

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kerangka Teori

2.1.1 Definisi Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Sistem merupakan sebuah objek yang dikaji, dimana memiliki karakteristik tertentu atau spesifikasi tersendiri. Ada beberapa pendapat yang menjelaskan definisi sistem, yaitu :

1. Romney dan Steinbart (2015) menjelaskan bahwa sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.
2. Menurut Mulyadi (2015) sistem adalah “Suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan”.
3. Kadir (2014) menerangkan sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.2 Karakteristik Sistem Informasi

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen system (*component*) batas system (*boundary*) lingkungan luar sistem (*environment*) penghubung (*interface*) masukan (*input*) pengolahan (*process*) keluaran (*output*) dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goals*).

Berikut adalah penjelasan dari karekteristik sistem :

a. Komponen Sistem

Komponen sistem (*Companent*) yaitu dari sejumlahkomponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan, setiap sistem tidak peduli betapa kecilnya pun yang mengandung sub-subsistem.

b. Batas Sistem

Batas Sistem (*Boundary*) yaitu daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem (*Environment*) dari suatu sistem yaitu apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut.

d. Penghubung

Penghubung sistem (*Interface*) merupakan media penghubung antara satu sub system dengan subsistem lainnya, sumber daya-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan

Masukan (*Input*) merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran

Keluaran (*Output*) Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolahan

Pengolahan (*Process*) yaitu suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan

bagian-bagian atau subsistem-subsistem yang disatukan dan didesain untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.3 Konsep Arsitektur Sistem

Stand alone merupakan pengabungan LAN (*Local Area Network*) sebelumnya hanya memiliki satu *server* saja, sehingga *user* tidak mengalami kesulitan untuk mencari atau menempatkan file-file printer dan sumber daya lainnya untuk berbagai pakai (*share*). *Peer to peer* merupakan klien juga sekaligus *server*, jaringan yang dibentuk tanpa adanya kontrol terpusat dari sebuah *server* yang terdedikasi. Setiap komputer memiliki kedudukan yang sama, pertukaran antar komputer serta kegunaan fasilitas komputer yang terhubung pada jaringan *peer to peer* dapat dilakukan secara langsung, tidak ada pengendali dan pembagian hak akses.

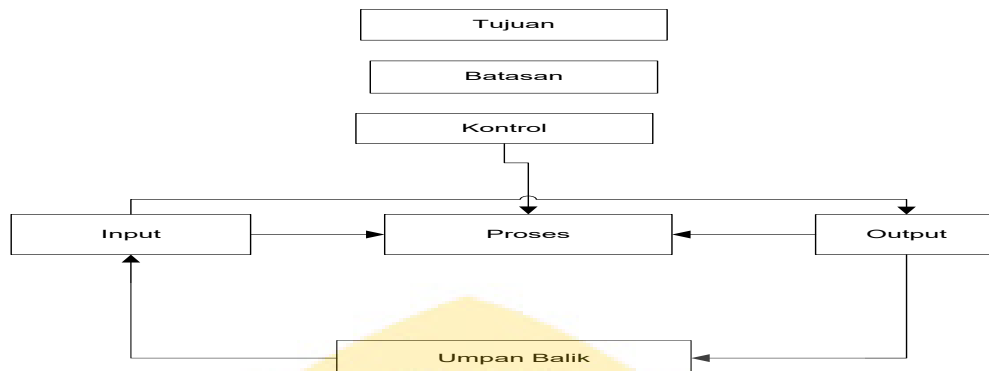
2.1.4 Tujuan Sistem

Berdasarkan Susanto (2014) tujuan sistem yakni target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh sistem agar target tersebut bisa tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya. Upaya mencapai sasaran tanpa mengetahui ciri-ciri atau kriteria dari sasaran tersebut kemungkinan besar sasaran tersebut tidak akan pernah tercapai. Ciri-ciri atau kriteria dapat juga digunakan tolak ukur dalam menilai suatu keberhasilan suatu sistem dan menjadi dasar dilakukannya suatu pengendalian.

2.1.5 Elemen Sistem

Berdasarkan Travrid (2015) sistem adalah elemen-elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga

menghasilkan keluaran (*output*). Hubungan antara elemen-elemen sistem dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



(sumber : Travrid, 2015)

Gambar 2.1 Elemen Sistem

2.1.6 Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, maksud dari kalimat tersebut yaitu bahwa informasi sangat penting pada suatu organisasi. Menurut Krismaji (2015), Informasi adalah “Data yang telah diorganisasi dan telah memiliki kegunaan dan manfaat”. Hal serupa juga disampaikan oleh Romney dan Steinbart (2015), Informasi (*Information*) adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk sebagaimana perannya, pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebagai kualitas dan kuantitas dari peningkatan informasi.

2.2 Pengertian Sistem Informasi

Berdasarkan Sutabri (2012) sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan

kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Berdasarkan Sutabri (2012) sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang organisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Keputusan sekumpulan prosedur informasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.
4. Sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif, dan efisien.
5. Kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup *input*-proses-

output yang berhubungan dengan pengolahan informasi (data yang telah diolah sehingga lebih berguna bagi *user*).

2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Informasi

Ciri-ciri sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. Satu kesatuan : Satu-Kesatuan organisasi.
2. Bagian-bagian : Ada manajemen, karyawan, pemangku kepentingan (stake holder) lainnya, gedung kantor, sub-sistem komputer (perangkat keras, perangkat lunak, perangkat jaringan, sumber daya manusia, basisdata dan informasi).
3. Terjalin erat : Tercermin dalam bentuk hubungan, interaksi, prosedur kerja antar manajemen.
4. Mencapai tujuan : Menghasilkan informasi yang berkualitas dari manajemen dan pemicu kepentingan lainnya.

2.3 Definisi Jaringan Komputer

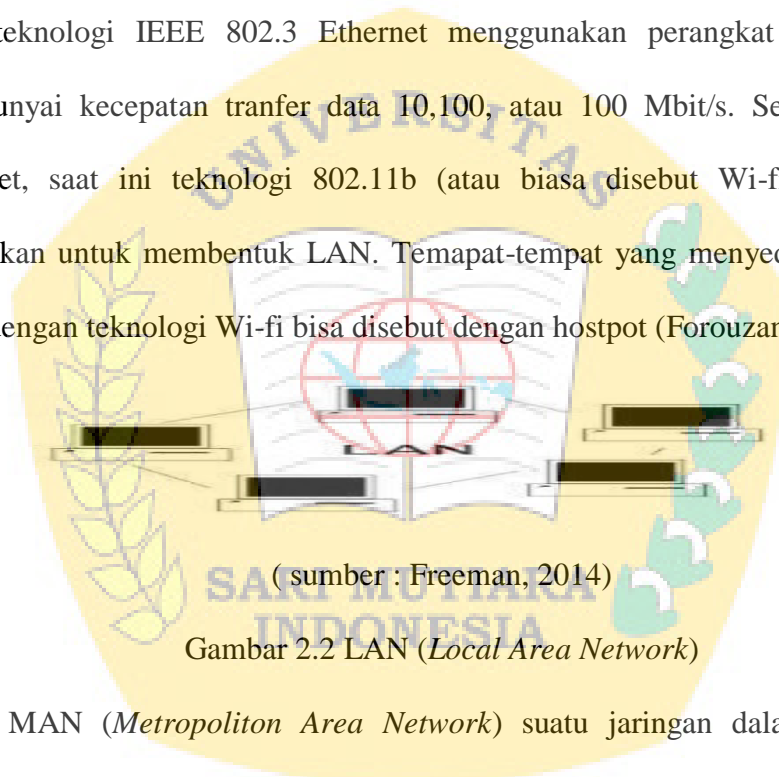
Pada Istilah “jaringan komputer” sendiri juga dapat diartikan sebagai kumpulan dari sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung di dalam sebuah jaringan. Tujuan utama dari dibangunnya jaringan komputer adalah agar informasi/data yang dibawa pengiriman (*transmitter*) dapat sampai penerima (*receiver*) dengan tepat dan akurat.

Penggunaan Jaringan komputer memungkinkan penggunaanya untuk dapat melakukan komunikasi satu dengan yang lain dengan mudah. Selain, itu peran jaringan komputer sangat diperlukan untuk menginteraksi data antar komputer-komputer *client* sehingga di peroleh suatu data yang relevan. Pada umumnya jaringan komputer dikelompokkan menjadi 5 kategori, yaitu berdasarkan jangkauan geografis, distribusi sumber informasi/ data, media transmisi data,

peranan dan hubungan tiap komputer dalam memproses data, dan berdasarkan jenis topologi yang digunakan.

2.3.1 Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis

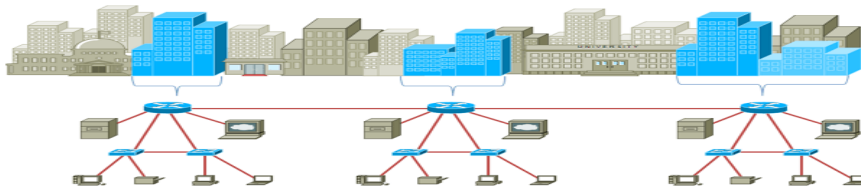
LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan tranfer data 10,100, atau 100 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut Wi-fi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi bisa disebut dengan hotspot (Forouzan, 2014).



(sumber : Freeman, 2014)

Gambar 2.2 LAN (*Local Area Network*)

MAN (*Metropolitan Area Network*) suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari beberapa LAN. Jangkauan dari MAN ini antara 10 hingga 50 km, MAN ini merupakan jaringan yang tepat Metropolitan Area Network atau disingkat dengan MAN (Freeman, 2014).



(sumber : Freeman, 2014)

Gambar 2.3 Skema jaringan MAN (*Metropolitan Area Network*)

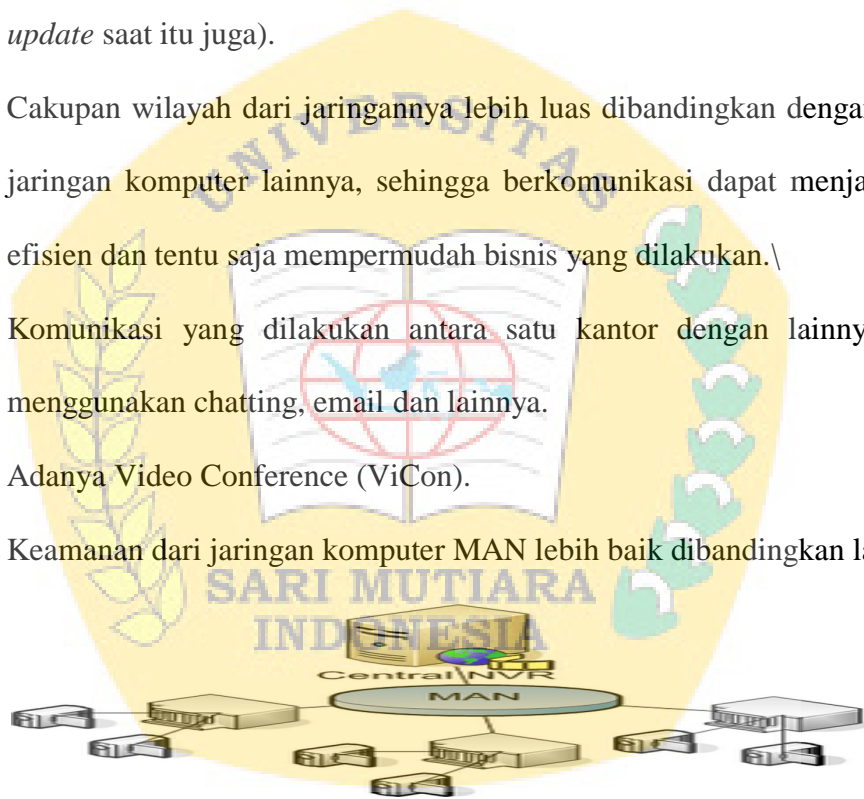
Sebenarnya terdapat 2 jenis koneksi yang biasanya digunakan, pertama yaitu koneksi yang menggunakan cara wireless dan yang kedua adalah koneksi yang menggunakan kabel *fiber optic*. Misalnya saja jaringan yang terdapat pada Bank. Setiap bank tentu saja memiliki kantor pusat dan kantor cabang. Dari setiap kantor, baik itu kantor pusat ataupun cabang tentunya memiliki jaringan LAN (*Local Area Network*) yang mana penggabungan dari jaringan LAN yang ada di setiap kantor-kantor akan membentuk jaringan MAN. Jaringan MAN ini biasanya dapat menunjang data baik itu teks ataupun suara. Bahkan dapat pula berhubungan dengan gelombang radio ataupun jaringan televisi kabel. Wireless MAN biasanya dapat bermain pada beberapa frekuensi, antara lain adalah 900 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz, serta 5.8 GHz. Dan frekuensi yang saat ini diijinkan oleh Pemerintah Indonesia untuk digunakan masyarakat umum adalah pada frekuensi 2.4 GHz.

Fungsi dari jaringan MAN sendiri adalah untuk membangun serta mengimplementasi sistem jaringan yang mengkombinasikan antara *server* dengan tujuan untuk bisa memenuhi segala kebutuhan internal perusahaan dan pemerintahan yang di dalam mengkomunikasikan sebuah jaringan yang

digunakan sehingga dapat melakukan berbagai kegiatan semisal chat, messenger, dan lainnya dengan menggunakan bandwidth lokal.

Berikut ini beberapa kelebihan dari jaringan MAN yang perlu anda ketahui :

1. *Server* yang berada di kantor pusat dapat berfungsi sebagai pusat data dari semua kantor cabang yang ada.
2. Transaksi yang dilakukan real-time (data yang ada di *server* pusat akan di *update* saat itu juga).
3. Cakupan wilayah dari jaringannya lebih luas dibandingkan dengan sistem jaringan komputer lainnya, sehingga berkomunikasi dapat menjadi lebih efisien dan tentu saja mempermudah bisnis yang dilakukan.\
4. Komunikasi yang dilakukan antara satu kantor dengan lainnya dapat menggunakan chatting, email dan lainnya.
5. Adanya Video Conference (ViCon).
6. Keamanan dari jaringan komputer MAN lebih baik dibandingkan lainnya.

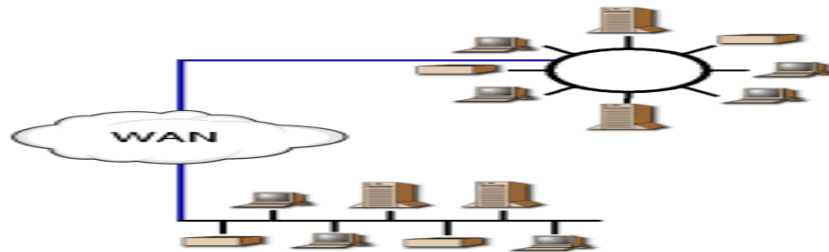


(sumber : Freeman, 2014)

Gambar 2.4 MAN (Metropolitan Area Network)

7. WAN (*Wide Area Network*) adalah suatu jaringan yang digunakan untuk membuat interkoneksi antara jaringan komputer *Local* yang secara fisik tidak berdekatan satu sama lain, yang secara fisik bisa dipisahkan dengan kota, provinsi atau bahkan melintasi batas geographiy – lintas negara dan

banua. Ada beberapa teknologi jaringan WAN saat ini yang bisa kita gunakan (Ciccarelli dan Faulkner, 2016).



(sumber : Ciccarelli dan Faulkner, 2016)

Gambar 2.5 WAN (Wide Area Network)

8. Hybrid Network

Kebanyakan jaringan sebenarnya merupakan hybrid network. Pada jenis jaringan ini umumnya memiliki active domains dan workgroups. Hybrid network adalah jaringan berbasis client-server dimana di dalam jaringan tersebut selain server menyediakan kebanyakan sumber yang dibutuhkan oleh user, tetapi user juga masih dapat mengakses sumber-sumber yang disediakan oleh user lain (peer-to-peer) dalam satu workgroup (Sofana, 2016).

2.3.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Distribusi Sumber Data

a. Jaringan Terpusat

Yang dimaksud istilah jaringan terpusat merupakan jaringan yang terdiri dari komputer client dan komputer server dimana komputer client akan bertugas sebagai perantara dalam mengakses sumber informasi/ data yang berasal dari komputer server yang utama. Dalam

jaringan terpusat, terdapat istilah dumb terminal (terminal bus), dimana terminal ini tidak memiliki alat pemroses data.

b. Jaringan Terdistribusi

Jaringan terdistribusi ini adalah hasil dari perpaduan beberapa jaringan yang terpusat sehingga akan memungkinkan beberapa komputer *server* dan *client* dapat saling terhubung untuk membentuk suatu sistem jaringan tertentu.

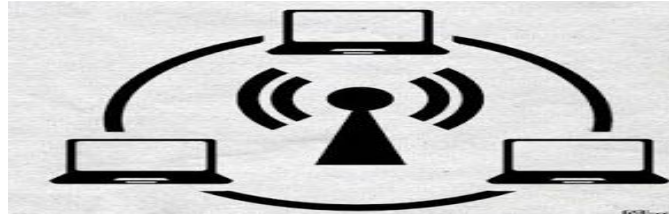
2.3.3 Jaringan Komputer Berdasarkan Media Transmisi Data

1. Jaringan Berkabel (Wired Network)

Media transmisi data yang digunakan dalam jaringan ini berupa kabel. Kabel tersebut digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya agar bisa saling bertukar informasi/ data atau terhubung dengan internet. Salah satu media transmisi yang digunakan dalam *Wired Network* adalah kabel UTP.

2. Jaringan Nirkabel (Wireless Network)

Pada jaringan ini diperlukan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi datanya. Berbeda dengan jaringan berkabel (*Wired Network*), jaringan ini tidak menggunakan kabel pada saat bertukar informasi/data, dengan komputer lain melainkan menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan sinyal informasi/ data antar komputer satu dengan komputer lainnya. *Wireless adapter*, salah satu media transmisi yang digunakan dalam *Wireless Network*.



(sumber :Sofana, 2015)

Gambar 2.6 Jaringan Nirkabel (*Wireless Network/Wifi*)

2.3.4 Jaringan Komputer Berdasarkan Peran dan Hubungan Komputer dalam Memproses Data

1. Jaringan *Client-Server*

Pada Jaringan ini terdiri dari satu atau lebih komputer *server* dan komputer *client*. Pada umumnya terdiri dari satu komputer *server* dan beberapa komputer *client*. Komputer *server* bertugas menyediakan sumber daya data, sedangkan komputer *client* hanya dapat menggunakan sumber daya data tersebut.

2. Jaringan *Peer To Peer*

Dalam jaringan ini, masing-masing komputer, baik itu komputer *server* maupun komputer *client* mempunyai kedudukan yang sama. Jadi, komputer *server* dapat menjadi komputer *client*, dan sebaliknya komputer *client* juga dapat menjadi komputer *server*.

2.3.5 Jaringan Komputer Berdasarkan Topologi Jaringan yang Digunakan

Topologi jaringan komputer merupakan bentuk/struktur jaringan yang menghubungkan komputer satu dengan yang lain. Untuk pembahasan lebih detail mengenai topologi jaringan.

1. Manfaat Jaringan Komputer

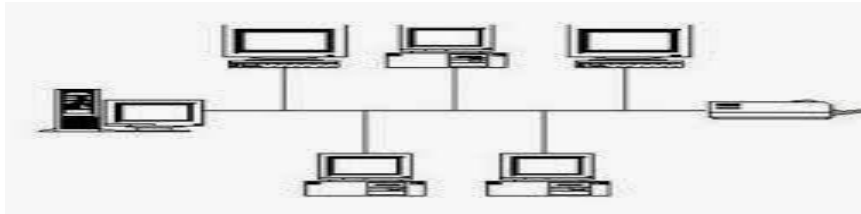
Manfaat dari jaringan komputer sangat banyak sekali berikut ini beberapa manfaat dari jaringan komputer tersebut :

- a. Dengan berada pada jaringan komputer, kita mampu mengakses file yang orang lain miliki /file orang lain yang telah diseberluaskan melalui suatu jaringan, semisal jaringan internet atau *Local Area Network*.
- b. Pada jaringan komputer dapat melakukan proses pengiriman data secara cepat dan efisien.
- c. Jaringan komputer akan mampu membantu seseorang berinteraksi dengan orang lain dari berbagai negara dan tempat dengan mudah.
- d. Dalam jaringan Komputer, pengguna juga dapat mengirim teks, gambar, audio, maupun video secara real time.
- e. Akses informasi dengan sangat mudah dan cepat melalui internet dikarenakan internet merupakan salah satu contoh jaringan komputer.

2.4 Topologi Jaringan

Berdasarkan topologi jaringan, dapat dibedakan sebagai berikut :

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



Gambar 2.7 *Bus Network*

(sumber : Sofana, 2015)

2. Kelebihan dari bus sama dengan ring, yaitu kabel yang digunakan tidak banyak dan menghemat biaya pemangan.
 3. Kekurangan topologi bus adalah jika terjadi gangguan atau masalah pada satu komputer bisa mengganggu komputer lain, dan untuk topologi yang sangat sulit mendeteksi gangguan, sering terjadinya antrian data, dan jika jaraknya terlalu jauh harus menggunakan repeater.
 4. Topologi Bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari node tengah ke setiap node atau pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah.
- Kelebihan Topologi Bintang :
- a. Kerusakan pada satu saluran hanya akan memengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan station yang terpaut.
 - b. Tingkat keamanan termasuk tinggi.
 - c. Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
 - d. Penambahan dan pengurangan station dapat dilakukan dengan mudah.
 - e. Akses kontrol terpusat.
 - f. Kemudahan deteksi dan isolasi, kesalahan/kerusakan pengolahan jaringan.

Kekurangan Topologi Bintang :

- a. Jika node tengah mengalami kerusakan, maka seluruh rangkaian akan berhenti.
 - b. Boros dalam pemakaian kabel.
 - c. HUB/SWITCH jadi elemen kritis karena kontrol terpusat.
 - d. Peran hub sangat sensitif sehingga ketika terdapat masalah dengan hub maka jaringan tersebut akan down.
 - e. Jaringan tergantung
5. Topologi Cincin adalah topologi jaringan berbentuk rangkaian titik yang masing-masing terhubung ke dua titik lainnya, sedemikian sehingga membentuk jalur melingkar berbentuk cincin.

Kelebihan topologi cincin adalah sebagai berikut :

- a. Mudah untuk dirancang dan implementasikan.
- b. Memiliki performa yang lebih baik dari pada berat sekalipun.
- c. Mudah melakukan konfigurasi ulang dan instalasi perangkat baru.
- d. Mudah untuk melakukan pelacakan dan pengisolasian kesalahan dalam jaringan karena menggunakan konfigurasi *point to point*.
- e. Hemat kabel.
- f. Tidak akan terjadi tabrakan pengiriman data (*collision*), karena pada satu waktu hanya satu node yang dapat mengirimkan data.

Kekurangan topologi cincin adalah sebagai berikut :

- a. Peka kesalahan, jika terdapat gangguan di suatu node mengakibatkan terganggunya seluruh jaringan. Namun hal ini dapat diantisipasi dengan menggunakan cincin ganda (dua ring).
 - b. Pengembangan jaringan lebih kaku, karena memindahkan, menambah dan mengubah perangkat jaringan dan mempengaruhi keseluruhan jaringan.
 - c. Kinerja komunikasi dalam jaringan sangat tergantung pada jumlah titik/node yang terdapat pada jaringan.
 - d. Lebih sulit dikonfigurasi dari pada Topologi bintang.
 - e. Diperlukan penanganan dan pengelolaan khusus bundles.
6. Topologi *Mesh* (Acak) merupakan bentuk topologi yang sangat cocok dalam hal pemilihan rute yang banyak. Hal tersebut berfungsi sebagai jalur backup pada saat jalur lain mengalami masalah.

Kelebihan Topologi Mesh :

- a. Jalur pengiriman data yang digunakan sangat banyak, terjadi tidak perlu khawatir akan adanya tabrakan data (*collision*).
- b. Besar bandwidth yang cukup lebar.
- c. Keamanan pada topologi ini bisa dibilang sangat baik.

Kekurangan Topologi Mesh :

- a. Proses instalasi jaringan pada topologi ini sangatlah rumit.
- b. Membuhkan banyak kabel.
- c. Memakan biaya instalasi yang sangat mahal, dikarenakan membutuhkan banyak kabel.

7. Topologi Linier atau biasanya disebut topologi bus beruntut. Pada topologi ini biasanya menggunakan satu kabel utama guna menghubungkan tiap titik sambung pada setiap komputer.

Kelebihan Topologi Linier :

- a. Mudah dikembangkan.
- b. Membutuhkan sedikit kabel.
- c. Tidak memerlukan kendali pusat.
- d. letak pada rangkaian topologi ini bisa terbilang cukup sederhana.

Kekurangan Topologi Linier :

- a. Memiliki kepadatan lalu lintas yang bisa terbilang cukup tinggi.
- b. Keamanan data kurang baik.
- c. Perangkat Keras Kabel *Cross*.

2.5 Pengertian Kabel UTP (*Unshield Twisted Pair*)

Kabel UTP merupakan singkatan dari *Unshield Twisted Pair* Ium sesuai namanya "*Unshield*", yang berarti kabel tidak dilengkapi dengan pelindung aluminium berbeda dengan kabel STP (*Shield Twistea Pair*) nama *Twisted Pair* merujuk pada bentuk dari isi kabel tersebut yang saling berlilitan pada setiap pasang kabel UTP yang dilengkapi dengan 8 buah kabel dengan warna yang berbeda, lalu disusun berlilitan pada tiap pasang warna sehingga 4 pasang lilitan kabel tersebut berfungsi untuk mengurangi induksi dan kebocoran pada kabel.

Setiap warna pada kabel memiliki fungsi yang berbeda dari 8 warna kabel UTP masing-masing memiliki peranannya sendiri adapun fungsinya adalah sebagai berikut :

- a. **Jingga:** Kabel warna jingga memiliki fungsi sebagai penghantar paket data.
- b. **Putih-Jingga:** Kabel warna putih-jingga memiliki
- c. **Putih-Jingga:** Kabel warna putih-jingga memiliki fungsi sebagai penghantar paket data.
- d. **Hijau:** Kabel warna hijau memiliki fungsi sebagai penghantar paket data.
- e. **Putih-Hijau:** Kabel warna putih-hijau memiliki fungsi sebagai penghantar paket data.
- f. **Biru:** Kabel warna biru memiliki fungsi sebagai penghantar paket suara.
- g. **Putih-Biru:** Kabel warna putih-biru memiliki fungsi sebagai penghantar paket suara.
- h. **Coklat:** Kabel warna coklat memiliki fungsi sebagai penghantar tegangan DC.
- i. **Putih-Coklat:** Kabel warna putih-coklat memiliki fungsi sebagai penghantar tegangan DC.

2.5.1 Fungsi kabel UTP

Kabel UTP yang digunakan pada jaringan LAN (*Local Area Network*) untuk dapat menghubungkan komputer ke perangkat jaringan atau komputer ke komputer ataupun antara perangkat jaringan itu sendiri dalam penerapannya kabel

UTP memiliki aturan dalam penyusunan kabel berdasarkan kegunaanya, selain itu berfungsi sebagai jenis dan kategorinya untuk jenis-jenisnya misalnyan kabel *Cross over* kategori 1 (CAT1) sampai dengan kategori 7 (CAT7).

2.5.2 Jenis-jenis kabel Yang Digunakan

Ada dua jenis umum kabel yang digunakan adalah jenis *twisted-pair*, *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan *shielded twisted pair* (STP). Penjelasan mengenai dua jenis kabel tersebut dibawah ini:

1. Kabel *Unshielded Twisted Pair* (UTP) adalah media transmisi yang terdiri dari 4 pasang kawat. Kabel UTP digunakan dalam berbagai jaringan. Masing-masing dari delapan kabel tembaga individu dalam kabel UTP ditutupi oleh bahan isolasi. Selain itu, kabel di setiap pasangan yang melilit satu sama alin.
2. Kabel UTP sering dikombinasikan dengan menggunakan Registered Jack 45 (RJ-45) konektor. RJ-45 adalah konektor delapan kabel yang digunakan biasanya untuk menghubungkan komputer ke sebuah *Local Area Network* (LAN), khususnya Ethernet.
3. Kabel UTP memiliki empat pasangan dengan ukuran kawat tembaga 22 atau 24 gauge (gauge merupakan standart pengukuran kabel). Salah satu faktor yang membedakan kabel UTP dengan kabel lain salah satunya kabel UTP memiliki impedansi 100 ohm. Meskipun dahulu kabel dikatakan memiliki kecepatantransfer yang lambat, namun dalam perkembangannya sekarang mampu melewati trafik hingga 1 Gbps. Maksimal kabel UTP adalah 100 meter.

4. Kabel *Shielded Twisted Pair* (STP) hampir sama dengan UTP hanya saja setiap pasangan kawat dibungkus dengan foil logam. Keempat pasang kawat akan dibungkus lagi dengan foil logam atau serabut logam. Tujuannya adalah untuk mengurangi gangguan seperti electric noise, medan magnet, dan lain-lain. STP bisa dikombinasikan dengan STP Data Connector atau bisa juga dengan RJ45. Maksimal panjang kabel STP adalah 100 meter. Karena lebih tahan dari noise, kabel STP ini lebih banyak digunakan untuk pengaplikasian *outdoor*, seperti kabel yang menuju AP di tower. Pengurutan pengkabelan yang sering di pakai ada yang bernama kabel *straight-through*, *Cross-over* maupun *roll-over*.
5. Untuk kabel tipe *Cross over* memiliki aturan penyusunan yang berbeda antara tiap ujung konektor. Tipe *Cross over* biasanya digunakan untuk menghubungkan dua perangkat yang sama. Misalnya antara komputer dengan komputer, router dengan router, switch dengan switch, hub dengan hub. Adapun urutan kabel *Cross over* sebagai berikut:

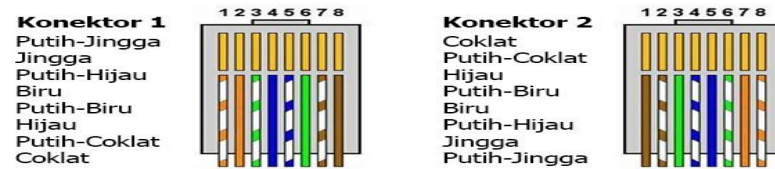


(sumber : Basri, 2014)

Gambar 2.8 Kabel tipe *Cross over*

Dan yang terakhir adalah kabel tipe *roll over*. Kabel tipe *roll over* memiliki aturan penyusunan terbalik antara ujung konektor satu dengan ujung konektor lainnya. Kabel tipe *roll over* digunakan untuk menghubungkan dua perangkat jaringan yang berbeda, hamper sama dengan tipe *straight through* namun tipe kabel ini lebih kepada menghubungkan perangkat yang dimiliki kabel, misalnya switch dengan printer, switch dengan proyektor.

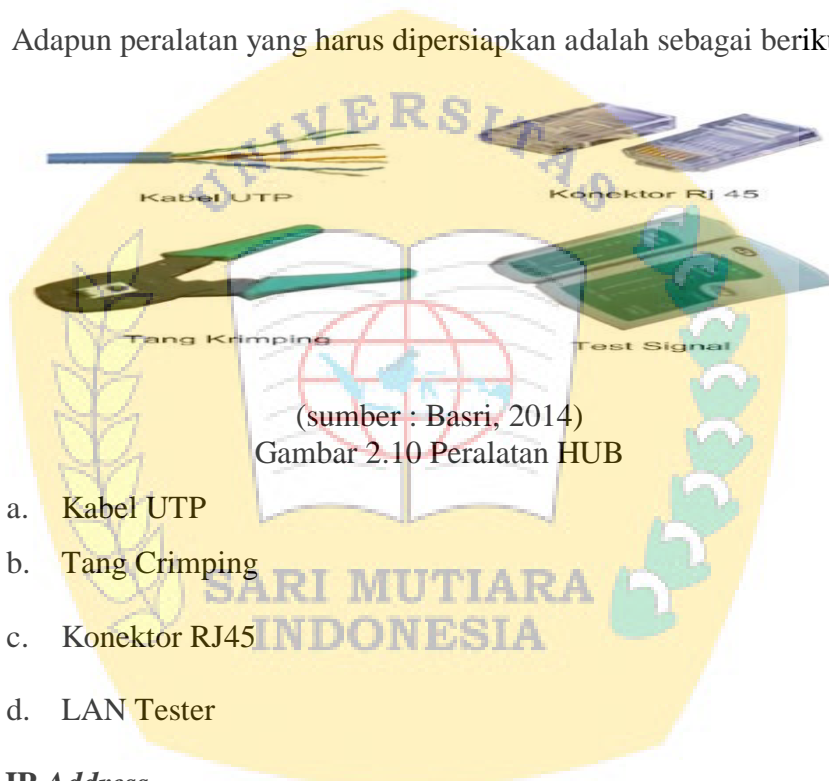
Adapun urutan kabel roll over sebagai berikut:



(sumber :Basri, 2014)

Gambar 2.9 Kabel *roll over*

Adapun peralatan yang harus dipersiapkan adalah sebagai berikut :



- a. Kabel UTP
- b. Tang Crimping
- c. Konektor RJ45
- d. LAN Tester

2.5.3 IP Address

IP Address (internet protocol address) merupakan deretan angka biner antara 32 bit sampai dengan 128 bit yang digunakan sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan internet. Angka 32 bit digunakan untuk alamat ip Address versi IPv4 dan angka 128 bit digunakan untuk menunjukkan alamat dari komputer pada jaringan internet berbasis TCP/IP.

2.5.4 Jenis IP Address

Jenis *IP Address* yang digunakan adalah sebagai berikut :

6. Versi 4 (Ipv4)

Internet protocol version 4 atau Ipv4 terdiri dari 32-bit dan bisa menampung lebih dari 4.294.967.296 host di seluruh dunia. Sebagai contoh yaitu 172.146.80.100, jika host diseluruh dunia melebihi angka 4.294.967.296 maka dibuatlah Ipv6.

7. Versi 6 (Ipv6)

IPv6 diciptakan untuk menjawab kekhawatiran akan kemampuan Ipv4 yang hanya menggunakan 32 bit untuk menampung *IP Address* di seluruh dunia, semakin banyaknya pengguna jaringan internet dari hari ke hari di seluruh dunia Ipv4 dinilai suatu saat akan mencapai batas maksimum yang dapat ditampungnya.

Internet protocol versi 6 atau Ipv6 ini terdiri dari 128 bit. IP ini 4 kali dari Ipv4, tetapi jumlah host yang bisa ditampung bukan 4 kali dari 4.294.967.296 melainkan $4.294.967.296$ pangkat 4, jadi hasilnya 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456.

2.5.5 Pembagian Kelas IP Address

IP Address versi 4 terdiri dari 4 oktet, nilai 1 oktet adalah 255. Karena ada 4 oktet maka jumlah *IP Address* yang tersedia adalah $255 \times 255 \times 255 \times 255$. *IP Address* sebanyak ini harus dibagi-bagikan keseluruh pengguna jaringan internet di seluruh dunia. Untuk mempermudah proses pembagiannya, *IP Address* harus di kelompokkan dalam kelas-kelas.

IP Address dikelompokkan dalam empat kelas, yaitu kelas A, B, C, D. Perbedaan terletak pada ukuran dan jumlah. *IP Address* kelas A jaringan. *IP Address* kelas B digunakan untuk jaringan berukuran besar dan sedang. *IP Address* kelas C untuk pembagian jaringan yang banyak, namun masing-masing jaringan memiliki anggota yang sedikit. *IP Address* kelas D dan E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal, kelas D diperuntukan bagi jaringan multicast. Pembagian kelas-kelas *IP Address* didasarkan pada dua hal, yaitu network ID dan Host ID dari suatu *IP Address* setiap *IP Address* selalu merupakan suatu pasangan network ID (Identitas Jaringan) dan Host ID (Identitas Host dalam suatu jaringan).

Masing-masing komputer atau router di suatu jaringan Host ID nya harus unik dan harus berbeda dengan komputer yang lain. Tabel dibawah ini memperlihatkan pembagian kelas *IP Address*.

Tabel 2.1 Pembagian kelas *IP Address*

<i>Class</i>	# Network Bits	# Host Bits	Decimal Address Range	Subnet Mask
<i>Class A</i>	8 bits	24 bits	1-126	255.0.0.0
<i>Class B</i>	16 bits	16 bits	128-191	255.255.0.0
<i>Class C</i>	24 bits	8bits	192-223	255.255.255.0
<i>Class D</i>	Reserved for Multicasting		224-239	N/A

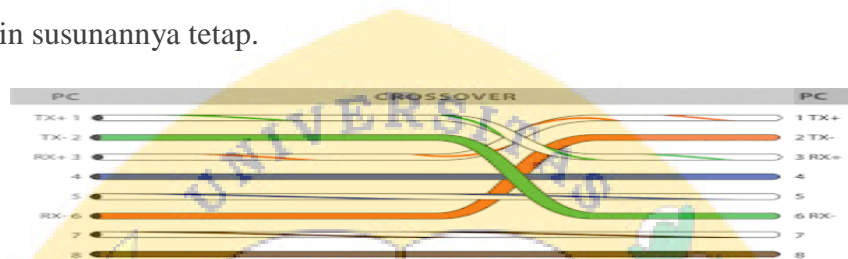
2.5.6 Kabel Yang Digunakan Antara Lain Sebagai Berikut :

a. *Cross Over Cable*

Penyusunan kabel *Cross over* (silang) berbeda dengan kabel *straight* *trought* (lurus) jika pada satu menggunakan standart EIA/TIA

2.5.7 Cross Over Cable

Penyusunan kabel *Cross over* (Silang) berbeda dengan kabel *Straight Trought* (Lurus). Jika pada ujung satu menggunakan standar EIA/TIA 568A, maka pada ujung kedua harus menggunakan standar EIA/TIA 568B. Bisa kita lihat bersama pada gambar dibawah ini, kabel yang menyilang merupakan kabel yang berfungsi untuk mengirim dan menerima data, sedangkan dua pasang kabel yang lain susunannya tetap.



(sumber : Basri, 2014)

Gambar 2.11 Susunan kabel *Cross over cable*

2.5.8 Pengkabelan

Menurut Aldaauliadewi “(2015) Sebelum melakukan pengkabelan, ada beberapa pertimbangan yang harus dilakukan terlebih dahulu, misalnya beberapa jumlah laptop yang akan dihubungkan, kemudian jara antar node perangkat.

2.5.9 Alat Yang Dibutuhkan

Untuk melakukan pengkabelan, yang harus disiapkan terlebih dahulu adalah beberapa alat sebagai berikut :

1. Kabel UTSP/STP, tentukan beberapa panjang kabel, dan beberapa jumlah kabel yang dibutuhkan. Kualitas kabel juga berbeda pada tiap merek.
2. RJ45 yang nantinya akan digunakan sebagai konektor.

3. Crimping Tool untuk melakukan pemasangan konektor RJ45 ke kabel UTP/STP biasanya disebut crimping.
4. *Local Area Network* (LAN) tester ketika proses pembuatan kabel jaringan sudah selesai, hal terakhir yang perlu dilakukan adalah testing. LAN tester ini digunakan untuk melakukan testing terhadap kabel jaringan.

Cara pengkabelan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Kupas bagian ujung kulit kabel UTP, kira-kira 2 cm.
- b. Buka pilinan kabel, luruskan dan urutkan kabel sesuai standar.
- c. Setelah diurutkan sesuai standart, potong dan ratakan ujung kabel, masukan kabel yang sudah lurus dan sejajar tersebut ke dalam konektor RJ-45 dan pastikan semua kabel berposisinya sudah benar.
- d. Lakukan crimping menggunakan crimping tools, tekan crimping tool dan pastikan semua pin (kuningan) pada konektor RJ-45 sudah mengigit tiap-tiap kabel. Setelah selesai pada ujung yang satu, lakukan lagi pada ujung yang lain.
- e. Langkah terakhir adalah mengecek kabel yang sudah di buat dengan menggunakan LAN tester, caranya masukan masing-masing ujung kabel (konektor RJ-45) ke masing-masing port yang tersedia pada LAN tester, nyalakan dan pastikan semua lampu LED menyala sesuai dengan urutan kabel yang digunakan. Pastikan ujung kabel UTP yang telah terpasang konektor RJ-45 dengan benar, selubung kabel (warna biru) juga ikut sedikit kedalam konektor.

2.6 Unified Modelling Language (UML)


Unified Modelling Language (UML) UML merupakan bahasa visual yang menjadi standar untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumen-tasi dari sistem perangkat lunak (Sugiarti, 2013).

2.6.1 Use case Diagram


Use Case adalah kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *User Case* juga digunakan untuk membentuk perilaku (behaviour) sistem yang akan dibuat. Sebuah *Use Case* menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang akan dibuat (AI-Aktor: merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Meskipun simbol dari aktor berbentuk orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang (Sugiarti, 2013).

1. Simbol *Use Case Diagram*

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang dimainkan pengguna ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .

2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).

10		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi
----	---	------	---






(sumber : Sugiarti, 2013)

2.6.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan alur kerja (*workflow*) atau kegiatan (aktivitas) dari sebuah sistem atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity Diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan serta rancang menu yang ditampilkan pada perangkat lunak. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas (Sugiarti, 2013).

2. Simbol Activity Diagram

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

(sumber : Sugiarti, 2013)



2.6.3 Class Diagram

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. (Menurut Sugiarti, 2013)

3. Simbol *Class Diagram*

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan Mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

(sumber : Sugiarti, 2013)


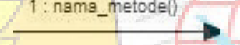
2.6.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar termasuk pengguna, display, dan sebagainya berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antara dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. *Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirim dan diterima objek. (Sugiarti, 2013).

4. Simbol *Sequence Diagram*

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

Nama	Simbol	Deskripsi
Aktor		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.

Lifeline		Menyatakan kehidupan suatu objek, untuk menggambarkan kelas dan objek.
Objek	Message	Menyatakan objek yang berinteraksi (pesan).
Waktu Aktif		Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif.
Pesan tipe <i>create</i>		Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
Pesan tipe <i>Call</i>		Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.

(Sumber : Sugiarti, 2013)

2.7 Pengertian Database

Menurut Anhar (2016) database adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari field atau kolom. Struktur file yang menyusun sebuah database menggunakan data record dan field. Database adalah sekumpulan data dan prosedur yang memiliki struktur sedemikian rupa sehingga mudah dalam menyimpan, mengatur dan menampilkan data. Menurut Sanjaya dan Cahyono (2014) basis data (database) adalah sekumpulan informasi yang berkaitan dengan subjek yang diorganisasikan dengan cara tertentu sebagai basis atau fondasi untuk

prosedur seperti mengakses informasi, menarik kesimpulan dan membuat keputusan”.

Dari beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan database adalah sekumpulan data informasi yang saling berhubungan untuk dapat menyimpan dan menampilkan data, mengakses informasi, menarik kesimpulan dan membuat keputusan.

Kelebihan Sistem Database adalah sebagai berikut :

1. Kerangkapan dan inkonsistensi data dapat dikontrol sehingga tidak terdapat data rangkap.
2. Memudahkan penerapan batasan-batasan pengamanannya
3. Terpeliharanya integritas data.
4. Data dapat dipakai secara bersama-sama.

Dan berikut kekurangan Sistem Database tersebut :

1. Rumit/komplek.
2. Kekurangan pada sistem basis data dapat mempengaruhi departemen yang terkait.
3. Mahal dan implementasinya sulit dipergunakan.

2.7.1 Pengertian SQL Server (*Structures Query Language*)

SQL Server (*Structures Query Language*) merupakan salah satu produk DBMS yang dibuat oleh microsoft. SQL server menawarkan beberapa fitur di dalam mengelola database. Microsoft SQL Server dan Sybase/ASE dapat berkomunikasi lewat jaringan dengan menggunakan protokol TDS (*Tabular Data Stream*). Selain dari itu, Microsoft SQL Server juga mendukung ODBC (*Open*

Database Connectivity), dan mempunyai driver JDBC untuk bahasa pemrograman Java. Fitur yang lain dari SQL Server (*Structures Query Language*) ini adalah kemampuannya untuk membuat basis data *mirroring dan clustering*. SQL Server (*Structures Query Language*) juga memiliki sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur *client/server*. Istilah *client*, *server*, dan *client/server* dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal yang spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya (*resource*) dari komponen sistem lainnya. Sedangkan sebuah *server* adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan atau sumber daya ke komponen sistem lainnya.

Kelebihan SQL Server (*Structures Query Language*) adalah sebagai berikut :

1. Berkerja dengan sangat baik pada sistem operasi Windows
2. Mendukung banyak software database
3. Dapat membuat clustering data
4. Pengendalian dari sebuah database yang terpusat
5. Mudah untuk digunakan oleh client dan juga *user*
6. Memiliki fitur recovery dan juga restore data
7. Management password yang baik dan aman
8. Bisa digunakan di berbagai kalangan
9. Dapat melakukan backup data
10. Kekuatan Microsoft di bidang software

Kekurangan SQL Sever (*Structures Query Language*) adalah sebagai berikut

1. Harga belinya yang lumayan tinggi
2. Tidak Multi OS (Operating System) hanya bisa digunakan pada sistem operasi yang dibuat oleh Microsoft
3. Sulit digunakan pada bahasa pemrograman lain
4. Tidak cocok untuk sakala database besar

2.8 Pengertian Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio, NET atau yang sering dikenal dengan nama VB.NET adalah salah satu tools untuk mengembangkan dan membangun aplikasi di bawah .NET Framework dengan menggunakan bahasa Microsoft Visual Studio 2010 adalah singkatan dari Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code adalah sebuah kelompok bahasa pemrograman tingkat tinggi. Secara harfiah, Visual Studio memiliki arti "kode instruksi simbolis semua tujuan yang dapat digunakan oleh para pemula"). Ada juga untuk pemrograman web, cloud, dan lain-lain. Keuntungan *Microsoft Visual Studio 2010* adalah sebagai berikut :

Bahasa sederhana, karena sangat populer maka sangat banyak sumber-sumber yang sangat banyak digunakan untuk, memperoleh banyak tools baik gratis.

Kekurangan *Microsoft Visual Studio 2010* adalah sebagai berikut :

Bahasanya powerfil, tetapi sederhananya tidak terlalu bagus untuk membuat game-game, lebih lambat dibandingkan bahasa pemrogramannya.