

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Dalam bagian ini akan dijelaskan penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan perbandingan dalam pengerjaan penelitian skripsi ini. Judul pertama yang dijadikan perbandingan adalah “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMP IT Nurul Islam Tenggara” dengan peneliti Julian Chandra [3]. Persamaan penelitian ini dengan yang lakukan adalah membuat sistem untuk mengatur kegiatan akademik yang efektif, efisien, akurat untuk meningkatkan standar mutu Pendidikan pada instansi Pendidikan tersebut. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang lakukan adalah kegiatan akademik. Dimana modul yang dibuat dalam penelitian ini antara lain modul pendaftaran dan pengolahan nilai rapor hafalan siswa di SMPIT Nurul Islam Tenggara. Metode Penelitian diawali dengan studi literatur, pengumpulan data, perancangan, pengujian, dan penyajian perangkat lunak.

Penelitian kedua yang dijadikan referensi berjudul Penelitian kedua yang dijadikan referensi berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMA Pasundan 2 Bandung ” yang dilakukan Myrna Dwi Rahmatya [4] Persamaan penelitian ini dengan yang lakukan adalah membuat sistem untuk penilaian yang bersifat manual dan belum terkomputerisasi. Sedangkan perbedaan

penelitian ini dengan yang dilakukan adalah pengembangan untuk melaksanakan kegiatan mutase masuk, mutase keluar, dan penjurusan. Metode pengembangan

sistem yang digunakan adalah *waterfall* dan metode pendekatan terstruktur dengan alat bantu *Flow map*, Diagram Konteks, DFD ERD Kamus Data, Normalisasi.

## 2.2 Sistem

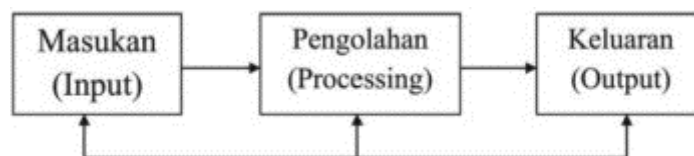
Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan saling terkait pengaruh dalam lingkungan tertentu. Pada pemahaman lain tentang sistem yaitu kumpulan unsur-unsur yang saling berhubungan dan membentuk itu satu unit untuk mencapai tujuan [5]

Dengan demikian, dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu struktur yang terorganisir dari kegiatan yang saling terkait dan prosedur-prosedur yang saling terhubung. Sistem ini mencakup sinergi dari semua unsur dan elemen yang ada di dalamnya, dengan tujuan untuk mendukung pelaksanaan dan mempermudah pencapaian kegiatan utama dalam suatu organisasi atau entitas kerja [5].

Sistem dapat diartikan sebagai suatu susunan terorganisir yang terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai suatu target atau sasaran tertentu. Dalam pengertian ini, sistem mencakup jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling terhubung dan bekerja bersama, serta melibatkan komponen-komponen seperti masukan, pengolahan, dan keluaran. Sistem juga dipengaruhi oleh lingkungan eksternal, memiliki batasan dan kendali, serta menerima umpan balik sebagai mekanisme pengaturan. Dengan

adanya karakteristik ini, sistem menjadi kerangka kerja yang penting dalam menyusun dan memahami berbagai aktivitas dan tujuan dalam suatu organisasi atau entitas kerja [6].

Sedangkan unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum dapat digambarkan dalam model sebagai berikut : [7]



**Gambar 2. 1 Model Sistem**

**(Sumber : Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan UML [7])**

Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa sistem, minimal harus memiliki komponen masukan, pengolahan, keluaran dan balikan

### **2.2.1 Karakteristik Sistem**

Sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebagai suatu sistem. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu : [7]

1. Komponen sistem adalah sistem yang terdiri dari bagian-bagian yang saling terkait dan beragam yang bekerja bersama-sama untuk mencapai berbagai tujuan. Sebuah sistem bukanlah sekadar kumpulan elemen yang disusun secara teratur, melainkan terdiri dari elemen-elemen yang saling melengkapi dengan maksud, tujuan, dan sasaran yang sama.
2. Batasan sistem (Boundary) merupakan daerah yang membatasi antara sistem

yang satu dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem (Environment) adalah segala hal di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat memberikan dampak positif atau negatif pada sistem. Lingkungan luar yang menguntungkan dapat menyediakan energi bagi sistem, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus diatur dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sistem.
4. Sistem penghubung (Interface) adalah media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Interface memungkinkan aliran sumber daya dari satu sistem ke sistem lain melalui subsistem penghubung, sehingga subsistem dapat berinteraksi dan membentuk kesatuan.
5. Sistem masukan (Input) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa energi pemeliharaan atau sinyal. Energi pemeliharaan digunakan agar sistem dapat beroperasi, sedangkan sinyal masukan diproses untuk menghasilkan keluaran.
6. Sistem keluaran adalah energi yang dihasilkan oleh sistem dan dapat digunakan oleh subsistem lain.
7. Sistem sasaran adalah sistem yang memiliki tujuan atau sasaran yang ingin dicapai. Tanpa batasan sasaran, operasi sistem menjadi tidak memiliki arti atau manfaat.

### **2.2.2 Klasifikasi Sistem**

Sistem merupakan hasil integrasi antara berbagai komponen yang berbeda, di mana setiap sistem memiliki sasaran yang spesifik sesuai dengan kasus yang terjadi di dalamnya. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari berbagai perspektif,

di antaranya : [8]

### 1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak dan sistem fisik memiliki perbedaan dalam bentuknya. Sistem abstrak adalah konsep atau ide yang tidak memiliki bentuk fisik, seperti sistem teologi yang mencakup pemikiran tentang hubungan antara manusia dan Tuhan. Di sisi lain, sistem fisik adalah sistem yang nyata secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, dan sistem administrasi personalia.

### 2. Sistem alamiah dan system buatan manusia

Sistem alamiah dan sistem buatan manusia membedakan antara sistem yang terjadi secara alami dan sistem yang diciptakan oleh manusia. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, seperti perputaran bumi, pergantian siang dan malam, serta perubahan musim. Sementara itu, sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin, seperti sistem informasi berbasis komputer yang melibatkan penggunaan komputer dalam interaksi manusia-mesin.

### 3. Sistem determinasi dan system probobalistic

Sistem deterministik dan sistem probabilistik membedakan antara sistem dengan perilaku yang dapat diprediksi dan sistem yang mengandung unsur keprobabilistikannya. Sistem deterministik adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi berdasarkan aturan yang ditentukan, seperti sistem komputer yang mengikuti program yang telah ditentukan. Sementara itu, sistem probabilistik adalah sistem yang masa depannya tidak dapat diprediksi dengan pasti karena

melibatkan unsur keacakan atau probabilitas dalam keputusan dan perilakunya [8].

### **2.3 Informasi**

Informasi dapat diartikan sebagai data yang telah melalui proses pengolahan untuk membentuk suatu bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi penerimanya. Definisi lain menjelaskan bahwa informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki makna dan memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan baik pada saat ini maupun di masa yang akan datang [9].

Informasi adalah hasil dari pengolahan data yang memiliki nilai penting bagi penerimanya. Informasi ini memiliki kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat memiliki dampak langsung pada saat yang bersamaan atau dampak tidak langsung di masa yang akan datang. . Sehingga dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya yang dapat menjadi sebuah pembeda dalam proses pengambilan keputusan [7].

Jadi dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data olahan penerima dalam bentuk yang bermakna yang dapat menjadi faktor pembeda dalam proses pengambilan keputusan.

#### **2.3.1 Fungsi dan Siklus Informasi**

Fungsi utama informasi adalah untuk meningkatkan pengetahuan. Informasi yang diberikan kepada pengguna bisa berupa keputusan yang telah diolah dari data. Namun, dalam pengambilan keputusan yang kompleks, informasi hanya dapat meningkatkan kepastian atau mengurangi variasi pilihan yang ada. Informasi yang disediakan untuk pengambil keputusan memberikan pemahaman tentang

kemungkinan risiko pada berbagai tingkat pendapatan yang berbeda [8].

Secara umum, terdapat berbagai sumber informasi yang dapat memberikan manfaat dan mempengaruhi tanggapan penerima informasi dalam situasi tertentu. Informasi dapat diperoleh melalui pengamatan pribadi, percakapan dengan orang lain, rapat panitia, majalah, media surat kabar, laporan pemerintah, dan melalui sistem informasi. Penting untuk dicatat bahwa informasi hanya dapat digunakan oleh pengambil keputusan, dan ini merujuk pada informasi formal yang dapat diukur dalam jumlahnya. Sistem informasi umumnya memberikan informasi formal yang membantu pengguna dalam meramalkan kemungkinan kejadian atau hasil kegiatan organisasi, termasuk kegiatan pengguna sendiri. Oleh karena itu, penting untuk memperoleh informasi yang dapat dihasilkan melalui fungsi organisasi yang dapat diukur. Data merupakan bentuk mentah yang belum memberikan banyak cerita, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui model tertentu untuk menghasilkan informasi. Sebagai contoh, dalam kegiatan perusahaan, data penjualan yang dikumpulkan dari beberapa salesman akan menghasilkan faktor-faktor penjualan pada periode tertentu. Namun, faktor-faktor tersebut belum memberikan informasi yang cukup bagi manajemen. Oleh karena itu, faktor-faktor penjualan tersebut perlu diolah lebih lanjut menjadi informasi yang berguna. Dari pengolahan data transaksi penjualan ini, berbagai jenis informasi dapat dihasilkan, seperti laporan penjualan per salesman yang berguna bagi manajemen untuk menentukan komisi dan bonus, laporan penjualan per daerah yang berguna bagi manajemen untuk keperluan promosi dan iklan, serta laporan penjualan per jenis barang yang berguna bagi manajemen untuk

mengevaluasi barang yang tidak laku terjual [8].

Data diolah menggunakan suatu model proses tertentu untuk menghasilkan informasi yang lebih bermakna. Misalnya, jika data yang diperoleh adalah suhu dalam satuan Fahrenheit, akan sulit dipahami oleh mereka yang terbiasa dengan satuan Celsius. Oleh karena itu, data perlu diolah dengan menggunakan rumus konversi untuk mengubahnya menjadi satuan Celsius agar dapat dimengerti dan diterima sebagai informasi yang berguna. Data kemudian diolah melalui model informasi tertentu, dan penerima informasi akan menggunakan informasi tersebut untuk membuat keputusan dan melakukan tindakan. Tindakan yang dilakukan oleh penerima informasi akan menghasilkan data baru yang kemudian akan menjadi input dan diproses kembali melalui model yang sama, membentuk suatu siklus yang disebut sebagai "Siklus Informasi" atau "siklus informasi". Untuk memahami lebih lanjut tentang siklus tersebut dan seluruh prosesnya [8].

#### **2.4 Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan suatu rangkaian komponen yang saling terkait dan berkolaborasi untuk menghasilkan informasi. Komponen-komponen tersebut mencakup manusia, teknologi informasi seperti perangkat keras dan perangkat lunak, serta proses pengolahan, analisis, dan penyimpanan data [10].

Definisi lain menggambarkan sistem informasi sebagai suatu sistem yang beroperasi secara berurutan dan saling berkoordinasi untuk memproses data dan menghasilkan informasi yang memiliki nilai. Penelitian lain menjelaskan bahwa sistem informasi adalah kumpulan komponen terintegrasi yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyediakan informasi,



pengetahuan, dan produk digital [11]

#### **2.4.1 Kriteria Sistem Informasi**

Kriteria sistem informasi dapat dijelaskan, di antaranya [12].

1. Debit: Adalah jumlah data dan informasi yang mengalir dalam bentuk bit per unit waktu.
2. Response time: Adalah waktu yang dibutuhkan mulai dari terjadinya suatu peristiwa atau event hingga reaksi dan pengolahan informasi terkait selesai dilakukan, dengan mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan informasi tersebut.
3. Cost: Mengacu pada biaya yang diperlukan untuk mendapatkan informasi dari data yang tersedia.
4. Pemenuhan fungsi: Merujuk pada kemampuan sistem untuk menjalankan fungsi-fungsi yang telah ditentukan sebagaimana yang telah direncanakan sebelumnya.

#### **2.4.2 Tujuan Sistem Informasi**

Tujuan dari sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mengorganisir informasi yang mencerminkan seluruh peristiwa atau kegiatan yang diperlukan dalam mengendalikan operasi-operasi organisasi [12].

#### **2.4.3 Komponen dan Jenis Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut sebagai blok bangunan atau building block. Blok-blok ini mencakup blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai

sistem, setiap blok tersebut saling berinteraksi satu sama lain untuk membentuk suatu kesatuan dan mencapai tujuan yang telah ditentukan [8].

1. Blok masukan (input block), Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen - dokumen dasar [8].
2. Blok model (model block), Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan [8].
3. Blok keluaran (output block), Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem [8].
4. Blok teknologi (technology block), Teknologi merupakan “tool box” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (brainware), perangkat lunak (software), dan perangkat keras (hardware) [8].
5. Blok basis data (database block) Basis data (database) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu

diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (Database Management System) [8].

## **2.5 Akademik**

Pengertian Akademik yaitu kegiatan yang dilakukan didalam lingkungan dunia pendidikan yang berhubungan dengan proses belajar mengajar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua, Akademi adalah “Lembaga pendidikan tinggi kurang lebih tiga tahun lamanya yang mendidik tenaga profesi”. Sedangkan akademik adalah “bersifat akademik” [3].

## **2.6 Sistem Informasi Akademik**

Sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan data akademik [3].

## **2.7 Web**

Web adalah suatu Fasilitas yang menggunakan hiperteks untuk menampilkan berbagai jenis data seperti teks, gambar, suara, animasi, dan multimedia lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi web adalah jenis aplikasi yang memiliki kemampuan untuk memfasilitasi interaksi antara pengguna di seluruh dunia [13].

Pada awalnya aplikasi Web dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (HyperText Markup Language). Pada perkembangan

berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu, antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah applet. Aplikasi Web itu dapat dibagi menjadi web statis dan web dinamis. Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus-menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model web dinamis. Maka dimungkinkan untuk membangun sistem data berbasis web menggunakan pendekatan berbasis web dinamis [14].

## **2.8 Pemograman Web**

### **2.8.1 PHP**

PHP adalah kependekan dari PHP Hypertext Preprocessor, bahasa interpreter yang mirip dengan Bahasa C dan Perl yang memiliki kesederhanaan perintah. PHP dapat digunakan bersama dengan HTML sehingga memudahkan dalam pembangunan aplikasi web dengan cepat [15].

PHP dapat dijalankan dalam sebagian besar sistem operasi, termasuk Linux, varian – varian UNIX (HP-UX, Solaris, OpenBSD), Windows dan Mac OS X. Selain itu, PHP juga mendukung sebagian besar server web yang ada saat ini, seperti: Apache, HS, nginx, dan lighttpd. Dengan demikian, dengan menggunakan PHP kita bisa bebas memilih sistem operasi dan server web. PHP adalah program open-source dan bersifat bebas (free). Ini berarti bahwa kita bebas menggunakan PHP untuk membangun aplikasi yang bersifat non-komersil maupun komersil [16].

## 2.8.2 HTML

HTML merupakan kepanjangan dari Hyper Text Markup Language. Hampir setiap kali kita menjelajahi internet dan membuka website, kita pasti akan berhadapan dengan HTML. Hal ini karena hampir semua website di internet dibangun menggunakan bahasa markup HTML. Bahasa ini digunakan untuk mengatur tampilan situs web dan kontennya. Sebagai contoh, kita dapat merancang konten dalam bentuk paragraf, angka, atau foto menggunakan elemen-elemen dan struktur yang disediakan oleh HTML, termasuk kemampuan untuk menggunakan tabel untuk menyusun data secara terstruktur [14].

Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai web page. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web surfer. Dokumen ini pada umumnya berisi informasi atau interface aplikasi di dalam internet. Ada dua cara untuk membuat sebuah web page: dengan HTML editor atau dengan editor teks biasa (misalnya notepad). Untuk latihan atau mencoba materi pada tulisan ini sebaiknya menggunakan notepad, setelah itu pada bagian mendekati akhir dapat menggunakan editor HTML, hal ini dimaksudkan agar anda memahami dan terbiasa secara primitif membuat dokumen web.

Fungsi pokok dari HTML adalah memberikan instruksi kepada peramban (browser) untuk mengatur tampilan halaman web melalui penggunaan tag-tag yang ditulis dalam kode HTML. Dengan menggunakan tag-tag ini, peramban dapat menghasilkan tampilan halaman web sesuai dengan instruksi yang telah ditentukan sebelumnya. Ada berbagai perangkat lunak yang dapat digunakan

untuk menulis dokumen HTML, baik yang sederhana maupun yang khusus. Perangkat lunak tersebut dapat menghasilkan file teks dalam format ASCII. Contoh perangkat lunak tersebut antara lain Notepad, Dreamweaver, dan Ultraedit [17].

## **2.9 Internet**

Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terdiri dari jaringan-jaringan computer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang saling berhubungan [13].

## **2.10 Jaringan Komputer**

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer independen yang menggunakan protokol komunikasi timbal balik untuk mengaktifkan dan berbagi informasi, data, program aplikasi, dan perangkat (seperti printer, pemindai, CD-ROM, atau hard drive) melalui media komunikasi. berkomunikasi satu sama lain secara elektronik. Menurut letak geografisnya, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu local area network (LAN), metropolitan area network (MAN) dan wide area network (WAN) [14].

### **2.10.1 Topologi Jaringan**

Topologi, atau arsitektur jaringan, adalah model hubungan antara perangkat akhir dalam sistem jaringan komputer. Topologi jaringan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana komputer terhubung ke jaringan [18].

Topologi – topologi jaringan diantaranya sebagai berikut:

1. Topologi Bus

Topologi bus menggunakan kabel backbone dan semua host terhubung langsung ke kabel itu. Topologi ini menjadi paling banyak digunakan seiring dengan meningkatnya penggunaan kabel koaksial [18].

2. Topologi bus atau linear mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Terdiri dari satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dengan beberapa node yang terhubung di sepanjang kabel tersebut.
- b. Merupakan pilihan instalasi yang paling sederhana.
- c. Sinyal dapat bergerak dua arah di sepanjang kabel, sehingga terdapat kemungkinan terjadinya collision (tabrakan sinyal) jika dua atau lebih node mengirimkan data secara bersamaan.
- d. Jika terjadi putusnya salah satu segmen kabel, maka seluruh jaringan akan terhenti
- e. Topologi bus adalah jalur transmisi dimana setiap alat atau perangkat yang terhubung pada kabel tersebut dapat menerima dan mengirimkan sinyal. Sinyal hanya akan diterima oleh alat yang dituju, sementara alat lainnya akan mengabaikan sinyal tersebut [18].

3. Topologi Ring

Topologi ring menghubungkan host ke host lain untuk membentuk sirkuit atau rantai tertutup. Jaringan topologi ring ini mirip dengan topologi bus, hanya saja ujungnya dihubungkan oleh ruas-ruas kabel sehingga membentuk cincin. Perusahaan IBM meluncurkan kinerja topologi ring ini untuk juga mendukung protokol token ring yang dibuat oleh IBM [18].

Kelemahan:

- Penambahan atau pengurangan terminal sangat sulit.
- Kerusakan pada media pengirim dapat menghentikan kerja seluruh jaringan.
- Harus ada kemampuan untuk mendeteksi kesalahan dan metode pengisolasian kesalahan.
- Kerusakan pada salah satu terminal dapat mengakibatkan kelumpuhan jaringan.
- Tidak kondusif untuk pengiriman suara, gambar dan data. Kelebihan:
  - a. Laju data (transfer rate) tinggi.
  - b. Dapat melayani lalu lintas data yang padat.
  - c. Tidak diperlukan Host, relatif lebih murah.
  - d. Dapat melayani berbagai media pengirim.
  - e. Komunikasi antar terminal mudah.
  - f. Waktu yang diperlukan untuk mengakses data optimal.

#### 4. Topologi Star

Topologi Star menghubungkan semua komputer ke sebuah pusat atau perangkat penghubung. Umumnya, perangkat penghubung ini berupa hub atau switch. Kabel yang sering digunakan dalam topologi ini adalah UTP kategori 5 [18].

Kelemahan:

- Lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan lambat.



- Jaringan tergantung pada terminal pusatKelebihan:

## 5. Topologi Ring

Topologi ring menghubungkan host ke host lain untuk membentuk sirkuit atau rantai tertutup. Jaringan topologi ring ini mirip dengan topologi bus, hanya saja ujungnya dihubungkan oleh ruas-ruas kabel sehingga membentuk cincin. Perusahaan IBM meluncurkan kinerja topologi ring ini untuk juga mendukung protokol token ring yang dibuat oleh IBM [18].

- Kelebihan
  - a. Penambahan atau pengurangan terminal sangat sulit.
  - b. Kerusakan pada media pengirim dapat menghentikan kerja seluruh jaringan.
  - c. Harus ada kemampuan untuk mendeteksi kesalahan dan metode pengisolasian kesalahan.
  - d. Kerusakan pada salah satu terminal dapat mengakibatkan kelumpuhan jaringan.
- Kelemahan
  - a. Laju data (transfer rate) tinggi.
  - b. Dapat melayani lalu lintas data yang padat.
  - c. Tidak diperlukan Host, relatif lebih murah.
  - d. Dapat melayani berbagai media pengirim.
  - e. Komunikasi antar terminal mudah.
  - f. Waktu yang diperlukan untuk mengakses data optimal.

## 6. Topologi Star

Topologi Star menghubungkan semua komputer ke sebuah pusat atau perangkat penghubung. Umumnya, perangkat penghubung ini berupa hub atau switch. Kabel yang sering digunakan dalam topologi ini adalah UTP kategori 5 [18].

- Kelemahan
  - a. Lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan lambat.
  - b. Jaringan tergantung pada terminal pusatKelebihan:

- c. Mudah dikembangkan.
- d. Keamanan data tinggi.
- e. Kemudahan akses ke jaringan LAN

## 7. Topologi Star-Bus

Topologi Star-Bus adalah penggabungan beberapa topologi star menjadi satu sistem keseluruhan. Untuk menghubungkan masing-masing topologi star, digunakan perangkat hub atau switch. Topologi ini merupakan salah satu yang paling umum digunakan. Setiap komputer terhubung ke sebuah hub, dan kemudian hub-hub ini dihubungkan satu sama lain sebagai jalur tulang punggung (Backbone) yang mirip dengan topologi bus [18].

## 8. Topologi Mesh

Topologi Mesh adalah suatu jenis topologi jaringan yang menghubungkan setiap komputer secara langsung satu sama lain dengan koneksi point-to-point. Dengan kata lain, setiap komputer terhubung langsung dengan komputer lainnya, sehingga tidak ada koneksi yang terputus. Topologi Mesh sering digunakan dalam infrastruktur internet, dimana setiap link menghubungkan router dengan router [18].

### **2.11 UML (*Unified Modelling Language*)**

UML merupakan salah satu bahasa standar yang secara luas digunakan di sektor industri, memiliki peran penting dalam mendefinisikan kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [20]. UML terbagi beberapa macam, antara lain:

### **2.11.1 Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* adalah representasi visual yang digunakan untuk memodelkan perilaku sistem informasi yang akan dibangun. *Use Case diagram* menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri melalui skenario penggunaan yang menggambarkan bagaimana sistem digunakan [19].

### **2.11.2 Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah diagram yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam sebuah sistem pada perangkat lunak. *Activity diagram* membantu dalam menggambarkan proses-proses yang terjadi dalam sistem dengan menggambarkan urutan aktivitas dan keputusan yang dilakukan dalam sistem [19].

### **2.11.3 Sequence Diagram**

*Sequence diagram* merupakan diagram yang menggambarkan bagaimana objek-objek berinteraksi satu sama lain dalam suatu sistem. Berikut merupakan komponen dalam *sequence diagram* [19]:

- 1) *Activations*, adalah bagian dalam *sequence diagram* yang menggambarkan eksekusi dari fungsi yang dimiliki oleh suatu objek. Hal ini memungkinkan kita untuk melihat urutan langkah-langkah yang dijalankan oleh objek dalam menjalankan suatu fungsi.
- 2) *Actor*, adalah komponen dalam *sequence diagram* yang menggambarkan peran yang melakukan serangkaian aksi dalam suatu proses. Aktor ini dapat berupa pengguna, sistem eksternal, atau objek lain yang berinteraksi dengan objek-objek dalam sistem.

- 3) *Collaboration boundary*, merupakan komponen dalam sequence diagram yang menunjukkan tempat di mana objek-objek berada dan digunakan untuk memonitor interaksi mereka. Boundary ini memberikan batasan visual untuk menggambarkan ruang lingkup kolaborasi antara objek-objek dalam sistem.
- 4) *Parallel vertical lines*, adalah garis-garis vertikal yang menunjukkan suatu garis proses atau jalur eksekusi dalam sequence diagram. Garis-garis ini dapat mengarah pada suatu state atau titik dalam aliran eksekusi objek-objek yang terlibat.
- 5) *Processes*, mengacu pada tindakan atau aksi yang dilakukan oleh aktor dalam suatu waktu. Dalam sequence diagram, processes ini dapat digambarkan sebagai pesan atau pemanggilan fungsi yang dikirim antara objek-objek.
- 6) *Window*, menggambarkan halaman atau tampilan yang sedang ditampilkan dalam suatu proses. Dalam sequence diagram, window ini dapat mengindikasikan perubahan tampilan atau transisi antara halaman-halaman yang terlibat dalam interaksi antar objek.

*Loop*, adalah model logika yang berpotensi untuk diulang beberapa kali.

Dalam sequence diagram, loop ini dapat menggambarkan proses iteratif di mana serangkaian aksi atau pemanggilan fungsi terjadi berulang kali hingga kondisi tertentu terpenuhi.