BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Umum Perusahaan

Tinjauan umum perusahaan merupakan pembahasan mengenai sejarah, visi dan misi, struktur organisasi dan deskripsi kerja perusahaan yang akan dijadikan tempat penerapan penelitian.

2.1.1 Sejarah PT. Griyakami

Berawal dari pengalaman yang diperoleh salah satu anggota keluarga yang menderita *brain stem stroke*, yang mengakibatkan kelumpuhan total, baik mobilitas maupun komunikasi verbal, di Tan Tock Seng Hospital Singapure dan Rumah Sakit Borromeus dan Advent Bandung selama kurang lebih dua bulan dan dilanjutkan dengan perawatan intensif yang rutin di rumah selama kurang lebih delapan setengah bulan. Maka PT. Griyakami berkeinginan untuk berbagi dan menolong keluarga yang mengalami hal yang sama, terutama dalam hal perawatan pasien kronis di lingkungan rumah sendiri.

Dengan adanya pasien pasca rawat inap dari rumah sakit yang mempunyai kondisi berat dengan nyeri kronik seperti pasien stroke, hepatitis kronis, gagal ginjal, kanker stadium lanjut namun atas permintaan keluarga pasien itu dibawa pulang untuk perawatan lanjut di rumah atau pasien yang dinyatakan oleh ahli medis bahwa penyakitnya parah dan secara medis tidak dapat disembuhkan lagi dan dokter menyarankan agar pasien dirawat di rumah agar dekat dengan keluarganya maka dengan masalah tersebut berdirilah PT. Griyakami pada tahun 2007, mencoba membantu dengan menyewakan berbagai peralatan untuk merawat pasien tersebut dirumah.

Peralatan medis yang sewakan merupakan peralatan standar yang umum dipakai di rumah sakit/klinik & *homecare*. Semua alat yang disediakan memiliki kualitas terawat, steril, higienis, dan dijamin berfungsi dengan baik. Diharapkan dengan penyewaan ini dapat menekan biaya yang harus dikeluarkan oleh

keluarga pasien dan membuat pasien merasa nyaman karena dirawat di rumah sendiri.

Pengalaman yang diperoleh baik selama perawatan di rumah sakit maupun di rumah, seperti komunikasi dan konsultasi rutin yang intensif dengan tim dokter, perawat, fisioterapis serta penyediaan sarana penunjang yang memadai (untuk perawatan lanjutan di rumah, merupakan hal yang sangat penting dalam menjaga agar fisik dan mental pasien tidak mengalami kemunduran.

2.1.2 Logo PT. Griyakami

Logo Perusahaan PT. Griyakami dapati dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

Makna dari simbol-simbol yang ada pada logo perusahaan adalah :

a. Simbol banyaknya lingkaran pada logo perusahaan adalah mempunyai makna bahwa mempunyai Misi dan Visi sama serta memiliki hati yang Suci dan bersih, untuk menjadikan PT. Griyakami sebuah perusahaan kesehatan yang dapat membantu masyarakat.
b. Homecare pada logo perusahaan bermakna bahwa pelayanan pada masyarakat seakan lebih dekat dengan masyarakat dan peduli terhadap kesehatan.
c. Griyakami pada logo perusahaan adalah nama dari perusahaan PT. Griyakami.

Arti keseluruhan dari logo perusahaan tersebut adalah bahwa kesehatan itu penting dimana PT. Griyakami berusaha melayani masyarakat dan bisa membantu dalam meyediakan alat kesehatan.

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan Misi perusahaan dalam menjalankan pelayanannya adalah :

a. Visi

   PT. Griyakami senantiasa berusaha untuk menjadi perintis dalam usaha penyediaan layanan kesehatan terpadu dalam satu atap yang siap dengan jasa perawatan bagi pasien kronis di lingkungan rumah sendiri.

b. Misi

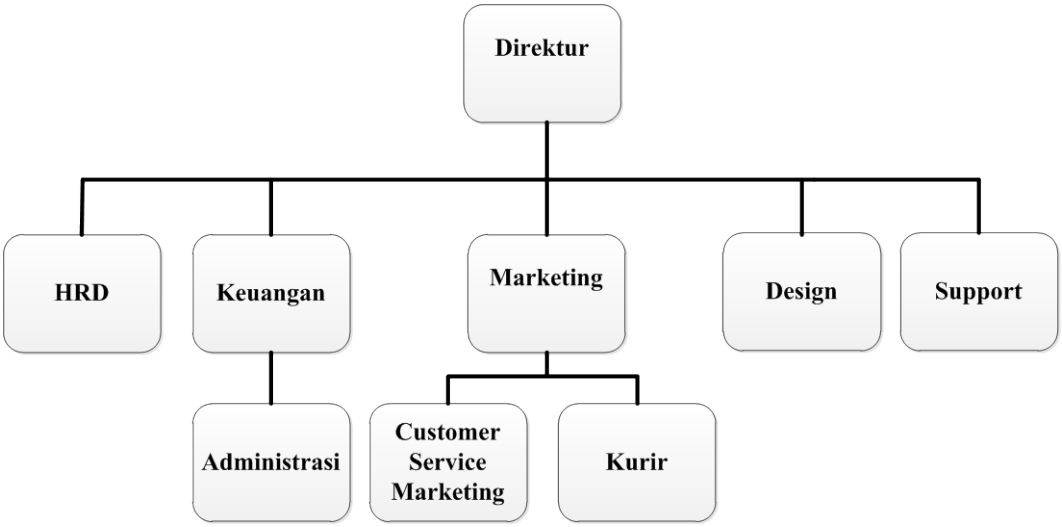
   Visi tersebut kami wujudkan dalam setiap upaya untuk memberikan bantuan dan dukungan terbaik secara menyeluruh saat kami menangani pasien homecare. Layanan kami juga mencakup bantuan dan dukungan bagi anggota keluarga pasien yang membutuhkan berbagai hal menyangkut penanganan yang terbaik bagi pasien.

2.1.4 Struktur Organisasi dan Deskripsi Kerja

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang di harapakan dan di inginkan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi. Dalam struktur organisasi yang baik harus menjelaskan hubungan wewenang siapa melapor kepada siapa, jadi ada satu pertanggung jawaban apa yang akan di kerjakan. Adapun penjelasan mengenai struktur organisasi dan deskripsi kerja pada PT. Griyakami adalah :

a. Struktur Organisasi

   Struktur organisasi dari perusahaan PT. Griyakami dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

b. Deskripsi Kerja

1. Direktur

   Direktur bertugas untuk memonitor semua kegiatan yang dilakukan oleh masing-masig divisi dan memberikan arahan beserta intruksi langsung.

2. HRD

   HRD bertugas untuk memanage kegiatan setiap karyawan setiap harinya yang sebelumnya mendapatkan intruksi dari Direktur.

3. Keuangan

   Keuangan bertugas untuk mengatur semua masalah keuangan seperti pemasukan dan pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan.

4. Administrasi

   Administrasi bertugas mendata semua perlengkapan alat sewa yang ada termasuk mendata alat kesehatan yang dipinjamkan dan yang sudah dikembalikan.

5. *Marketing*

   Marketing bertugas untuk melayani setiap *customer* yang akan membeli atau menyewa alat kesehatan pada PT. Griyakami.

6. *Custumer Service Marketing*

   Customer Service Marketing bertugas melayani pemesanan atau pembelian alat penyewaan melalui telepon ataupun sosial media.

7. *Design*

   Design bertugas untuk mendesign setiap produk untuk keperluan periklanan yang akan diggunakan sebagai katalog untuk alat kesehatan.

8. *Support*

   Support bertugas untuk melakukan perawatan komputer pada bagian IT, maintenance komputer, konfigurasi serta menghandel jaringan komputer yang ada.

9. Kurir

   Bertugas untuk mengantarkan pesanan alat kesehatan kepada *customer* langsung ke alamat *customer* berdasarkan permintaan dari *marketing*.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori sangat penting dalam sebuah penelitian, untuk mendukung pembuatan laporan tugas akhir ini, maka perlu dikemukakan hal-hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

2.2.1 Optimasi

Optimasi adalah salah satu disiplin ilmu dalam matematika yang fokus untuk mendapatkan nilai minimun atau maksimum secara sistematis dari suatu fungsi, peluang, maupun pencarian nilai lainnya dalam berbagai kasus. Optimasi sangat berguna di hampir segala bidang dalam rangka melakukan usaha secara efektif dan efisien untuk mencapai target hasil yang ingin dicapai.

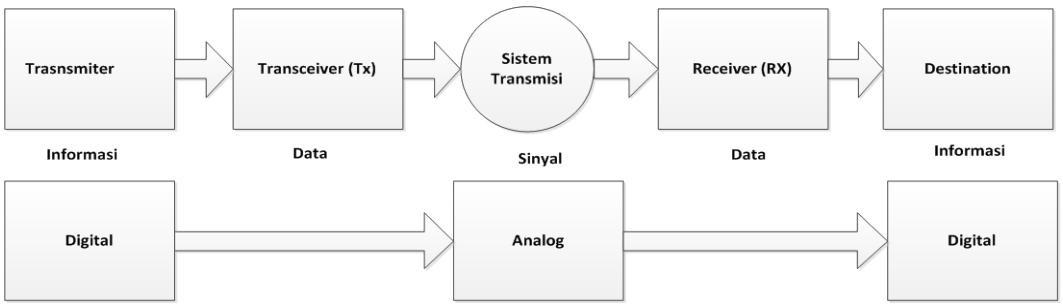
Optimasi merupakan masalah yang berhubungan dengan keputusan yang terbaik, maksimum, minimum dan memberikan cara penentuan solusi yang memuaskan [**6**].

2.2.2 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah interaksi antara pengiriman dan penerimaan data (informasi) yang dilakukan oleh dua atau lebih perangkat keras (komputer / printer) dalam suatu jaringan yang saling terhubung melalui media transmisi baik melalui udara, kawat tembaga maupun serat optik [**7**]. Data atau informasi yang yang dikirim dapat berupa gambar, huruf, angka, maupun simbol yang dapat dimengerti oleh manusia sebagai suatu informasi. Komunikasi data akan terjadi apabila minimal terdapat empat komponen pembentuk komunikasi data seperti pengirim, penerima, media pengiriman, dan data/informasi.

2.2.3 Transmisi Komunikasi Data

Transmisi komunikasi data merupakan proses pengiriman data dari pengirim (*source*) ke penerima (*destination*) melalui media pengiriman tertentu. Misalnya dari perangkat input ke perangkat pemrosesan, dari alat pemrosesan ke media penyimpanan maupun ke perangkat output [**7**]. Gambar transmisi komunikasi data dapat dilihat pada Gambar 2.3.

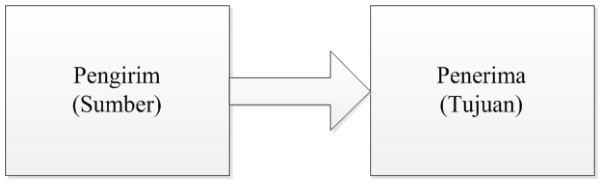


Gambar 2.3 Transmisi Komunikasi Data

Terdapat tiga metode transmisi data dalam suatu komunikasi data, diantaranya sebagai berikut:

1. *Simplex*

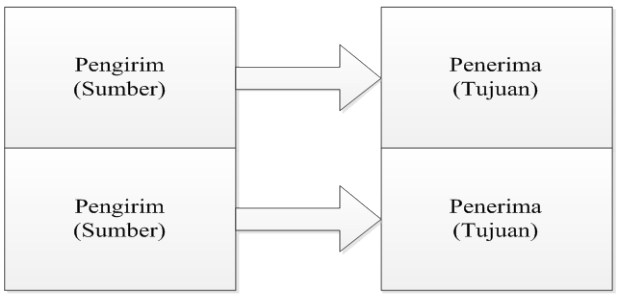
Transmisi *simplex* merupakan metode pada transmisi data, dimana data akan dialirkan secara satu arah pada media komunikasi data. Contohnya komunikasi pada frekuensi televisi analog dan radio [**7**], gambar transmisi *simplex* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Simplex*

2. *Half – Duplex*

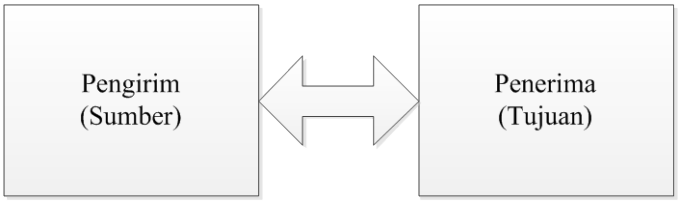
Transmisi *half – duplex* merupakan metode pada komunikasi data, dimana data akan dialirkan secara dua arah secara bergantian pada media komunikasi data. Contohnya komunikasi pada handy-talkie dan radio amatir antar penduduk [**7**], gambar transmisi *half – duplex* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 *Half - Duplex*

3. *Full – Duplex*

Transmisi *full – duplex* merupakan metode pada komunikasi data, dimana data akan dialirkan secara dua arah dan dalam waktu yang bersamaan pada media komunikasi data. Contohnya komunikasi pada telepon dan perpindahan data antar komputer (*file sharing*) [**7**], gambar transmisi *full – duplex* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Full - Duplex*

2.2.4 Jaringan Komputer

Jaringan komputer bisa dikatakan sebagai sebuah kelompok yang terdiri dari dua kelompok atau lebih yang saling berbagi (*sharing*) melalui perangkat lunak ataupun keras, serta menggunakan protokol yang sama. Jaringan komputer yang paling kecil dan sederhana terdiri dari dua komputer yang saling berhubungan langsung (*peer to peer*) atau sebuah hubungan dengan ruang lingkup yang lebih besar dan kompleks dengan banyak perangkat yang terhubung, seperti internet [**1**].

2.2.5 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Jenis atau macam jaringan komputer dapat dibedakan menjadi beberapa macam, jika dikelompokan berdasarkan kategori dibawah ini:

A. Berdasarkan Sumber Distribusi Informasi

Berdasarkan sumber distribusi informasi, terbagi menjadi:

1. Jaringan terpusat

   Jaringan yang terdiri dari *server* sebagai pusat data dan komputer *client* sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi dari *server* [**1**].

2. Jaringan terdistribusi

   Merupakan perpaduan dari beberapa jaringan terpusat, yaitu terdiri dari beberapa komputer *server* yang saling berhubungan dengan *client* sehingga membentuk sistem jaringan tertentu [**1**].

B. Berdasarkan Ruang Lingkup dan Jangkauan

Jaringan berdasarkan ruang lingkup dan jangkauan, terbagi menjadi:

1. LAN (*Local Area Network)*

   Jaringan komputer dengan ruang lingkup terkecil, terdiri dari 2 komputer atau lebih yang saling berhubungan. Cakupan jaringan ini adalah lokasi dengan jangkauan dan area terbatas seperti warnet, kantorm atau laboratorium [**1**].

2. MAN (*Metropolitan Area Network)*

   Jaringan ini merupakan pengenbangan dari LAN dengan cakupan yang lebih luas, seperti dalam satu kota besar beserta daerah setempat [**1**].

3. WAN (*Wide Area Network)*

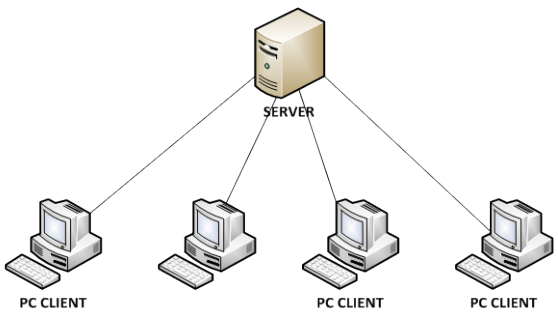
   Jaringan komputer dengan jangkauan paling luas, mencakup antar provinsi, negara bahkan benua. Internet adalah jaringan WAN terbesar [**1**].

C. Berdasarkan Peran dalam Memproses Data

Berdasarkan peran tiap-tiap node dalam jaringan, maka jaringan terbagi menjadi:

1. Jaringan *Client Server*

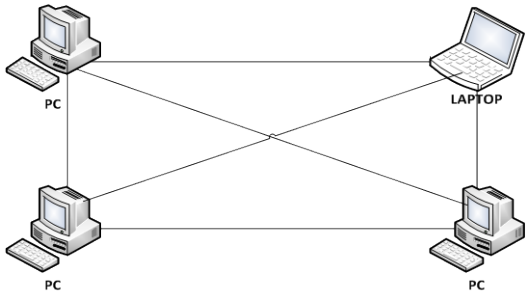
Jaringan ini terdiri dari satu atau lebih komputer *server* dan komputer *client*. Komputer yang berperan menjadi *server* atau *client* bisa diubah atau ditukar melalui perangkat lunak jaringan pada protokol. Komputer berperan sebagai penyedia informasi dan komputer *client* sebagai perantara untuk mengakses *server* [**1**]. Gambar jaringan *client-server* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 *Client - Server*

2. Jaringan *Peer to Peer*

Tidak ada server ataupun *client* pada jaringan ini, semua komputer dapat melakukan pengiriman ataupun menerima informasi. Semua komputer bisa berperan sebagai *server* sekaligus sebagai *client* [**1**]. Gambar jaringan *peer to peer* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Jaringan *Peer to Peer*

D. Berdasarkan Media Transmisi Data

Jaringan berdasarkan media pengirim dan penerima data, terbagi menjadi:

1. Jaringan Berkabel (*Wired Network*)

   Komputer di dalam jaringan ini terhubung melalui media kabel, kabel jaringan tersebut bekerja dengan cara mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik kepada komputer-komputer yang terhubung di jaringan [**1**].

2. Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)

   Jaringan dengan media penghubung gelombang elektromagnetik. Setiap komputer saling berkomunikasi menggunakan gelombang elektromagnetik yang mengirimkan sinyal informasi kepada komputer lain [**1**].

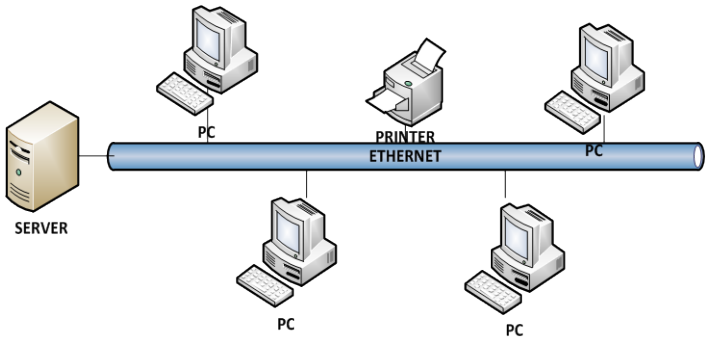
2.2.6 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah cara bagaimana menghubungkan komputer dengan komputer lainnya dalam sebuah jaringan. Topologi jaringan terbagi dua yaitu topologi logika (*logical topology*) dan topologi fisik (*physical topology*) [**1**].

Topologi logika adalah menggambarkan bagaimana aliran data dalam jaringan, meliputi : FFDI (*Fiber Distributed-Data Interface*), *Token Ring*, dan *Ethernet.* Topologi fisik adalah sebagai berikut:

A. Topologi *Bus*

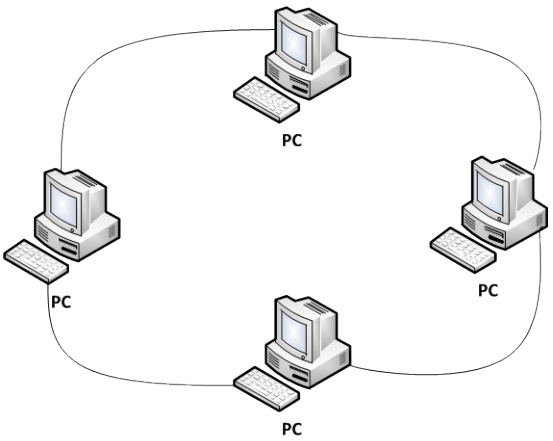
Topologi Bus atau *topology backbone* adalah menghubungkan beberapa komputer secara berantai (*workstation* dan *server*) pada sebuah kabel *coaxial*. Sebuah terminator di tempatkan pada tiap-tiap ujung *backbone* [**1**].gambar topologi *bus* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Topologi *Bus*

B. Topologi *Ring*

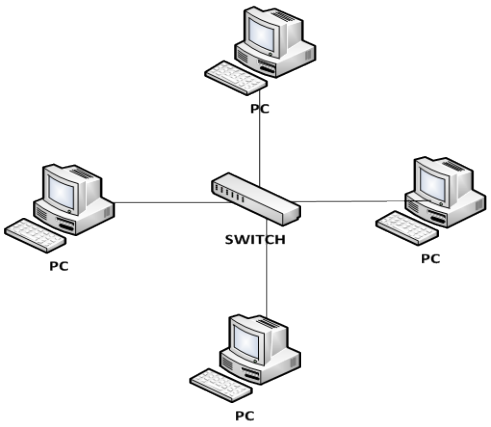
Topologi *Ring* atau topologi “cincin” merupakan jalur komunikasi satu arah, karena semua komputer dan node lainnya saling berhubungan seperti membentuk lingkaran. Data akan berputar dalam jaringan jika tidak ada terminal yang mengambil, beda dengan topologi *bus* yang menyerap data pada ujung *backbone* menggunakan terminator jika tidak ada yang mengambil [**1**]. Gambara topologi *ring* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Topologi *Ring*

C. Topologi *Star*

Topologi *Star* atau topologi bintang adalah sistem jaringan dengan komunikasi terpusat, yaitu beberapa komputer terhubung dengan sebuah terminal yang menjadi pusat jaringan. Gambar topologi *star* dapat dilihat pada Gambar 2.11.

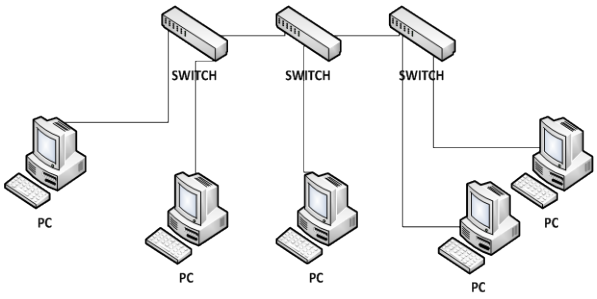


Gambar 2.11 Tolopogi *Star*

D. Topologi *Tree*

Topologi Tree atau topologi pohon bisa dikatakan sebagai kombinasi karakteristik antara topologi *star* dan topologi *bus*. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi *star* yang dihubungkan dalam satu topologi *bus* sabagai *backbone.* Komputer-komputer dihubungkan ke *hub*, sedangkan

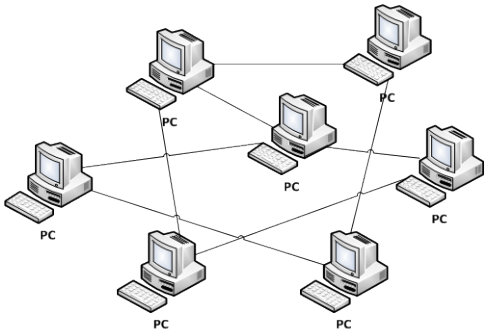
hub lain dihubungkan sebagai jalur tulang punggung *backbone* [**1**]. Gambar topologi *tree* dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Topologi *Tree*

E. Topologi *Mesh*

Topologi *Mesh* adalah topologi yang tidak memiliki aturan dalam koneksi. Pada topologi ini setiap terminal terhubung secara langsung kesemua terminal-terminal yang lain. Topologi ini sulit diterapkan pada jaringan kabel, tapi bisa diterapkan dengan jaringan *wireless* [**1**]. Gambar topologi *mesh* dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13 Topologi *Mesh*

2.2.7 IP *Address*

IP Address (Alamat IP) adalah alamat yang digunakan pada perangkat yang terhubung dengan jaringan, seperti komputer, printer dan sebagainya. IP Address yang sudah banyak digunakan adalah versi 4 dengan kapasitas 32 bit, jika sudah penuh digantikan dengan IP versi 6 dengan kapasitas 128 bit [**1**].

Contoh bentuk alamat IP versi 4 dan IP versi 6 adalah sebagai berikut :

1. IP Versi 4

   192.168.100.100

2. IP Versi 6

   22cb:00f3:0000:9a2c:03ec:00ff:fd59:2e1f

Alamat IP Versi 4 adalah suatu set bilangan biner 32 bit yang tebagi menjadi 4 bagian (32 bit / 4 = 8 bit). Setiap bagian terdiri dari 8 bit (1 octet) yang dipisahkan dengan tanda baca titik (.). Gambar 2 .14 pembagian 8 bit alamat IP versi 4 dapat dilihat pada gambar 2.14.

XXXXXXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX.XXXXXXXX

Octet 1 Octet 2 Octet 3 Octet 4

Gambar 2.14 Pembagian 8 Bit alamat IP versi 4

Huruf X diatas mewakili angka dengan bilangan biner, yaitu 1 dan 0. Tiap 1 octet pada gambar diatas bisa terdiri dari susunan bilangan desimal 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2 dan 1.

Bilangan biner adalah sistem bilangan basis 2, yaitu sistem penulisan angka hanya menggunakan 2 simbol angka yaitu 1 dan 0. Biner juga disebut sebagai bilangan bit.

Nilai paling tinggi dari biner 8 bit adalah 255. Angka ini dihitung dari bilangan 2 berpangkat Contoh :

11111111 = 27 + 26 + 25 + 24 + 23 + 22 + 21 + 20

= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1

= 255

Nilai angka 2 berpangkat hanya dihitung jika biner bernilai 1. Jika biner bernilai 0, maka nilainya juga sama dengan 0. Dengan demikian nilai terbesar dari 32 bit IP Addres adalah :

11111111.11111111.11111111.11111111

Atau sama dengan :

255.255.255.255

Kelas IP *Address* pada versi 4, nilai maksimal pada 1 octet alamat IP versi 4 adalah 255 x 255 x 255 x 255 = 4.228.250.625 alamat.

IP *Address* terdiri dari beberapa kategori atau kelompok yang disebut kelas (*Class*). Ada 5 kelas IP Address yaitu A, B, C, D dan E. Hanya 3 kelas yang digunakan A, B dan C. Kelas D untuk alamat multicast dan E hanya untuk percobaan. Tabel pembagian octet kelas IP dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pembagian Octet alamat masing-masing kelas IP *Address*

	Octet 1	**Octet 2**	**Octet 3**	**Octet 4**
Class A	*Network*	*Host*	*Host*	*Host*
Class B	*Network*	*Network*	*Host*	*Host*
Class C	*Network*	*Network*	*Network*	*Host*
Class D	*Multicast*			
Class E	*Research*			

Berdasarkan tabel diatas, octet alamat IP *Address* memiliki 2 fungsi sebagai alamat jaringan (*Network ID*) atau sebagai alamat komputer atau node (*Host ID*). Banyaknya jumlah *network* dan *host* yang diwakili oleh octet tergantung dari klas alamat IP.

IP kelas A dapat memuat alamat *host* lebih banyak dan C dapat memuat alamat jaringan lebih banyak dari A dan B. Rincian rentang IP *Address* bisa dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Rentang alamat IP *Address* berdasarkan kelasnya

Kelas	Rentang Alamat	Penulisan
A	1 – 126	1.0.0.0 – 126.255.255.255
B	128 – 191	128.0.0.0 – 191.255.255.255
C	192 – 233	192.0.0.0 – 233.255.255.255
D	224 – 239	224.0.0.0 – 239.255.255.255
E	240 – 254	240.0.0.0 – 254.255.255.255

Jumlah *network* dan *host* masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Jumlah *Network* dan *Host* masing-masing Kelas

Kelas	Network ID	Host ID
A	27 – 2 = 26	224 – 2 = 16.277.214
B	214 = 16.384	216 – 2 = 65.534
C	221 = 2.097.152	28 – 2 = 254

2.2.8 NAT (*Network Address Traslattion*)

Network Address Translation atau yang lebih biasa disebut dengan NAT adalah suatu metode untuk menghubungkan lebih dari satu komputer ke jaringan internet dengan menggunakan satu alamat IP *Public* [**8**].

Banyaknya penggunaan metode ini disebabkan karena ketersediaan alamat IP yang terbatas, kebutuhan akan keamanan, dan kemudahan serta fleksibilitas dalam administrasi jaringan.

Dengan NAT, suatu jaringan yang besar dapat dipecah-pecah menjadi jaringan yang lebih kecil. Bagian-bagian kecil tersebut masing-masing memiliki satu alamat IP, sehingga dapat menambahkan atau mengurangi jumlah komputer tanpa mempengaruhi jaringan secara keseluruhan.

Dalam mikrotik, NAT dikenal juga sebagai *masquerade* yaitu fasilitas *router* untuk meneruskan paket dari IP asal dan atau ke IP tujuan. Terdapat dua jenis NAT, yaitu *Source* NAT (*srcnat*) dan *Destination* NAT (*dstnat*).

2.2.9 Model OSI Layer

Agar komputer dapat mengirimkan informasi ke komputer lain, dan dapat menerima dan mengerti informasi, harus ada aturan atau standar untuk proses komunikasi tersebut. Standar ini meyakinkan kita bahwa beberapa jenis produk dan perangkat dapat berkomunikasi dengan perangkat lain yang berbeda melewati beberapa jaringan. Pembakuan standard ini disebut model [**9**].

Referensi model jaringan yang sering digunakan adalah *Open System Interconnection* (OSI), yang diperkenalkan oleh *International Standard Organisation* (ISO). Referensi model jaringan OSI membagi jaringan komputer menjadi 7 lapisan, setiap lapisan hanya mengatur beberapa layanan dan protokol yang dapat bekerja pada tiap lapisan agar mempermudah pembuatan program untuk jaringan sehingga rapih dan tidak berantakan serta sulit didefinisikan. Berikut ini adalah penjelasan dari setiap OSI layer, yaitu :

1. *Layer 1 – Physical Layer*

   Lapisan paling bawah dalam model OSI adalah *physical layer*. Lapisan ini mengatur bagaimana sinkronisasi pengiriman dan penerimaan data, spesifikasi mekanik, elektrik dan *interface* antar *terminal*.

   Lapisan ini juga berfungsi juga untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, arsitek jaringan, topologi jaringan dan pengabelan. Selain itu, level ini juga mendefinisikan bagaimana *Network Interface Card* (NIC) dapat berinteraksi baik dengan media kabel maupun radio [**9**].

2. *Layer 2 – Data Link Layer*

   Diatas Physical layer adalah *Data-link layer*, lapisan dimana data dipersiapkan untuk dikirimkan melalui jaringan, pada lapisan ini paket data di kapsulasi dalam sebuah *frame* (*bundle* dari data biner) sebelum dikirimkan. Protokol pada lapisan ini membantu dalam hal pengalamatan (*addressing*) dan pendeteksian kesalahan dari data yang dikirimkan.

   Data-link layer terdiri dari dua *sublayer* yaitu; *sublayer Logical Link Control* (LLC) dan *sublayer Media Access Control* (MAC). Sublayer LLC adalah antarmuka antara protokol *network layer* dengan metode pengaksesan media misalnya *ethernet* atau *token ring*. Sublayer MAC

menangani koneksi ke media fisik seperti *twisted-pair* atau pengkabelan koaksial [**9**].

3. *Layer 3 – Network Layer*

   Berikutnya adalah *Network layer* yang bertanggung jawab dalam hal *routing* dari paket-paket data yang didasarkan pada *logical address* dari paket-paket data tersebut. *Network layer* memotong data dan menyusunnya kembali jika diperlukan, ia mengirim paket-paket data dari sumber ke tujuan [**9**].

4. *Layer 4 – Transport Layer*

   Diatas *Network layer* ada *Transport layer*, lapisan ini menjamin diterimanya paket data yang dikirim. Transport layer juga dapat membentuk sebuah sambungan dan mengirim *acknowledgment* ketika paket data diterima [**9**].

5. *Layer 5 – Session Layer*

   Berikutnya adalah *Session layer*, lapisan ini bertugas untuk mengontrol dialog selama komunikasi berlangsung, lapisan ini bertanggung jawab dalam hal bagaimana membentuk sambungan, bagaimana menggunakan sambungan tersebut, dan bagaimana memutuskan sambungan yang terbentuk setelah sebuah sesi komunikasi selesai. *Session layer* juga menambahkan *control header* pada paket data selama pertukaran data terjadi [**9**].

6. *Layer 6 – Presentation Layer*

   Presentation layer adalah lapisan yang berada dibawah *application layer* dan diatas *session layer*. Lapisan ini menambahkan struktur pada paket data yang akan dikirimkan. Tugas utama lapisan ini adalah untuk meyakinkan bahwa data atau informasi terkirim dengan bahasa atau syntax yang dapat dipahami oleh host yang dituju. Protokol pada presentation layer dapat menerjemahkan data kedalam bahasa atau *syntax* yang dapat dimengerti dan kemudian mengkompresi atau mengenkripsi data sebelum menyampaikan data ke *session layer* [**9**].

7. *Layer 7 – Application Layer*

   Lapisan paling tinggi dari model OSI adalah *aplication layer*, seluruh *layer* dibawahnya bekerja untuk lapisan ini, tugas *dari application layer* adalah mengatur komunikasi antar aplikasi. Pembentukan paket dimulai dari layer teratas model OSI.

   Aplication layer megirimkan data ke *presentation layer*, di *presentation layer* data ditambahkan *header* dan atau *tailer* kemudian dikirim ke lapisan dibawahnya, pada lapisan dibawahnya pun demikian, data ditambahkan *header* dan atau *tailer* kemudian dikirimkan ke *layer* dibawahnya lagi, terus demikian sampai ke *physical layer*. Di *physical layer* data dikirimkan melalui media transmisi ke *host* tujuan [**9**].

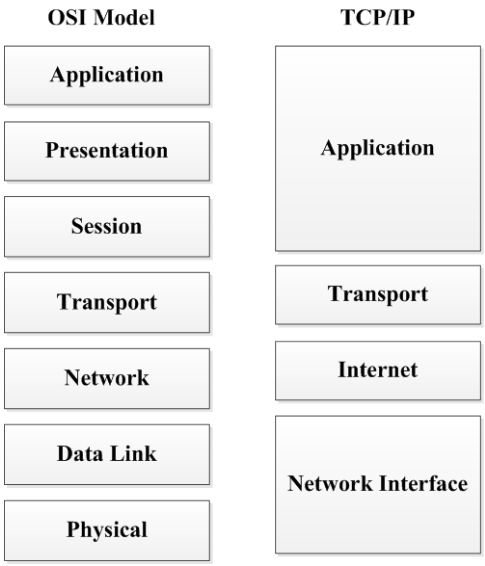
2.2.10 Protokol TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan protokol jaringan yang paling banyak diggunakan. TCP/IP merupakan sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data yang ada di internet [**1**].

Semua komputer yang rerhubung dengan intermet menggunakan protokol ini, bisa saling berkomunikasi meskipun menggunakan perangkat dan sistem operasi yang berbeda-beda.

A. Arsitektur TCP/IP

   Arsitektur pada TCP/IP tidak berdasarkan model referensi 7 lapis *layer* OSI (*Open Systems Interconnection*), tapi menggunakan referensi dari DARPA [**1**]. Berikut gambaran tentang perbedaan model OSI dan TCP/IP dapat dilihat pada Gambar 2.15



Gambar 2.15 OSI Model dan TCP/IP

1. Lapisan *Network Interface*

   Lapisan ini bertanggung jawab meletakan frame-frame jaringan di atas media jaringan yang diggunakan. TCP/IP dapat bekerja dengan banyak teknologi trasnport seperti di dalam LAN, MAN, WAN termasuk ATM (*Asyngchronous Transfer Mode*), ADSL (*Assymetric bit rate Digital Subscriber Line*), PPP (*Point to Point Protocol*), ISDN (*Integrated Service Digital Network*), dan lain-lain [**1**].

2. Lapisan Internet

   Lapisan yang melakukan pemetaan (*routing*) dan enkapsulasi paket-paket data yang ada di jaringan menjadi paket IP (*Internet Protocol*). Beberapa protokol yang bertanggung jawab pada lapisan ini adalah : IP (*Intercet Protocol*), ARP (*Address Resolution Protocol*), ICMP (*Internet Control Message Protocol*) dan IGMP (*Internet Group Message Protocol*) [**1**].

3. Lapisan Transport

   Lapisan yang bertugas meyediakan layanan-layanan yang dapat diandalkan, yaitu memastikan bahwa pesan disampaikan bebas kesalahan, ada kontrol terhadap alur data (*Flow Control*), berurutan atau ada segmentasi, dan bebas kesalahan. Protokol yang bekerja pada

lapisan ini adalah TCP (*Trasmission Control Protocol*) dan UDP (*User Datagram Protocol*) [**1**].

4. Lapisan Application

   Lapisan yang meyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan. Protokol yang berada di lapisan ini antara lain: DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), DNS (*Domain Name S*ystem), HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), FTP (*File Transfer Protocol*), SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*), SNMP (*Simple Network Management Protocol*), Telnet, Winsock, dan NetBT [**1**].

B. Layanan pada TPC/IP

Berikut adalah beberapa layanan yang terdapat pada protokol TCP/IP

1. *File Transfer* (Pengiriman File)

   FTP memungkinkan pengguna jaringan untuk mengirim atau menerima file dari komputer [**1**].

2. *Remote Login*

   Pengguna jaringan bisa melakukan login ke komputer lain dalam jaringan mengguanakan Telnet [**1**].

3. *Remote Execution*

   Menjalankan program dari komputer lain dalam jaringan [**1**].

4. *Computer Mail*

   POP (*Post Office Protocol*) dan IMAP (*Internet MessageAcces Protocol*) untuk menerima email [**1**].

5. *Name Server*

   Nama database alamat yang diggunakan pada internet [**1**].

6. *Network File System (NFS)*

   Mengakses file dalam komputer pada jaringan jarak jauh [**1**].

7. *Streaming* (Layanan Multimedia)

   Langsung mengolah data yang diterima tanpa menunggu mengolah data selesai dikirim [**1**].

8. *IRC (Internet Relay Ch*at)

   Layanan untuk chatting [**1**].

C. Port TCP/IP

Port TCP mampu menandai lokasi tertentu untuk menyampaikan paket TCP yang dikirimkan, lokasi tersebut ditandai dengan nomor yang disebut *TCP Port Number* [**1**].

Angka port yang umum diggunakan pada port TCP adalah di bawah angka 1024 yaitu sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh IANA (*Intenet Assigned Number Authority*) dan untuk port dengan angka antara 1024 sampai dengan 65535 ditentukan secara dinamis oleh sistem operasi. Berikut ini tabel daftar port TCP yang umum diggunakan dapat dilihat pada Tabel 2.4

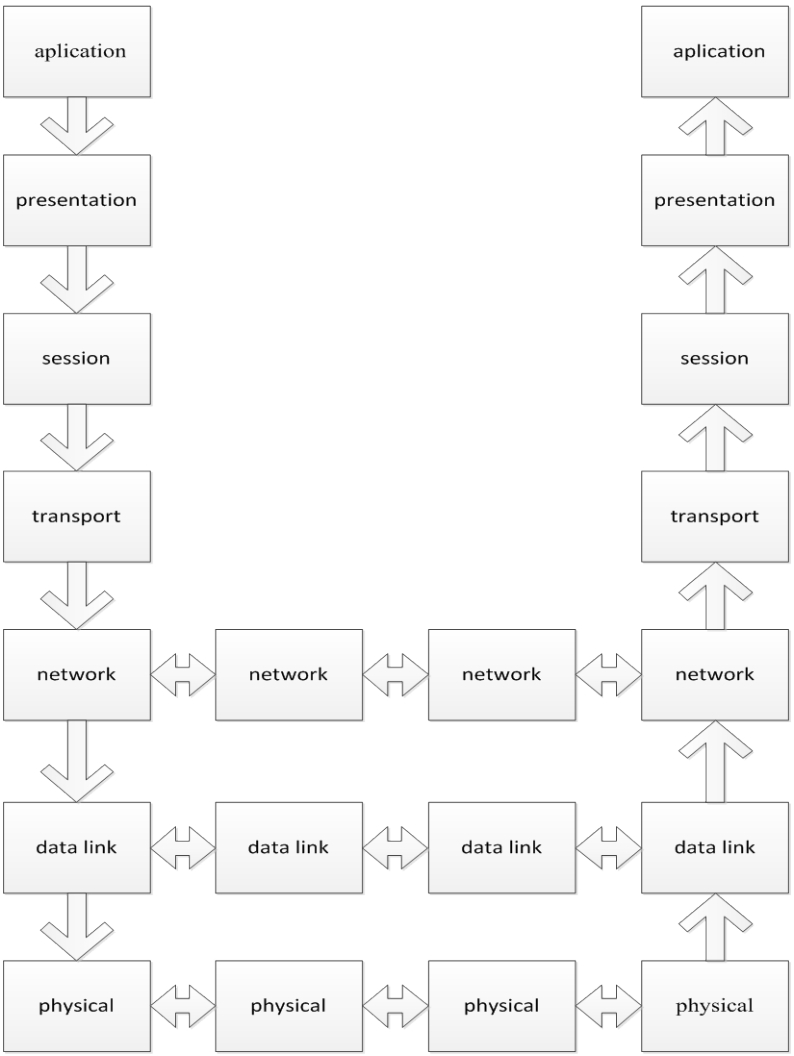
Tabel 2.4 Daftar *Port* TCP

Port TCP	Data Type
21	FTP
23	Telnet
80	HTTP
443	HTTPS

2.2.11 Enkapsulasi Data Jaringan Komputer

Enkapsulasi merupakan suatu proses yang membuat satu jenis paket data jaringan menjadi jenis data lainnya. Enkapsulasi terjadi ketika sebuah protokol yang berada pada lapisan yang lebih rendah menerima data dari protokol yang berada pada lapisan yang lebih tinggi dan meletakkan data ke format data yang dipahami oleh protokol tersebut. Dalam Model OSI, proses enkapsulasi yang terjadi pada lapisan terendah umumnya disebut sebagai framing [**7**].

Proses enkapsulasi data pada lapisan OSI di jaringan komputer dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Enkapsulasi Data

2.2.12 QoS (*Quality of Service*)

QoS *(Quality of Service)* merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis [**10**]. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis dan bisa juga untuk mengukur optimal tidaknya suatu jaringan komputer.

Komponen-komponen dari QoS (*Quality of Service*) untuk menguji suatu optimasi pada jaringan komputer adalah *throughput*, *jitter*, *delay*, *packet loss* [**10**]. Nilai QoS berdasarkan hasil rata-rata yang didapatkan dari nilai *throughput*, *jitter*,

delay, packet loss. Persentase QoS (*Quality Of Service*) dapat dilihat dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Presentase QoS (*Quality Of Service)* [11**]**

Nilai	Persentase	Index
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Jelek

2.2.13 *Delay*

Delay adalah total waktu tunda pada suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya [**12**]. Tabel persentase *index delay* dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Persentase *Index Delay* [11**]**

Kategori	Besar Delay	Index
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

2.2.14 *Bandwidth*

Bandwidth merupakan kecepatan maksimal yang dapat digunakan untuk melakukan transmisi data antar komputer pada jaringan komputer berbasis TCP/IP. *Bandwidth* merupakan salah satu yang harus diperhitungkan agar dapat memenuhi kebutuhan akan koneksi internet dalam suatu jaringan komputer [**7**].

2.2.15 *Throughput*

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan *bandwidth*. Karena *throughput* memang bisa disebut juga dengan *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. *Bandwidth* lebih bersifat tetap sementara *throughput* sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi [**12**]. Tabel *index throughput* dapat dilihat pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Persentase *Index Througtput* [11**]**

Kategori	**Trhroughput**	**Index**
Sangat Bagus	100 %	4
Bagus	75 %	3
Sedang	50 %	2
Jelek	< 25 %	1

2.2.16 *Jitter*

Jitter didefinisikan sebagai variasi dari delay atau variasi waktu kedatangan paket. Banyak hal yang mempengaruhi *jitter*, diantaranya adalah peningkatan trafik secara tiba-tiba sehingga penyempitan *bandwidth* dan menimbulkan antrian [**12**]. Tabel persentase *index jitter* dapat dilihat pada tabel 2.8.

Tabel 2.8 Persentase *Index Jitter* [11**]**

Kategori	**Jitter**	**Index**
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 s/d 75 ms	3
Sedang	75 s/d 125 ms	2
Jelek	125 s/d 225 ms	1

2.2.17 *Packet Loss*

Packet Loss (*error*) adalah merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Salah satu penyebab *packet loss* adalah antrian yang melebihi kapasitas *buffer* pada setiap *node* [**12**]. Tabel persentase *packet loss* dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Persentase *Index Packet Loss* [11**]**

Ketegori	**Packet Loss**	**Index**
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Jelek	25 %	1

2.2.18 *Routing*

Routing merupakan sebuah proses untuk meneruskan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui suatu jalur transmisi. *Routing* juga dapat menunjuk dan memastikan jalur transmisi pada jaringan sehingga paket data yang dilalui dari satu jaringan sampai ke jaringan selanjutnya [**7**]. Pada *router* terdapat aturan untuk menetapkan jalur yang akan dilalui oleh suatu paket data dalam proses pertukaran informasi dan komunikasi data yang disebut protokol *routing*.

2.2.19 Jenis *Protocol Routing*

Protokol routing digunakan untuk mengontrol komunikasi data pada jaringan internet. Proses dari protokol *routing* akan membentuk sebuah tabel yang berisi tentang informasi jalur yang dapat dilewati oleh paket data, dari informasi tersebut dipilih salah satu jalur terbaik yang kemudian akan digunakan sebagai jalur untuk meneruskan paket data berdasarkan pada alamat IP tujuan yang ada di dalam suatu header paket *Internet Protocol* (IP) [**7**]. Jenis-jenis *protokol routing* diantaranya:

1. *Static Routing*

   Metode dalam pembentukan tabel *routing* yang di konfigurasi secara manual oleh para administrator jaringan [**7**].

2. *Dynamic Routing*

   Metode dalam pembentukan tabel *routing* yang secara otomatis terbentuk dengan menentukan penilaian terhadap parameter dan kondisi lalu lintas jalur komunikasi data dalam sebuah jaringan komputer oleh algoritma *routing* [**7**].

2.2.20 ISP (*Internet Service Provider*)

ISP (*Internet Service Provider*) adalah perusahaan atau badan usaha yang menjual koneksi internet atau sejenisnya kepada pelanggan. ISP awalnya sangat identik dengan jaringan telepon, karena dahulu ISP menjual koneksi atau *access* internet melalui jaringan telepon [**4**].

Perkembangan teknologi ISP berkembang tidak hanya dengan menggunakan jaringan telepon tapi juga menggunakan teknologi seperti *fiber optic* dan wireless.

2.2.21 *Load Balancing*

Load balancing dalam jaringan komputer adalah teknik untuk membagi beban ke dalam beberapa jalur atau *link*. Ini dilakukan jika untuk menuju suatu network terdapat beberapa jalur (*link*). Tujuan dari *load balancing* ini agar tidak ada *link* yang mendapatkan beban lebih besar dari *link* yang lain. Diharapkan dengan membagi beban ke dalam beberapa *link* tersebut, maka akan tercapai keseimbangan (*balance*) penggunaan *link-link* tersebut [**8**].

2.2.22 Metode *Load Balancing*

Teknik *load balancing* pada mikrotik memiliki beberapa metode yang diggunakan diantaranya adalah:

1. *Static route* dengan *Address list*

   Static route dengan *Address list* adalah metode *load balancing* yang mengelompokan suatu range IP *address* untuk dapat di atur untuk melewati

salah satu *gateway* dengan menggunakan *static routing*. Metode ini sering di gunakan pada warnet yang membedakan PC untuk browsing dengan PC untuk *Game Online*. Mikrotik akan menentukan jalur gateway yang di pakai dengan membedakan *src-address* pada paket data [**13**].

2. *Equal Cost Multi Path* (ECMP)

   Equal Cost Multi Path adalah pemilihan jalur keluar secara bergantian pada *gateway*. Contohnya jika ada dua *gateway*, dia akan melewati kedua *gateway* tersebut dengan beban yang sama (*Equal Cost*) pada masing-masing *gateway* [**13**].

3. Nth

   Nth bukanlah sebuah singkatan. Melainkan sebuah bilangan integer (bilangan ke-N). Nth menggunakan algoritma *round robin* yang menentukan pembagian pemecahan *connection* yang akan di-*mangle* ke rute yang dibuat untuk *load balancing*. Pada dasarnya, koneksi yang masuk ke proses *router* akan menjadi satu arus yang sama. Walaupun mereka datang dari interface yang berbeda. Maka pada saat menerapkan metode Nth, tentunya akan ada batasan ke router untuk hanya memproses koneksi dari sumber tertentu saja. Ketika router telah membuat semacam antrian baru untuk batasan yang kita berikan di atas, baru proses Nth di mulai [**13**].

4. *Per Connection Classifier* (PCC)

   Per Connection Classifier merupakan metode yang menspesifikasikan suatu paket menuju *gateway* suatu koneksi tertentu. PCC mengelompokkan trafik koneksi yang keluar masuk router menjadi beberapa kelompok. Pengelompokan ini bisa dibedakan berdasarkan *src-address*, *dst-address*, *src-port* dan *dst-port*. Mikrotik akan mencatat jalur *gateway* yang telah dilewati di awal trafik koneksi. Sehingga pada paket-paket data selanjutnya yang masih berkaitan akan dilewatkan pada jalur *gateway* yang sama dengan paket data sebelumnya yang sudah dikirim [**13**].

2.2.23 Algoritma *Load Balancing*

Terdapat beberapa algoritma yang diggunakan dalam teknik *load balancing* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Round Robin and Random Algorithms*

   Pada proses *round robin* beban dibagi secara merata antara semua proses. Setiap proses yang baru ditugaskan untuk melakukan perputaran. *Round robin* dan skema acak bekerja dengan baik dengan jumlah proses lebih besar dari jumlah prosesor. Keuntungan dari algoritma *round robin* adalah bahwa tidak memerlukan komunikasi antar proses. *Round robin* dan algoritma acak keduanya bisa bekerja dengan baik di antara semua algoritma *load balancing* untuk aplikasi tertentu tujuan khusus. [**14**].

2. *Algorithm Middle Manager*

   Dalam algoritma ini, prosesor pusat memilih *host* untuk proses baru. Prosesor yang dimuat tergantung pada beban keseluruhan yang dipilih ketika proses dibuat. Tingginya tingkat komunikasi antar proses dapat menyebabkan *bottleneck*. Sehinggan algoritma ini diharapkan dapat lebih baik dari pada proses lainnya, terutama bila proses diciptakan oleh host yang berbeda [**14**].

3. *Threshold Algorithm*

   Menurut algoritma ini, proses diberikan setelah dibuatnya host. Host untuk proses baru dipilih secara lokal tanpa mengirim pesan. Setiap prosesor menyimpan salinan pribadi dari beban sistem. Beban prosesor bisa dilihat oleh salah satu dari tiga tingkatan yaitu *underloaded*, *medium* dan *Overloaded*. Dua parameter *under* dan *tupper* dapat digunakan untuk menggambarkan level tingkat beban data yang dikirim. Jika host tidak kelebihan beban maka proses dialokasikan secara lokal. Algoritma ini memiliki proses komunikasi yang rendah dan sejumlah besar alokasi proses lokal. Beban pada satu prosesor bisa jauh lebih tinggi dari pada prosesor lainnya, menyebabkan gangguan signifikan dalam *load balancing*, dan meningkatkan waktu eksekusi sebuah aplikasi [**14**].

4. *Central Queue Algorithm*

   Central Queue Algorithm bekerja pada prinsip distribusi dinamis. Ini pusat kegiatan baru dan permintaan yang tidak terpenuhi sebagai antrian FIFO (*First in Firts Out*) pada *host* utama. Setiap aktivitas baru tiba di *queue* manager dimasukkan ke dalam antrian. Kemudian, setiap kali permintaan diterima oleh proses antrian, ia bisa menghilangkan proses pertama dari antrian dan mengirimkannya ke tujuan [**14**].

5. *Local Queue Algorithm*

   Fitur utama dari algoritma ini adalah dukungan proses migrasi dinamis. Ide dasar dari algoritma ini adalah antrian lokal alokasi yang bersifat statis dari semua proses baru dengan proses migrasi yang diggunakan oleh host pada saat beban yang berada di antrian. Parameter yang mendefinisikan jumlah minimal beban proses untuk diberikan pada setiap prosesor. Awalnya proses-proses baru yang dibuat pada *host* utama dialokasikan pada semua *host* yang dimuat. Jumlah antrian paralel yang diciptakan oleh paralel pertama pada host utama biasanya cukup untuk alokasi pada semua host. Pada saat itu, semua proses dibuat pada *host* utama dan semua *host* lainnya dialokasikan secara lokal [**14**].

2.2.24 OMNeT++

OMNeT++ adalah OMNeT++ adalah *simulation environment* yang bersifat *open source*, dimana *software* ini mendukung tampilan GUI (*Graphical user interface*) dengan tampilan yang fleksibel, OMNeT++ dapat digunakan untuk mensimulasikan berbagai jaringan komputer dimana jaringan tersebut mencakup jaringan komunikasi kabel, nirkabel, jaringan *on-chip* dan jaringan antrian. OMNeT++ juga menyediakan arsitekstur komponen untuk model yang diprogram dalam bahasa C ++, kemudian dirakit menjadi komponen yang lebih besar dan model menggunakan bahasa NED (*Network Description*). NED digunakan untuk merancang bagian fisik dari suatu jaringan seperti router, switch, hub, pc, laptop, wirelles dan network interfaces [**15**].

2.2.25 Mikrotik

Mikrotik Router OS merupakan sistem operasi jaringan (*network operating system*) yang banyak digunakan oleh *Internet Service Provider* untuk keperluan *firewall* atau router yang handal yang dilengkapi dengan berbagai fitur dan *tools*, baik untuk jaringan kabel maupun jaringan *wireless* [**16**].

Mikrotik dibuat oleh MikroTikls sebuah perusahaan di kota Riga, Latvia. Dengan nama merek dagang Mikrotik mulai didirikan tahun 1995 yang pada awalnya ditujukan untuk perusahaan jasa layanan Internet (PJI) atau *Internet Service Provider* (ISP) yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel atau wireless [**17**].

Mikrotik dapat digunakan dalam 2 tipe, yaitu dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak, dimana keduanya terpasang secara sinkron agar dapat bekerja dengan baik. Dalam bentuk perangkat keras, mikrotik biasanya sudah diinstalasi (built in) pada suatu board tertentu, sedangkan dalam bentuk perangkat lunak mikrotik merupakan satu distro linux yang memang dikhususkan untuk fungsi router [**16**].

Sebagai perangkat lunak *router*, cukup banyak fungsi yang bisa dilakukan dengan Mikrotik, mulai dari *Quality of Services*, firewall, hotspot gateway, web proxy, DNS cache, hingga penggunaan Virtual Private Network (VPN). Fasilitas pemantauan seperti *watchdog* dan *netwatch* juga tersedia. Salah satu keunggulan lainnya adalah adanya aplikasi pengaturan yang tidak lagi hanya berbasis teks, tetapi juga berbasis grafis [**16**].



Gambar 2.17 Mikrotik

Karena berbasis Linux, Mikrotik mengadopsi pula tampilan hitam putih dalam mode teks (*shell*). Berikut ini adalah beberapa contoh menu navigasi mikrotik yang dijelaskan pada tabel 2.10.

Tabel 2.10 Menu Navigasi Mikrotik

Perintah	**Keterangan**
?	Melihat daftar perintah beserta keterangannya
Tab	1. Melengkapi baris perintah. 2. Melihat daftar perinah selanjutnya yang terkait dengan perintah tersebut.
/	Berpindah ke level teratas (root)
↑ atau ↓	Melihat history dari perintah yang telah dijalankan.
Ctrl + i	Sama dengan fungsi tab.
Ctrl + p	Sama dengan fungsi ↑.
Ctrl + c	Menghentikan proses.
Ctrl + m	Sama dengan fungsi tombol Enter
Ctrl + n	Menghapus baris perintah.
Ctrl + d	Logout/keluar dari sistem.

2.2.26 Winbox

Winbox adalah merupakan *tools* yang digunakan untuk melakukan *remote* ke mikrotik dalam mode GUI. Ada dua macam cara untuk melakukan konfigurasi Mikrotik bisa menggunakan mode text atau mode GUI, jika dalam mode text konfigurasi dapat dilakukan pada PC itu sendiri, namun untuk mode GUI yang menggunakan winbox ini kita mengkonfigurasi mikrotik melalui komputer *client* [**13**].

Mengkonfigurasi mikrotik melalui winbox ini lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah kita juga tidak harus menghafal perintah-perintah *console*.

2.2.27 *Torch*

Torch menurut Herlambang & Catur adalah adalah sebuah *tool* pada mikrotik yang digunakan untuk memonitoring trafik yang berjalan pada *interface* (antarmuka) secara *realtime* [**16**], sedangkan berdasarkan www.mikrotik.com *torch* adalah realtime traffic monitor yang digunakan untuk memantau lalu lintas melalui antarmuka yang diklasifikasikan berdasarkan nama protokol , alamat sumber , alamat tujuan, *port* [**13**].

Dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa t*orch* adalah sebuah *tool* pada mikrotik yang digunakan untuk memonitoring trafik yang berjalan pada *interface list* secara *realtime*, *tool* ini secara umum dapat mengetahui nama protokol, asal alamat IP, tujuan alamat IP, *port* yang digunakan baik asal maupun tujuan *port* dan dapat juga mengetahui data *rate* dari aktifitas penggunaan *bandwidth*.