sehingga rentan sekali terjadi masalah pada saat mengakses internet .

Jaringan LAN merupakan jenis jaringan yang banyak dipakai karena tidak membutuhkan perangkat yang terlalu banyak. LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil.

Dalam perkembangan teknologi jaringan LAN pengambilan data yang sifatnya lebih privasi, Dan juga hampir semua *client* dapat mengakses *web* atau situs *media social*, seperti *youtube* dan *facebook*. Untuk mencegah agar jaringan internet



di PT. Cardig International Support digunakan dengan baik oleh para *client* atau *user* terutama pada saat jam kerja, maka dalam pembahasan ini nanti akan dijelaskan dan diterapkannya pemblokiran terhadap situs tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul **“Analisa LAN Menggunakan *Management Bandwidth* Pada PT. Cardig International Support Jakarta”**.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dari penulisan dan penyusunan tugas akhir analisa jaringan komputer sebagai berikut :

1. Penulis mencoba menerapkan ilmu yang didapat di kuliah pada jurusan teknologi komputer khususnya masalah jaringan lokal.
2. Menganalisa *Bandwidth* yang ada pada PT. Cardig International Supoort.
3. Memecahkan masalah yang ada pada PT. Cardig International Support pada proses jaringan dan memberi solusi *alternative* terhadap permasalahan yang dihadapi.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan program Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknologi Komputer Universitas Bina Sarana Informatika.

## **1.3. Metode Penelitian**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode penelitian yang meliputi :

1. Obsevasi

Observasi berarti mengamati, menyaksikan, memperhatikan sebagai metode pengumpulan data penelitian. Suatu bentuk metode yang menggunakan proses

pengamatan objek atas suatu permasalahan secara langsung, penulis mengadakan penelitian secara langsung dan mengamati proses kerja jaringan komputer LAN pada PT. Cardig International Support sehingga mendapatkan informasi yang jelas mengenai permasalahan yang dihadapi.

## 2. Wawancara

Suatu bentuk riset yang menggunakan tanya jawab secara langsung dan sistematis dalam wawancara ini penulis melakukan tanya jawab langsung terhadap Bapak Henry selaku Kepala IT pada PT. Cardig International Support.

## 3. Studi Pustaka

Suatu bentuk riset yang merupakan suatu metode pencarian data dengan cara membaca buku dari berbagai sumber referensi serta mencari data dari sumber-sumber internet.

### 1.4. Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis membahas mengenai analisa *Management Bandwidth*, penulis juga membahas mengenai beberapa teori dasar jaringan diantaranya skema jaringan, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang ada pada PT. Cardig International Support.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Pengertian Jaringan Komputer**

Menurut (Cethi Setiawan S.Ti, 2015) menyatakan bahwa “Jaringan komputer (jaringan) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer - komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (*printer*, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web)”.

Menurut (Rifkie Primartha, 2019) Jaringan komputer adalah interkoneksi beberapa buah komputer *autonomous (independent)* yang dapat saling berbagi informasi (dan sumber daya). Jaringan komputer menghubungkan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *printer*, *switch*, dan sebagainya) melalui perantara.

Menurut (Firmansyah, 2014) “Jaringan komputer adalah suatu sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu”.

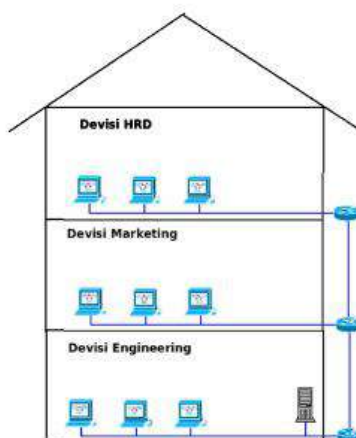
Tujuan dari jaringan komputer adalah berbagi sumber daya (*resource sharing*) dan membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju kesisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi. Sedangkan manfaat jaringan komputer adalah memudahkan dalam melakukan pertukaran data dan sumber daya, menjaga data–data yang bersifat rahasia dan memudahkan mendapat informasi yang terkini (*up to date*).

#### **1. Jaringan Komputer Berdasarkan Ruang Lingkup**

Berdasarkan ruang lingkup dan jangkauan wilayah geografisnya, tipe jaringan terbagi menjadi 3, yaitu sebagai berikut :

a. Jaringan LAN (*Local Area Network*)

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “Jaringan LAN merupakan suatu jaringan yang menjangkau area terbatas, misalnya satu kantor satu gedung, laboratorium, ataupun dalam satu rumah keluarga”. Sedangkan menurut (Mubarok, 2016a) menjelaskan “LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam suatu perusahaan yang menggunakan peralatan secara bersama-sama dan saling bertukar informasi.”



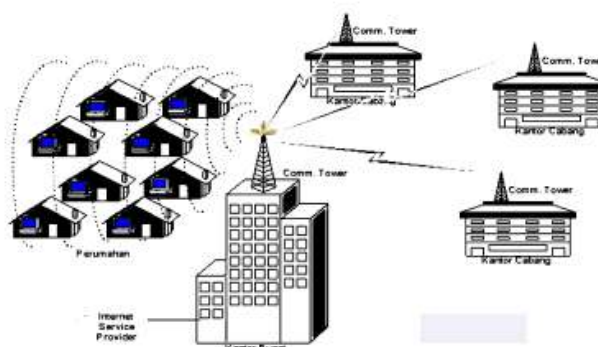
Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.1

Jaringan *Local Area Network* (LAN)

b. Jaringan *Metropolitan Area Network* (MAN)

Menurut (Cethi Setiawan S.Ti, 2015) menyimpulkan bahwa “*Metropolitan Area Network* (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN .”



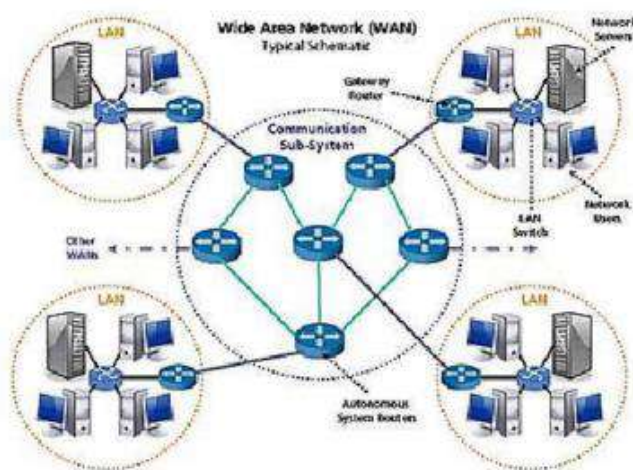
Sumber : (Setiawan Cethi S.Ti, 2015)

Gambar II.2

Jaringan *Metropolitan Area Network* (MAN)

c. Jaringan *Wide Area Network* (WAN)

Menurut (Setiawan Cethi S.Ti, 2015) menjelaskan “WAN jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua”. Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “WAN adalah jaringan yang jangkauan area geografisnya paling luas, bisa antar pulau, negara, benua bahkan ke luar angkasa”.



Sumber : (Setiawan Cethi S.Ti, 2015)

Gambar II.3

Jaringan *Wide Area Network* (WAN)

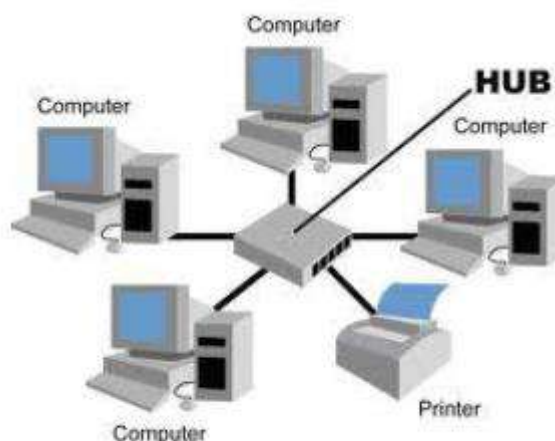
## 2.2. Topologi

Menurut (Yuliandoko, 2018) “Topologi merupakan *layout* atau bentuk fisik dalam membentuk sebuah jaringan komputer”.

Topologi jaringan adalah hal yang menjelaskan hubungan geometris antar unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu *node*, *link*, dan *station*. Saat ini ada 5 jenis topologi jaringan utama yakni : Topologi Bintang (*Star*), Topologi Cincin (*Ring*), Topologi *Bus*, Topologi Jala (*Mesh*), Topologi Pohon (*Tree*).

### 1. Topologi Bintang (*Star*)

Menurut (Mubarok, 2016) menjelaskan “Semua perangkat berputar disekitar hub pusat, sebagai kontrol komunikasi jaringan dan dapat berkomunikasi dengan hub lain”.



Sumber : (Mubarok, 2016)

Gambar II.4  
Topologi Bintang (*Star*)



Kelebihan topologi bintang (*star*) adalah sebagai berikut :

- a. Bersifat *fleksible*.
- b. Keamanan data yang tinggi.
- c. Mudah dalam mendeteksi kerusakan pada jaringan.

Kekurangan topologi bintang (*star*) adalah sebagai berikut :

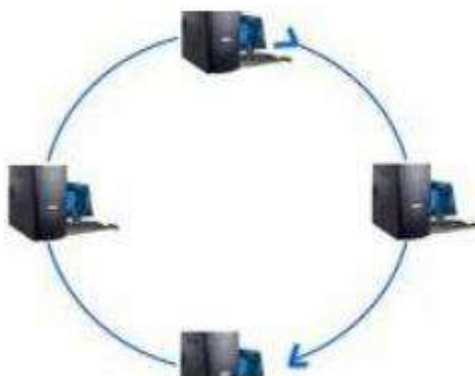
- a. Menggunakan biaya yang cukup mahal.
- b. Jika *hub/switch* mengalami kerusakan maka jaringan tidak dapat digunakan.

## 2. Topologi Cincin (*Ring*)

Menurut (Winarno, 2014) menjelaskan “Sebuah topologi *ring* menghubungkan komputer – komputer di LAN menggunakan kabel secara melingkar”.

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan bahwa “Dalam topologi ini kabel *backbone* menghubungkan komputer–komputer sepanjang lintasan tunggal yang kedua ujungnya digabung sehingga membentuk suatu lingkaran (*ring*)”.

Menurut (Mubarok, 2016) menjelaskan “Perangkat terhubung dari satu ke yang lain, seperti dalam sebuah cincin”.



Sumber : (Mubarok, 2016a)

Gambar II.5  
Topologi Cincin (*Ring*)

Kelebihan topologi cincin (*ring*) adalah sebagai berikut :

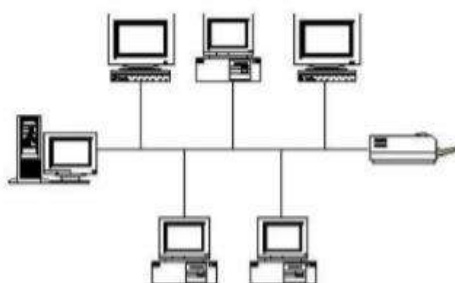
- a. Mudah dalam hal perancangan dan pengimplementasinya.
- b. Biaya instalasi murah.
- c. Lebih hemat kabel.
- d. Memiliki performa koneksi yang lebih baik.

Kekurangan topologi cincin (*ring*) adalah sebagai berikut :

- a. Jika kesalahan dalam satu *node* mengakibatkan kesalahan seluruh jaringan.
- b. Memiliki konfigurasi yang lebih sulit dibandingkan topologi *star*.
- c. Komunikasi dalam jaringan bergantung dengan jumlah titik *node*.

### 3. Topologi *Bus*

Menurut (Wulandari, 2016) “Topologi *bus* merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel *coaxial* menjamur, yaitu satu kabel yang kedua ujungnya ditutup dimana sepanjang kabel terdapat *node – node* “.



Sumber : (Wulandari, 2016)

Gambar II.6  
Topologi *Bus*

Kelebihan topologi *bus* sebagai berikut :

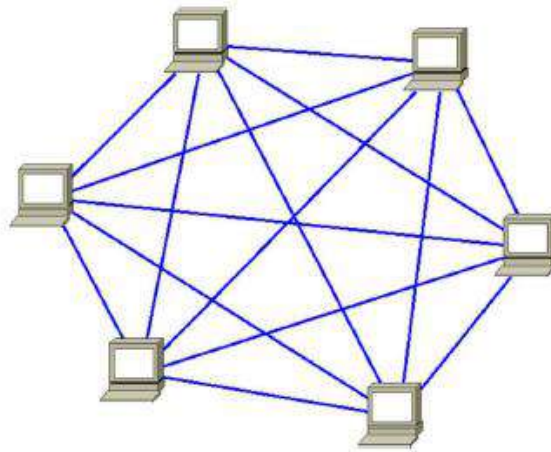
- a. Mudah untuk membuatnya.
- b. Memiliki *layout* yang sederhana.
- c. Mudah dikembangkan.

Kekurangan topologi *bus* sebagai berikut :

- a. Apabila ada gangguan akan sulit untuk mendeteksi kerusakannya.
- b. Sering terjadi kepadatan lalu lintas data pada jalur utama.

#### 4. Topologi Jala (*Mesh*)

Menurut (Yuliandoko, 2018) “Topologi jala (*mesh*) adalah suatu bentuk hubungan antara perangkat dimana setiap perangkat terhubung secara langsung ke perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan”.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.7  
Topologi *Mesh*

Kelebihan topologi *mesh* sebagai berikut :

- a. Keamanan yang dapat dikatakan baik.
- b. Besar *bandwidth* yang cukup lebar.
- c. Tidak perlu khawatir mengenai tabrakan data.

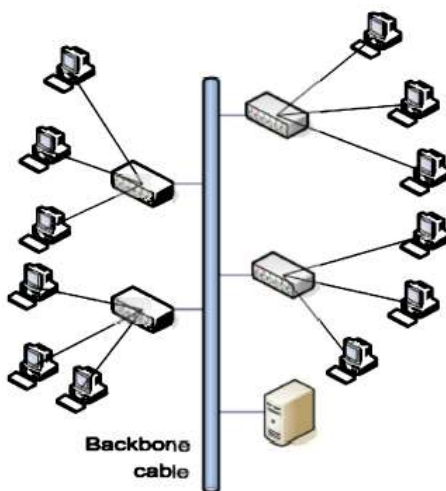
Kekurangan topologi *mesh* sebagai berikut :

- a. Biaya pemasangan cukup besar.
- b. Instalasi dan konfigurasi yang rumit dan sulit.

## 5. Topologi Pohon (*Tree*)

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan bahwa “Topologi *tree* merupakan kombinasi karakteristik antara topologi *star* dan topologi *bus*”.

Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi *star* yang dihubungkan dalam satu topologi *bus* sebagai jalur tulang punggung atau *backbone* sehingga menyerupai hierarki atau tingkatan.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.8  
Topologi *Tree*

Kelebihan topologi *tree* adalah sebagai berikut :

- a. Mudah dikembangkan menjadi jaringan luas.
- b. Mudahnya mendeteksi kerusakan atau kesalahan.
- c. Manajemen data yang baik.

Kekurangan topologi *tree* adalah sebagai berikut :

- a. Kinerja yang lambat.
- b. Hub menjadi peran penting.
- c. Menggunakan biaya yang mahal karena menggunakan banyak kabel dan hub.

### 2.3. Keras Jaringan

Perangkat keras jaringan adalah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih komputer dalam jaringan komputer agar setiap komputer yang terhubung dapat saling berbagi data, *file* dan sumber daya lainnya.

#### 1. PC Server

Menurut (D. R. Hadi, 2018) menjelaskan “Komputer *server* adalah *system computer* yang didalamnya bisa diakses oleh *client – client* yang terhubung pada suatu jaringan komputer”.

Menurut (Roihan, 2018) menjelaskan “Komputer *server* merupakan suatu *unit* komputer berfungsi menyimpan data dan informasi yang berguna serta mengendalikan dan mengelola jaringan komputer”.

Komputer *server* ada beberapa jenis, fungsi pada dasarnya sama, hanya penempatan dan tujuannya dibuat berbeda – beda sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seperti *web server*, *database server*, *file server*, *game server*, *proxy server*, *printer server*, dan masih banyak lagi.

#### 2. PC Client

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “Merupakan komputer yang bertindak sebagai prosesor utama dalam sebuah jaringan. Komputer *client* meminta layanan kepada komputer *server*, akses yang diberikan komputer *client* pun cukup cepat karena tidak melakukan tugas lain dalam waktu bersamaan, seperti halnya komputer *server*.”



Sumber: <https://allegro.pl/oferta/zestaw-komputerowy-2gb-win-xp-monitor-lcd-17-7792750294>

Gambar II.9  
*Personal Computer*

### 3. Kabel *Coaxial*

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “Kabel *coaxial* atau sering disebut *coax* pada awalnya hanyalah sebuah kabel yang banyak digunakan pada antena televisi namun dalam perkembangannya juga mulai digunakan sebagai jenis kabel jaringan LAN”.

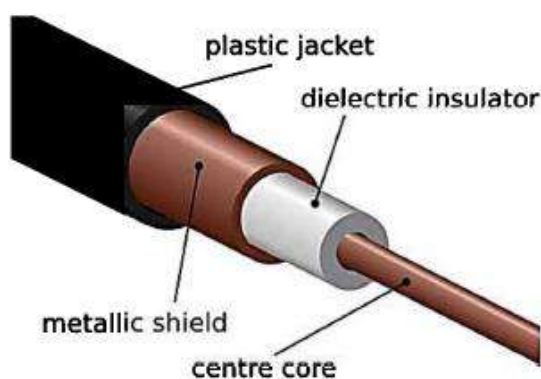
#### a. *Thick Coaxial Cable* (Kabel *Coaxial* “Gemuk”)

Menurut (A. Hadi, 2016) menjelaskan bahwa “Kabel *coaxial* jenis ini dispesifikasikan berdasarkan standar IEEE 802.3 10BASE5, dimana kabel ini diameter rata – rata 12mm, dan biasanya diberi warna kuning”.

#### b. *Thin Coaxial Cable* (Kabel *Coaxial* “Kurus”)

Menurut (A. Hadi, 2016) menjelaskan bahwa “Kabel *coaxial* jenis ini banyak digunakan dikalangan radio amatir, terutama untuk *transceiver* yang tidak memerlukan *output* daya yang besar”.





Sumber : (Yuliandoko, 2018)

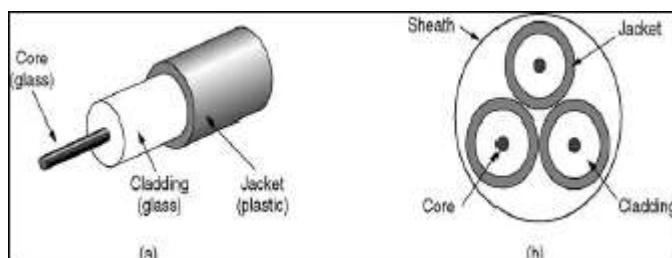
Gambar II.10

*Coaxial Cable*

#### 4. Kabel Fiber Optic

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan bahwa “Kabel *fiber optic* atau serat optik merupakan suatu alat media komunikasi yang berguna untuk mentransmisikan data melalui media cahaya”.

Menurut (Mubarok, 2016a) mengatakan bahwa “Jenis kabel *fiber optic* tidak menggunakan tembaga (*cooper*), melainkan menggunakan bahan serat optik, sinyal yang dialirkan berupa berkas cahaya yang mampu mengirimkan *bandwidth* lebih banyak. Transmisi jenis *fiber optic* banyak digunakan untuk komunikasi antar *backbone*, atau LAN dengan kecepatan tinggi”.



Sumber : (Mubarok, 2016a)

Gambar II.11

*Fiber Optic*

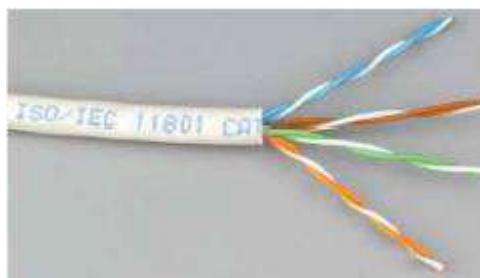
#### 5. *Twisted Pair Ethernet*

Menurut (Mubarok, 2016a) menjelaskan “Kabel berpilih (*twisted pair*), menggunakan kabel berpasangan dimana tujuannya untuk menghilangkan efek

*crosstalk.*” *Twisted pair* atau kabel berpilin merupakan jenis kabel paling banyak digunakan dalam jaringan komputer. Dan *twisted pair* dibagi dalam 2 jenis yakni:

a. UTP (*Unshield Twisted Pair*)

Merupakan kabel yang banyak digunakan pada jaringan komputer karena harganya yang cukup terjangkau dan sudah mendukung kecepatan tinggi.



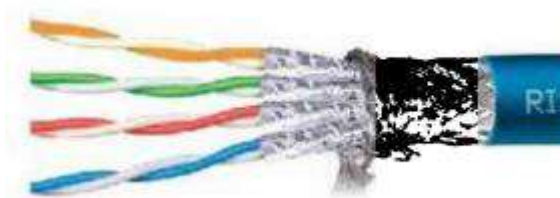
Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.12

*Unshield Twisted Pair (UTP) Cable*

b. STP (*Shield Twisted Pair*)

Jenis kabel yang banyak digunakan juga tapi tidak sebanyak kabel UTP dikarenakan harganya yang lebih mahal. Kelebihan kabel STP ini adalah adanya *shielded* atau pelindung tambahan pada kabel tersebut. Sehingga kabel STP ini banyak digunakan untuk aplikasi di luar ruangan atau *out door*.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

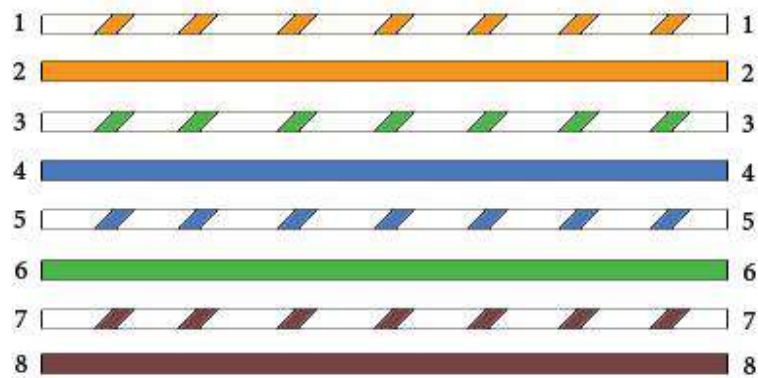
Gambar II.13

*Shield Twisted Pair (STP) Cable*

Konektor pada jenis kabel ini adalah RJ45 dan paling banyak digunakan jaringan *ethernet*. Untuk koneksi antar komputer terdapat dua tipe penyambung yakni :

1) *Straight*

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “Koneksi ini menggunakan konsentrator seperti *switch* diantara komputer – komputer yang terhubung”.



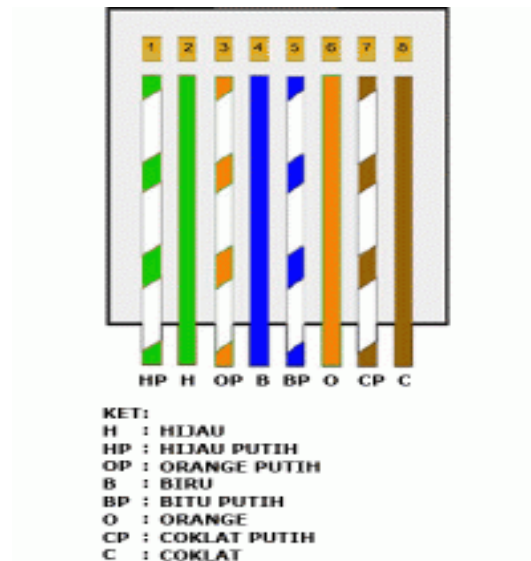
Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.14

*Straight*

2) *Cross*

Untuk koneksi jenis ini biasanya antar dua komputer atau komputer ke *router*.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.15

*Cross*

#### 6. NIC (*Network Interface Card*)

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “NIC atau kartu jaringan adalah peralatan yang langsung terhubung dengan komputer dan di desain agar dapat berkomunikasi dengan komputer lain”.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.16

*Network Interface Card (NIC)*

## 7. Hub

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “Hub merupakan peralatan pada jaringan yang fungsinya hanya meneruskan dan memperkuat sinyal akan tetapi tidak memiliki kecerdasan dalam meneruskan sinyal. Pada hub memiliki sejumlah *port* dan sinyal yang diterima akan disampaikan semua *port* yang dimilikinya”.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.17

Hub

## 8. Switch

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan bahwa “Salah satu peralatan yang berkembang dengan sangat pesat yaitu *switch*. Hal ini disebabkan saat ini banyak jaringan yang menggunakan topologi *star* sehingga perangkat hub atau *switch* berkembang pesat. Hub dan *switch* merupakan alat yang digunakan sebagai *consensator*, tapi pada prinsip kerjanya adalah berbeda. Hub bekerja pada *layer 1* OSI sedangkan *switch* bekerja pada *layer 2* OSI. Pada *switch* tiap *port* yang ada bisa diartikan sebagai *broadcast domain* yang berbeda. Sedangkan pada hub, semua port yang ada merupakan satu *broadcast domain*”.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.18

Switch

## 9. *Router*

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “*Router* memiliki komponen – komponen dasar yang sama dengan *PC desktop*, *router* mempunyai CPU, *memory*, sistem *bus*, dan banyak *interface input/output* sehingga banyak yang mengatakan bahwa *router* adalah sebuah komputer khusus. Akan tetapi *router* didesain untuk melakukan tugas khusus yang tidak dimiliki *PC desktop*. Contoh, *router* menghubungkan dan mengizinkan komunikasi antara dua jaringan dan menentukan jalur data yang melalui koneksi jaringan”.



Sumber : (Yuliandoko, 2018)

Gambar II.19

*Router*

## 10. *Modem*

*Modem* merupakan istilah untuk alat *modulator-demodulator*. Alat ini digunakan untuk mengkonversi sinyal dari analog menjadi digital ataupun sebaliknya.





Sumber : [https://allegro.pl/oferta/router-huawei-b593-lte-ii-4g-modem-2x-anteny-6779108606?bi\\_s=ads&bi\\_m=listing%3Adesktop%3Aquery&bi\\_c=MTI5OWEwYjgtZWwYS00NTE0LTllNzgtMDZhY2ZlMDY1YjBiAA&bi\\_t=ape&referrer=proxy&emission\\_unit\\_id=98990d7d-379c-453b-ba63-0e4f4e7b3147](https://allegro.pl/oferta/router-huawei-b593-lte-ii-4g-modem-2x-anteny-6779108606?bi_s=ads&bi_m=listing%3Adesktop%3Aquery&bi_c=MTI5OWEwYjgtZWwYS00NTE0LTllNzgtMDZhY2ZlMDY1YjBiAA&bi_t=ape&referrer=proxy&emission_unit_id=98990d7d-379c-453b-ba63-0e4f4e7b3147)

Gambar II.20

### *Modem*

## **2.4. Perangkat Lunak Jaringan**

Menurut (Eriyanto, 2014) menjelaskan bahwa “Perangkat lunak jaringan komunikasi atau sosial yang bisa mengolah data dan menampilkan gambar sosiogram dengan mudah dan cepat”.

### **1. Sistem Operasi (*Operating System*)**

Menurut (Setiawan, 2017) menjelaskan bahwa “Sebuah program yang bertindak sebagai perantara (*interface*) antara pemakai komputer (*user*) dengan komputer (perangkat keras)”.

Didalam sistem operasi ada 2 jenis yakni :

#### **a. Sistem operasi *text***

Sistem operasi berbasis *text* adalah sistem operasi antarmuka yang hanya menggunakan *command text*.

b. Sistem operasi GUI

Sistem operasi berbasis GUI adalah sistem operasi antarmuka yang menggunakan menu grafis seperti gambar, simbol dan *icon*.

2. Sistem operasi jaringan

Menurut (Roihan, 2018) menjelaskan bahwa “*Network operating system* adalah sebuah sistem operasi yang di desain secara khusus sesuai dengan perangkat kerasnya (*compatible platform*) untuk digunakan dalam membangun jaringan”.

Beberapa sistem operasi jaringan yang sering ditemui sebagai berikut :

- a. *Windows*
- b. *UNIX*
- c. *Linux*
- d. *IBM*
- e. *MAC*
- f. *Free BSD*
- g. *Solaris*
- h. *Novel Netware*

#### **2.4.1. Program Aplikasi**

Menurut (Rosdiana, 2016) menjelaskan bahwa “Program yang khusus melakukan suatu pekerjaan tertentu”.

Pengertian dasar program aplikasi adalah perangkat lunak siap pakai yang nantinya digunakan untuk membantu melaksanakan pekerjaan penggunanya. Dalam sebuah komputer aplikasi ini disiapkan kebutuhannya masing – masing.

Pada program aplikasi dibagi menjadi beberapa jenis yakni :

1. *Word Processing*

*Word processing* adalah program yang dapat dipakai untuk menyunting naskah.

Contoh : *Microsoft Word, Lotus Ami Pro dan WordPerfect.*

2. *Desktop Publishing*

Merupakan program yang mengatur tata letak cetakan pada suatu naskah sehingga siap untuk dicetak. Contoh : *Ventura Publisher, Page Marker.*

3. *Speadsheet*

Merupakan program – program yang digunakan untuk mengolah data berkolom.

Contoh : *Microsoft Excel, Lotus Improv.*

4. *Database Management System*

Salah satu kegunaan komputer dalam organisasi untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Contoh : *Paradox, Foxpro, Microsoft Access, Approach, MySQL.*

5. *Cummunication*

Merupakan program yang digunakan untuk berkomunikasi dengan pemakai komputer lain. Contoh : *Carbon Copy, DataFax, Procomm Plus, CrossTalk.*

## 2.5. TCP/IP

Menurut (Wijaya et al., 2015) dalam Zaenal Arifin (2005:39) “*Transmission Control Protocol* atau *Internet Protocol* (TCP/IP) merupakan sebuah *protocol suite standard* yang menyediakan komunikasi dalam sebuah lingkungan (sistem operasi) yang beragam”.

Menurut (Yuliandoko, 2018) menjelaskan “TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan protokol yang banyak digunakan saat ini. Pada awalnya TCP/IP dikembangkan oleh DAPRA (*Defence Advance Research Agency*) pada tahun 1970. Karena yang mengembangkan adalah DAPRA maka ada juga yang menanamkan model protokol ini dengan model DAPRA, selain itu ada

juga yang menamai model ini dengan *internet model*. Pada awalnya TCP/IP ini dibuat untuk digunakan pada jaringan APRANET tapi saat ini telah menjadi standar jaringan yang lebih luas yakni *internet*”.

Berikut adalah tabel model TCP/IP :

Tabel II.1

Model TCP/IP

<b>Nama Layer</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Contoh</b>
<i>Aplication Layer</i>	Berfungsi untuk menangani <i>high level protocol</i> yang berkaitan dengan akses aplikasi terhadap jaringan TCP/IP, representasi data, proses <i>encoding</i>	<i>Telnet</i> , DHCP, FTP, SMTP, SNMP.
<i>Transport Layer</i>	Menyediakan layanan pengiriman dari sumber data menuju ke tujuan data dengan cara membuat <i>logical connection</i> diantara keduanya. Pada lapisan ini juga dilakukan pemecahan data ataupun menggabungkannya kembali.	TCP dan UDP.
<i>Internet Layer</i>	Pada lapisan ini berfungsi untuk <i>routing</i> protokol, pengalamatan dan <i>switching</i> .	IP ( <i>Internet Protocol</i> ), ICMP, ARP dan RARP.
<i>Network Access</i>	Berfungsi untuk menerima data dari dan ke media fisik kabel.	<i>Ethernet</i> , <i>token ring</i> , ISDN, <i>Frame Relay</i> dan ATM.

Sumber : (Yuliandoko, 2018)

## 2.6. Sistem Keamanan Jaringan

Menurut (Diansyah, 2015) “Keamanan jaringan secara umum adalah komputer yang terhubung ke *network*, mempunyai ancaman keamanan lebih besar dari pada komputer yang berdiri sendiri (*standalone*)”.

Tujuan dari keamanan jaringan adalah mengantisipasi resiko jaringan komputer berupa bentuk ancaman fisik maupun logik.

## 1. Aspek Keamanan Jaringan

Ada beberapa aspek dalam keamanan jaringan yaitu :

### a. *Privacy / Confidentiality*

Aspek *privacy* dan *confidentiality* adalah usaha menjaga informasi dari orang yang tidak berhak mengakses. *Privacy* lebih ke arah data – data yang sifatnya *private* sedangkan *confidentiality* biasanya berhubungan dengan data yang diberikan ke pihak lain untuk keperluan tertentu dan hanya untuk keperluan tertentu tersebut.

### b. *Integrity*

Aspek *integrity* menekankan bahwa informasi tidak boleh diubah tanpa seizin pemilik informasi. Adanya *virus*, *trojan horse*, atau pemakai lain yang hanya mengubah informasi tanpa izin merupakan contoh yang harus dihadapi.

### c. *Authentication*

Aspek *authentication* berhubungan dengan metoda untuk menyatakan bahwa informasi betul – betul asli, atau orang yang mengakses memberikan informasi adalah betul – betul orang yang dimaksud.

### d. *Availability*

Aspek *availability* atau ketersediaan berhubungan dengan ketersediaan informasi yang dibutuhkan. Sistem informasi yang diserang atau dijebol dapat menghambat atau meniadakan akses ke informasi.

### e. *Access Control*

Aspek *access control* berhubungan dengan cara pengaturan akses kepada informasi. Hal ini biasanya berhubungan dengan masalah *authentication*.

f. *Non-repudiation*

Aspek *non-repudiation* menjaga agar seseorang tidak dapat menyangkal telah melakukan sebuah transaksi.

2. *Firewall*

Menurut (Cethi Setiawan S.Ti, 2015) menjelaskan bahwa “Pengertian *firewall* yaitu sebuah sistem perangkat keamanan khusus pada jaringan komputer yang bertugas untuk menjaga lalu lintas data di dalam jaringan komputer berjalan dengan aman, dan dalam waktu bersamaan juga mencegah lalu lintas data yang tidak aman untuk masuk didalam jaringan komputer”.

*Firewall* biasanya di implementasikan pada sebuah *gateway* atau pintu gerbang pada jaringan komputer, kebanyakan saat ini *firewall* digunakan untuk menutupi celah keamanan antara dua jaringan atau *network* yang berbeda, sehingga jaringan lokal yang berbeda dibawah *firewall* bias terbebas dari serangan – serangan yang tidak di inginkan dan merugikan.

Fungsi dari *firewall* adalah mengatur dan mengontrol lalu lintas jaringan, melakukan autentikasi terhadap akses, melindungi sumber daya dalam jaringan *private*, dan mencatat semua kejadian serta melaporkan kepada *administrator*.

Ada 2 jenis *firewall* yakni :

a. *Personal Firewall*

*Personal firewall* dirancang untuk melindungi sebuah komputer yang terhubung ke jaringan dari akses yang tidak dikehendaki. *Firewall* jenis ini sudah berevolusi menjadi kumpulan program yang bertujuan untuk mengamankan komputer secara total, dengan memberikan memberikan tambahan fitur pengamanan semacam proteksi terhadap *virus*, *anti-spyware*, *anti-spam*, dan lainnya.



b. *Network Firewall*

*Network firewall* dirancang untuk melindungi jaringan secara keseluruhan dari berbagai serangan. Umumnya dijumpai dalam dua bentuk, yakni sebuah *device* atau sebagai sebuah perangkat lunak yang diinstalasikan kedalam sebuah *server*.

c. *Management Bandwidth*

*Management bandwidth* adalah proses mengukur dan mengontrol komunikasi ( lalu lintas, paket ) pada link jaringan, untuk menghindari mengisi link untuk kapasitas atau *overflowing* link, yang akan mengakibatkan kemacetan jaringan dan kinerja yang buruk.

Maksud dari *management bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau mengatur *bandwidth* dengan menggunakan sebuah PC *Router* Mikrotik. *Management bandwidth* memberikan kemampuan untuk mengatur *bandwidth* jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan *client*.

*Management bandwidth* sangat diperlukan untuk memastikan kecepatan akses internet terjaga. Dengan *Router* mikrotik kita dapat mengatur pemakaian *bandwidth* internet perkomputer atau perjaringan.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1. Tinjauan Perusahaan**

Pada bab 3 ini akan di jelaskan tinjauan perusahaan yang antara lain sejarah perusahaan, struktur organisasi dan fungsi.

##### **3.1.1. Sejarah Perusahaan**

PT. Cardig International Solutions didirikan pada tahun 2017 dan salah satu bisnis dari PT. Cardig International Support. Gabungan yang berasal dari PT. Cardig Express Nusantara (CEN) dan PT. Cardig Logistic Support (CIS), untuk bersinergi dan integrasi dibidang logistik bersama dengan grup.

PT. Cardig International Support berdiri sebagai salah satu dari sedikit perusahaan logistik yang telah terintegrasi sepenuhnya didunia yang berdedikasi di total Logistic Solutions. PT. Cardig International Support tempat terbaik dalam memenuhi persediaan pelanggan dengan beragam pilihan dan fleksibilitas dengan produk kisaran memenuhi beragam kebutuhan , mulai dari bisnis kecil sampai ke skala bisnis yang lebih besar.

PT. Cardig International Support berdedikasi untuk memberikan pelayanan terbaik *customer care* dan memperhatikan setiap detail dari produk secara hati-hati dan mengoptimalkan penampilan terbaik, cepat menanggapi, dan berteguh pada harapan bahwa PT. Cardig International Support bisa berkembang bersama.

## **VISI DAN MISI PERUSAHAAN**

### **VISI**

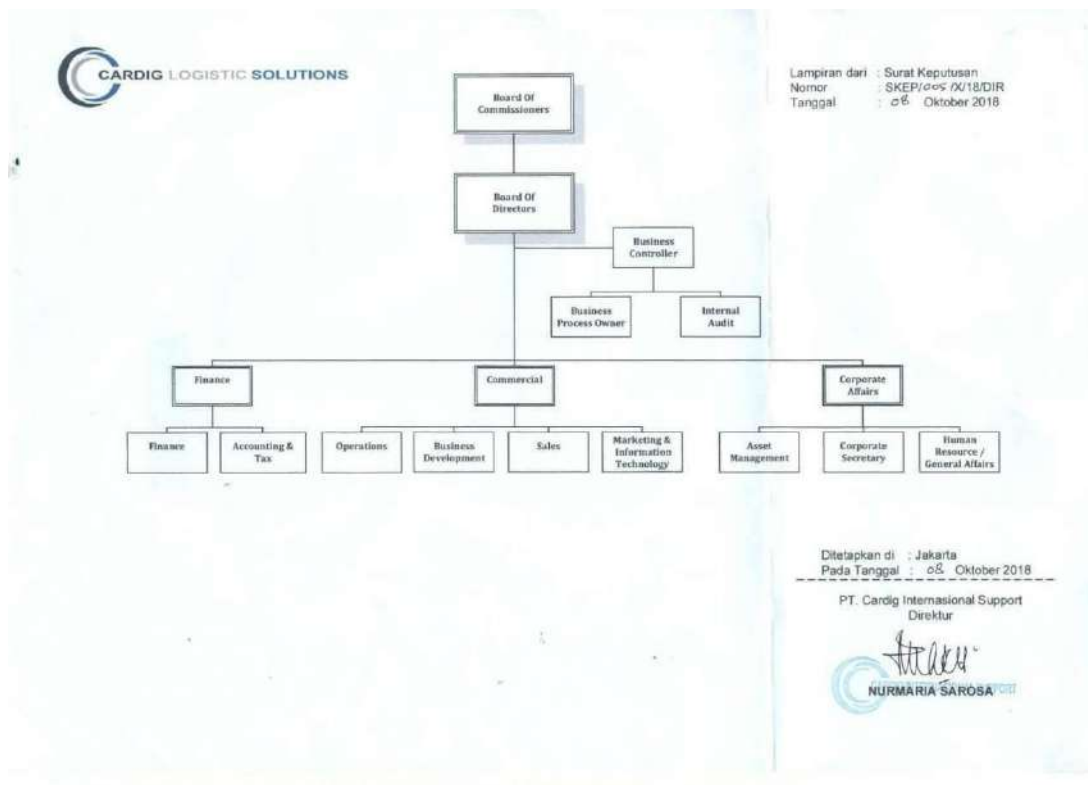
Menjadi lembaga *independent* yang unggul dalam memberikan kontribusi terhadap perbaikan dan pengembangan sistem *logistic* dan *supply* barang Indonesia.

### **MISI**

Untuk mencapai visi kami kepada penyedia solusi logistik terbaik dan paling disukai, Cardig International Support dengan penuh semangat mencapai misi kami untuk memenuhi kebutuhan logistik pelanggan kami dengan memberikan nilai logistik kepada dunia dengan nilai kami.

### **3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi**

Struktur organisasi adalah susunan antara tiap bagian posisi yang ada pada organisasi dalam menjalankan kegiatan operasional mencapai tujuan. Dimana struktur organisasi tersebut digambarkan dalam bentuk bagian, adapun struktur organisasi PT. Cardig International Support sebagai berikut :



Sumber : PT Cardig International Support

Gambar III.1

### Struktur Organisasi PT. Cardig International Support

Adapun fungsi dan tugas dari setiap bidang pada PT .Cardig International Support sebagai berikut :

#### 1. Staff IT

Staff IT memiliki fungsi dan tugas, antara lain :

- a. Menguasai dan paham semua *operating system* dengan detail.
- b. Menguasai *html, php, ajax, mysql, database* dengan baik.
- c. Menguasai *server*.
- d. *Trouble shooting hardware dan software*.
- e. Menguasai *hacking, cracking*, dan sejenisnya.
- f. Menguasai jaringan (*install*).

g. *Maintenance server* bila terdapat kendala.

## 2. Admin & Gudang

Bagian ini bertugas untuk mengecek semua administrasi dan transaksi yang berhubungan dengan jalannya perusahaan.

## 3. Staff Marketing

Staff marketing memiliki fungsi dan tugas, antara lain :

- a. Memperkenalkan produk-produk unggulan dari PT. Cardig International Support.
- b. Merekrut pangsa pasar dari para pesaing.
- c. Memberikan pelayanan yang baik dan memberikan mutu yang terdepan.
- d. Sebagai kordinator untuk masing-masing tenaga pemasaran, *broker* dalam rangka mempertahankan kepercayaan dari *client*.
- e. Meningkatkan perolehan premi dan mengembangkan jaringan kerjasama (*network*).

#### 4. Kepala Unit Keuangan

Kepala unit keuangan memiliki fungsi dan tugas, antara lain :

- a. Mengelola keuangan cabang.
- b. Menandatangani segala urusan yang berhubungan dengan keuangan.
- c. Memberikan atau melaporkan keuangan tiap bulan pada kantor pusat.
- d. Mengatur operasional kendaraan.
- e. Menilai produktifitas karyawan.

#### 5. Kantor Penjualan Barang

Kantor penjualan barang memiliki fungsi, antara lain :

- a. Membantu kantor cabang untuk memasarkan produk logistik.
- b. Membina *customer* yang baru maupun yang lama.
- c. Mengadakan survei resiko penutupan.
- d. Mengadakan survei klaim.

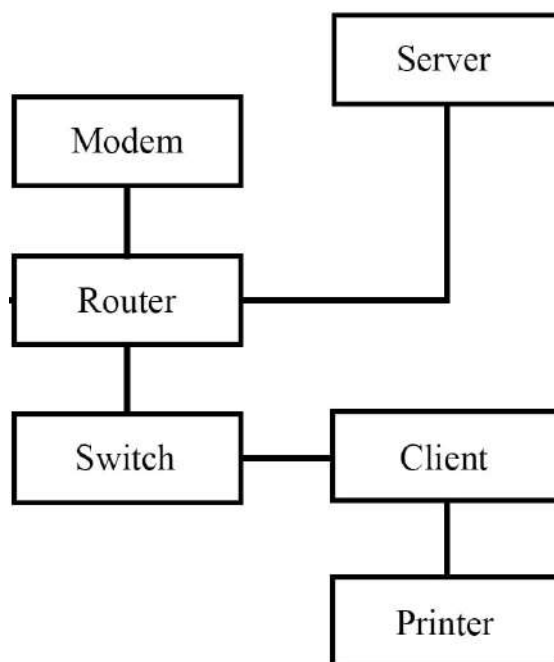
### 3.2. Analisa Jaringan

Analisa pada suatu jaringan komputer sangatlah penting agar bisa mengetahui kelebihan dan kekurangan dari jaringan tersebut. Adapun hasil analisa yang telah dilakukan pada jaringan komputer yang ada di PT.Cardig International Support merupakan komputer LAN. Kebutuhan akan jaringan komputer pada PT.Cardig International Support sangat diperlukan, diantaranya sebagai berikut :

1. Pertukaran informasi.
2. Akses bersama ke internet.
3. Pemakaian secara bersama sumber daya komputer.

Jaringan komputer yang digunakan oleh PT. Cardig International Support mempunyai sistem jaringan yang terdiri dari 1 unit *server*, 7 unit *client*, 1 *switch*, dan 1 *Internet Service Provider* (ISP) penyedia jasa internet.

### 3.2.1. Blok Jaringan



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.2

Blok Diagram Jaringan PT. Cardig International Support.

PT. Cardig International Support memiliki 1 gedung yang memiliki 3 lantai, yang di pakai untuk kantor hanya di lantai 2 dan memiliki 2 ruangan, yaitu ruang 1 sebagai pusat kontrol yang terdapat 1 modem terhubung dan 1 *server*, 1 *switch*, ruang 2 terdapat 7 PC.

Adapun jaringan komputer pada PT. Cardig International Support, secara umum menggunakan jaringan *client-server* dengan koneksi kabel. Terdapat 1 buah

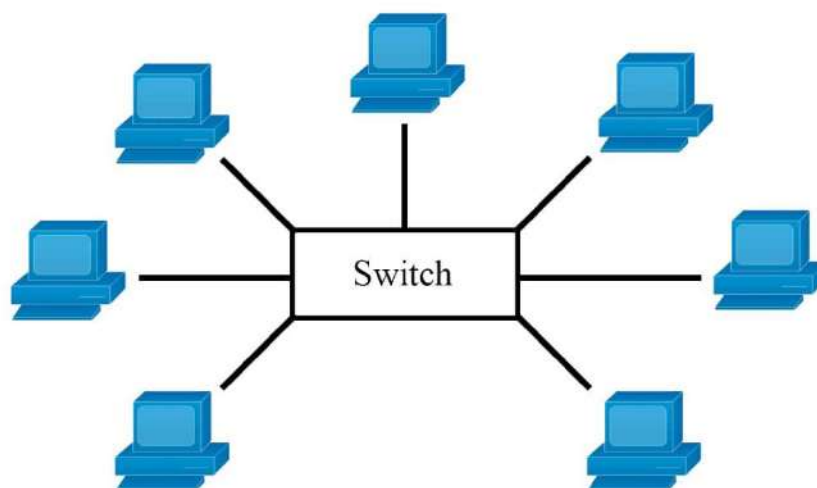
*server* yang berfungsi sebagai *server* data. Untuk lebih jelasnya dibawah ini penulis deskripsikan secara umum terlebih dahulu, perangkat - perangkat jaringan komputer pada PT. Cardig International Support sebagai berikut :

1. *Internet Service Provider* (ISP) pada jaringan di PT. Cardig International Support menggunakan *Velo* internet dengan *bandwidth* 100 Mbps. Berfungsi sebagai pemberi layanan akses internet.
2. Menggunakan 1 buah modem adsl yang berfungsi sebagai penghubung ISP dengan perangkat *switch*. Modem adsl yang digunakan adalah jenis *D-Link* DSL-2542B yang memiliki 4 *port ethernet*.
3. Menggunakan 1 *router* yang berfungsi sebagai penghubung ISP dengan *switch*. *Router* yang digunakan adalah jenis Cisco 3600 yang memiliki 8 *port ethernet*.
4. Jaringan pada PT. Cardig International Support menggunakan 1 buah *switch* yang dijadikan *switch* pusat yang berfungsi sebagai penghubung antara *router*, *server*, dengan PC yang terdapat pada setiap bagian di PT. Cardig International Support, *switch* yang digunakan di PT. Cardig International Support adalah TP-Link TL-SG1024.
5. 1 buah *server* yang berfungsi mengatur, menyimpan atau mengkonfigurasi lalu lintas jaringan pada PT. Cardig International Support.
6. *Client* berfungsi sebagai pengguna layanan jaringan PT. Cardig International Support. Adapun *client* yang terhubung ke jaringan PT. Cardig International Support, antara lain :
  - a. 2 buah PC yang berada dibagian IT pada PT. Cardig International Support yang terhubung ke jaringan menggunakan media transmisi kabel LAN.
  - b. 3 buah PC yang berada dibagian *accounting* pada PT. Cardig International Support yang terhubung menggunakan media transmisi kabel LAN.



- c. 2 buah PC yang berada di bagian *technical support* pada PT.Cardig International Support yang terhubung ke jaringan menggunakan media transmisi kabel LAN.
7. Kabel yang digunakan untuk menghubungkan semua perangkat yang membentuk jaringan pada PT. Cardig International Support adalah jenis kabel *twisted pair* yaitu kabel UTP Cat5e dan menggunakan RJ45 sebagai konektornya dan menghubungkan *router* ke ISP.

Untuk menjelaskan topologi yang digunakan pada PT. Cardig International Support penulis memberikan gambaran agar mudah dipahami, setelah mengetahui apa saja perangkat yang di gunakan pada PT. International Support menyimpulkan topologi yang digunakan topologi *star* dikarenakan semua aktifitas terhubung ke *switch*.



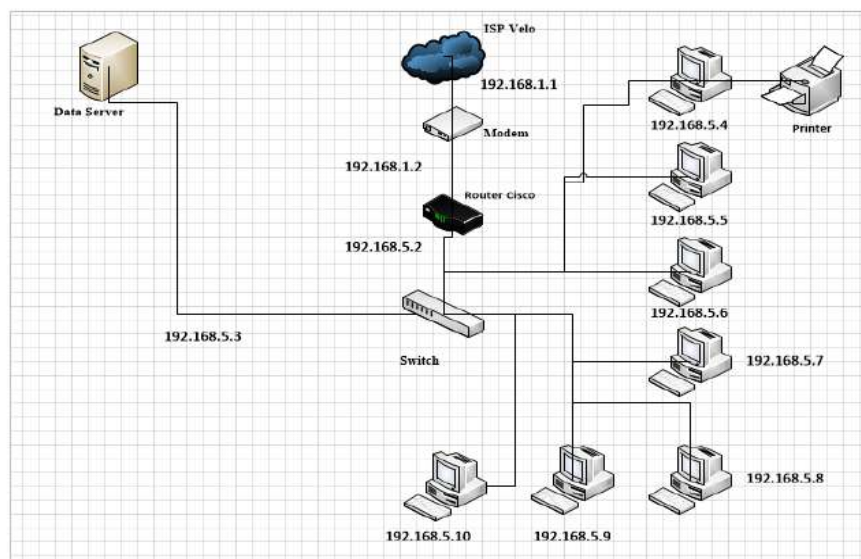
Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.3

Analisa Topologi Jaringan *Star*

### 3.2.2. Skema Jaringan

Adapun skema jaringan pada PT. Cardig International Support dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber : PT. Cardig International Support

Gambar III.4

#### Skema Jaringan PT. Cardig International Support

Adapun topologi jaringan yang digunakan adalah topologi *star* dengan media pengantar berupa kabel *twisted pair connector* RJ45 dari modem adsl ke *router*, *switch*, *server*, dan komputer *client* pada setiap bagian yang ada. Adapun daftar IP *address* yang digunakan jaringan pada PT. Cardig International Support ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel III.1

Daftar IP Address

No	Perangkat Keras	IP Address	Sub netmask
1	IP Modem	192.168.1.1	255.255.255.0
2	Wireless Router		
	-Ether 1	192.168.1.2	255.255.255.0
	-Ether 2	192.168.5.2	255.255.255.0
3	IP Server	192.168.5.3	255.255.255.0
4	PC Client	192.168.5.4 - 192.168.5.10	255.255.255.0

Sumber : Dokumen Pribadi

IP address yang digunakan di jaringan PT. Cardig International Support adalah kelas C, IP address yang didapatkan *client* pada setiap bagian yaitu dari *router* yang dikonfigurasi melalui PC *technical support*. Jadi *client* pada setiap bagian mendapatkan IP address secara otomatis. Range IP address yang diberikan untuk *client* dibagian yang terhubung melalui media kabel dimulai dari 192.168.5.4 sampai 192.168.5.10.

### 3.2.3. Keamanan Jaringan Komputer

Berdasarkan analisa penulis, keamanan yang diterapkan pada LAN PT. Cardig International Support menggunakan *firewall* yang sudah tersedia pada setiap *operating system* dan menggunakan *antivirus*. *Antivirus* yang digunakan adalah *eset NOD32* dan *eset internet security*.

### 3.2.4. Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang membangun jaringan pada PT. Cardig International Support adalah:

#### 1. PC *Client*

Tabel III.2

Spesifikasi Perangkat Keras *Client*

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Processor</i>	Intel i3 4330 Tray + Fan 3.50 GHz
2	<i>Mother Board</i>	Gigabyte GA-H81M- DS2 Intel Socker 1150
3	<i>Memory RAM</i>	Corsair 1x4GB DDR3
4	<i>Hard disk</i>	Seagate 160GB SATA2
5	<i>VGA</i>	Afox GT 210 1Gb
6	<i>Cassing</i>	Abkoncore Cronos 650
7	<i>Power Supply</i>	Aerocool LUX 550W
8	LCD	Acer 15.6 Inch
9	<i>Keyboard + Mouse</i>	Logitech

Sumber : Dokumen Pribadi

## 2. PC Server

Tabel III.3

### Spesifikasi Perangkat Keras *Server*

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Processor</i>	Intel i7 4790 Tray + Fan 3.6 GHz
2	<i>Mother Board</i>	Asus H81M-C Intel Socket 1150
3	<i>Memory</i>	Corsair 1x8GB DDR3
4	<i>Hard disk</i>	Seaget 2TB SATA3 – 7200 RPM
5	VGA	Afox GTX 1050 2GB DDR5 OCI Exp
6	<i>Cassing</i>	Dazumba D-Vito 960
7	<i>Power Supply</i>	<i>Corsair HX750W</i>
8	<i>Keyboard + Mouse</i>	<i>Logitech</i>

Sumber : Dokumen Pribadi

## 3. Switch

*Switch* berguna untuk menghubungkan beberapa komputer melalui media transmisi UTP atau STP RJ45 dan menyalurkan kepada komponen lainnya. Pada PT. Cardig International Support memiliki *switch* TP-Link TL-SG1024 dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel III.4

Spesifikasi Perangkat Keras *Switch*

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Standards and Protocol</i>	<i>IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x</i>
2	<i>Power Supply</i>	100-240VAC, 50/60Hz
3	<i>Switching Capacity</i>	48Gbps
4	<i>Qos</i>	802.Ip/DSCP Qos* *Only For V11 and Later Version

Sumber : PT Cardig International Support

Tabel III.5

## Spesifikasi Perangkat Keras Router

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Router</i>	Cisco 3600, 8 Port Ethernet
2	RAM	4 to 128 MB
3	NVRAM	NVRAM 32 KB
4	Dimensions (H x W x D)	3.44 x 17.5 x 15.8 inches

Tabel III.6

## Spesifikasi Perangkat Keras Modem

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Modem</i>	<i>D-Link DSL- 2542B, 4 Port Ethernet</i>
2	Interface	RJ-11 ADSL Port, 24Mbps
3	Output Power	9V/1A or 12/1.2A (AC or DC)

Tabel III.7

## Spesifikasi Perangkat Keras Printer

No	Perangkat Keras	Jenis
1	<i>Printer</i>	EPSON L120

## 3.2.5. Spesifikasi Perangkat Lunak

Dari hasil data riset PT. Cardig International Support menggunakan beberapa perangkat lunak jaringan yaitu sebagai berikut :

Tabel III.8

Spesifikasi Perangkat Lunak *Client*

No	Perangkat Lunak	Jenis
1.	Sistem Operasi	<i>Windows xp</i>
2.	Program Aplikasi <i>Office</i>	<i>Microsoft Office</i>
3.	<i>Antivirus</i>	<i>Eset Internet Security</i>
4.	<i>Browser</i>	<i>Mozilla firefox, Google chrome, Internet explore</i>

Sumber : PT Cardig International Support

Tabel III.9

Spesifikasi Perangkat Lunak *Server*

No	Perangkat Lunak	Jenis
1	Sistem Operasi	<i>Linux Ubuntu server</i> Versi 16.04
2	Program Aplikasi <i>Office</i>	<i>Wps Office</i>

3	<i>Antivirus</i>	<i>Eset NOD32</i>
4	<i>Browser</i>	Mozilla firefox dan Google Chrome

Sumber : PT Cardig International Support

### 3.3. Permasalahan Pokok

Berdasarkan hasil analisa diatas, maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang terdapat pada jaringan komputer PT. Cardig International Suport sebagai berikut:

1. Banyaknya pengaksesan internet secara bersama – sama pada saat jam kerja sehingga memperlambat akses internet atau *overload*.
2. Pada saat jam kerja banyak pekerja yang membuka situs *web* atau *streaming video* yang menyebabkan internet menjadi lambat.
3. Belum terblokirnya situs download yang menyebabkan internet menjadi lambat.

### 3.4. Pemecahan Masalah

Adapun pemecahan masalah dari permasalahan pokok yang penulis ulas diatas adalah sebagai berikut :

1. Untuk masalah pertama, yaitu pengaturan *bandwidth*, dalam hal tersebut penulis menyarankan untuk menggunakan *router* mikrotik. Karena *router* mikrotik dapat mengatur *bandwidth* kepada setiap *client*, dan bisa mendapatkan kecepatan yang sama rata sehingga internet stabil walaupun banyak yang menggunakan secara bersama–sama, untuk men-*setting* bisa menggunakan aplikasi *winbox* yang terhubung dengan internet.
2. Pada masalah kedua, yaitu pemblokiran situs *streaming video* pada saat jam kerja, untuk mengatasi hal ini penulis menyarankan untuk men-*setting* menggunakan *router* mikrotik RB750 dengan bantuan aplikasi *winbox* yang bisa



me-remote dan memblokir situs-situs yang ingin di blokir di dalam *remote winbox* yang sudah terhubung.

3. Pada masalah ketiga membatasi akses *download* dari pengguna pada saat jam kerja yang dapat mengganggu kecepatan internet dalam lingkup kantor. Penulis menyarankan agar membuat *web proxy* yang sudah terhubung internet yang ada pada *setting-an winbox* guna membatasi *user* yang login melalui laptop atau pun *handphone*.

### 3.5. Analisa Usulan

PT. Cardig International Support merupakan perusahaan yang mempunyai kinerja yang cukup baik dan pada jaringan yang diterapkan pun sudah sangat baik, namun ada masalah yang menurut penulis cukup mengganggu didalam jaringan, permasalahan itu adalah tidak adanya *bandwidth* kedalam sistem jaringan yang ada, *client* atau *user* bisa bebas kapan pun dalam mengakses internet, dan akan membuat *client* atau *user* terganggu dengan tidak stabilnya internet pada saat jam kerja, juga tidak terblokirnya situs-situs yang sekiranya tidak penting yang akan merugikan perusahaan. Dari permasalahan itu maka penulis mengusulkan untuk memberikan sistem *management bandwidth* pada sistem jaringan yang digunakan PT. Cardig International Support.

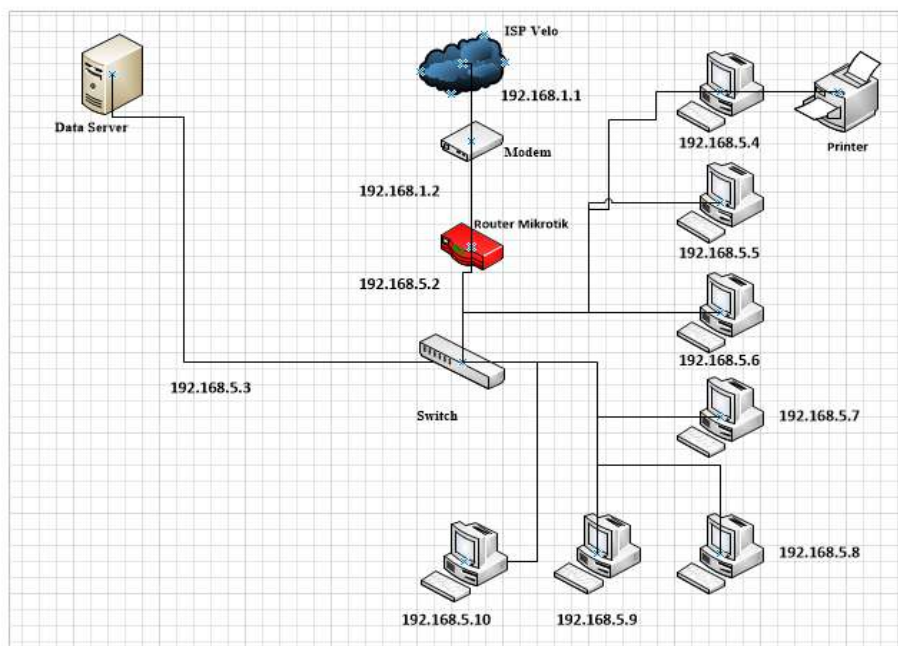
Penulis menyarankan agar PT. Cardig International Support menggunakan *Routerboard* Mikrotik agar dapat memaksimalkan kinerja perusahaan agar tidak adanya permasalahan hingga dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Penulis menggunakan metode *simple queue* untuk *management bandwidth* dikarenakan mudah untuk melimit *user* untuk *maintenance* pemula dengan menentukan *IP address* yang akan dilimit dan *bandwidth min max*, dalam

menggunakan *simple queue* pengguna tidak dapat mengakses internet jika *router* RAM *buffer* penampungan telah penuh antrian paket data telah memenuhi batas pengguna yang akan masuk akan di *drop* untuk mengirim ulang paket data *protocol* nya.

Setelah menerapkan metode *simple queue* semua *user* diberi *bandwidth* di bawah 1 MB/s untuk *download* dan *upload*, yang sebelumnya di *unlimited* untuk semua *user*. Dalam metode *simple queue* setiap *user* dapat menggunakan secara bersama dikarenakan setiap *user* sudah dibatasi *bandwidth*-nya yang membuat stabilnya koneksi internet, maka dari itu tidak akan lagi terjadinya *overload* karena setiap *user* tidak memakan *bandwidth* besar seperti sebelumnya *unlimited* untuk semua *user* yang dapat terjadi tarik – menarik *bandwidth*.

### 3.5.1. Skema Usulan



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar III.5

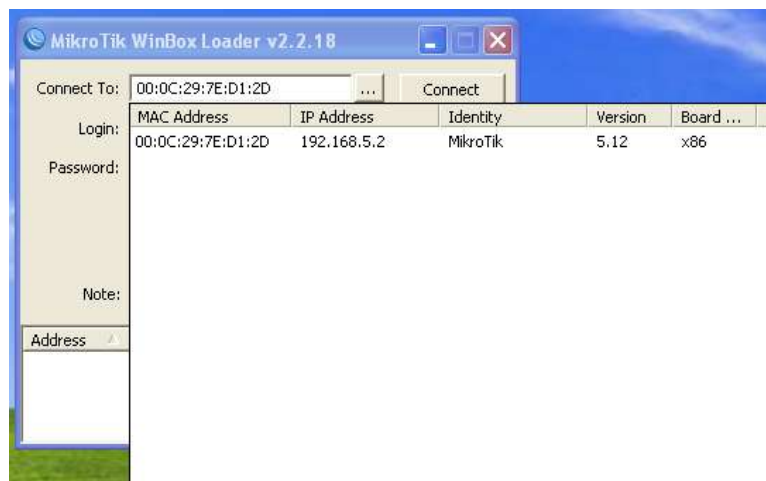
Skema Jaringan Usulan PT. Cardig International Support.

Pada skema usulan yang dibuat penulis, adanya perubahan *router* mikrotik RB- 750 untuk mengatasi permasalahan yang ada pada PT. Cardig International Support Jakarta. Topologi yang digunakan tetap sama meskipun telah ditambahkan perangkat mikrotik, dikarenakan topologi *star* sudah cukup baik dengan akses komputer ke komputer lain.

### 3.5.2. Konfigurasi Usulan

#### 1. Konfigurasi *Management Bandwidth* Menggunakan *Simple Queue*

- a. Pertama *login* ke mikrotik menggunakan *winbox*, *connect* menggunakan *MAC Address* mikrotik, *Login*: admin *Password* : kosong

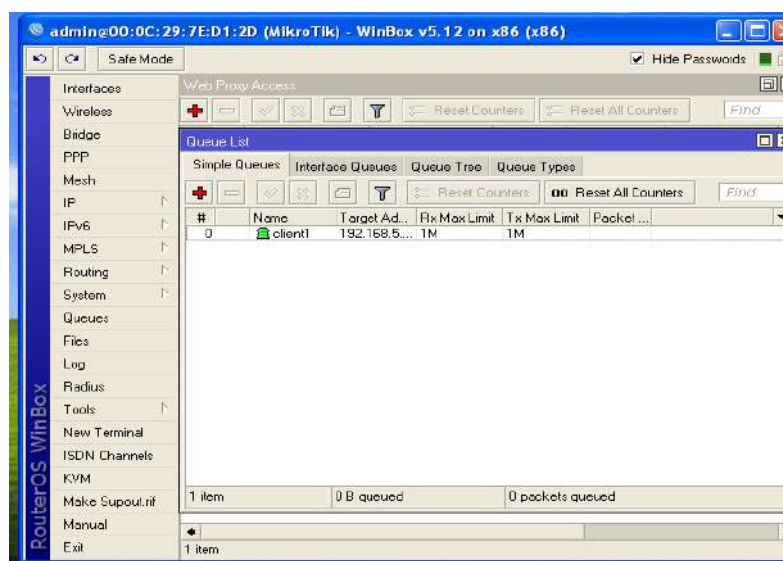


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.6

*Login Mikrotik*

- b. Setelah itu klik menu “*Queues-Simple Queue*”. Lalu klik tanda “+” untuk menambahkan *simple queue* baru.

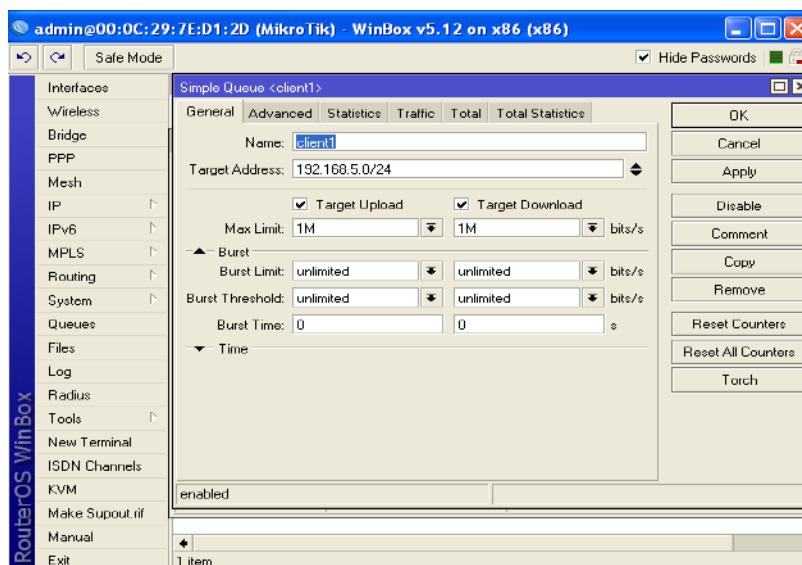


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.7

Penambahan *Client* baru

- c. Selanjutnya isi nama konfigurasi yang dibuat. Dan isi target *address* dengan IP *address user* yang akan dilimit. Dalam penomoran target *address* menggunakan IP 192.168.5.0/24. Kemudian “OK”.

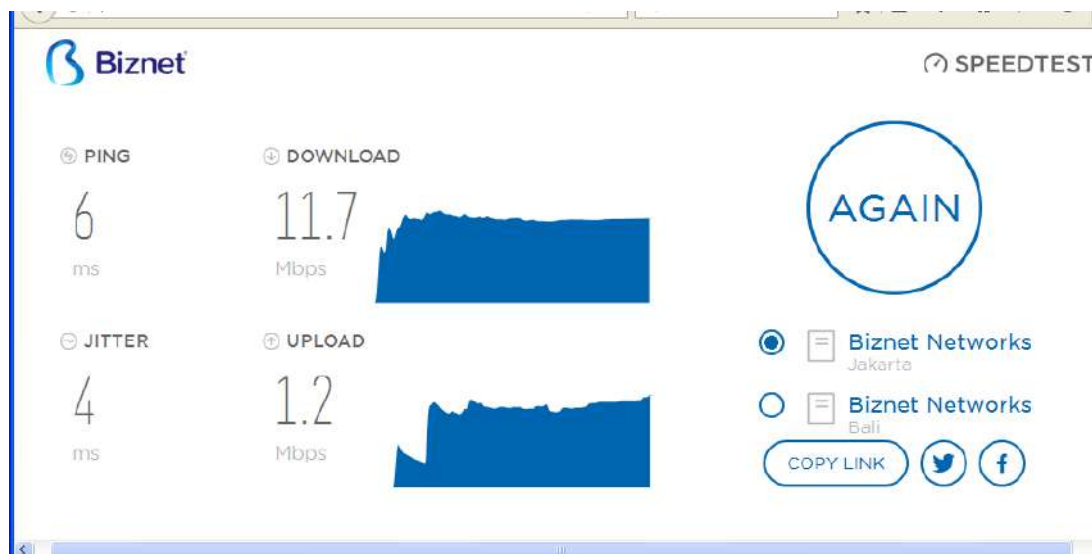


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.8

### Konfigurasi IP yang Akan Dilimit

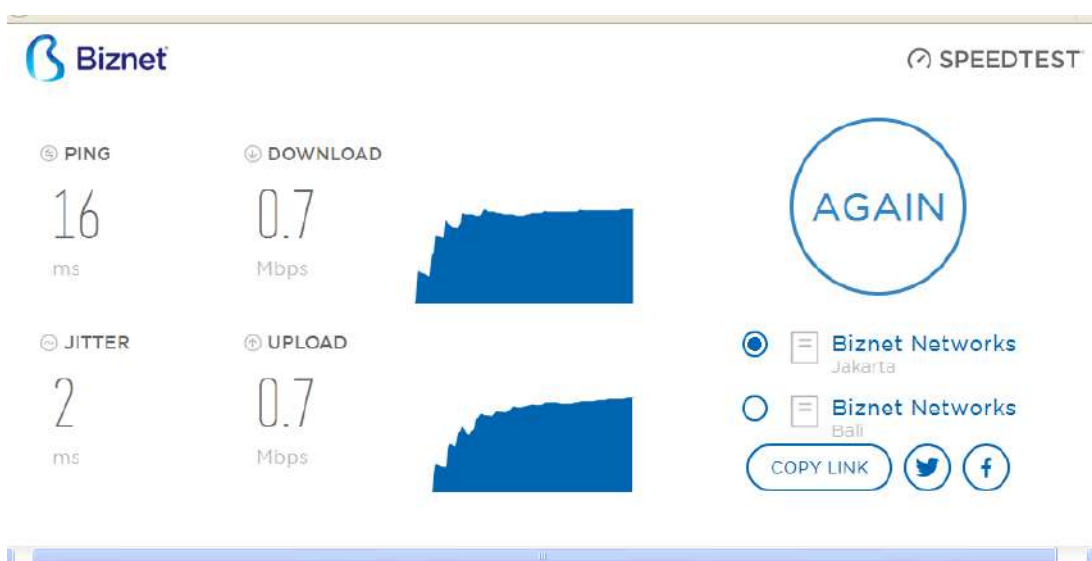
- d. Uji Koneksi pada *client*, disini saya menggunakan *Windows XP* sebagai *client*. Buka “cmd” lalu cek dengan perintah “ipconfig”, kemudian kita lanjut untuk mengetes kecepatan internetnya.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.9

Kecepatan Internet Sebelum di Konfigurasi



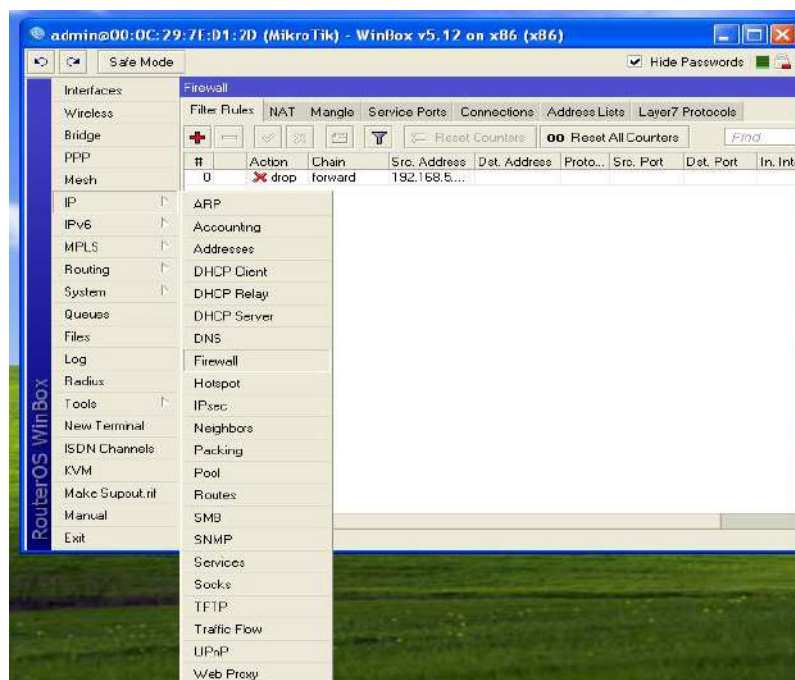
Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.10

Kecepatan Internet Sesudah di Konfigurasi

## 2. Konfigurasi Blok Situs Menggunakan *Layer 7 Protocol*

- a. Pertama buka *winbox* yang ada pada *Windows XP*, setelah itu klik menu “IP” kemudian “*Firewall*” lalu klik *layer 7 protocol* untuk membuat target situs yang diblok.

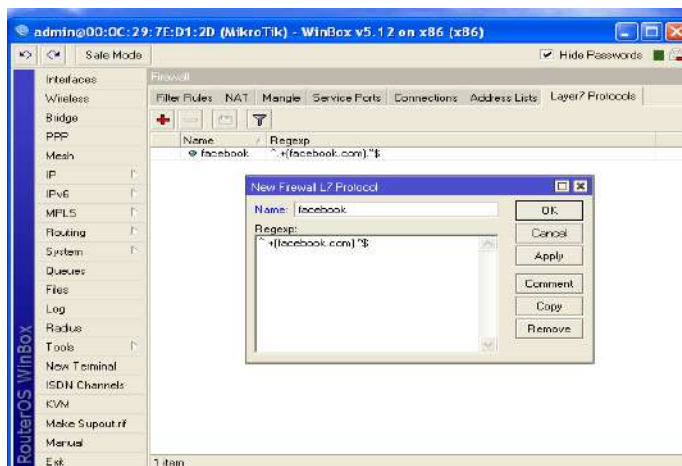


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.11

Konfigurasi Blok Situs Menggunakan *Layer 7 Protocol*

- b. Setelah selesai klik *filter rules*, lalu isi nama konfigurasinya menggunakan rumus misalnya jika ingin memblokir situs *facebook*  $^{.+}(\text{facebook.com}).*\$$ .

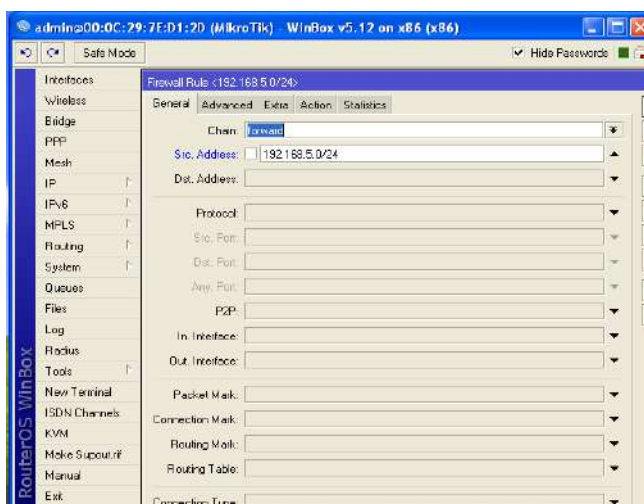


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III. 12

### Konfigurasi Memasukan Rumus Pada *Layer 7 Protocol*

- c. Pada tab “*General*” kita ubah menjadi *forward* dan masukan “*Src.Address*” dengan IP 192.168.5.0/24.



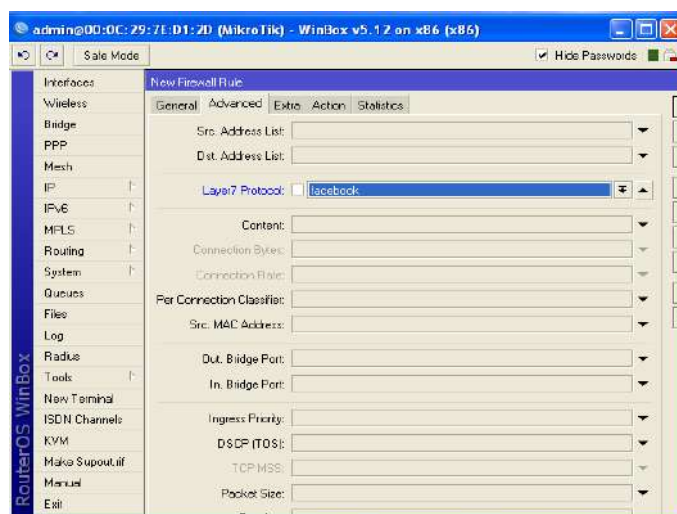
Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III. 13

### Konfigurasi *General* Pada *Firewall Rule*



- d. Kemudian pada tab “*Advanced*” klik *layer 7 protocol*, pilih blok (*facebook*) yang sudah kita buat di *layer 7 protocol*.

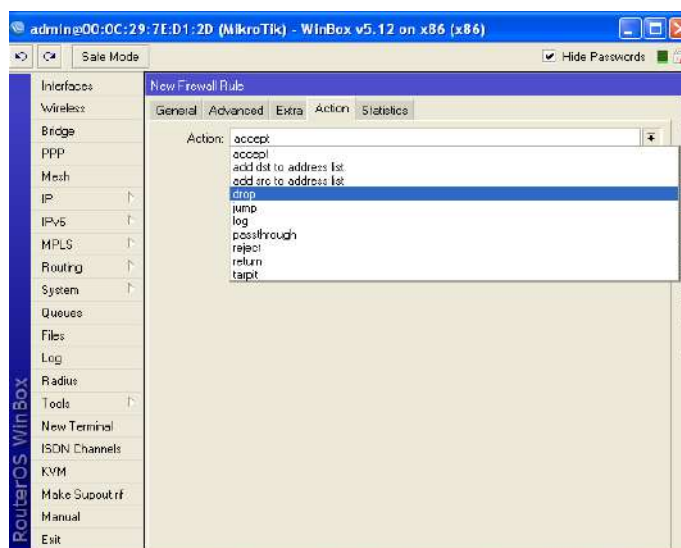


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.14

### Konfigurasi *Advanced* Pada *New Firewall Rule*

- e. Lalu “*Action*” pilih “*drop*” untuk mendrop situs yang ingin di blokir.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.15

### Konfigurasi *Action* Pada *New Firewall Rule*

- f. Lalu *test* situs yang anda blokir di *user* .



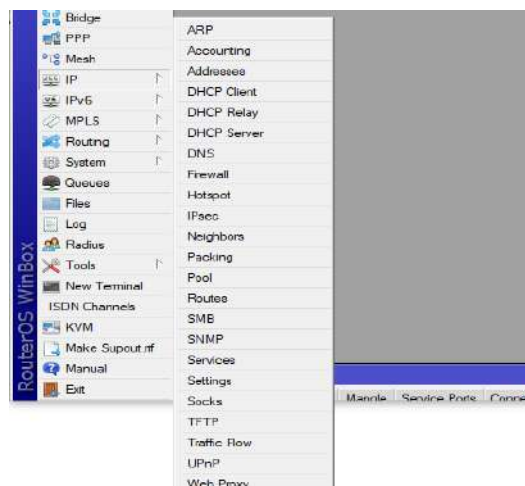
Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III. 16

Tes Situs *Facebook* yang Telah di Blokir

### 3. Konfigurasi Blok *Download* Menggunakan *File Extention* Dengan *Web Proxy*

- a. Pertama buka *winbox* yang ada pada *Windows XP*, setelah itu pilih “IP” kemudian “*Web Proxy*”.

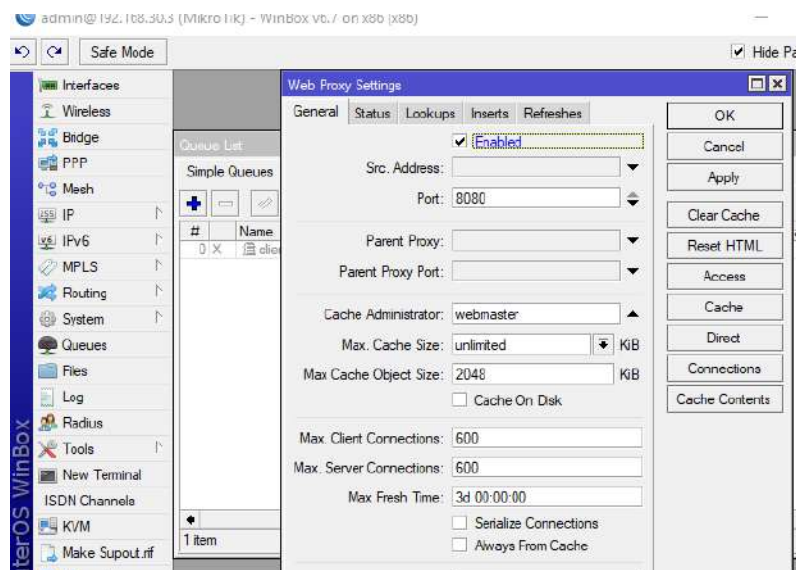


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.17

Langkah Awal Dalam Konfigurasi Blok *Download*

- b. Kemudian centang tulisan *enable*, dan masukan *port 8080*.

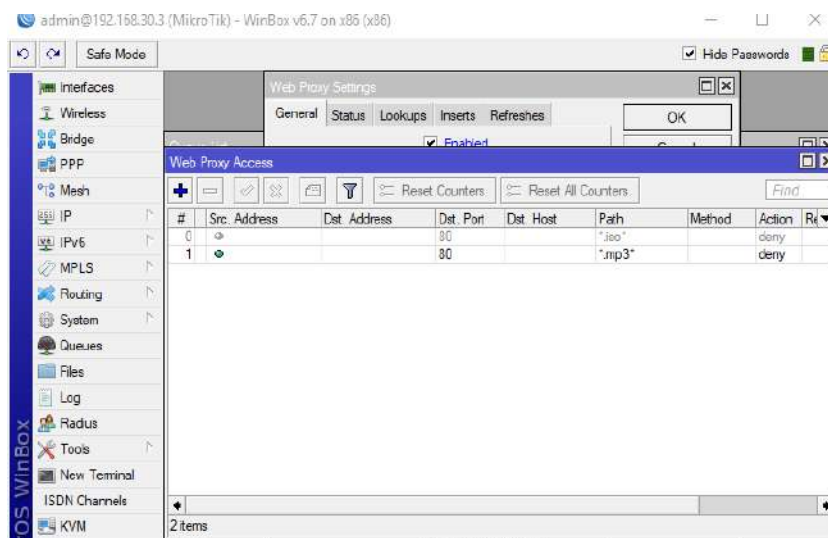


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.18

*Setting Web Proxy Dengan Mencentang Enable*

- c. Pilih *menu akses* yang ada pada tab *General*.

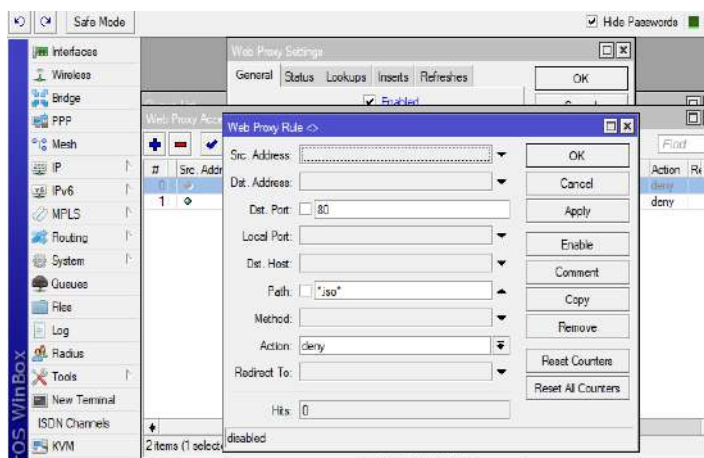


Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.19

*Setting Menu Tab Access Pada Web Proxy*

- d. Tambah “Web-Proxy Rule” access baru dengan *Dst. Port* 80, “Path” di ganti menjadi ekstension \*.iso\*, dan “Action” diganti *deny* lalu klik “OK”.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.20

*Setting Konfigurasi Dst. Port, Path dan Action Pada Web Proxy*

- e. Lalu test blok *download* yang telah di *setting* menggunakan ekstention \*.iso\* dan \*.mp3\*.



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar III.21

Tes Blok *Download* Dengan Ekstention \*.iso\*

### 3.5.3. Analisa Biaya

Tabel III.10

#### Analisa Biaya

<b>Nama Barang</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Harga</b>
<i>Router</i> Mikrotik RB750	1 unit	Rp. 350.000
Kabel UTP cat 5	20 mtr	Rp. 100.000
Konektor RJ45	7 pcs	Rp. 35.000
Total		Rp.485.000

Sumber : Dokumen Pribadi

## BAB IV

### PENUTUP

#### 4.1. Kesimpulan

Dari semua yang telah dibahas oleh penulis tentang skema jaringan *Local Area Network* (LAN) pada PT. Cardig International Support dalam menganalisa sebuah jaringan, internet memang diperlukan untuk mengetahui dengan keadaan jaringan yang telah dibuat dan sesering mungkin memeriksa semua keadaan dari sistem jaringan yang dirancang apabila terjadi *trouble* atau permasalahan bisa diantisipasi, namun dalam penulisan kali ini penulis dapat menyimpulkan bahwa jaringan komputer yang berada di PT. Cardig International Support sebagai berikut :

1. Dengan kata lain PT. Cardig International Support sangatlah tepat menggunakan topologi *star* untuk pembuatan jaringannya dikarenakan ruang lingkup yang kecil dan untuk *user* tidak terlalu banyak.
2. Untuk *IP address* PT. Cardig International Support menggunakan *IP type C*, sangatlah cocok jika *IP class C* diterapkan di PT. Cardig International Support.
3. PT. Cardig International Support menggunakan transmisi jaringan menggunakan ISP Velo dengan kecepatan 100MB/s.
4. Permasalahan yang ada pada PT. Cardig International Support yaitu:
  - a. Tidak diberikan *management bandwidth* terhadap *client*.
  - b. Belum terblokirnya situs-situs yang bisa merugikan perusahaan.
  - c. Belum terblokirnya situs *download* yang menyebabkan lambatnya akses internet.

#### 4.2. Saran

Dari hasil analisa dan kesimpulan diatas, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam memberikan sistem *management bandwidth* kepada *client*, menurut penulis *router* sendiri yang ada pada skema jaringan disana, diganti dengan menggunakan *Router Board* Mikrotik ini, jelas akan memberikan kemudahan dalam sistem *management bandwidth* terhadap *client*.
2. PT. Cardig International Support bisa memblokir situs – situs yang bisa merugikan perusahaan dengan memblokirnya menggunakan aplikasi *winbox* yang sudah terhubung dengan *Router Boards* mikrotik dan juga ISP (internet) yang sudah ada.
3. PT. Cardig International Support bisa memblokir situs download yang menyebabkan lambatnya akses internet dengan memblokirnya menggunakan File Extention dengan Web Proxy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diansyah, T. M. (2015). Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Menggunakan Wireshark. *Jurnal TIMES*, IV(2), 20–23.
- Eriyanto. (2014). *Analisis Jaringan Komunikasi* (Pertama). Jakarta: KENCANA.
- Firmansyah, R. (2014). RANCANG BANGUN JARINGAN KOMPUTER DENGAN KABEL LISTRIK SEBAGAI MEDIA TRANSMISI UNTUK KOMUNIKASI DATA. *Jurnal Informatika*, I(2), 104–110.
- Hadi, A. (2016). *Administratif Jaringan Komputer* (Edisi Pert). Jakarta: KENCANA.
- Hadi, D. R. (2018). *Membangun Teknologi Cloud Virtualisasi Server*. Jakarta: Sansekerta Indonesia.
- Mubarok, A. (2016). *Perancangan Jaringan Dengan Router PC Dan VLSM (Variable Less Subnet Masking) Studi kasus Di Universitas BSI Bandung*. Bandung: LPPM Universitas BSI.
- Roihan, A. (2018). *Instalasi & Konfigurasi Aplikasi Server (Sistem Operasi Debian)*. Palembang: Penerbit AHATEK.
- Rosdiana. (2016). *Dasar Komputer* (Pertama). Makasar: Aksara Timur.
- Setiawan, C. (2015). *Teknik Cepat 1 Jam Tanpa Gagal Membuat JARINGAN KOMPUTER OTODIDAK* (A. Syahri, ed.). Lampung Selatan: KATA ALVABET.
- Wijaya, E., Kom, S.. (2015). *Perancangan Sistem Otomatisasi Backup Data Menggunakan File Transfer Protocol Berbasis Jaringan LAN ( Studi Kasus Pada STMIK TIME Medan ). IV(1), 26–30.*
- Winarno, E. (2014). *Membuat Jaringan Komputer di Windows dan Linux*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Wulandari, R. (2016). *ANALISIS QoS ( QUALITY OF SERVICE ) PADA JARINGAN INTERNET ( STUDI KASUS: UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI ). 2, 162–172.*
- Yuliandoko, H. (2018). *Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Biodata Mahasiswa

NIM : 13161101  
Nama Lengkap : Chrisandi Kurniawan  
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 12 Mei 1998  
Alamat Lengkap : Villa Mutiara Bogor Blok G.3 No. 11

### B. Pendidikan

- a. Formal
  - 1. SD Islam An- Nur Bogor, lulus tahun 2010
  - 2. SMP PGRI 3 Bogor, lulus tahun 2013
  - 3. SMK Taruna Terpadu 2 (Borcess 2) Bogor, lulus tahun 2016
- b. Tidak Formal
  - 1. Kursus Bimbel di Primagama Bukit Asri, Ciomas. Lulus tahun 2013

### C. Riwayat Pengalaman Berorganisasi/ Pekerjaan

- 1. Karang Taruna Kecamatan Ciomas, Bogor tahun 2014
- 2. Karang Taruna Kelurahan Mekar Wangi, Bogor tahun 2017



Depok, 11 Juli 2019

Chrisandi Kurniawan

**SURAT KETERANGAN**

No. SKET/012-III/18/KA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **IKA NURMALASARI**  
Jabatan : **HRD**

menerangkan bahwa :

Nama : **CHRISANDI KURNIAWAN**  
NIM : **13161101**  
Jurusan : **Teknik Komputer**  
Sekolah : **AMIK BSI Jakarta**

Adalah benar telah melakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. Cardig Internasional Support sejak tanggal 22 Juli 2018 sampai dengan tanggal 21 Agustus 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Agustus 2018  
**PT. CARDIG INTERNASIONAL SUPPORT**

  
**IKA NURMALASARI**  
HRD

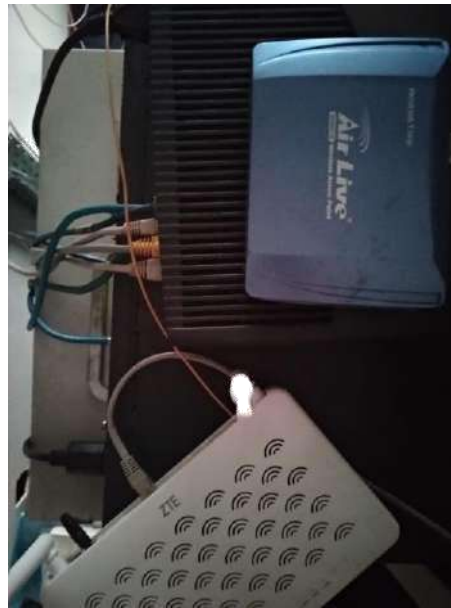
## LAMPIRAN – LAMPIRAN



Lampiran 1. Cisco Server Yang Ada Di PT. Cardig International Support.



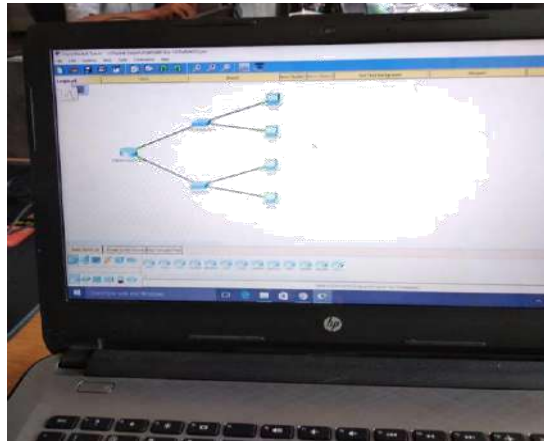
Lampiran 2. RDRAM Yang Dipakai Di PT. Cardig International Support.



Lampiran 3. Switch Yang Dipakai PT. Cardig International Support.



Lampiran 4. Mengoperasikan PC Server Di PT. Cardig International Support.



Lampiran 5. Pembuatan Skema Jaringan Di PT. Cardig International Support.



Lampiran 6. Pengecekan CPU Server di PT. Cardig International Support.