

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kristin Tyas Wardani dengan judul “Pembangunan Sistem Informasi Akademik Lembaga Bimbingan Belajar *Spectrum*” [1] sistem informasi yang digunakan pada penelitian ini adalah bahasa pemrograman *Java* dengan cara pengoprasian *single user* yang hanya diperuntukan untuk digunakan oleh admin saja, sistem yang dibangun mencakup kegiatan pendaftaran dan pembayaran, namun pada penelitian ini tidak ada interaksi timbal balik antara pihak bimbingan belajar *Spectrum* dengan pelajar dalam melakukan pendaftaran maupun pembayaran.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Iwan Setiawan, S.Kom., M.Kom, Ramdani Azhari, Iis Sutra Jaya dengan judul “SISTEM INFORMASI AKADEMIK LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR ASTRO *ENGLISH COURSE*” [2] merupakan sistem informasi akademik berbasis web dengan menggunakan metode pendekatan *Top-Down* yang dimulai dengan level paling atas dalam organisasi hingga level paling bawah yang berfokus pada hasil dari sistem informasi itu sendiri. Sistem informasi akademik yang dibangun untuk membantu dalam proses memasukan dan menyimpan data siswa, data guru dan laporan nilai siswa. Dengan sistem *multy user* dimana admin memasukan data kedalam sistem dan ditampilkan kembali didalam sistem yang kemudian dapat dilihat oleh siswa dengan cara login kedalam sistem.

Dilihat dari kedua penelitian terdahulu dapat disimpulkan inti dari kedua penelitian tersebut dan menggabungkan setiap kekurangan dan kelebihan dari masing masing sistem informasi yang ada pada penelitian terdahulu untuk dijadikan *reference* penulis dalam melakukan penelitian dengan konsep sistem informasi akademik yang memiliki tujuan yang hampir sama dengan dua penelitian terdahulu yaitu memasukan dan menyimpan data kedalam sistem, melakukan registrasi dari manual menjadi terkomputerisasi serta menerapkan serta memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada.

2.2 Sistem

Sistem dapat diartikan sebagai kumpulan elemen-elemen atau gabungan dari prosedur-prosedur yang saling memiliki keterkaitan satu sama lain yang dapat dikombinasikan menjadi satu dan dirancang dengan tujuan tertentu untuk menyelesaikan suatu masalah dan menghasilkan solusi.

Sistem memiliki empat unsur didalamnya, yaitu :

2.2.1 Objek

Objek dalam suatu sistem merupakan sebuah evaluasi entitas dan data yang ada pada sistem tersebut yang memiliki efek untuk sebuah operasi pada sistem.

2.2.2 Atribut

Atribut dapat dikatakan sebagai penanda untuk terlihat berbedak dan unik pada suatu entitas sehingga setiap entitas yang memiliki atribut menjadi memiliki ciri khas yang dapat membuat entitas berbeda satu sama lain. Atribut terdiri dari tujuh macam atribut,yaitu :

1. Atribut deskriptif
2. Atribut sederhana
3. Atribut komposit
4. Atribut tunggal
5. Atribut
6. Atribut harus bernilai
7. Atribut turunan

2.2.3 Hubungan internal

Hubungan internal dalam sistem berperan dalam mengelompokkan elemen-elemen atau prosedur-prosedur agar tetap saling berkaitan dengan baik dan berjalan dengan aturan dalam mencapai suatu tujuan.

2.2.4 Lingkungan

Lingkungan pada sistem terdapat pada lingkungan luar sistem yang bertugas untuk mengelilingi sistem dan membatasi yang memberi efek pada sistem.

Sistem dibentuk oleh elemen-elemen yang saling berkaitan, ada tujuh elemen pada sistem, di antaranya :

1. Elemen masukan, merupakan gabungan semua elemen yang masuk dan merupakan sebuah objek atau abstrak yang akan diproses pada sistem
2. Tujuan sistem, merupakan acuan pembuatan sistem untuk menghasilkan *output* atau hasil tertentu.
3. Proses sistem, merupakan perubahan dari *input* menjadi *output* atau hasil dari tujuan.

4. *Output* atau hasil, merupakan bentuk proses terakhir dalam sebuah sistem yang dapat digunakan atau diambil wujudnya.
5. Batas, merupakan suatu pemisah antara daerah lingkungan sistem yang berada didalam dengan daerah lingkungan sistem yang berada diluar sistem.
6. Pengendalian dan umpan balik, dilakukan untuk mendapatkan tanggapan dari luar terhadap masukan.
7. Lingkungan, sebuah kondisi diluar sistem yang berpengaruh terhadap proses berjalannya sebuah sistem.

Sistem secara garis besar dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

1. Sistem terbuka, adalah sistem yang dapat melibatkan pihak luar dalam melakukan proses sehingga dapat mempengaruhi proses berjalannya sistem tersebut.
2. Sistem tertutup, Sistem tertutup merupakan sistem yang memiliki proses yang berbanding terbalik, yakni proses yang tidak dapat dipengaruhi oleh pihak luar.

2.3 Informasi

Informasi merupakan sekumpulan atau sebuah data berdasarkan fakta dan logika yang kemudian akan diproses menjadi suatu bentuk baru yang memiliki arti dan tujuan agar dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah atau ketidakpastian pada objek atau data sehingga berguna untuk mencari solusi dari ketidakpastian yang ada.

Pengertian informasi menurut sumber dan para ahli :

1. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia informasi diartikan sebagai kabar, penerangan atau pemberitahuan.
2. Menurut The Liang Gie informasi adalah suatu keterangan yang terdiri dari rangkaian kalimat, gambar, atau tanda tulis yang mengandung arti untuk membuat keputusan.
3. Menurut teori *Burch and Starter* informasi adalah sekumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang dapat dijadikan keterangan atau pengetahuan.
4. Menurut teori George R. Terry, Ph. D. Informasi merupakan data yang penting dan memiliki makna penting yang berguna dalam segi pengetahuan.

Informasi memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Akurat

Bedasarkan latar terciptanya informasi yang berasal dari sekumpulan data dan fakta yang diproses menjadi sebuah informasi menandakan bahwa informasi pasti akurat.

2. Tepat waktu

Informasi diperlukan disaat ada kesalahan pemahaman atau ketidak pastian suatu kejadian atau masalah, maka informasi dibutuhkan saat waktu yang tepat.

3. Relevan

Informasi yang disampaikan dan didapatkan harus sesuai dengan kondisi dan masalah yang dihadapi.

4. Lengkap

Informasi yang disampaikan atau didapatkan harus utuh dan tidak terpisah-pisah agar tidak menimbulkan kesalah pahaman.

Informasi terdiri dari komponen-komponen seperti berikut :

1. Akar informasi

Inti dari komponen data informasi yang disampaikan orang pertama melalui proses pengolahan data.

2. Batang informasi

Merupakan badan informasi yang memerlukan pendukung untuk menjaga keutuhan inti dari informasi.

3. Cabang informasi

Merupakan bentuk informasi yang sudah dipahami sebelumnya.

4. Tongkat informasi

Merupakan bentuk sederhana dari komponen cabang informasi.

5. Kuncup informasi

Merupakan komponen informasi yang berbentuk semi mikro yang dapat berkembang.

6. Daun informasi

Adalah sebuah pelindung informasi yang berfungsi untuk menjelaskan keadaan informasi saat muncul ke permukaan. [3]

2.4 Sistem Informasi

Sistem Informasi didasari oleh sebuah sistem yang dibangun oleh manusia dari komponen – komponen dalam satu organisasi untuk mencapai tujuan yaitu menyajikan informasi. Informasi merupakan gabungan dari prosedur kerja, informasi, manusia dan teknologi untuk mencapai tujuan dari sebuah organisasi. Sistem informasi difokuskan untuk pengolahan (menangkap, menyampaikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi.

Sistem informasi didukung oleh komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan tertentu, komponen yang terdapat pada sistem informasi yaitu :

1. *Hardware*

Komponen yang mencakup perangkat fisik seperti komputer yang berfungsi sebagai pengolah (*input, process, output*).

2. *Software*

Merupakan sekumpulan program yang berfungsi untuk mengolah data.

3. *Brainware*

Bisa juga disebut pihak dari manusia yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan, pengembangan, dan penggunaan sistem informasi

4. *Prosedur*

Merupakan aturan – aturan yang mengatur kinerja dari sebuah sistem informasi.

5. *Basis Data*

Adalah rancangan yang mengendalikan semua yang terdapat pada sistem

informasi untuk menghindari kesalahan agar dapat dicegah atau diatasi.

6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data

Merupakan sebuah organisasi dari banyak komputer yang saling terhubung yang memungkinkan untuk saling bertukar data dan saling berkomunikasi antara satu komputer dengan yang lain. [4]

2.5 Analisis

Analisis merupakan tindakan pemikiran dan pembahasan pada sesuatu hal yang bertujuan untuk memecahkan masalah dan mendapat solusi.

2.5.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pengamatan terhadap suatu fungsi yang melakukan proses masukan dan pengolahan untuk menciptakan keluaran yang dapat menghasilkan solusi. Analisis sistem memiliki peranan penting di dalamnya yaitu sebagai konsultan, ahli pendukung dan agen perubahan.

Analisis sistem memiliki tugas seperti berikut :

1. Menganalisis dan mengumpulkan data dan fakta.
2. Menyusun laporan sistem yang sedang berjalan dan memberikan solusi serta melakukan evaluasi.
3. Merancang untuk melakukan pengembangan atau perbaikan pada sistem.
4. Menganalisis rincian biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk sistem.
5. Menjaga serta memelihara sistem.

2.5.2 Analisis Data

Analisis data adalah usaha dalam mengelola dan mengolah data menjadi informasi yang memiliki fungsi dan manfaat untuk untuk memecahkan suatu masalah atau mengambil keputusan.

Analisis data dilakukan melalui tahapan-tahapan prosedur dalam analisis data seperti berikut :

1. Pengumpulan data.
2. *Editing* atau pemeriksaan data.
3. Pengkodean.
4. Tabulasi kegiatan pencatatan data.
5. Pengujian kualitas data.
6. Pendeskripsian data.
7. Perngujian terhadap hipotesis. [5]

2.6 R & D (Research And Development)

Metode penelitian R & D atau disebut juga penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang menghasilkan produk-produk baru dan mengembangkan dan menyempurnakan produk lama dengan tujuan meningkatkan produktivitas, produk-produk tersebut dapat berupa *software* atau *hardware* yang diharapkan dapat menjadi alat bantu untuk jangka waktu yang lama.

Metode R & D memiliki beberapa tahapan-tahapan dalam melakukan pembuatannya, menurut Borg & Gall ada sepuluh tahapan dalam metode R & D diantaranya :

1. *Research and information collecting*

Adalah proses yang menggunakan studi literatur yang meliputi kerangka penelitian, persiapan penelitian, memperhitungkan penelitian yang mengacu pada permasalahan yang sedang dikaji.

2. *Planning* atau perencanaan

Merupakan tahapan perencanaan penelitian dengan cara merumuskan keahlian dan kapabilitas untuk menghadapi masalah serta memutuskan pencapaian disetiap tahapan, menguji kelayakan, desain dan langkah-langkah penelitian.

3. *Development preliminary form of product*

Adalah tahapan pengembangan terhadap permulaan produk yang akan dibuat meliputi persiapan pedoman, komponen, petunjuk dan evaluasi kelayakan terhadap alat-alat pendukung.

4. *Preliminary field testng*

Adalah tahapan pengujian dilapangan dengan skala terbatas yang melibatkan lebih dari satu tempat dengan banyak subyek. Dengan mengumpulkan dan menganalisis data.

5. *Main product revision*

Merupakan tahap perbaikan produk yang dilatar belakangi ujicoba pertama yang dilakukan lebih dari satu kali dan disesuaikan dengan hasil yang diperoleh dalam ujicoba untuk mendapatkan model produk yang bisa di ujicoba kembali.

6. *Main field testing*

Tahap ini sering dikatakan sebagai ujicoba yang utama karena melibatkan hal yang lebih luas seperti banyak tempat dengan subyek yang lebih banyak. Data yang dikumpulkan pada tahap ini dengan cara kuantitatif pada penerapan kinerja.

7. *Operational product revision*

Pernyempurnaan yang dilakukan pada tahap ini dengan melakukan ujicoba dengan skala luas yang memungkinkan produk dikembangkan memiliki desain yang bisa divalidasi.

8. *Operational field testing*

Merupakan langkah ujicoba pada validasi model yang telah dihasilkan dengan ujicoba skala luas melalui wawancara dan observasi serta analisis hasil dengan tujuan untuk menentukan model yang dikembangkan siap digunakan atau tidak.

9. *Final product revision*

Tahap ini adalah tahap akhir dalam perbaikan model untuk menghasilkan hasil akhir yang baik.

10. *Final product revision*

Tahap ini adalah tahap akhir dalam perbaikan model untuk menghasilkan hasil akhir yang baik. [6]

2.7 Basis Data

Basis data terdiri dari dua buah kata yakni basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai gudang atau markas, sedangkan data merupakan representatif

fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf atau simbol, gambar, bunyi dan sebagainya.

Sebagai satu kesatuan basis data sendiri dapat diartikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan dan terorganisir agar mampu dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. [7, p. 2]
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu agar memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan dalam media penyimpanan elektronik. [7, p. 3]
4. Basis data adalah wadah atau tempat untuk menyimpan informasi atau data dengan menggunakan sistem komputer agar tertata rapih dan aman tanpa pengulangan atau data ganda.
5. Basis data adalah kumpulan informasi yang digabungkan dalam satu tempat dan memiliki hubungan yang saling berkaitan yang mengacu kepada *system management database* (DBMS) dan membentuk tujuan tertentu. [8]

Basis data sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya yakni pengaturan data dan tujuan utamanya yakni kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data. [7, p. 3]

2.8 Database MySQL

Sebuah perangkat lunak gratis yang berlisensi GNU *General Public License* (GPL), perangkat lunak ini juga menyediakan lisensi komersial bagi pengguna yang merasa tidak cocok dalam menggunakan GPL. Perangkat lunak ini dapat dikembangkan oleh umum dan hak cipta untuk kode yang dibuat oleh banyak orang.

MySQL memiliki sponsor dari perusahaan komersial Swedia MySQL AB yang memegang hak cipta atas kode sumbernya. Pendiri MySQL AB merupakan orang berkewarganegaraan Swedia yang bernama David Axmark dan Finlandia yang bernama Allan Larson dan Michael Monty Widenius. [9]

MySQL merupakan program bersifat *open source* yang digunakan dalam pembuatan *database*. Karena sifat programnya yang *open source*, maka MySQL dapat berjalan baik pada *platform* Windows ataupun Linux. MySQL juga merupakan sebuah program *database* yang dapat digunakan untuk aplikasi *multi user* karena MySQL adalah program untuk mengakses *database* yang bersifat jaringan. [18]

2.9 PhpMyAdmin

Sebuah aplikasi dengan *open source* yang memiliki fungsi mempermudah pengelolaan manajemen *database* MySQL dengan mudah dengan cara membuat tabel, memasukan data kedalam tabel, menghapus data yang ada didalam tabel serta mengubah data yang ada didalam tabel, dengan konsep GUI yang memudahkan pengguna dalam mengoprasikan tanpa harus memasukan kode-kode secara manual. [9]

2.10 XAMPP

Xampp merupakan sebuah piranti lunak yang mendukung operasi dari sistem informasi. Didalamnya terdapat beberapa gabungan program yang memiliki fungsi sebagai *localhost* atau bisa disebut juga sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri dari program Apache, tomcat, FileZilla, MySQL, Mercury dan lainnya untuk mempermudah dalam proses pengembangan web. [18]

2.11 Konsep Pemrograman Web

Web memberikan fasilitas untuk menampilkan data informasi multimedia, seperti teks, gambar, suara, video dan lainnya. Ada beberapa script server side yang umum digunakan dalam pengembangan sebuah web, contohnya adalah PHP yang menjadi salah satu script server side yang cukup digunakan oleh para pengembang. Dalam mengembangan sebuah situs web, ada dua kategori yang diterapkan yakni web statis dan web dinamis.

Website memiliki dua kategori yang sering dijumpai, yaitu :

1. *Web* Statis

Secara umum *web* statis dapat diidentifikasi dari tampilannya yang kaku dan hanya menyajikan informasi yang sifatnya tetap dan hanya berhubungan dengan *web* lain. Biasanya pengguna tidak dapat berinteraksi dengan web tersebut. Dalam hal berinteraksi ini seperti tidak adanya sebuah *form* yang dapat diisi oleh pengguna *web*.

2. *Web* Dinamis

Berbanding terbalik dengan *web* statis, *web* dinamis justru jika diidentifikasi, memiliki tampilan yang lebih menarik dan pengguna web juga dapat berinteraksi dengan web tersebut. Seperti mengisi sebuah *form* sebuah informasi yang dapat diolah. *Web* dinamis juga bersifat fleksibel dimana tampilan dari *web* dinamis akan mengikuti jenis layar dari perangkat pengguna web tersebut. [20]

Untuk membangun sebuah *website* memerlukan beberapa komponen penting seperti berikut :

1. *Domain name*

Domain name ini merupakan nama URL atau alamat unik untuk indentifikasi sebuah *website* pada internet agar mudah ditemukan dengan menggunakan nama unik atau kata kunci. *Domain name* biasanya dapat dibeli atau dijual dengan membayar dan gratis pada jasa penyedia *domain*.

2. *Web hosting*

Adalah sebuah ruangan yang ada pada penyimpanan data pada perangkat keras yang kemudian akan ditampilkan kembali pada *website*, kapasitas penyimpanan data bergantung pada spesifikasi perangkat keras yang dimiliki.

3. Bahasa pemograman

Bahasa pemograman merupakan bahasa yang berfungsi sebagai penterjemah kode-kode dalam *website* pada saat dijalankan, tampilan statis atau dinamis ditentukan oleh bahasa pemograman yang digunakan.

4. *Desain website*

Merupakan rangkaian dan tata letak tampilan *website* yang dibuat semenarik mungkin untuk menarik minat pengguna dan dibuat sesimpel mungkin agar mudah digunakan oleh pengguna.

5. *Publikasi website*

Agar keberadaan *website* diketahui oleh banyak orang maka diperlukan adanya publikasi atau promosi kepada masyarakat.

6. *Pemeliharaan terhadap website*

Pemeliharaan terhadap *website* perlu dilakukan untuk menjaga *website* tetap ada dan berjalan seperti semestinya, *website* yang tidak dipelihara akan terlihat membosankan dan dianggap tidak aktif, ini dapat mengakibatkan penurunan pengguna. [10]

2.12 WEB Server

Web server adalah perangkat lunak yang berfungsi mengelola data HTTP dan HTTPS dari pengguna *website* yang kemudian melakukan umpan balik berupa tampilan halaman *website*. *Web server* merupakan alat bantu dalam mengoprasikan permintaan *user*. alat jelajah internet dengan *web server* merupakan bagian dari jaringan komputer yang terkoneksi di seluruh dunia. [11]

2.13 Jaringan Komputer

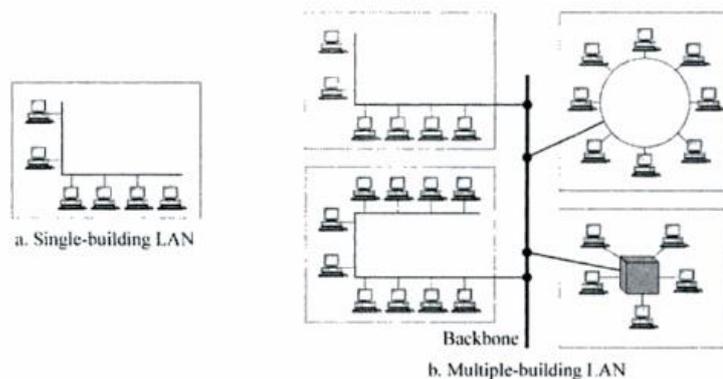
Jaringan komputer merupakan sebuah sistem yang terdiri atas dua atau lebih komputer yang diperuntukan agar dapat berbagi *resource* untuk berkomunikasi dan mengakses informasi. [12, p. 97] Pengiriman data atau informasi yang melibatkan

antara komputer pengirim dan penerima secara cepat dan akurat merupakan tujuan dari dibangunnya suatu jaringan komputer. [14]

Dalam implementasi jaringan komputer, ada 3 cakupan zona yang digunakan sesuai dengan kebutuhan kegunaan dan geografisnya.

2.13.1 *Local Area Network (LAN)*

LAN merupakan jaringan komputer yang areanya relatif kecil, umumnya dipakai untuk jaringan yang berada didalam ruangan dengan jarak antar *node* tidak lebih jauh dari sekitar 200 m. [14]

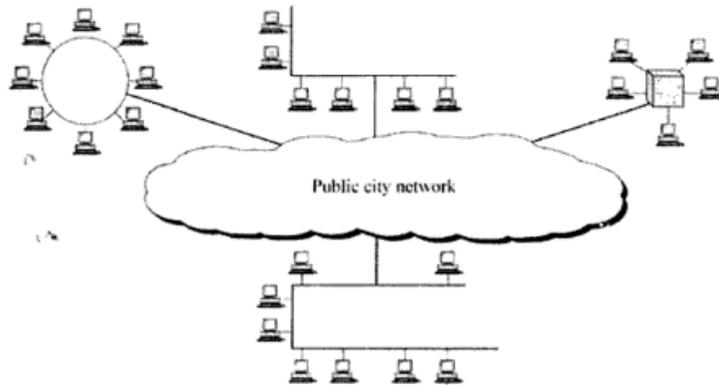


Gambar II.1 Ilustrasi Dari Jaringan LAN

(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [14, p .16])

2.13.2 *Metropolitan Area Network (MAN)*

MAN merupakan jaringan komputer yang cakupannya lebih besar daripada LAN, misalnya menghubungkan jaringan antara sebuah gedung dengan gedung lainnya dalam satu cakupan wilayah dan menghubungkan beberapa buah jaringan kecil kedalam lingkungan area yang lebih besar. [14]



Gambar II.2 Ilustrasi untuk Jaringan MAN

(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [14, p .16])

2.13.3 Wide Area Network (WAN)

WAN adalah jaringan komputer yang menggunakan media *wireless*, satelit atau kabel serat *optic*, dikakarenakan jangkauannya yang dapat menghubungkan antar negara bahkan benua sekalipun. [14]



Gambar II.3 Ilustrasi Untuk Jaringan WAN

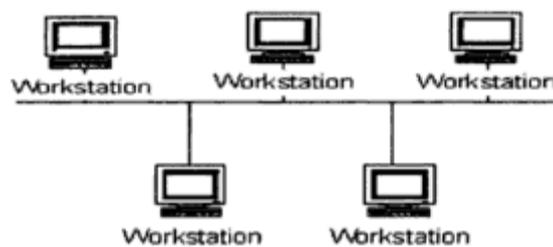
(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [15, p .16])

2.14 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah gambaran perencanaan dalam membangun sebuah jaringan komputer. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi, untuk itu maka perlu dicermati karakteristik dari sebuah topologi jaringan yang akan dibangun. Berikut adalah jenis-jenis topologi jaringan :

2.14.1 Topologi Bus

Pada topologi ini metode yang digunakan adalah unicast, multicast dan broadcast. Unicast adalah komunikasi antara satu pengirim dengan satu penerima didalam sebuah jaringan. Multicast adalah komunikasi antara satu pengirim dengan banyak penerima didalam sebuah jaringan. Sedangkan untuk Broadcast, setiap titik penerima akan menerima dan menyimpan frame yang disalurkan/dihantarkan oleh pengirim. [15]



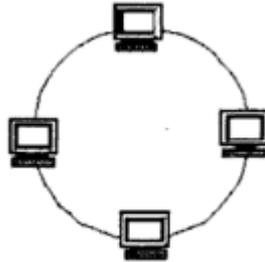
Gambar II.4 Ilustasi Untuk Topologi BUS

(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [14, p .40])

2.14.2 Topologi Ring

Topologi dengan metode *ring* prinsipnya adalah menghubungkan komputer sehingga berbentuk *ring*. Data dikirimkan kesetiap simpul jaringan yang memiliki

tingkatan yang sama (biasa disebut jaringan *loop*), dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan. [15]

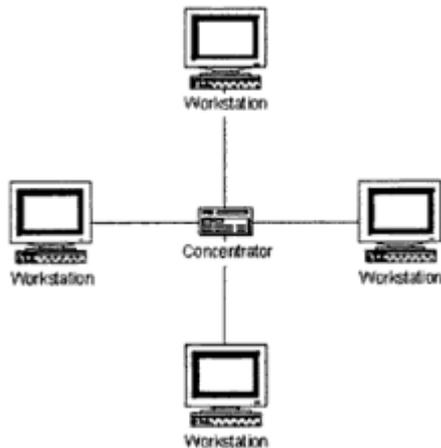


Gambar II.5 Ilustrasi Untuk Topologi Ring

(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [14, p .40])

2.14.3 Topologi Star

Karakteristik topologi ini menggunakan prinsip terpusat, semua pengiriman data harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua *client* yang dipilihnya. Titik pusat jaringan dinamakan *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah koneksi jaringan komputer dimulai oleh *server* maka setiap *client server* mempunyai kesempatan untuk menggunakan koneksi jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*. [15]



Gambar II.6 Ilustrasi Untuk Topologi Star

(Sumber : Pengantar Jaringan Komputer [14, p .40])

2.15 Rekayasa Jaringan

Rekayasa jaringan berkaitan dengan teori, analisis, dan konstruksi jaringan komunikasi komputer. Agar dapat memahami interaksi aplikasi *web* dengan Internet yang lebih luas, seorang perancang *web* memerlukan ilmu dasar tentang jaringan, seperti :

1. *Physical layer* : jenis, kemampuan, dan keterbatasan media jaringan komputer. Lapisan ini meliputi *fiber* optik, jaringan kabel dan nirkabel, serta *controlling error*.
2. *Internet layer* : *Internet Protocol* (IP), analisis dan desain algoritma *routing*. Lapisan ini meliputi kendali *kongesti*.
3. *Transport layer* : analisis dan desain protokol yang dapat dipercaya, seperti TCP.
4. *Application layer* : Prinsip utama dari layer ini meliputi interaksi, skalabilitas, dan pemisahan yang berkaitan dengan elemen arsitektur.

Dilengkapi dengan studi jangkauan yang luas seperti HTTP/DAV, SMTP, POP, SOAP, vrp, dan LDAP.

5. *Performance* : analisis interaksi protokol yang beroperasi pada sebagian *layer* dan cara untuk mendesain protokol untuk menghindari kekurangan interaksi antar *layer*. Analisis *traffic network* dilakukan untuk meningkatkan *performance*. [14, p. 61]

2.16 Internet

Internet merupakan sebuah jaringan komputer yang terkoneksi dengan komputer diseluruh dunia menjadi sebuah sistem yang memungkinkan pengguna internet untuk melakukan pertukaran informasi dan memungkinkan penggunanya untuk saling berinteraksi dengan jarak jauh dan dengan waktu yang cepat. [16]

Internet *protocol* (IP) merupakan inti dari TCP/IP dan merupakan *protocol* terpenting dalam *Internet layer*, pelayanan pengiriman paket pada jaringan TCP/IP merupakan layanan yang diberikan oleh internet *protocol*. [13]

2.17 Sublime Text

Merupakan teks editor berbasis python yang elegan dengan diperkaya fitur-fitur dan mudah digunakan dan terkenal dikalangan *programer* yang sering digunakan untuk membuat atau membangun bahasa pemograman PHP. [9]

2.18 Bimbingan Belajar

Erat kaitannya dengan bidang akademik, akademik sendiri dapat diartikan sebagai suatu lembaga yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan. Akademik diambil dari kata *academos* yang merupakan bahasa yunani. [16]

Bimbingan belajar merupakan salah satu bagian dari kegiatan akademik, yang kegiatannya meliputi melakukan bantuan proses belajar pada individu yang untuk mengatasi masalah dalam belajar atau bisa dikatakan sebagai bantuan dalam mengembangkan dan menambah ilmu diluar pendidikan fomal dengan cara mengembangkan potensi yang ada dengan tujuan untuk menguasai keterampilan tertentu. Bimbingan belajar tidak dibatasi umur dan jangka waktu tertentu seperti pendidikan formal, bimbingan belajar ada dilatarbelakangi masalah malasah yang sering ditemui pada beberapa individu, seperti masalah belajar yang meliputi :

- a. Keterlambatan akademik, kondisi dimana murid yang tidak dapat menggunakan intelegensinya dengan baik.
- b. Kecepatan belajar, konisi murid yang membutuhkan tugas-tugas untuk memenuhi kebutuhan akademik yang cukup tinggi.
- c. Keterlambatan belajar, kondisi murid yang memerlukan metode belajar khusus untuk mengimbangi kemampuan akademik yang kurang memadai.
- d. Kekurangan motivasi belajar, kondisi murid yang tidak memiliki minat dan semangat dalam belajar. [17]

2.19 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak yang dikhususkan untuk mengolah serta memberikan efek pada gambar atau citra. Perangkat luna ini sering digunakan oleh mereka yang bekerja di dunia fotografi digital atau bagi perusahaan iklan dalam mengolah dan membuat sebuah gambar. [18]