

**INTERKONEKSI JARINGAN INTRANET DAN INTERNET PADA
SEKRETARIAT DAERAH ACEH**

SKRIPSI

**Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
Universitas UBudiyah Indonesia**



Oleh
Nama : M. Murthadha
Nim : 11111080

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS UBUDIYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2014**

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

ANALISA INTERKONEKSI JARINGAN INTRANET DAN INTERNET PADA SEKRETARIAT DAERAH ACEH

Tugas akhir oleh M. Murthadha ini telah dipertahankan didepan dewan penguji
pada *Tanggal 21 Juli 2014*

Dewan Penguji:

- | | |
|------------|----------------------|
| 1. Ketua | Fathiah, S.T., M.Eng |
| 2. Anggota | Muttaqin, S.T., M.Cs |
| 3. Anggota | Fesrianevalda, M.Cs |

**ANALISA INTERKONEKSI JARINGAN INTRANET DAN INTERNET
PADA SEKRETARIAT DAERAH ACEH.**

SKRIPSI

**Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
Universitas UBudiyah Indonesia**

Oleh

Nama : M. Murthadha

Nim : 11111080

Disetujui,

Penguji I

Penguji II

(Muttaqin, S.T., M.Cs)

(Fesrianevalda, M.Cs)

Ka. Prodi Teknik Informatika,

Pembimbing,

(Fathiah, S.T., M.Eng)

(Fathiah, S.T., M.Eng)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

(Jurnalis. JH, S.T., MBA)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini

Banda Aceh, Juli 2014

M. Murthadha
NIM. 11111080

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **ANALISA INTERKONEKSI JARINGAN INTRANET DAN INTERNET PADA SEKRETARIAT DAERAH ACEH**

Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Proyek Akhir ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer dan juga syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas u'budiyah Indonesia banda aceh

Penulis menyadari penulisan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, pengarahan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moril dan materil. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Rektor Universitas U'Budiyah Indonesia
2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas U'Budiyah Indonesia
3. Ibu Fathiah, ST, M.Eng selaku Ketua Prodi Teknik Informatika dan Pembimbing.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmu nya kepada penulis
5. Tidak lupa pula ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada Ayahanda dan Ibunda berkat do'a dan dukungan dari mereka sehingga laporan ini dapat dikerjakan dengan baik. Tidak lupa juga penulis sampaikan terima kasih kepada semua kawan-kawan mahasiswa/i Prodi Teknik

Informatika, khususnya angkatan 2011, yang telah banyak memberikan bantuan dan saran-saran dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini, semoga budi baiknya diberi imbalan yang setimpal oleh Allah SWT.

Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari taraf kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran-saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam penulisan di masa yang akan datang.

Akhirnya kepada Allah SWT, penulis berserah diri karena tiada satupun keberhasilan dicapai tanpa kehendak-Nya. Dan besar harapan penulis semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Banda Aceh, Juli 2014

Penulis

Abstrak

Analisa jaringan internet diperlukan untuk mengetahui lalu lintas pada sebuah jaringan. Dalam tugas akhir ini mencoba menganalisa beberapa tes untuk mengetahui kualitas jaringan yang ada. Tes browsing dan tes ping pada domain Lokal, Nasional dan Internasional dilakukan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuka suatu situs website yang membedakan jarak antara ketiga server. Tes kecepatan download dan kecepatan upload dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk download dan upload suatu file dengan ukuran tertentu. Tes kecepatan download dan upload dengan memanfaatkan situs speedtest.net untuk membandingkan bandwidth pada router mikrotik RB 1100 yang diberikan bandwidth unlimited dengan router mikrotik CCR 1016 yang diberikan bandwidth 10 Mbps. Untuk mendapatkan hasil perbandingan tersebut maka akan dilakukan oleh tiga penguji menggunakan Laptop dan Desktop. Kami berharap tugas akhir ini dapat membantu admin jaringan atau penguji selanjutnya dalam menganalisa yang lebih mendetail pada jaringan yang tersedia.

Kata kunci : Tes *browsing*, tes *ping*, tes *download* dan *upload*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Sistematika penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer	3
2.1.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	3
2.1.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer	4
2.2 Topologi Jaringan	6
2.2.1 Topologi Bus	7
2.2.2 Topologi Star	8
2.2.3 Topologi Tree	9
2.2.4 Topologi Mesh	10
2.2.5 Topologi Ring	11
2.3 Perangkat Jaringan Komputer	12
2.3.1 Network Interface Card (NIC)	12
2.3.2 Hub	13

2.2.3 Bridge	14
2.3.4 Switch	14
2.3.5 Wi-Fi.....	15
2.3.6 Pengkabelan Jaringan	16
2.3.7 Router	17
2.4 MikroTik Router	18
2.4.1 Sejarah Mikrotik.....	18
2.4.2 MikroTik Dedicated	19
2.4.3 MikroTik PC.....	20
2.4.4 Fitur-fitur MikroTik Router	20
2.5 Pengertian Internet dan intranet	22
2.5.1 Internet	22
2.5.2 Fasilitas Internet.....	22
2.5.3 Istilah istilah yang sering digunakan dalam internet	23
2.5.4 Manfaat Internet	24
2.5.5 Pengertian Intranet	24
2.5.6 Kegunaan Intranet.....	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	27
3.2 Jadwal Penelitian	27
3.3 Alat dan Bahan	28
3.4 Prosedur Penelitian	29
3.5 Jaringan baru pada Sekretariat Daerah Aceh	31
3.5.1 Jaringan Biro Administrasi Pembangunan	31
3.5.2 Jaringan Biro Tata Pemerintahan	32
3.5.3 Jaringan Biro Hukum	32
3.5.4 Jaringan Biro Umum	32
3.5.5 Jaringan Biro Ekonomi	33
3.5.6 jaringan Biro Keistimewaan dan Kesejahteraan Rakyat	33
3.5.7 Jaringan Biro Organisasi	34

3.5.8 jaringan Biro Hubungan Masyarakat	34
---	----

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Test Browsing	36
4.1.1 Test browsing menggunakan Router Mikrotik RB 1100	36
4.1.2 Test browsing menggunakan Router Mikrotik CCR 1016	37
4.2 Ping test.....	38
4.2.1 Test ping menggunakan Router Mikrotik RB 1100	38
4.2.2 Test ping menggunakan Router Mikrotik CCR 1016	39
4.3 Tes kecepatan download	40
4.3.1 Tes kecepatan download dengan router Mikrotik RB 1100	40
4.3.2 Tes kecepatan download dengan router Mikrotik CCR 1016	41
4.4 Tes kecepatan upload	42
4.4.1 Tes kecepatan upload dengan router Mikrotik RB 1100	42
4.4.2 Tes kecepatan upload dengan router Mikrotik CCR 1016	43
4.5 Tes kecepatan download dan upload dengan speedtest.net	44
4.5.1 Tes kecepatan download dan upload dengan speedtest.net pada router mikrotik 1100	44
4.5.2 Tes kecepatan download dan upload dengan speedtest.net pada router mikrotik CCR 1016	45
4.6 Jumlah pengguna aktif pada Sekretariat Daerah Aceh	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN	47
SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Persoal Area Network	4
Gambar 2. Local Area Network	5
Gambar 2.3 Metropolitan Area Network	5
Gambar 2.4 Wide Area Networks	6
Gambar 2.5 Topologi Bus	7
Gambar 2.6 Topologi Star	8
Gambar 2.7 Topologi tree	9
Gambar 2.8 Topologi Mesh	10
Gambar 2.9 Topologi Ring	11
Gambar 2.10 Network Interface Card (NIC)	13
Gambar 2.11 Hub	13
Gambar 2.12 Switch	15
Gambar 2.13 Kabel Straight	16
Gambar 2.14 Kabel cross	17
Gambar 3.1 Skema Rencana Penelitian	29
Gambar 3.2 Topologi tree	31
Gambar 3.3 Struktur Organisasi Sekretariat Daerah Aceh	35
Gambar 4.1 Grafik tes browsing menggunakan router Mikrotik RB 1100	36
Gambar 4.2 Grafik tes browsing menggunakan router Mikrotik CCR 1016.....	37
Gambar 4.3 Grafik ping test menggunakan Router Mikrotik RB 1100	38
Gambar 4.4 Grafik test browser menggunakan Router Mikrotik CCR 1016.....	39
Gambar 4.5 Grafik Tes Kecepatan Download menggunakan Router Mikrotik RB 1100	40
Gambar 4.6 Grafik tes kecepatan download menggunakan router Mikrotik CCR 1016	41
Gambar 4.7 Grafik Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100..	42
Gambar 4.8 Grafik Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016	43
Gambar 4.9 Grafik Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100	44
Gambar 4.10 Grafik Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016	45
Gambar 4.11 jumlah user aktif pada sekretariat Daerah Aceh.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal penelitian	27
Tabel 3.2 Software	28
Tabel 3.3 Hardware	28
Tabel 4.1 Test Browser Menggunakan Router Mikrotik RB 1100.....	36
Tabel 4.2 Test Browser Menggunakan Router Mikrotik CCR 1016	36
Tabel 4.3 Ping Test menggunakan Router Mikrotik RB 1100.....	36
Tabel 4.4 Ping Test menggunakan Router Mikrotik CCR 1016.....	36
Tabel 4.5 Tes Kecepatan Download dengan Router Mikrotik RB 1100	36
Tabel 4.6 Tes Kecepatan Download dengan Router Mikrotik CCR 1016.....	36
Tabel 4.7 Tes Kecepatan Upload dengan Router Mikrotik RB 1100	36
Tabel 4.8 Tes Kecepatan Upload dengan Router Mikrotik CCR 1016.....	36
Tabel 4.9 Tes Kecepatan download dan upload dengan speedtest.net pada Router Mikrotik RB 1100	36
Tabel 4.10 Tes Kecepatan download dan upload dengan speedtest.net pada Router Mikrotik CCR 1016	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia telekomunikasi terus mengalami pertumbuhan, baik dari sisi peningkatan kebutuhan masyarakat atas permintaan jasa telekomunikasi maupun tuntutan digunakannya sistem dan teknologi dengan kemampuan lebih besar dan integrasi yang dapat menyalurkan kecepatan akses yang lebih tinggi untuk layanan internet. Sistem teknologi *Wireless* saat ini telah mengalami kemajuan bila dibandingkan dengan teknologi yang menggunakan kabel.

Begitu juga dengan kebutuhan akses internet saat ini sangat tinggi sekali. Baik untuk mencari informasi seperti artikel, pengetahuan terbaru atau bahkan hanya untuk *chatting*. Sebagai institusi Pemerintah Daerah, keberadaan internet di Sekretariat Daerah Aceh sangatlah penting. Ketersediaan internet di Sekretariat Daerah Aceh dikelola oleh Telematika Aceh melalui jaringan *fiber optic* dan pemancar radio. Kelancaran koneksi internet sangat dipengaruhi oleh jumlah pengguna dan kapasitas *bandwidth* yang tersedia. Di Sekretariat Daerah Aceh, alokasi *bandwidth* yang diberikan oleh Telematika Aceh sebesar 10 Mbps melalui kabel FO dan 8 Mbps melalui radio.

Selama ini, penggunaan *bandwidth* di Sekretariat Daerah Aceh terdistribusi secara merata. Pemerataan *bandwidth* dikarenakan kondisi jaringan di Sekretariat Daerah Aceh menerapkan topologi star. Topologi star adalah kondisi jaringan dimana semua pengguna terhubung ke satu titik pembagi menggunakan fasilitas *switch*. Semakin banyak pengguna yang terhubung ke internet melalui *switch*, maka kapasitas *bandwidth* yang didapat oleh pengguna semakin kecil. Hal ini dapat menyebabkan koneksi internet di setiap pengguna semakin lambat dan tidak lancar. Agar penggunaan *bandwidth* optimal, maka diperlukan suatu fasilitas teknologi jaringan yang dikenal sebagai *router*.

Router berfungsi sebagai jembatan dari dua buah atau lebih jaringan komputer yang berbeda sehingga dapat berinteraksi tanpa harus mengganti

alamat *Internet Protocol (IP)* salah satu jaringannya. *Router* terbagi dua, yaitu *dedicated router* dan *PC router*. *Dedicated router* adalah *router* yang dibuat oleh perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang teknologi jaringan sehingga kita dapat langsung menggunakannya. Sedangkan *PC router* adalah komputer biasa yang diinstal sistem operasi yang menyediakan fasilitas *routing*. *PC router* umumnya berbasis *linux*, namun ada juga yang berbasis *windows* Sistem Operasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Dedicated router Mikrotik*.

Maka dari itu penulis mengangkat judul Analisa Interkoneksi Jaringan Intranet dan Internet pada sekretariat daerah aceh untuk menyelesaikan tugas akhir pada Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas U'budiyah Indonesia

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalahnya pada analisa jaringan yang ada pada Sekretariat Daerah Aceh, untuk mengetahui lalu lintas jaringan dan kestabilan jaringan internet

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengoptimalkan pemanfaatan jaringan internet dengan cara melakukan proses filterisasi dan pembatasan hak akses user dengan menggunakan Mikrotik Routerboard.
2. mengetahui kesalahan kesalahan yang terjadi pada jaringan internet pada Sekretariat Daerah Aceh, dan mencari solusi untuk menangani masalah masalah tersebut

1.4 Sistematika penulisan

BAB I

menjelaskan tentang latar belakang penelitian, batasan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian dan Sistematika penulisan

BAB II

menjelaskan tentang tinjauan pustaka meliputi jaringan computer, topologi jaringan, perangkat jaringan computer, *router mikrotik, bandwitch*

BAB III

menjelaskan tentang metode penelitian yang meliputi waktu dan tempat, jadwal Penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian dan perancangan jaringan

BAB IV

Bab ini menjelaskan tentang Analisa data dan Pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

BAB V

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan penelitian dari hasil penelitian yang telah dilaksanakn

BAB II

TINJAUAN PUSTAKAAN

2.1. Jaringan Komputer

2.1.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas beberapa komputer yang didesain sedemikian rupa sebagaimana tujuan utamanya yakni untuk dapat berbagi sumber daya (*CPU, printer*), berkomunikasi (pesan instan, surel), dan dapat mengakses informasi (situs web). Sementara menurut pembagiannya, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi dua jenis, yakni jaringan terdistribusi dan jaringan tersentralisasi.

Sumber: <http://ebookservicekomputer.blogspot.com/2013/06/jaringan-komputer.html>

2.1.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

1. PAN (Personal Area Network)



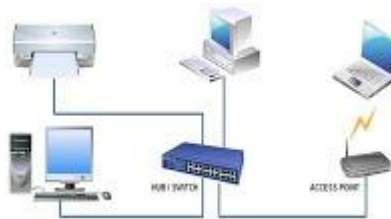
Gambar 2.1 Personal Area Network

Sumber : <http://www.blogsolu.com/2013/02/jenis-jenis-jaringan-komputer-pan-lan.html>

PAN adalah singkatan dari *personal area network*. Jenis jaringan komputer PAN adalah hubungan antara dua atau lebih sistem komputer yang

berjarak tidak terlalu jauh. 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.

2. LAN (Lokal Area Network)

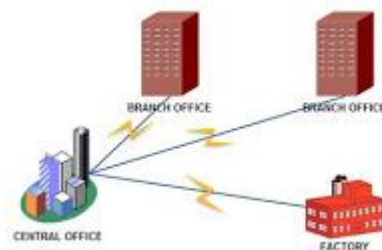


Gambar 2.2 Lokal Area Network

Sumber : <http://www.blogsolu.com/2013/02/jenis-jenis-jaringan-komputer-pan-lan.html>

LAN adalah singkatan dari *lokal area network*. Jenis jaringan LAN ini sangat sering kita temui di warnet-warnet, kampus, sekolah ataupun perkantoran yang membutuhkan hubungan atau koneksi antara dua komputer atau lebih dalam suatu ruangan.

3. MAN (Metropolitan Area Network)

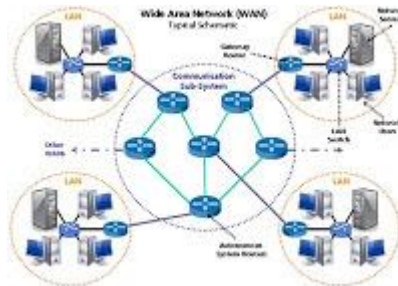


Gambar 2.3 Metropolitan Area Network

Sumber : <http://www.blogsolu.com/2013/02/jenis-jenis-jaringan-komputer-pan-lan.html>

MAN singkatan dari *metropolitan area network*. Jenis jaringan komputer MAN ini adalah suatu jaringan komputer dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi yang menghubungkan suatu lokasi seperti sekolah, kampus, perkantoran dan pemerintahan. Sebenarnya jaringan MAN ini adalah gabungan dari beberapa jaringan LAN. Jangkauan dari jaringan MAN ini bisa mencapai 10 - 50 kilo meter.

4. WAN (Wide Area Network)



Gambar 2.4 Wide Area Network

Sumber : <http://www.blogsolu.com/2013/02/jenis-jenis-jaringan-komputer-pan-lan.html>

WAN singkatan dari *wide area network*. WAN adalah jenis jaringan komputer yang mencakup area yang cukup besar. contohnya adalah jaringan yang menghubungkan suatu wilayah atau suatu negara dengan negara lainnya.

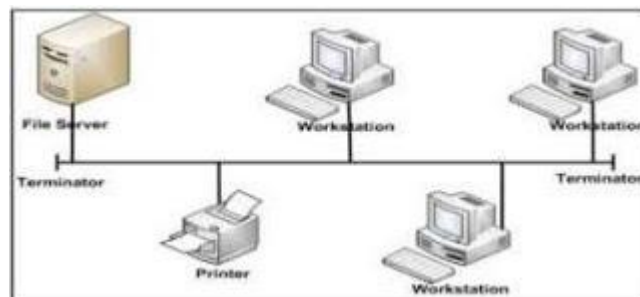
Sumber : <http://www.blogsolu.com/2013/02/jenis-jenis-jaringan-komputer-pan-lan.html>

2.2. Topologi Jaringan

Topologi atau arsitektur jaringan merupakan pola hubungan antar terminal dalam suatu sistem jaringan komputer. Ada beberapa jenis topologi yang dapat diimplementasikan dalam jaringan, yaitu topologi bus, topologi star, topologi tree, topologi mesh dan topologi ring.

2.2.1 Topologi BUS

Topologi BUS adalah topologi dimana semua perangkat keras terhubung melalui kabel tunggal yang kedua ujungnya tidak tertutup dan masing-masing ujungnya menggunakan sebuah perangkat terminator. Jika alamat perangkat sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi akan diterima dan diproses. Jika tidak, maka informasi akan diabaikan.



Gambar 2.5 Topologi BUS

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

Kelebihan Topologi BUS

1. Jarak LAN tidak terbatas
2. Kecepatan pengiriman tinggi.
3. Tidak diperlukan pengendali pusat.
4. Jumlah perangkat yang terhubung dapat dirubah tanpa mengganggu yang lain.
5. Kemampuan pengembangan tinggi.
6. Keterandalan jaringan tinggi.
7. Kondusif untuk jaringan gedung bertingkat.

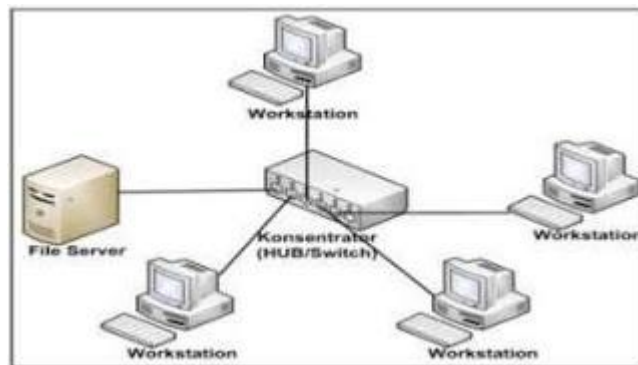
Kekurangan Topologi BUS

1. Jika tingkat traffic tinggi dapat menyebabkan kemacetan.
2. Diperlukan repeater untuk memperkuat sinyal.
3. Operasional jaringan LAN tergantung tiap perangkat.

4. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak berfungsi.
5. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

2.2.2 Topologi Start

Topologi Start adalah topologi dimana terdapat perangkat pengendali yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali komunikasi data. Sedangkan perangkat lain terhubung dengan perangkat pengendali sehingga pengiriman data akan melalui perangkat pengendali.



Gambar 2.6 Topologi Start

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

Kelebihan Topologi Start

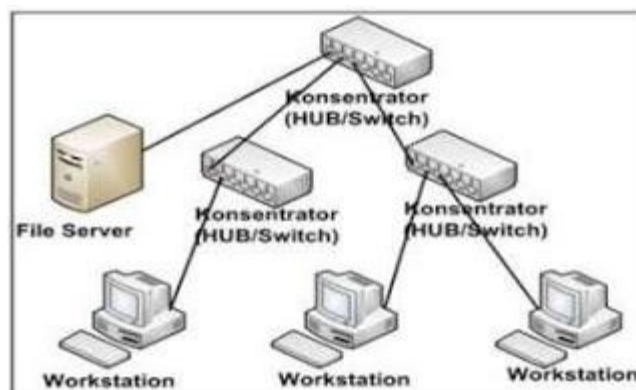
1. Dapat diandalkan
2. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
3. Keamanan data tinggi
4. Kontrol terpusat
5. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
6. Kemudahan akses ke jaringan LAN lain

Kekurangan Topologi Star

1. Jika trafik padat maka dapat menyebabkan lambatnya jaringan
2. Jaringan sangat bergantung pada perangkat pengendali.
3. Boros kabel
4. Perlu penanganan khusus

2.2.3 Topologi Tree

Topologi Tree adalah Topologi yang merupakan generalisasi dari topologi bus, media transmisi berupa kabel yang bercabang tanpa loop tertutup. Topologi tree selalu dimulai pada titik yang disebut headend. Satu atau beberapa kabel berasal dari headend.



Gambar 2.7 topologi Tree

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

Kelebihan Topologi Tree

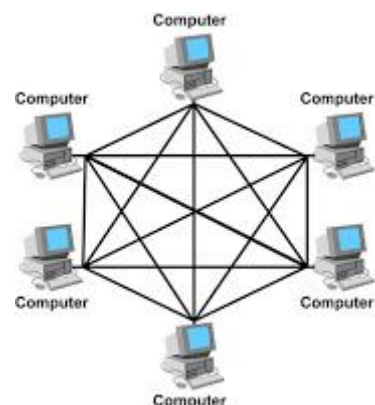
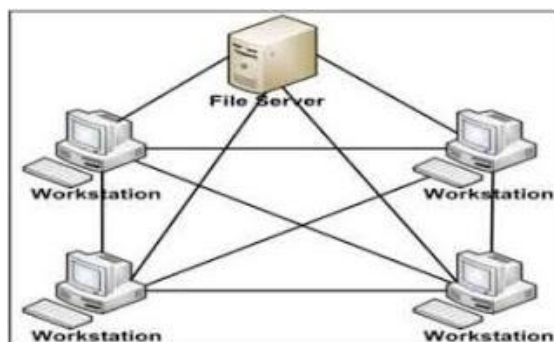
1. Kontrol manajemen mudah karena bersifat terpusat.
2. Untuk menghubungkan komputer atau piranti lain dapat dilakukan dengan mudah, cukup menggunakan hub tambahan
3. Jika salah satu kabel pada komputer client terputus, tidak akan memengaruhi hubungan client lain

Kekurangan Topologi Tree

1. Membutuhkan banyak kabel
2. Memerlukan repeater untuk memperkuat sinyal
3. Karena data yang dikirim diterima oleh semua perangkat diperlukan mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat yang ingin di tuju.
4. Diperlukan mekanisme transmisi data untuk menghindari overlapping sinyal jika 2 perangkat mengirim data secara bersamaan.

2.2.4 Topologi Mesh

Topologi Mesh adalah topologi yang menerapkan hubungan antarkomputer secara penuh karena setiap komputer berperan sebagai sentral. Jumlah yang digunakan untuk membentuk jaringan mess adalah jumlah sentral dikurangi satu ($n-1$; n adalah jumlah sentral). Misalnya bila sebuah jaringan terdapat 7 komputer, maka satu komputer akan terhubung dengan 6 kabel yang berbeda dengan keenam komputer yang lain.



Gambar 2.8 Topologi Mesh

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

Jenis topologi yang merupakan dari berbagai jenis topologi yang lain(disesuaikan dengan kebutuhan). Biasanya digunakan pada jaringan yang tidak

memiliki terlalu banyak node di dalamnya. Dikarenakan setiap perangkat dihubungkan dengan perangkat lainnya.

Kelebihan Topologi Mesh

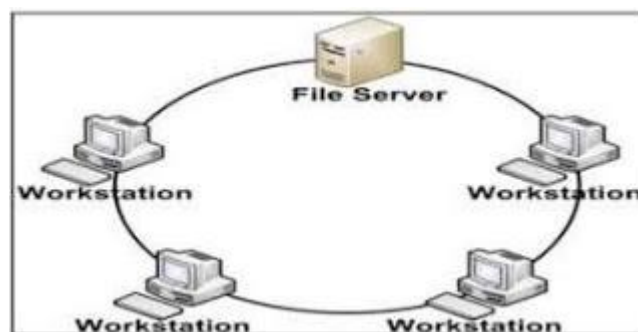
1. Memiliki respon waktu cepat.
2. Tidak memerlukan protocol tambahan karena tidak ada fungsi switching.

Kekurangan Topologi Mesh

1. Biaya cukup mahal karena Membutuhkan banyak kabel dan Port I/O. semakin banyak komputer di dalam topologi mesh maka diperlukan semakin banyak kabel links dan port I/O (lihat rumus penghitungan kebutuhan kabel dan Port).

2.2.5 Topoli Ring

Topologi Ring adalah topologi dimana setiap perangkat dihubungkan sehingga berbentuk lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh akan diperiksa alamatnya oleh perangkat jika sesuai maka informasi akan diproses sedangkan jika tidak maka informasi diabaikan.



Gambar 2.9 Topologi Ring

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

Kelabihan Topologi Ring

1. Kecepatan pengiriman tinggi.
2. Dapat melayani traffic yang padat.
3. Tidak diperlukan host, relatif murah.
4. Dapat melayani berbagai mesin pengirim.
5. Komunikasi antar terminal mudah.
6. Waktu yang diperlukan untuk pengaksesan data optimal.

Kekurangan Topologi Ring

1. Perubahan jumlah perangkat sulit.
2. Kerusakan pada media pengirim dapat mempengaruhi seluruh jaringan.
3. Harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kesalahan untuk kemudian di isolasi.
4. Kerusakan salah satu perangkat menyebabkan kelumpuhan jaringan.
5. Tidak baik untuk pengiriman suara, video dan data.

Sumber : <http://ofik-media.blogspot.com/2013/06/pengertian-dan-macam-macam-topologi.html>

2.3 Perangkat Jaringan Komputer

Baik WAN ataupun LAN memiliki sejumlah perangkat yang melewati aliran informasi data. Penggabungan perangkat tersebut akan menciptakan infrastruktur WAN ataupun LAN. Perangkat-perangkat jaringan tersebut adalah :

2.3.1 Network Interface Card (NIC)

Network Interface Card (NIC) merupakan *circuit board* yang memberi kemampuan komunikasi jaringan ke komputer-komputer *personal* yang terpasang pada *motherboard computer card* inilah yang menyediakan *port* untuk kabel. Sehingga dapat terhubung PC dengan PC juga ke *network* (Zaki,

2008, hal 4).



Gambar 2.10. *Network Interface Card (NIC).*

2.3.2 Hub

Hub adalah sebuah *repeater* yang memiliki banyak *port* (*multi port*) yang mendukung kabel *twisted pair* dalam sebuah topologi *Star*. Pada jaringan yang umum, sebuah *port* akan menghubungkan *hub* dengan komputer Server.

Sementara itu *port* yang lain digunakan untuk menghubungkan *hub* dengan *node- node*.



Gambar 2.11. *Hub*

Penggunaan *hub* dapat dikembangkan dengan mengaitkan suatu *hub* ke *hub* lainnya. *Hub* tidak mampu menentukan tujuan. *Hub* hanya mentransmisikan sinyal ke setiap *line* yang terkoneksi dengannya, menggunakan mode *half-duplex*. *Hub* hanya memungkinkan user untuk berbagi jalur yang sama. Pada jaringan tersebut, tiap user hanya akan mendapatkan kecepatan dari bandwidth yang ada. Misalkan jaringan yang digunakan adalah Ethernet 10 Mbps dan pada jaringan tersebut tersambung 10 unit komputer. Jika

semua komputer tersambung ke jaringan secara bersamaan, maka bandwidth yang dapat digunakan oleh masing-masing user rata-rata adalah 1 Mbps.

2.3.3 Bridge (Jembatan)

Bridge, yaitu alat yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan yang terpisah, untuk jaringan yang sama maupun berbeda. *Bridge* memetakan alamat jaringan dan hanya memperbolehkan lalu lintas data yang diperlukan. Ketika menerima sebuah paket, *bridge* menentukan segmen tujuan dan sumber. Jika segmennya sama, maka paket akan ditolak. *Bridge* juga dapat mencegah pesan rusak agar tidak menyebar keluar dari suatu segmen.

Berdasarkan Syafrizal (2005) terdapat tiga jenis bridge jaringan yang umum digunakan:

1. *Bridge Lokal* : sebuah bridge yang dapat menghubungkan segmen-segmen jaringan lokal.
2. *Bridge Remote* : digunakan untuk membuat sebuah sambungan (*link*) antara *LAN* untuk membuat sebuah *Wide Area Network*.
3. *Bridge Nirkabel* : sebuah bridge yang dapat menggabungkan jaringan LAN berkabel dan jaringan LAN nirkabel.

2.3.4 Switch

Switch adalah alat yang menyaring/*filter* dan melewatkan (mengijinkan lewat) paket yang ada di sebuah LAN. *switcher* bekerja pada layer data *link* (*layer 2*) dan terkadang di *Network Layer* (*layer 3*) berdasarkan referensi *OSI Layer Model*, sehingga dapat bekerja untuk paket *protokol* apapun. *LAN* yang menggunakan *Switch* untuk berkomunikasi di jaringan maka disebut dengan *Switched LAN* atau dalam fisik *ethernet* jaringan disebut dengan *Switched Ethernet LAN* (Syafrizal, 2005, hal 26).

Switch adalah gabungan dari *Hub* dan *Bridge* yang berfungsi untuk meneruskan paket data dalam sistem komunikasi data. *Switch* dapat beroperasi dengan *mode full-duplex* dan mampu mengalihkan jalur dan mem-*filter* informasi ke dan dari tujuan yang spesifik. Keuntungan menggunakan

switch adalah karena setiap segmen jaringan memiliki bandwidth 10 Mbps penuh, tidak terbagi seperti pada *hub*.



Gambar 2.12. Switch

Switch memang sama dengan *Hub*, tetapi *switch* umumnya lebih cerdas dan memiliki performa tinggi dibanding *Hub* (Zaki, 2008, hal 6).

2.3.5 Wi-Fi

Wi-Fi merupakan kependekan dari *Wireless Fidelity*, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel *Wireless Local Area Networks (WLAN)* yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Standar terbaru dari spesifikasi 802.11a atau b, seperti 802.16 g, saat ini sedang dalam penyusunan, spesifikasi terbaru tersebut menawarkan banyak peningkatan mulai dari luas cakupan yang lebih jauh hingga kecepatan transfernya.

Kata *Wireless* artinya tidak punya *wire/kawat*. Dalam istilah jaringan komputer, *Wireless LAN* adalah sebuah jaringan dimana tidak ada koneksi fisik yang menghubungkan antara komputer di jaringan. Komputer-komputer yang dihubungkan menggunakan gelombang radio atau gelombang mikro agar bias berkomunikasi. Piranti-piranti yang digunakan untuk koneksi *Wireless* biasanya adalah *Network Interface Card (NIC)*, *Access Point (AP)*, dan *router* sebagai pengganti kabel.

Awalnya *Wi-Fi* ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan *Local Area Network (LAN)*, namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses *internet*. Hal ini memungkinkan seseorang dengan komputer dengan kartu nirkabel (*Wireless card*) atau *Personal Digital Assistant (PDA)* untuk terhubung dengan

internet dengan menggunakan titik akses (atau dikenal dengan *Hotspot*) terdekat.

A. Mode Akses Koneksi Wi-fi

Ada 2 mode akses koneksi Wi-fi, yaitu :

1. *Ad-Hoc*

Mode koneksi ini adalah mode dimana beberapa komputer terhubung secara langsung, atau lebih dikenal dengan istilah *Peer-to-Peer*. Keuntungannya, lebih murah dan praktis bila yang terkoneksi hanya 2 atau 3 komputer, tanpa harus membeli *access point*

2. *Infrastruktur*

Menggunakan *Access Point (AP)* yang berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *Client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*).

2.3.6 Pengkabelan Jaringan

Untuk penggunaan koneksi komputer, dikenal 2 buah tipe penyambungan kabel UTP ini, yaitu :

1. *Straight Cable* Menghubungkan ujung satu dengan ujung lain dengan satu warna, dalam artian ujung nomor satu merupakan ujung nomor dua di ujung lain. menjadi masalah, namun ada *standard* secara internasional yang digunakan untuk *straight cable*.



Gambar 2.13 Kabel *Straight*

2. *Crossover Cable* Menghubungkan pada ujung salah satu pasang *straight* kemudian di ujung satunya pada kabel yang sama pasang *cross* dengan catatan pin satu dari ujung *straight* di pasang pada pin ke 3 pada ujung yang akan dijadikan *Cross* dan pin kedua pada ujung *straight* pasang pada pin

6 pada ujung yang akan di jadikan *cross*.



Gambar 2.14. *kabel cross*

2.3.7 Router

Pada jaringan yang besar seperti internet diperlukan adanya *Router*. *Router* dapat berupa alat (*dedicated*) atau berupa suatu aplikasi. Aplikasi *Router* terinstalasi di sebuah personal komputer sehingga sering dikenal dengan istilah

PC Router. *Router* berfungsi untuk memutuskan pada titik manakah paket data harus di teruskan (Syafrizal, 2003, hal 25).

Router dedicated adalah perangkat yang memang sudah dari pembawa saat diproduksi sudah berbasis kepada *Router*. *Router* ini tidak perlu lagi kita lakukan instalasi-instalasi *software*-nya lagi (Rafiudin, 2003, hal 7).

Router PC adalah sebuah personal komputer yang dibuat menjadi sebuah *Router*. *Router PC* ini dibuat dengan cara melakukan instalasi *software* yang memang dikhususkan untuk *Router* (Rafiudin, 2003, hal 7).

Router adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*. Proses *routing* terjadi pada lapisan 3 (Lapisan jaringan seperti *internet protocol*) dari *stack* protokol tujuh lapis *OSI*. *Router* berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* berbeda dengan *switch*. *Switch* merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *LAN* (Zaki, 2008, hal 15).

Router berfungsi untuk menghubungkan sebuah *LAN* dengan internet

dalam merutekan transmisi antara keduanya. *Router* menstransmisikan informasi dari satu jaringan ke jaringan lain, dimana sistem kerjanya mirip dengan *bridge*. *Router* dapat memutuskan jaringan mana yang akan menerima paket data yang diteruskan oleh *Router*. *Router* umumnya terletak pada gateway pada suatu jaringan (Sadikin, 2009, hal 18).

2.4 MikroTik Router OS™

MikroTik Router OS™, merupakan sistem operasi *linux-based* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Di desain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application (WinBox)*. Selain itu *instalasi* dapat dilakukan pada *Standard komputer Personal Computer (PC)* (Handriyanto, 2009, hal 3).

MikroTik adalah salah satu vendor baik hardware maupun software yang menyediakan fasilitas untuk kebutuhan membuat *Router*. *Operating System* yang memang digunakan untuk membuat *Router* dengan cara menginstallnya ke komputer (Puspitasari, 2007, hal 4).

Personal Computer (PC) yang akan dijadikan *MikroTik Router OS™* pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan *standard*, misalnya hanya sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, *routing* yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource PC* yang memadai (Handriyanto, 2009).

MikroTik Router OS™ sebetulnya bukanlah sebuah perangkat lunak (*software*) yang gratis. Bila kita mau memanfaatkan *MikroTik Router OS™* kita memerlukan *license* dari perusahaan pembuat, barulah *software* tersebut bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan. *MikroTik Router OS™* mempunyai beberapa kelebihan dengan *software-software routing* yang lain (Rahman, 2009, hal 14).

2.4.1 Sejarah MikroTik

MikroTik adalah sebuah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia,

bersebelahan dengan Rusia. Pembentukannya diprakarsai oleh John Trully dan Arnis Riekstins. John Trully adalah seorang berkewarganegaraan Amerika yang bermigrasi ke Latvia. Di Latvia ia bertemu dengan Arnis, seorang sarjana Fisika dan Mekanik sekitar tahun 1995.

John dan Arnis mulai *me-routing* dunia pada tahun 1996 (misi *MikroTik* adalah *me-routing* seluruh dunia). Mulai dengan sistem Linux dan *MS-DOS* yang dikombinasikan dengan teknologi *Wireless-LAN (WLAN)* Aeronet berkecepatan 2 Mbps di Moldova, negara tetangga Latvia, baru kemudian melayani lima pelanggannya di Latvia.

Prinsip dasar mereka bukan membuat *Wireless ISP (W-ISP)*, tetapi membuat program *Router* yang handal dan dapat dijalankan di seluruh dunia. Latvia hanya merupakan tempat eksperimen John dan Arnis, saat itu mereka sudah membantu negara-negara lain termasuk Srilanka yang melayani sekitar 400 pengguna.

Linux yang pertama kali digunakan adalah Kernel 2.2 yang dikembangkan secara bersama-sama dengan bantuan 5-15 orang *staff Research and Development (R&D) MikroTik* yang sekarang menguasai dunia *routing* di negara-negara berkembang. Menurut Arnis, selain staf di lingkungan *MikroTik*, mereka juga merekrut tenaga-tenaga lepas dan pihak ketiga yang dengan intensif mengembangkan *MikroTik* secara marathon (Handriyanto, 2009; Herlambang, 2008).

2.4.2 MikroTik Dedicated

MikroTik dedicated adalah perangkat *MikroTik (hardware)* yang sudah terintegrasi dengan *software* dari pada *MikroTik* tersebut. Oleh karena itu, setiap pengguna dari *MikroTik* ini tidak perlu lagi melakukan instalasi softwarena, karena memang saat dikeluarkan oleh perusahaan penjualnya sudah ada. Kelebihan dari *MikroTik dedicated* ialah kita tidak perlu susah untuk melakukan instalasi, kita cuma tinggal melakukan konfigurasi saja dan *MikroTik dedicated* ini sudah mempunyai *lisense* yang diberikan oleh perusahaan yang membuat produk *MikroTik* ini (Rahman, 2009, hal 9).

2.4.3 MikroTik PC

MikroTik PC adalah *personal computer* yang dijadikan sebagai sebuah *Router* dengan *software*-nya *MikroTik*. Penggunaan *MikroTik PC* memerlukan instalasi dan konfigurasinya lagi dan penggunaan dari *software MikroTik* ini memerlukan *license* yang diberikan oleh perusahaan *MikroTik* sendiri, baru setelah kita mendapatkan *license*-nya kita dapat menggunakannya secara berkelanjutan (Rahman, 2009, hal 9).

Untuk saat ini penggunaan *MikroTik* yang berbasis PC ini lebih memberikan keuntungan kepada pamakainya dibandingkan dengan *MikroTik* yang sudah ada *hardware*-nya. Karena *MikroTik* ini sanggup menjalankan berbagai aplikasi mulai dari yang ringan sampai dengan tingkat lanjut (Rahman, 2009, hal 9).

2.4.4 Fitur-fitur MikroTik Router OSTM

1. *Address List*: Pengelompokan *IP Address* berdasarkan nama.
2. *Asynchronous*: Mendukung serial PPP *dial-in* / *dial-out*, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, *Radius*, *dial on demand*, *modem pool* hingga 128 *ports*.
3. *Bonding* : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka ethernet ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
4. ISDN : Mendukung *dial-in/dial-out*. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, *Radius*. Mendukung 182K bundle, Cisco HDLC, x751, x75ui, 75bui line protokol.
5. M3P: *MikroTik Protocol Paket Packer* untuk *wireless links* dan *ethernet*.
6. MNDP : *MikroTik Discovery Neighbour Protokol*, juga mendukung *Cisco Discovery Protokol (CDP)*.
7. *Monitoring / Accounting* : Laporan Traffic IP, log, statistik *graph* yang dapat diakses melalui HTTP.

8. NTP : *Network Time Protocol* untuk *server* dan *clients*: sinkronisasi menggunakan system GPS.
9. *Point to Point Tunneling Protocol* : PPTP, PPPoE, dan L2TP Access Consetrator, *protocol* otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan Radius; enkripsiMPPE; kompresi untuk PpoE; limit rate.
10. Proxy : *Cache* untuk FTP dan HTTP proxy server, HTTPS proxy, transparent proxy untuk DNS dan HTTP; mendukung *protocol* SOCKS; mendukung parent proxy; static DNS.
11. *Routing* : *Routing static* dan dinamik; RIPv1/v2, OSP v2, BGP v4.
12. *Simple Tunnel* : Tunnel IPIP dan EoIP (Ethernet over IP).
13. SDSL : Mendukung *Single Line DSL*; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.
14. SNMP : Simple Network Monitoring Protocol mode akses read-only.
15. *Synchronous* : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3 (T3) media ttypes; sync-PPP, Cisco HDLC; Frame Relay line protokol; ANSI-617d (ANDI atau annex D) dan Q933a (CCITT atau annex A); Frame Relay jenis LMI.
16. *Tool* : Ping, Traceroute; bandwidth test; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dinamik DNS update.
17. UPnP : Mendukung antarmuka Universal Plug and Play.
18. VLAN : Mendukung Virtual LAN IEEE 802.1q untuk jaringan ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN bridging.
19. VoIP : Mendukung aplikasi voice over IP.
20. VRRP : Mendukung Virtual Router Redudant Protocol.
21. WinBox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi MikroTik RouterOS.

2.5 Pengertian Internet dan Intranet

2.5.1 Internet

Internet yang berasal dari kata Interconnection Networking yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio link, satelit dan lainnya.

Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan komputer ini digunakan protokol yaitu TCP/IP. TCP (Transmission Control Protocol) bertugas memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (Internet Protocol) yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. TPC/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat di gunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data.

Untuk dapat ikut serta menggunakan fasilitas Internet, Anda harus berlangganan ke salah satu ISP (Internet Service Provider). ISP ini biasanya disebut penyelenggara jasa internet

Dengan memanfaatkan internet, pemakaian komputer di seluruh dunia dimungkinkan untuk salingberkomunikasi dan pemakaian bersama informasi dengan cara saling kirim e-mail, menghubungkan ke komputer lain, mengirim dan menerima file, membahas topik tertentu pada newsgroup dan lain-lain.

2.5.2 Fasilitas Internet

Fasilitas-Fasilitas yang dapat di manfaatkan dengan menggunakan internet, diantaranya :

1. **Web**, adalah fasilitas hypertext untuk menampilkan data berupa teks, gambar, bunyi, animasi dan data multimedia lainnya, yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain. Untuk memudahkan Anda membaca data dan informasi tesebut Anda dapat mempergunakan web browser seperti Internet Explorer ataupun Netscape.

2. **E-Mail (Electronic Mail)**, dengan fasilitas ini Anda dapat mengirim dan menerima surat elektronik (e-mail) pada/dari pemakai komputer lain yang terhubung di internet, dan dapat menyertakan file sebagai lampiran (attachment).
3. **Newsgroup**, fasilitas ini digunakan untuk mendistribusikan artikel, berita, tanggapan, surat, penawaran ataupun file ke pemakai internet lain yang tergabung dengan kelompok diskusi untuk topik tertentu. Dengan fasilitas ini pula Anda dapat melakukan diskusi, seminar ataupun konferensi dengan cara elektronik tanpa terikat waktu, ruang dan tempat.
4. **FTP (File Transfer Protocol)**, fasilitas ini digunakan untuk menghubungkan ke server computer tertentu dan bila perlu menyalin (*download*) file yang Anda butuhkan dari server tersebut dan menyimpannya di komputer Anda.

2.5.3 Istilah-Istilah Yang Sering Digunakan dalam Internet

1. **WWW (World Wide Web)**

merupakan kumpulan web server dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk digunakan bersama. Berbagai informasi dapat Anda temukan pada WWW, seperti informasi politik, ekonomi, sosial, budaya, sastra, sejarah, teknologi, pendidikan dan sebagainya. Kita dapat mengumpamakan WWW ini merupakan perpustakaan besar yang menyediakan berbagai informasi yang dibutuhkan.

2. **Web Site (Situs Web)**

Merupakan tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu. Diumpamakan situs Web ini adalah sebuah buku yang berisi topik tertentu.

3. Web Pages (Halaman Web)

Merupakan sebuah halaman khusus dari situs Web tertentu. Diumpamakan halaman Web ini adalah sebuah halaman khusus buku dari situs Web tertentu.

4. Homepage

merupakan sampul halaman yang berisi daftar isi atau menu dari sebuah situs Web.

5. Browser

Merupakan program aplikasi yang digunakan untuk memudahkan Anda melakukan navigasi berbagai data dan informasi pada WWW.

2.5.4 Manfaat internet

Secara umum ada banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila seseorang mempunyai akses ke internet .Berikut ini sebagian dari apa yang tersedia di internet:

1. Informasi untuk kehidupan pribadi :kesehatan, rekreasi, hobby, pengembangan pribadi, rohani, sosial.
2. Informasi untuk kehidupan profesional/pekerja :sains, teknologi, perdagangan, saham, komoditas, berita bisnis, asosiasi profesi, asosiasi bisnis, berbagai forum komunikasi.

2.5.5 Pengertian Intranet

Intranet adalah sebuah jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP seperti internet hanya saja digunakan dalam internal perusahaan, kantor, bahkan warung internet (WARNET) pun dapat di kategorikan Intranet. Antar Intranet dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui sambungan Internet yang memberikan tulang punggung komunikasi jarak jauh. Akan tetapi sebetulnya sebuah Intranet tidak perlu sambungan luar ke Internet untuk berfungsi secara

benar. Intranet menggunakan semua Protokol TCP/IP, alamat IP, dan protokol lainnya), klien dan juga server. Protokol HTTP dan beberapa protokol Internet lainnya (FTP, POP3, atau SMTP) umumnya merupakan komponen protokol yang sering digunakan. sebuah intranet dapat dipahami sebagai sebuah versi pribadi dari jaringan Internet, atau sebagai sebuah versi dari Internet yang dimiliki oleh sebuah organisasi.

Jika sebuah badan usaha / bisnis / institusi mengekspose sebagian dari internal jaringannya ke komunitas di luar, hal ini disebut ekstranet. Memang biasanya tidak semua isi intranet dikeluarkan ke publik untuk menjadikan intranet menjadi ekstranet. Misalnya kita sedang membeli software, buku dll dari sebuah e-toko, maka biasanya kita dapat mengakses sebagian dari Intranet toko tersebut. Badan usaha / perusahaan dapat memblokir akses ke intranet mereka melalui router dan meletakkan firewall. Firewall adalah sebuah perangkat lunak / perangkat keras yang mengatur akses seseorang kedalam intranet. Proteksi dilakukan melalui berbagai parameter jaringan apakah itu IP address, nomor port dll. Jika firewall di aktifkan maka akses dapat dikontrol sehingga kita hanya dapat mengakses sebagian saja dari Intranet perusahaan tersebut yang kemudian dikenal sebagai extranet.

2.5.6 Kegunaan intranet

Dasarnya perangkat lunak aplikasi yang digunakan di Intranet tidak berbeda jauh dengan yang digunakan di Internet. Di Intranet digunakan Web, e-mail dll. persis seperti yang digunakan di Internet. WARNET sebetulnya intranet yang sangat sederhana sekali, kebetulan tidak ada content yang khusus / spesifik yang internal di warnet tsb.

Web dengan perangkat database di belakangnya, biasanya merupakan alat bantu paling potensial untuk melakukan 2 hal utama yaitu:

1. Membuat perusahaan / institusi menjadi semakin efisien, pendekatan yang dilakukan disini biasanya membuat system informasi manajemen yang

berbasis Web & database. Cukup banyak rasanya orang di Indonesia yang mengerti masalah MIS ini. Jika MIS / ERP perusahaan telah ditata dengan baik langkah selanjutnya biasanya mengarah ke e-commerce (dagang melalui Internet). Perlu dicatat bahwa sebaiknya jangan masuk terlalu jauh ke e-commerce jika system backoffice MIS / ERP perusahaan tsb belum siap, karena akan tampak sekali cacatnya.

2. Membuat perusahaan / institusi menjadi semakin kompetitif di dunia-nya. Bahkan jika mungkin menjadi pemimpin dalam usahanya. Membuat sebuah badan menjadi kompetitif hanya mungkin dilakukan jika kita dapat mengolah secara baik sumber daya manusia & sumber daya pengetahuan yang ada di internal badan / perusahaan tersebut. Ilmu / konsep yang berkaitan dengan hal ini adalah konsep knowledge management. Dasarnya adalah bagaimana kita melakukan percepatan proses daur ulang, analisis, sintesa dari pengetahuan baik itu yang bersifat implicit maupun eksplisit. Masih jarang ahli di Indonesia yang menguasai teknik tsb, sebetulnya yang paling baik proses penguasaan teknik ini adalah para pustakawan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Analisa jaringan ini dilakukan pada Sekretariat daerah Aceh mulai bulan Februari sampai dengan Juli 2014.

3.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Jenis kegiatan	Jadwal Penelitian																											
		Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Survey																												
2	Konsultasi dengan pembimbing																												
3	Studi Literatur																												
4	Pecancangan Sistem																												
5	Persiapan Proposal																												
6	Persiapan Penelitian																												
7	Analisa jaringan																												
8	Pembahasan																												
9	Sidang																												
10	Cetak Hasil																												

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Software

Tabel 3.2. Software

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Aplikasi Winbox		1 Unit
2	Browser		2 unit

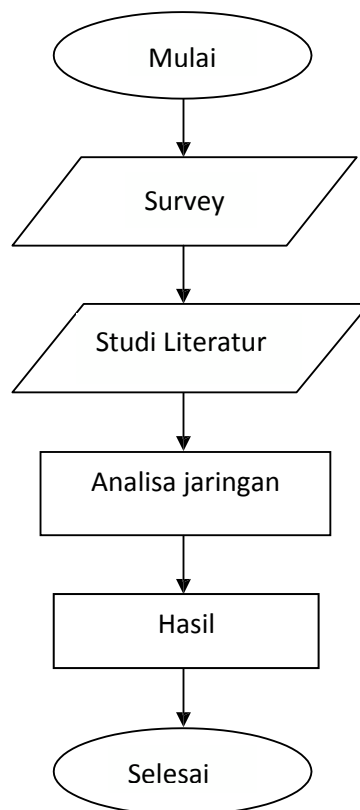
3.3.2 Hardware

Tabel 3.3. Hardware

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Router Mikrotik	- Router Mikrotik 1100 - Router Mikrotik Cloud 1016	2 Unit
2	Stopwatch		1 unit
3	Laptop/ Desktop	1. Lenovo Processor : AMD A8 5550M Memori : DDR3 2GB Storage : Hard Disk 500GB Graphics : AMD Radeon 8555G 2. Hp Processor : Intel Core i3 Memori : DDR3 2GB Storage : Hard Disk 500GB Graphics : VGA Intel HD 3. Lenovo All in One Processor : Intel Core i5 Memori : DDR3 4GB Storage : Hard Disk 500GB Graphics : VGA Intel HD	3 Unit

3.4 Prosedur Penelitian

Analisa interkoneksi jaringan intranet dan internet ini melalui beberapa tahapan seperti yang terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian

1. Survey

Menilai sebuah jaringan untuk menentukan apakah infrastruktur sistem yang ada dan lingkungan operasional mampu mendukung sistem yang diusulkan. Dan Memastikan bahwa sumber daya yang ada di Sekretariat Daerah Aceh memadai untuk membangun Router Mikrotik untuk manajemen *bandwidth*

2. Studi Literatur

Tahap yang kedua adalah Studi Literatur, tahap ini adalah tahap yang dilakukan untuk mendapatkan rujukan berupa referensi yang bersifat teoritis dari buku-buku dan sumber bacaan yang dapat mendukung topik ini.

3. Analisa Jaringan

Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menganalisa kecepatan jaringan internet yang ada pada Sekretariat Daerah Aceh, menggunakan dua buah *router mikrotik* yaitu *Router Mikrotik 1100* dan *Router Mikrotik Cloud 1016*, pada analisa ini membandingkan tiga pengujian menggunakan *laptop* maupun *desktop*

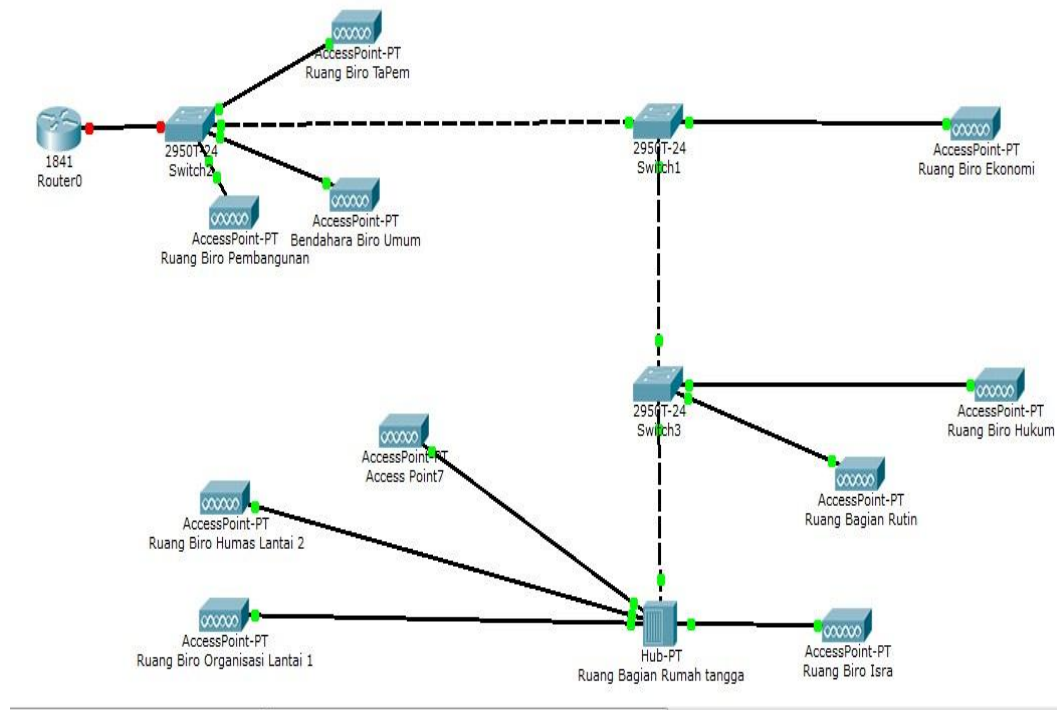
4. Hasil

Setelah dilakukan analisa pada jaringan Sekretariat Daerah Aceh, maka didapat hasil dari ketiga pengujian dengan menggunakan dua buah *Router Mikrotik*, dan hasilnya jauh berbeda antara kedua *router*, karena pada kedua *router* tersebut memiliki input jaringan yang berbeda, *router mikrotik 1100* input jaringannya adalah melalui radio pemancar, sedangkan *router mikrotik cloud 1016* input jaringannya melalui kabel *Fiber Optic*, dan *bandwidth* dari keduanya juga berbeda, hasil selengkapnya dapat dilihat pada Bab empat

6. Selesai

Setelah melakukan analisa jaringan internet pada Sekretariat Daerah Aceh dan mendapatkan hasilnya, maka penelitian ini telah selesai

3.5. Jaringan baru pada sekretariat Daerah Aceh



Gambar 3.2. Topologi tree

Jaringan baru ini dirancang untuk kebutuhan akses internet pengguna Sistem informasi Pengelolaan Keuangan daerah, namun pengguna lainnya juga bisa memanfaatkannya untuk keperluan pekerjaan administrasi kantor. Perangkat-perangkat yang di gunakan pada jaringan ini yaitu, Pemancar radio, *Router Mikrotik*, *Swith 16 Port*, *Hub 8 port*, kabel UTP Cat 6, Rj 45, *Wireless Access Points* dan perangkat pendukung lainnya

3.5.1 Jaringan Biro Administrsai Pembangunan

Jaringan pada Biro Administrasi Pembangunan di ambil langsung dari ruang Server yang melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, *Swith* dan *Wireless Access points*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Administrasi pembangunan sebagai berikut:

- Jenis kabel UTP Cat 6
- Jarak *wireless Access Points* dengan *router Mikrotik* sekitar 15 meter
- Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.2 Jaringan Biro Tata Pemerintahan

Jaringan pada Biro Administrasi Tata Pemerintahan yang terletak di Lantai 3 gedung utama sayap kiri hamper sama dengan jaringan pada Biro Administrasi Pembangunan, yaitu di ambil langsung dari ruang Server yang melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, *Swith* dan *Wireless Access points*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Tata Pemerintahan sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak *wireless Access Points* dengan *router Mikrotik* sekitar 25 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.3 Jaringan Biro Hukum

Jaringan pada Biro Hukum yang terletak di lantai 1 gedung utama sayap kanan jauh dari ruang server yang terletak pada Lantai 2 Gedung utama pada sayap kiri, jaringan ini melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* dan terakhir *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Hukum sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak yang pertama antara *wireless Access Points* dengan *router Mikrotik* sekitar 30 meter, dan yang kedua Jarak *wireless Access Points* dengan *router Mikrotik* sekitar 50 meter dan jarak jaringan yang terkahir *wireless Access Points* dengan *router Mikrotik* sekitar 80 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.4 Jaringan Biro Umum

Pada Biro Umum jarringan terbagi menjadi 3 bagian, yang pertama yang melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, *Swith* dan *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, jaringan yang kedua hampir sama dengan jaringan pada Biro Hukum, hanya berbeda pada jaraknya, jaringannya melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* dan *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*. Dan jaringan yang terakhir terletak di Bagian Rumah tangga Sekretariat Daerah

Aceh, jaringannya yaitu melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* kemudian melawati *Hub 8 Port* dan terakhir *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Umum sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak dengan Swith sekitar 15 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.5 Jaringan Biro Ekonomi

Jaringan pada Biro Ekonomi yang terletak di lantai 3 gedung utama sayap kanan, jaringannya melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 2 *Swith* dan terakhir *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Hukum sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak dengan Swith sekitar 50 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.6 Jaringan Biro Keistimewaan dan Kesejahteraan Rakyat

jaringan pada Biro Keistimewaan dan Kesejahteraan Rakyat hampir sama dengan jaringannya pada Bagian Rumah tangga Biro Umum, yaitu melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* kemudian melawati *Hub 8 Port* dan terakhir *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Keistimewaan dan Kesejahteraan Rakyat sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak dengan Swith sekitar 100 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.7 Jaringan Biro Organisasi

Jaringan pada Biro Organisasi juga sama dengan jaringannya pada Bagian Rumah tangga Biro Umum, yaitu melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* kemudian melawati *Hub 8 Port* dan terakhir *Wireless Access*

points untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Organisasi sebagai berikut:

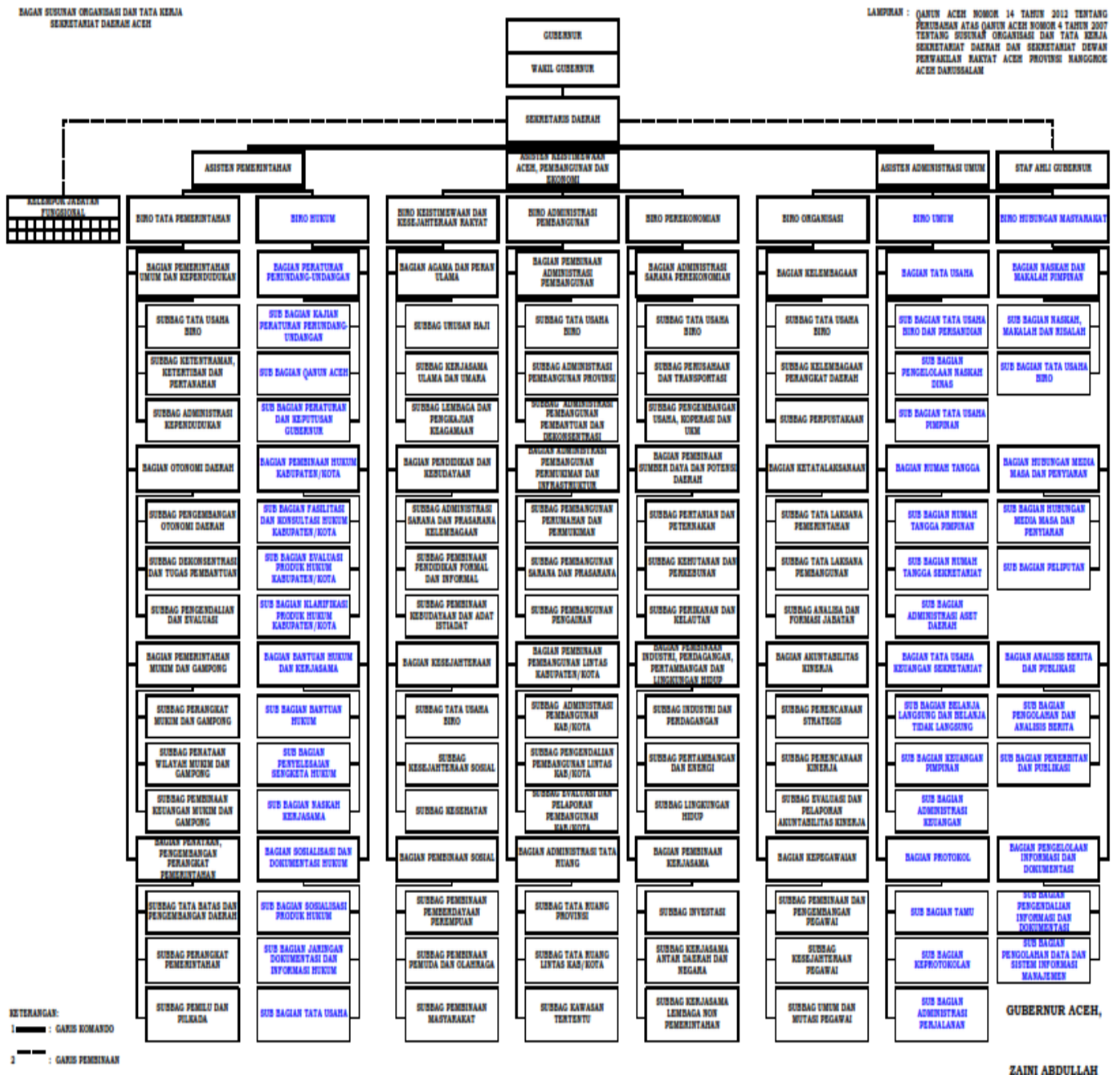
- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak dengan Swith sekitar 120 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.5.8 Jaringan Biro Hubungan Masyarakat

Jaringan pada Biro Organisasi juga sama dengan jaringannya pada Bagian Rumah tangga Biro Umum, yaitu melalui pemancar radio, *router Mikrotik*, melalui 3 *Swith* kemudian melawati *Hub 8 Port* dan terakhir *Wireless Access points* untuk di kases oleh *client*, Spesifikasi jaringan Pada Biro Organisasi sebagai berikut:

- a. Jenis kabel UTP Cat 6
- b. Jarak dengan Swith sekitar 120 meter
- c. Jaringan untuk *client* menggunakan *wireless Access Points* Trennet

3.6 Struktur Organisasi Sekretariat Daerah Aceh



Gambar 3.3. Stuktur Organisasi Sekretariat Daerah Aceh

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

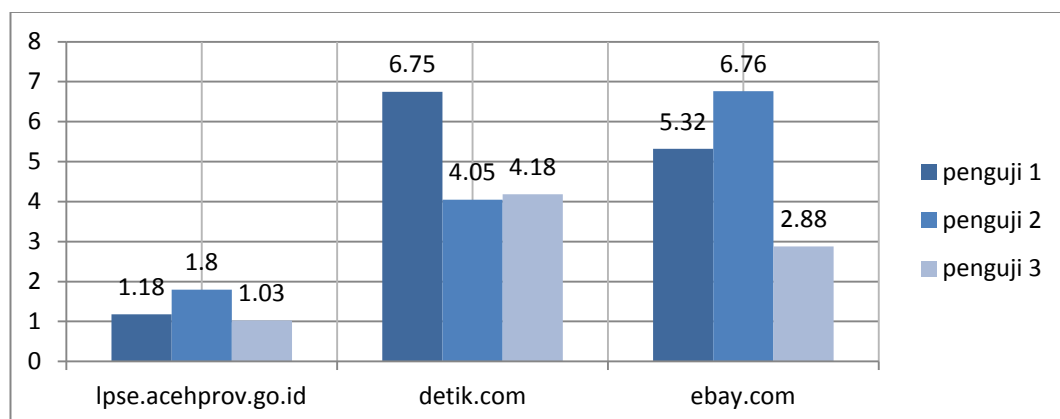
4.1 Test Browsing

4.1.1 Test browsing menggunakan Router Mikrotik RB 1100

Pada *test browser* ini tes yang dilakukan dengan tiga *domain*, yaitu *domain* lokal www.lpse.acehprov.go.id, *domain* ini merupakan *website* untuk pelelangan secara *online* untuk seluruh daerah Aceh. *Domain* nasional www.detik.com, *domain* ini merupakan salah satu *portal* berita *online* yang sangat terkenal di Indonesia dan *domain* internasional yaitu www.ebay.com yang merupakan situs jual beli online terbesar di dunia. Berikut hasil tes *browsing* menggunakan *Router Mikrotik RB 1100* pada jaringan internet Sekretariat Daerah Aceh

Tabel 4.1 test browser menggunakan Router Mikrotik RB 1100

No	Domain yang di uji	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Lpse.acehprov.go.id	1.18	1.80	1.03	
2	Detik.com	6.75	4.05	4.18	
3	Ebay.com	5.32	6.76	2.88	



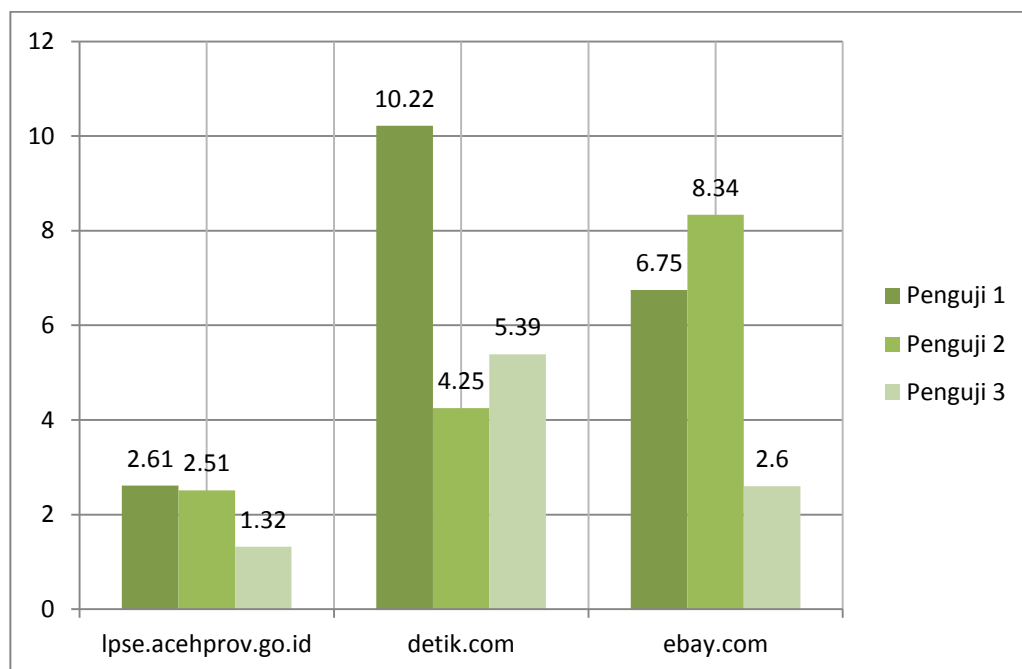
Gambar 4.1 Grafik test browser menggunakan Router Mikrotik RB 1100

4.1.2 Test browsing menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

Pada *test browser* menggunakan *router Mikrotik CCR 1016* ini, tes yang dilakukan juga dengan tiga *domain*, yaitu *domain* lokal www.lpse.acehprov.go.id, *domain* nasional www.detik.com, dan *domain* internasional yaitu www.ebay.com. Berikut hasil tes *browsing* menggunakan *Router Mikrotik CCR 1016* pada jaringan internet Sekretariat Daerah Aceh

Tabel 4.2 test browser menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

No	Domain yang di uji	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Lpse.acehprov.go.id	2.61	2.51	1.32	
2	Detik.com	10.22	4.25	5.39	
3	Ebay.com	6.75	8.34	2.60	



Gambar 4.2 Grafik test browser menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

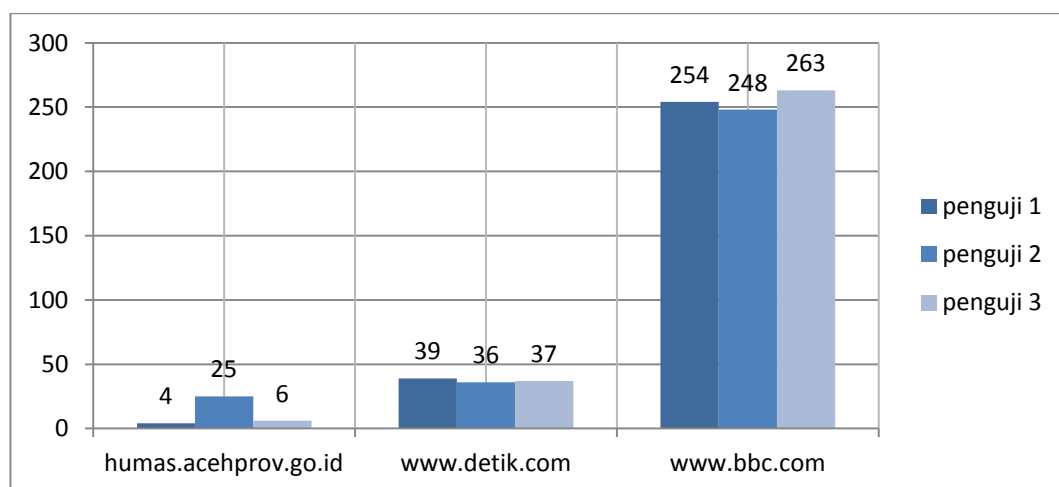
4.2 Ping test

4.2.1 Ping test menggunakan Router Mikrotik RB 1100

Pada *ping test* yang dilakukan ini, juga dengan tiga *domain*, yaitu *domain* lokal www.humas.acehprov.go.id, *domain* ini merupakan *website* untuk pencitraan Pemerintah Aceh dari semua Dinas, Biro dan Badan di bawah Pemerintah Aceh. *Domain* nasional yang digunakan untuk *ping test* ini adalah www.detik.com, *domain* ini merupakan salah satu *portal* berita *online* yang sangat terkenal di Indonesia dan *domain* internasional yaitu www.bbc.com yang merupakan salah satu situs berita terbesar di dunia. Berikut adalah hasil *ping test* menggunakan *Router Mikrotik RB 1100* pada jaringan internet Sekretariat Daerah Aceh

Tabel 4.3 *ping test* menggunakan Router Mikrotik RB 1100

No	Domain yang di uji	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	humas.acehprov.go.id	4	25	6	
2	www.detik.com	39	36	37	
3	www.bbc.com	254	248	263	



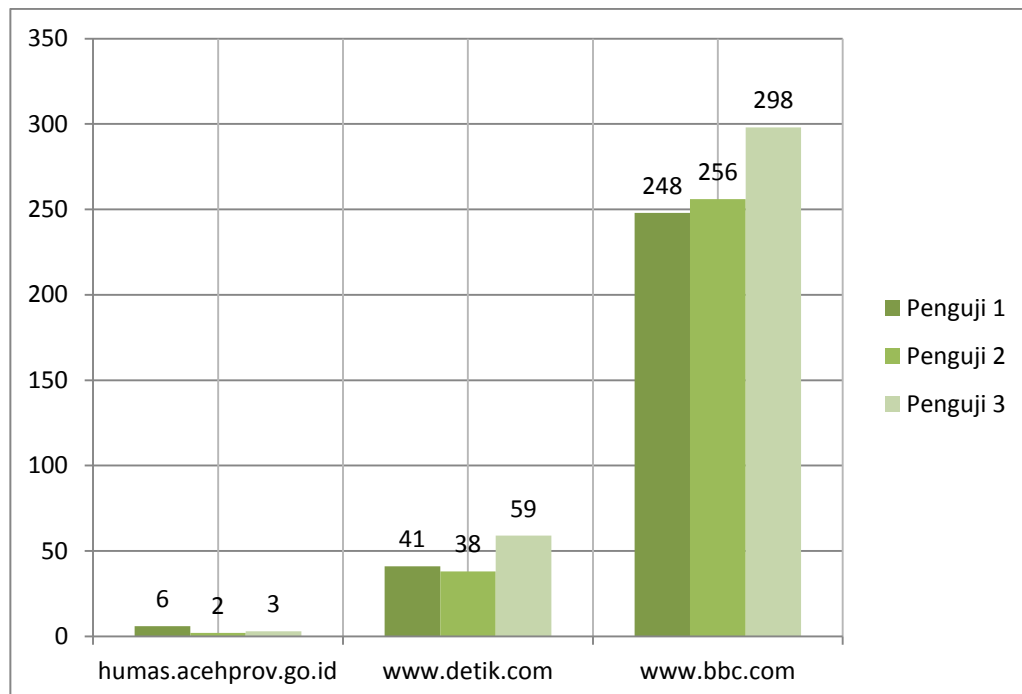
Gambar 4.3 Grafik *ping test* menggunakan Router Mikrotik RB 1100

4.2.2 Ping Test menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

Pada *ping test* menggunakan *router mikrotik CCR 1016* ini, tes yang dilakukan juga dengan tiga *domain*, yaitu *domain* lokal www.humas.acehprov.go.id dengan *ip address* 123.108.97.46, *domain* nasional www.detik.com dengan *ip address* 203.190.241.43, dan *domain* internasional yaitu www.bbc.com dengan *ip address* 212.58.244.20. Berikut hasil *ping test* menggunakan *Router Mikrotik CCR 1016* pada jaringan internet Sekretariat Daerah Aceh

Tabel 4.4 ping test menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

No	Domain yang di uji	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	humas.acehprov.go.id	6	2	3	
2	Detik.com	41	38	59	
3	Ebay.com	248	256	298	



Gambar 4.4 Grafik test browser menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

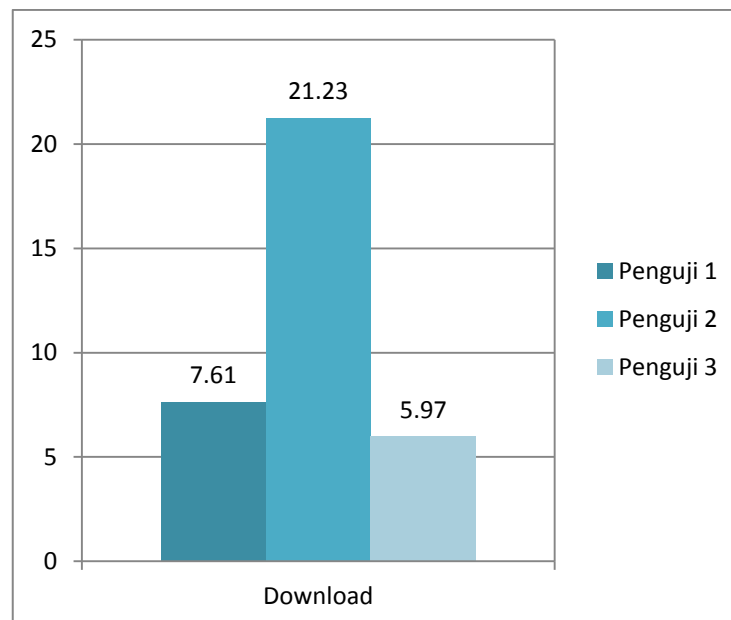
4.3 Tes Kecepatan Download

4.3.1 Tes kecepatan download dengan Router Mikrotik RB 1100

Pada tes *download* dengan menggunakan *router Mikrotik RB 1100*, penguji melakukan download file yang sama, yaitu *driver printer Canon MG 8200 Series MP Driver Ver. 1,01* dengan besar data 30,920 Mb. Dan waktu yang didapat dari masing masing penguji berbeda, penguji 1 mendapatkan waktu 7,61 detik, penguji 2 membutuhkan waktu lebih lama yaitu 21,23 detik, dan penguji 3 tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh penguji 1 yaitu 5,97 detik, hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.5 Tes Kecepatan Download menggunakan Router Mikrotik RB 1100

No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Download	7.61	21.23	5.97	



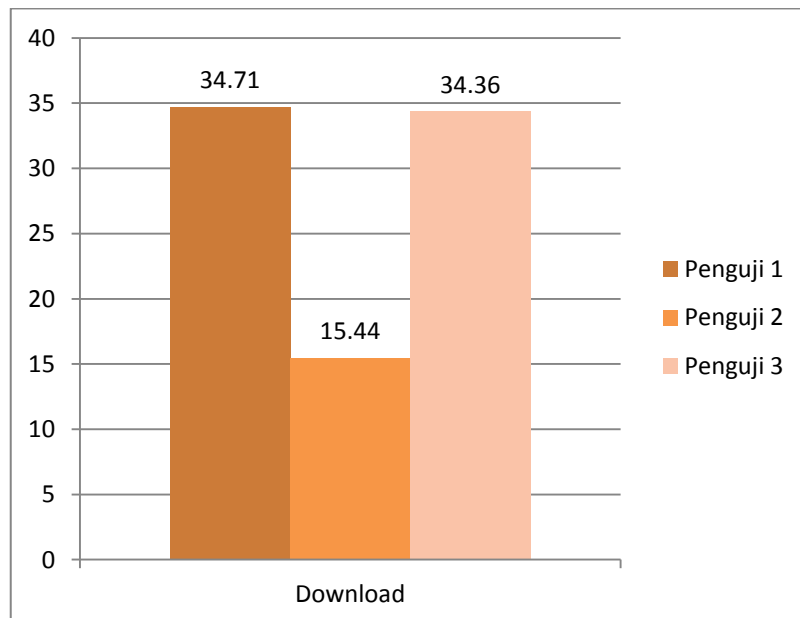
Gambar 4.5 Grafik Tes Kecepatan Download menggunakan Router Mikrotik RB 1100

4.3.2 Tes kecepatan download dengan Router Mikrotik CCR 1016

Pada tes *download* dengan menggunakan *router Mikrotik CCR 1016*, penguji juga melakukan download file yang sama, yaitu *driver printer Canon MG 8200 Series MP Driver Ver. 1,01* dengan besar data 30,920 Mb. Dan waktu yang didapat dari masing masing penguji berbeda, penguji 1 mendapatkan waktu 34,71 detik, penguji 2 membutuhkan waktu lebih sedikit dari penguji 1 dan 2 yaitu 15,44 detik, dan penguji 3 tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh penguji 1 yaitu 34,36 detik, hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.6 Tes Kecepatan Download menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Download	34.71	15.44	34.36	



Gambar 4.6 Grafik Tes Kecepatan Download menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

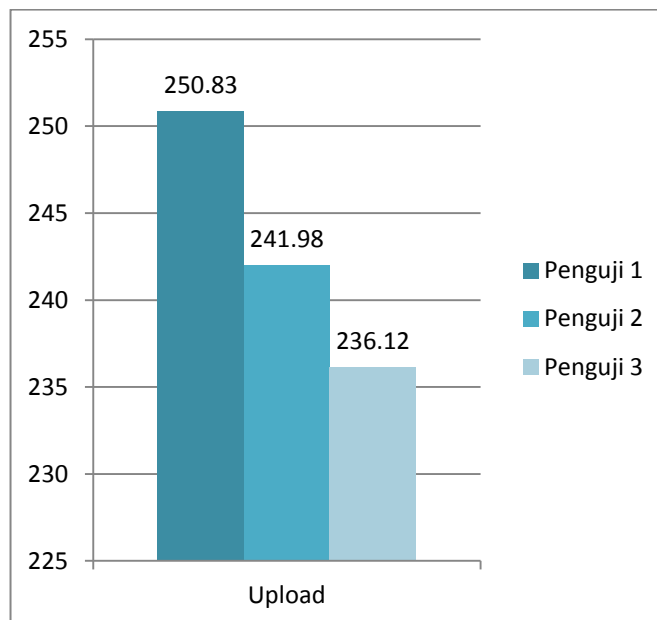
4.4 Tes Kecepatan Upload

4.4.1 Tes Kecepatan Upload dengan Router Mikrotik RB 1100

Pada tes *Upload* dengan menggunakan *router Mikrotik RB 1100*, penguji melakukan *Upload file* yang sama dengan yang dilakukan pada tes *download*, yaitu *driver printer Canon MG 8200 Series MP Driver Ver. 1,01* dengan besar data 30,920 Mb. Dan waktu yang didapat dari masing masing penguji berbeda, penguji 1 mendapatkan waktu 250,83 detik, penguji 2 membutuhkan waktu 241,98 detik, dan penguji 3 membutuhkan waktu 236,12 detik, hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.7 Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100

No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Upload	250,83	241.98	236,12	



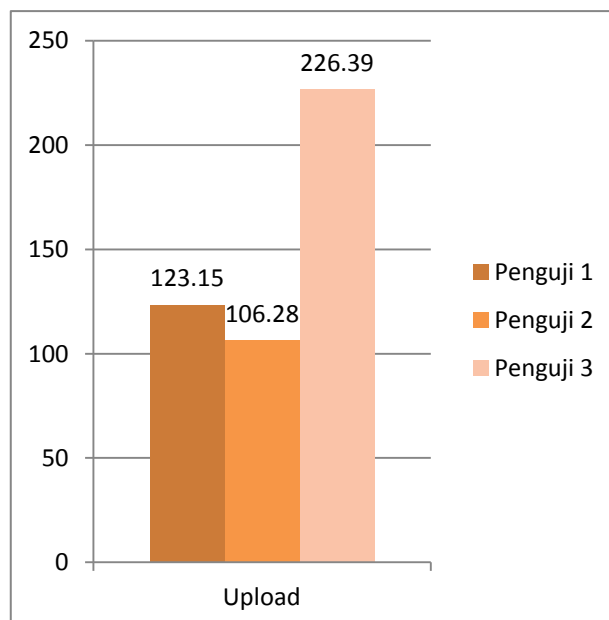
Gambar 4.7 Grafik Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100

4.4.2 Tes Kecepatan Upload dengan Router Mikrotik CCR 1016

Pada tes *Upload* dengan menggunakan router *Mikrotik CCR 1016*, penguji juga melakukan *upload file* yang sama, yaitu *driver printer Canon MG 8200 Series MP Driver Ver. 1,01* dengan besar data 30,920 Mb. Dan waktu yang didapat dari masing masing penguji sebagai berikut, penguji 1 mendapatkan waktu 123,15 detik, penguji 2 membutuhkan waktu lebih sedikit dari penguji 1 dan 2 yaitu 106,28 detik, dan penguji 3 tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh penguji 1 yaitu 226,39 detik, hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.8 Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Upload	123.15	106,28	226,39	



Gambar 4.8 Grafik Tes Kecepatan Upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

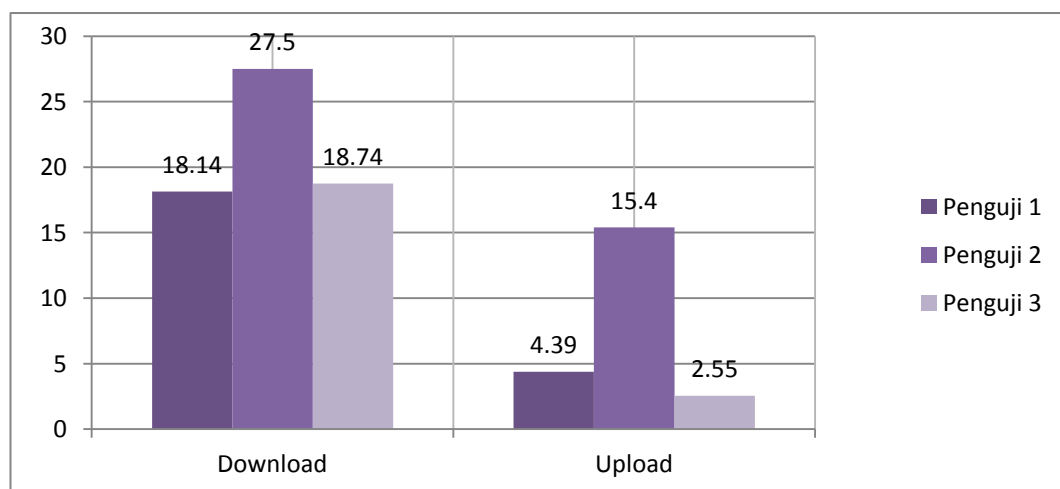
4.5 Tes Kecepatan Download dan Upload dengan Speedtest.net

4.5.1 Tes Kecepatan Download dan Upload dengan Speedtest.net pada Router Mikrotik RB 1100

Speedtest.net merupakan salah satu situs tes kecepatan yang sering digunakan untuk mengetahui kecepatan akses internet pada suatu jaringan, dalam penelitian ini saya juga menggunakan fasilitas tes kecepatan dari situs tersebut, dari hasil tes yang dilakukan oleh 3 penguji didapat hasil yang berbeda, penguji 1 mendapatkan hasil ping 88 ms, kecepatan download 18,14 Mbps dan kecepatan upload 4,39 Mbps, penguji 2 mendapatkan hasil ping 81 ms, kecepatan download 27,50 dan kecepatan upload 15,40 Mbps, penguji 3 mendapatkan hasil ping 87ms, kecepatan download 18,74 Mbps dan kecepatan upload 2,55 Mbps, hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.9 Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100

No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Ping	88 ms	81 ms	87 ms	
2	Download	18.14 Mbps	27.50 Mbps	18.74 Mbps	
3	Upload	4.39 Mbps	15.40 Mbps	2.55 Mbps	



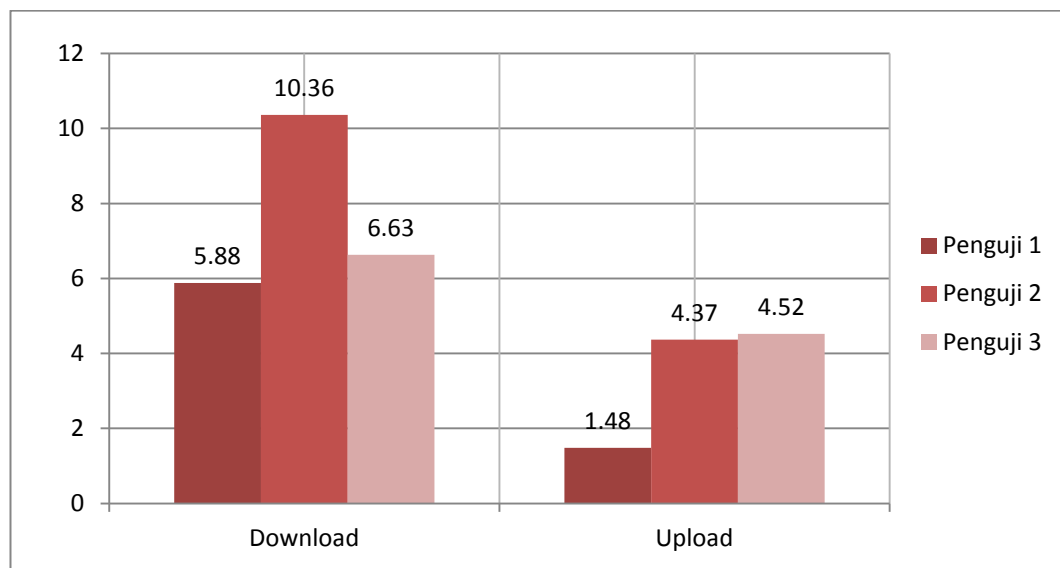
Gambar 4.9 Grafik Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik RB 1100

4.5.2 Tes Kecepatan Download dan Upload dengan Speedtest.net pada Router Mikrotik CCR 1016

Pada tes kecepatan selanjutnya dengan *speedtest.net* menggunakan router Mikrotik CCR 1016, dari 3 penguji didapatkan hasil jauh lebih rendah dari pada tes dengan router sebelumnya, penguji 1 mendapatkan hasil ping 88ms, kecepatan download 5,88 Mbps dan kecepatan upload 1,48 Mbps penguji 2 mendapatkan hasil ping 85ms, kecepatan download 10,36 Mbps dan kecepatan upload 4,37 Mbps, sedangkan penguji 3 mendapatkan hasil ping 110ms, kecepatan download 6,63 Mbps, dan kecepatan upload 4,52 Mbps. hasilnya dapat kita lihat pada tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.10 Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

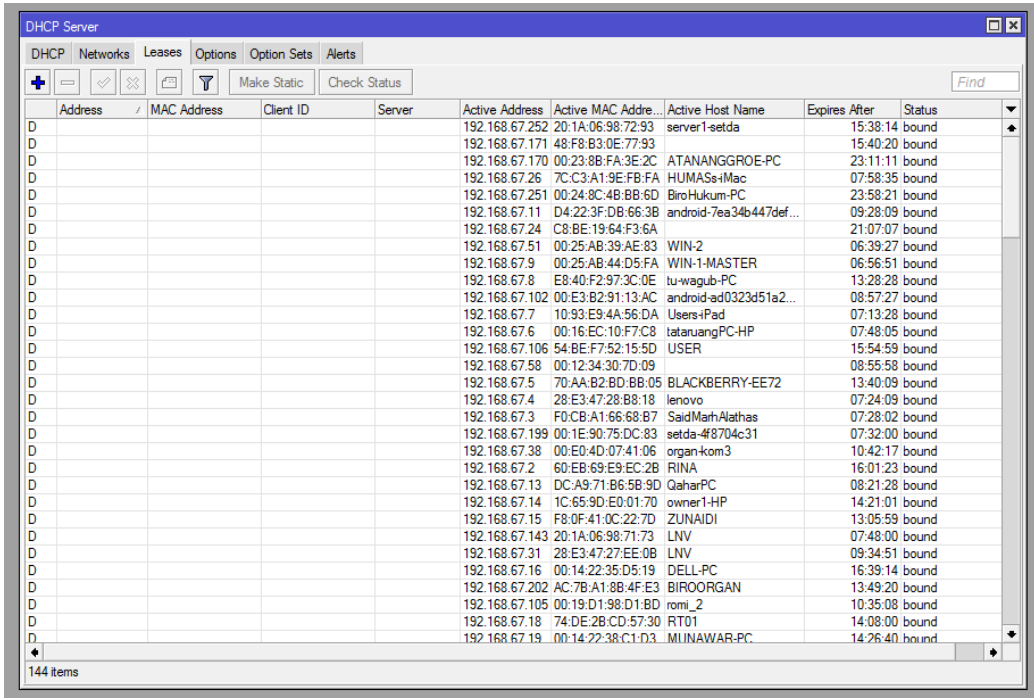
No	Kecepatan	Penguji 1	Penguji 2	Penguji 3	Ket.
1	Ping	88 ms	85 ms	110 ms	
2	Download	5.88 Mbps	10.36 Mbps	6.63 Mbps	
3	Upload	1.48 Mbps	4.37 Mbps	4.52 Mbps	



Gambar 4.10 Grafik Tes Kecepatan download dan upload menggunakan Router Mikrotik CCR 1016

4.6 Jumlah pengguna aktif pada Sekretariat Daerah Aceh

Dalam uji coba ini yang dilakukan pada hari permulaan masuk kerja yaitu hari senin setelah hari libur akhir pekan, jumlah user mencapai 144 user, baik yang menggunakan komputer, *laptop* maupun *tablet* dan *smartphone*. Disini kita bisa melihat Ip Address yang aktif, MAC address, nama perangkat yang digunakan dan waktu mulai aktif perangkat tersebut, Uji coba ini menggunakan aplikasi winbox melalui IP, DHCP Server, leases. Pada uji coba hari lainnya, pengguna yang aktif 141 user



	Address	MAC Address	Client ID	Server	Active Address	Active MAC Address	Active Host Name	Expires After	Status
D					192.168.67.252	20:1A:06:98:72:93	server1-setda	15:38:14	bound
D					192.168.67.171	48:F8:B3:0E:77:93		15:40:20	bound
D					192.168.67.170	00:23:8B:FA:3E:2C	ATANANGGROE-PC	23:11:11	bound
D					192.168.67.26	7C:C3:A1:9E:F8:FA	HUMASs+IMac	07:58:35	bound
D					192.168.67.251	00:24:8C:4B:B8:6D	BiroHukum-PC	23:58:21	bound
D					192.168.67.11	04:22:3F:D8:66:3B	android-7ea34b447def...	09:28:09	bound
D					192.168.67.24	C8:BE:19:64:F3:6A		21:07:07	bound
D					192.168.67.51	00:25:AB:39:AE:83	WIN-2	06:39:27	bound
D					192.168.67.9	00:25:AB:44:D5:FA	WIN-1-MASTER	06:56:51	bound
D					192.168.67.8	E8:40:F2:97:3C:0E	tu-wagub-PC	13:28:28	bound
D					192.168.67.102	00:E3:B2:91:13:AC	android-ad0323d51a2...	08:57:27	bound
D					192.168.67.7	10:93:E9:4A:56:DA	Users-iPad	07:13:28	bound
D					192.168.67.6	00:16:EC:10:F7:C8	tataruangPC-HP	07:48:05	bound
D					192.168.67.106	54:BE:F7:52:15:5D	USER	15:54:59	bound
D					192.168.67.58	00:12:34:30:7D:09		08:55:58	bound
D					192.168.67.5	70:AA:82:BD:BB:05	BLACKBERRY-EE72	13:40:09	bound
D					192.168.67.4	28:E3:47:28:88:18	lenovo	07:24:09	bound
D					192.168.67.3	F0:CB:A1:66:68:B7	SaidMarhAlathas	07:28:02	bound
D					192.168.67.199	00:1E:90:75:DC:83	setda-4f8704c31	07:32:00	bound
D					192.168.67.38	00:E0:4D:07:41:06	organ-kom3	10:42:17	bound
D					192.168.67.2	60:EB:69:E9:EC:2B	RIINA	16:01:23	bound
D					192.168.67.13	DC:A9:71:B6:5B:9D	QaharPC	08:21:28	bound
D					192.168.67.14	1C:65:9D:E0:01:70	owner1-HP	14:21:01	bound
D					192.168.67.15	F8:0F:41:0C:22:7D	ZUNAI	13:05:59	bound
D					192.168.67.143	20:1A:06:98:71:73	LNV	07:48:00	bound
D					192.168.67.31	28:E3:47:27:EE:08	LNV	09:34:51	bound
D					192.168.67.16	00:14:22:35:D5:19	DELL-PC	16:39:14	bound
D					192.168.67.202	AC:7B:A1:88:4F:E3	BIROORGAN	13:49:20	bound
D					192.168.67.105	00:19:D1:98:D1:BD	romi_2	10:35:08	bound
D					192.168.67.18	74:DE:2B:CD:57:30	RT01	14:08:00	bound
D					192.168.67.19	00:14:22:38:C1:D3	MUNAWAR-PC	14:26:40	bound

Gambar 4,11 jumlah user aktif pada sekretariat Daerah Aceh

Hasil Uji Coba

1. Test Browsing

Hasil uji coba tes *browsing* pada tiga situs yang berbeda, yaitu situs Lokal, Nasional dan Internasional, hasil yang didapatkan sangat bagus, pada *router mikrotik RB 1100* dengan *bandwidth unlimited* hasil yang didapat rata-rata 1,5 detik, sedangkan pada *router mikrotik CCR 1016* dengan *bandwidth 10 Mbps* hasil yang di dapat rata-rata 2,5 detik, ujicoba ini dilakukan pada saat sedikit penggunaanya

2. Test Ping

Hasil uji coba tes *ping* yang dilakukan sama dengan tes *browsing* yaitu menggunakan tiga domain berbeda pada setiap penguji, hasil yang didapat antara *router mikrotik RB 1100* dan *router mikrotik CCR 1016* tidak jauh berbeda, untuk domain Lokal hasilnya satuan ms, domain Nasional hasilnya puluhan ms dan untuk domain Internasional hasilnya ratusan ms

3. Tes Kecepatan Download

Hasil uji coba tes kecepatan *download* sangat bagus, pada *router mikrotik RB 1100* dengan *bandwidth unlimited* hasil yang didapat antara 5 sampai 20 detik dengan melakukan *download file* yang sama pada setiap penguji, sedangkan dengan menggunakan *router mikrotik CCR 1016* waktu yang dibutuhkan untuk *download file* yang sama pada setiap pengji, membutuhkan waktu 15 sampai 35 detik, pada *router* ini *bandwidth* yang diberikan 10 Mbps

4. Tes Kecepatan Upload

Hasil uji coba tes kecepatan *upload* berbanding terbalik dengan tes kecepatan *download* pada kedua *router* yang di gunakan, pada *router mikrotik RB 1100* dengan *bandwidth unlimited* hasil yang didapat lebih lambat yaitu antara 235 sampai 250 detik untuk melakukan *download file* yang sama pada setiap penguji, sedangkan dengan menggunakan *router mikrotik CCR 1016* dengan

bandwidth 10 Mbps, waktu yang dibutuhkan untuk *download file* yang sama pada setiap penguji lebih cepat, yaitu membutuhkan waktu 105 sampai 225 detik

5. Tes Kecepatan Download dan Upload dengan Speedtest.net

Hasil uji coba tes kecepatan *download* dan *upload* dengan speedtest.net hasil yang didapat sangat bagus, pada *router mikrotik RB 1100* dengan *bandwidth unlimited* hasil yang didapatkan untuk kecepatan *download* tertinggi mencapai 27,5 Mbps, dan hasil uji *upload* tertinggi mencapai 15,40 Mbps. Sedangkan dengan menggunakan *router mikrotik CCR 1016* dengan *bandwidth* 10 Mbps, hasil yang didapat untuk kecepatan *download* mencapai batas maksimal yaitu 10Mbps, dan untuk kecepatan *upload* mencapai 4,5 Mbps

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Untuk memaksimalkan penggunaan jaringan internet sangat diperlukan manajemen jaringan internet bagi semua user, agar semua bisa mendapatkan *bandwidth* yang seimbang
2. Semua komputer dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil walaupun semua unit komputer menggunakan fasilitas internet
3. Setiap unit komputer mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan koneksi internet.
4. Dengan menggunakan *router mikrotik* sangat membantu admin jaringan dalam memonitor dan mengontrol penggunaan *bandwidth*

SARAN

1. Penanganan sistem jaringan harus dilakukan dengan baik agar lalu-lintas dapat berjalan lancar. Disarankan kepada setiap *user* atau pegawai pada setiap biro, apabila ingin melakukan penambahan pada perangkat jaringan melapor pada admin jaringan
2. Sebaiknya jaringan pada Sekretariat Daerah Aceh di bagi grup pada masing-masing Biro, supaya jika terjadi permasalahan jaringan pada satu Biro tidak mengganggu Biro lainnya
3. Disarankan untuk peneliti berikutnya dapat meneliti efektifitas terhadap kemampuan jaringan Sekretariat Daerah Aceh dalam hal uji coba distribusi *database* yang ada

DAFTAR PUSTAKA

- Yaullah, N dan Sirait, R. 2010. *Analisa Jaringan Internet Berbasis Mikrotik*, ANDI, Jurnal Teknik Elektro, Jakarta
- Herlambang, M. L. 2008. *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik Router OS*, ANDI, Yogyakarta.
- Kustanto and Saputro, D.T. 2008. *Membangun Server Internet dengan Mikrotik OS*. Gava Media, Yogyakarta.
- Puspitasari F N. 2007. *Implementasi Mikrotik Sebagai Teknologi Router Murah dan Mudah*, Jurnal STMIK Amikom. Yogyakarta.
- Rafiudin, R. 2003. *Panduan Membangun Jaringan Computer Untuk Pemula*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.