BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Berikut adalah teori-teori yang mendasari dari Sistem Informasi Sekolah di SMA Negeri 1 Pontang berbasiskan web:

2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut *Jerry FitzGerald* definisi sistem berdasarkan pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur sebagai berikut:

"*suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu*." Jog [3]

Jadi sistem adalah jaringan kerja dari berbagai prosedur yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk melakukan kegiatan demi tercapainya suatu tujuan.

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi didalam sistem. Menurut *Richard F. Neuschel* definisi prosedur (*procedure*) adalah sebagai berikut:

"*suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi*." Jog [3]

Prosedur adalah urutan-urutan kegiatan yang melibatkan beberapa orang dalam satu atau lebih organisasi dari transaksi yang terjadi.

Menurut Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald dan Warren D. Stallings, Jr., mendefinisikan prosedur adalah :

"Suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang akan mengerjakannya, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya." Jog [3]

Menurut Jog [3], definisi sistem berdasarkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya adalah:

"*sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu."*

Secara garis besar Sistem merupakan suatu komponen-komponen dari beberapa prosedur yang saling bekerja sama dan saling terhubung untuk melakukan kegiatan tertentu dan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut Jog [3], suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

1) Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem

untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2) Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

3) Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem (*environtments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4) Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain.

5) Masukan Sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukkan perawatan (*maintenance input*) dan masukkan sinyal (*signal input*).

6) Keluaran Sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7) Pengolah Sistem

Pengolah (*process*) adalah suatu kegiatan sesuai dengan prosedur yang dimasukkan, untuk mengubah suatu masukkan menjadi keluaran yang bermanfaat.

8) Sasaran Sistem

Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goals*) adalah suatu keadaan yang diharapkan dan ingin dicapai dari suatu sistem.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Definisi Informasi menurut Jog [3] adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan kenyataan. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu.

Informasi menurut McFadden, dkk (1999) mendefinisikan suatu informasi sebagai berikut:

"*Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.*" Abd [1]

Jadi informasi adalah hasil dari pengolahan data yang berguna bagi penggunanya. Sedangkan data adalah sesuatu yang nyata dari suatu kejadian.

Informasi adalah data yang telah diproses/diolah dan mengandung arti bagi penerima untuk pengambilan keputusan pada suatu saat tertentu dan kebutuhan tertentu.

2.2.1 Kualitas dan Nilai Informasi

Tidak semua informasi memiliki kualitas yang baik. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar. Menurut Bud [5], kualitas informasi ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu :

1. Keakuratan dan teruji kebenaran informasi

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan yang dapat mengubah dan merusak informasi terebut.

2. Kesempurnaan informasi

   Kesempurnaan informasi menjadi faktor penting karena kesempurnaan berperan sebagai pendukung faktor pertama diatas, dimana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan atau pengubahan.

3. Tepat waktu

   Informasi harus disajikan secara tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan.

4. Relevansi

   Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi jika informasi tersebut diterima oleh pemakai yang membutuhkan informasi tersebut, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada pemakai yang tidak membutuhkan informasi tersebut.

5. Mudah dan murah

   Kesulitan cara mendapatkan dan besar atau kecil biaya untuk memperoleh informasi juga menjadi bahan pertimbangan. Jika cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang akan menjadi tidak berminat untuk memperoleh informasi, atau mencari alternatif substitusi informasi tersebut.

Nilai suatu informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkan informasi. Suatu informasi dikatakan bernilai jika memiliki manfaat yang lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkan informasi tersebut. Keuntungan dari sebuah informasi sebagian besar informasi tidak dapat diperkirakan dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir dengan nilai efektivitas informasi tersebut.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi. Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis:

*"Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".*Jog [3]

Menurut Bud [5], sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.

Sistem Informasi adalah suatu kumpulan atau susunan kesatuan dari komponen-komponen yang saling berkaitan, saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengintegrasikan serta mengolah data menjadi suatu informasi, kemudian menyimpan data dan informasi, serta mendistribusikannya ke tiap entitas maupun departemen yang membutuhkan demi mencapai tujuan yang diharapkan dengan baik.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut Abd [1], dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti berikut:

1) Perangkat keras (*hardware*): mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.
2) Perangkat lunak (*software*) atau program: sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
3) Prosedur: sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4) Orang: semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5) Basis data (*database*): sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6) Jaringan komputer dan komunikasi data: sistem penghubung yang memungkinkan sesumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.4 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem adalah tahap yang dilakukan setelah melakukan analisis sistem, pendefinisian kebutuhan–kebutuhan sistem yang akan dibangun, dan persiapan untuk merancang bangun implementasi sistem dengan menggambarkan sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem dimulai dengan memahami sistem yang sedang berjalan dan kriteria–kriteria sistem yang akan dibangun biasanya menggunakan pemodelan secara terstruktur yang digambarkan

oleh grafik atau diagram. Hal–hal yang harus diperhatikan dalam merancang dan membangun sebuah sistem menurut Bud [5] adalah :

1. Kebutuhan perusahaan, organisasi, atau lembaga, yaitu dengan cara memahami bidang yang akan dikembangkan, sasaran yang dibidik serta media yang akan digunakan.
2. Kebutuhan operator, yaitu kebutuhan operator untuk memperoleh sistem yang mudah dipahami dan dioperasikan serta tampilan yang interaktif. Kebutuhan operator dapat diperoleh melalui proses wawancara atau kuisioner.
3. Kebutuhan pemakai, yaitu keinginan – keinginan dari si pemakai sistem informasi, seperti jaminan keamanan, standarisasi tampilan, kecepatan akses, dan kemudahan dalam pengoperasian.
4. Kebutuhan teknis, yaitu meliputi arsitektur dan konfigurasi sistem. Secara teknis peralatan dan teknologi yang digunakan, termasuk pertimbangan penggunaan peralatan yang tidak standar, seperti peralatan multimedia, kebutuhan interface, database, dan perangkat lunaknya.

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Roger S Pressman [4], Dalam melakukan perancangan sistem digunakan metode *prototype*. Yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan *user* dan mendefinisikan objektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi gejala kebutuhan yang diketahui dan area garis besar dimana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan “perancangan kilat”, perancangan kilat membawa kepada konstruksi sebuah *prototype*, *prototype* tersebut dievaluasi oleh

user dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan *user* dan pada saat yang sama memungkinkan pengembangan untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukan.

2.5.1 Tiga bentuk model Prototype:

1. Diatas kertas berbasis komputer menggambarkan interaksi manusia.
2. Working prototype: mengimplementasikan sebagian fungsi perangkat lunak.
3. Program jadi: melakukan sebagian atau keseluruhan fungsi yang akan dilakukan, ada feature yang belum dikembangkan.

2.5.2 Prototyping (Tahapan):

a. Pengumpulan kebutuhan dan perbaikan **(Awal)**: analisa terhadap kebutuhan calon user.
b. *Quick Design* (Desain Cepat): Pembuatan desain global untuk membentuk s/w contoh.
c. Pembentukan Prototipe: Pembuatan s/w prototipe termasuk pengujian dan penyempurnaan.
d. Evaluasi Pelanggan terhadap prototipe: mengevaluasi prototipe dan memperhalus analis kebutuhan calon pemakai.
e. perbaikan Prototipe: pembuatan sebenarnya termasuk *design, coding,* dan *testing*.
f. Produk S/W **(Akhir).**

Secara ideal *prototype* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak. Bila *prototype* yang sedang bekerja dibangun, pengembang harus mempergunakan *fragmen-fragmen* program yang ada atau mengaplikasikan alat-alat bantu (Contohnya *report generator*, *window manager* dll) yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secar tepat.

Prototype bisa Berfungsi sebagai “sistem yang pertama”, hal ini merupakan pandangan yang ideal. Memang benar pelanggan maupun pengembang menyukai paradigma *prototype* para pemakai merasa enak dengan sistem aktual, sedangkan pengembangan bisa membangunnya dengan segera. *Prototype* bisa juga menjadi masalah karena alasan sebagai berikut:

1. Pelanggan melihat apa yang tampak sebagai versi perangkat lunak yang bekerja tanpa melihat itu dijalin bersam-sama tanpa melihat bahwa di dalam permintaan untuk membuatnya bekerja, pengembangan belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan atau kemampuan pemeliharaan jangka panjang.
2. Pengembang sering membuat kompromi-kompromi implementasi untuk membuat *prototype* bekerja secara tepat. Sistem operasi atau bahasa pemrograman yang tidak sesuai bisa dipakai secara sederhana karena mungkin diperoleh dan dikenal, algoritma yang tidak efisien secara sederhana dapat diimplementasikan untuk mendemonstrasikan kemampuan.

Meskipun berbagai masalah bisa terjadi, bisa menjadi paradigma yang efektif bagi rekayasa perangkat lunak, kuncinya adalah mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal yaitu dan pengembang keduanya harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk berfungsi sebagai mekanisme pendefinisian kebutuhan.

2.6 Analisis dan Perancangan Terstruktur

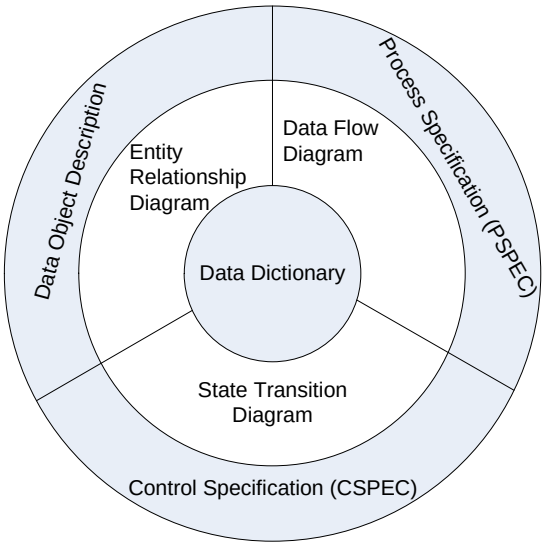
Analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik yang telah digunakan secara luas sebagai sebuah notasi untuk definisi sistem, representasi, analisis persyaratan perangkat lunak dan desain sistem atau perangkat lunak.

2.6.1 Elemen Model Analisis

Menurut Roger S Pressman [4], Elemen model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu:

a) Untuk menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan,
b) Untuk membangun dasar bagi pembutaan desain perangkat lunak , dan
c) Untuk membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun.

Untuk mencapai sasaran tersebut, model analisis yang ditarik selama analisis terstruktur berlangsung ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Struktur Model Analisis
(Sumber: Pressman, Roger S, *Rekayasa perangkat lunak pendekatan praktisi*, McGraw-Hill Companies, Inc. 1997)

Pada inti model ada kamus data *(data dictionary)*, penyimpanan yang berisi deskripsi dari semua objek data yang dikonsumsi atau diproduksi oleh perangkat lunak. Ada tiga diagram yang mengelilingi inti. *Entity-relationship diagram (ERD*) menggambarkan hubungan antar objek data. ERD adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktifitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan *deskripsi objek data*.

2.6.2 Alat-alat untuk mengembangkan sistem di tahap analisis

Analis sistem perlu berkomunikasi dengan pemakai sistem. Komunikasi ini banyak terjadi pada tahap pengembangan sistem. Analis sistem membutuhkan alat untuk komunikasi dengan pemakai. Alat-alat yang sering digunakan pada

tahap ini adalah bagan alir sistem (*Flowmap*), Diagram arus data (*Data flow diagram*), kamus data, normalisasi dan ERD.

1. Flow Map

   Bagan alir *Flowmap* menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem termasuk arus laporan dan formulir beserta tembusan-tembusannya. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. *Flowmap* ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

2. Diagram Konteks

   Diagram konteks merupakan sebuah alat struktur analisis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara sederhana. Diagram Konteks adalah kasus khusus dari data alir diagram yang berfungsi memetakan model lingkungan yang merepresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

3. Data Flow Diagram

   Data Flow Diagram (DFD) sering digambarkan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup popular sekarang

ini karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem secara terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD merupakan juga dokumentasi dari sistem yang baik.

4. Kamus Data

   Kamus Data (KD) atau *data dictionary* atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan pada tahap analisis maupun tahap perancangan sistem.

   Kamus data merupakan kumpulan data yang memberikan informasi mengenai deskipsi formal dari elemen-elemen yang ada pada Data Flow Diagram. Informasi tersebut mencakup definisi, struktur serta pemakai data.

5. Normalisasi

   Salah satu cara untuk perancangan basis data adalah dengan menerapkan Normalisasi terhadap struktur tabel yang telah diketahui. Dalam pendekatan normalisasi, perancang basis data bertitik tolak dari situasi yang nyata, yakni melalui *item-item* data yang siap ditempatkan dalam baris dan kolom pada tabel relasional. Untuk kepentingan evaluasi dan dokumentasi, hasil normalisasi diwujudkan dalam sebuah model data yang kemudian bisa dimodifikasi.

Normalisasi lebih menitikberatkan tinjauan terhadap atribut pembentuk tabel, yang juga dijadikan sebagai *key*, atribut deskriptif, atribut sederhana ataupun atribut komposit, dan sebagainya.

6. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

   Model Entity-Relationship yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang ditinjau, dan dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationship* (Dagram E-R).

2.7 Pengujian Sistem

Menurut Roger S Pressman [4], mengungkapkan bahwa, Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.

Pengujian juga dapat diartikan sebagai sebuah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.

2.7.1 Prinsip-prinsip pengujian

Sebelum mengaplikasikan metode untuk mendesain test case yang efektif, perekayasa perangkat lunak harus memahami prinsip dasar yang menuntun pengujian perangkat lunak.

a. Semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai ke persyaratan pelanggan.
b. Pengujian itu harus direncanakan lama sebelum pengujian itu mulai.
c. Untuk menjadi paling efektif, pengujian harus dilakukan oleh pihak ketiga yang independen.

2.7.2 Pengujan *Black-Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternative dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan dari pada metode *white-box*.

2.8 Konsep Dasar Basis Data

Menurut Fat [2], Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis Data merupakan kumpulan data yang terorganisasi untuk melayani berbagai aplikasi pada saat bersamaan dengan melakukan penyimpanan dan pengelolaan data sehingga data tersebut terlihat di satu lokasi.

Prinsip utama basis data adalah pengaturan data atau arsip dengan tujuan utama untuk kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip. Dapat disimpulkan bahwa Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

2.9 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan salah satu bagian terpenting dalam proses pengembangan sistem. Perancangan basis data mempunyai beberapa tujuan yaitu :

1. Menghilangkan redundansi data.
2. Meminimumkan jumlah relasi di dalam basis data.
3. Membuat relasi berada dalam bentuk normal, sehingga dapat meminimumkan permasalahan berkenaan dengan penambahan, pembaharuan dan penghapusan.

Basis data adalah satu kelompok organisasi data yang terpusat. Basis data secara umum dianalogikan sebagai lemari dokumen atau sekumpulan lemari dokumen.

2.10 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun perangkat lunak pendukung dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

2.10.1 Pemrograman PHP

Dalam Wikipedia [10], PHP dikenal sebagai bahasa scripting yang mampu menyatu dengan tag-tag HTML, dan dieksekusi di server. PHP digunakan untuk membuat halaman WEB yang dinamis seperti halnya *Active Sever Pages (ASP) atau Java Server Pages (JSP).*

Versi pertamanya dibuat oleh *Rasmus-Ledorf* pada tahun 1995. versi ini berupa sekumpulan script PERL. Berdasarkan hasil survey *Netcraft* pada bulan Desember 1999, lebih dari satu juta site yang menggunakan PHP, termasuk perusahaan besar seperti Mitsubishi, Redhat, Der Spiegel, NASA, Ericson, MP3-Lycos, dan banyak lagi. Berdasarkan survey *Esoft* pada bulan November 1999, 23% pengguna Apache server menggunakan PHP (55% webserver di dunia menggunakan Apache).

PHP dipilih sebagai bahasa pemrograman server-side karena :

a) *Life Cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu up to date mengikuti perkembangan teknologi internet.
b) *Cross platform*, PHP dapat dipakai di hampir semua web server yang ada dipasaran (*Apache, AOLServer, fhttpd, phttpd, Microsoft IIS, Xitami, dan lain-lain*) yang dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, FreeBSD, UNIX, Solaris, Windows). Dengan demikian, proses developing dapat dilakukan menggunakan sistem operasi yang berbeda dengan sistem operasi yang digunakan setelah publish (misalnya, developing di windows kemudian dipasang di web server yang menggunakan sistem operasi Linux).

c) PHP mendukung banyak paket database baik yang komersil maupun nonkomersil, seperti MySQL., postgreSQL, mSQL, Oracle, Informix, Microsoft SQL Server, dan banyak lagi.

PHP dapat diinstal sebagai bagian atau model dari Apache web server atau sebagai CGI script yang mandiri. Banyak keuntungan yang diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari Apache diantaranya adalah :

a) Waktu eksekusi lebih cepat,
b) Akses database yang lebih fleksibel,
c) Tingkat keamanan yang lebih tinggi.

Dalam pengembangan halaman web dinamis, PHP biasanya dimanfaatkan untuk mengambil data-data yang disimpan dalam database. Data yang ditampilkan dapat disesuaikan dengan berbagai kondisi, misalnya hanya diambil data-data yang ditulis hari ini. Dengan cara ini, administrasi situs hanya perlu memasukkan data ke database, dan PHP akan mengambil data yang paling baru untuk ditampilkan. Wikipedia [10]

2.10.2 Apache Web Server

Web server atau lebih tepatnya *world wide web* server adalah server internet yang mampu melayani koneksi transfer data dalam protokol HTTP. Web server dirancang untuk melayani bahasa jenis data, mulai dari text, *hypertext*, gambar (*image*), suara, plug in, dan lain sebagainya. Web server pada umumnya melayani data dalam bentuk file HTML. Dan file ini kemudian dapat dikaitkan ke file HTML lainnya.

Apache Web Server merupakan web server yang bersifat open source dan mempunyai performance yang sangat bagus, fleksibel, dan mendukung berbagai macam platform sistem operasi seperti Windows NT/9x, UNIX, Netware 5x, OS/2, dan berbagai macam sistem operasi lainnya. Apache sangat cepat sekali mengeluarkan update terbarunya, sehingga mengurangi munculnya *bugs* dan kelemahan program .

Feature yang diberikan oleh Apache antara lain :

1. Authentifikasi user menggunakan password pada DBM database.
2. Pengaturan respon terhadap pesan kesalahan dan peringatan bila terjadi masalah.
3. *Multiple Directory Index.*
4. URL yang fleksible dan tidak terbatas.
5. *Virtual Host*, dsb.

2.10.3 Database MySQL

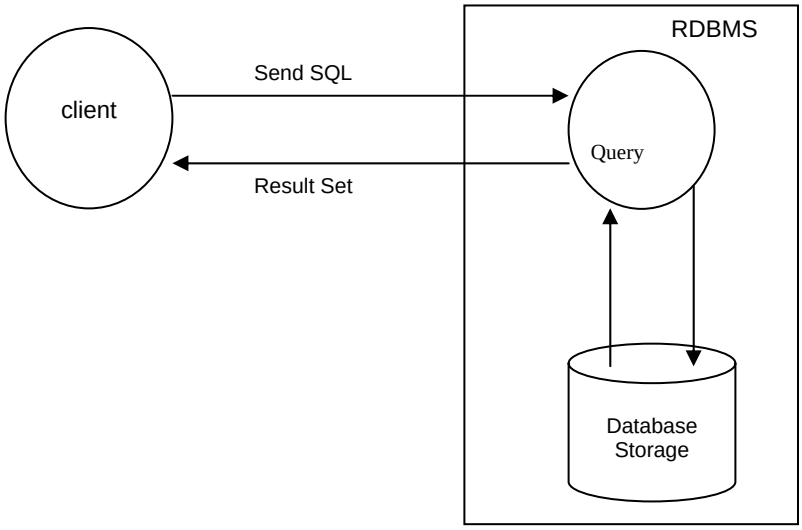
MySQL adalah salah satu produk database yang populer dipasaran karena kehandalan, kelengkapan fitur, dan freesoftware. MySQL merupakan salah satu produk database relasi *(RDBMS relational Database Management System),* diperkenalkan sejak tahun 1996. MySQL merupakan database server yang multi-user dengan menggunakan implementasi *client-server*. Kehandalan utama dari MySQL adalah kecepatan, kekuatan, dan kemudahan dalam penggunaan, sehingga kita dapat dengan mudah untuk menyimpan, mengupdate, dan mengakses informasi.

MySQL dapat bekerja dalam berbagai macam platform sistem operasi, baik UNIX, OS/2, Microsoft, dan lain sebagainya. Pada versi yang terbarunya sudah banyak ditambahkan fitur-fitur baru terutama integrasi yang kuat dengan PHP dan berbasis platform internet.

Menggunakan *privilege system* (Hak Akses) yang ada dalam MySQL akan menjamin keamanan data terhadap pengganggu yang akan merusak sistem. Fungsi utama *privilege* adalah melakukan autentifikasi terhadap user yang terhubung atas izinnya untuk melakukan assosiasi terhadap user lain.

MySQL menggunakan standar bahasa kueri SQL (*Structure Query Language*) untuk melakukan pemrosesan data. SQL yang merupakan bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan server database relasional. Perbedaan bahasa ini dengan menggunakan bahasa pemrograman lainnya adalah SQL tidak memiliki struktur kendali, sehingga untuk pengembangan aplikasi, harus dikembangkan dengan bahasa pemrograman yang lain.

Pada dasarnya perintah-perintah SQL dapat dikategorikan dalam dua bagian, yaiti *Data Definiton Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). DDL berfungsi untuk melakukan proses definisi data seperti membuat table, membuat index, dan lain sebagainya. Sedangkan DML berfungsi untuk melakukan operasi-operasi manipulasi data seperti memasukkan record, memodifikasi record, menghapus record, dan lain-lain.

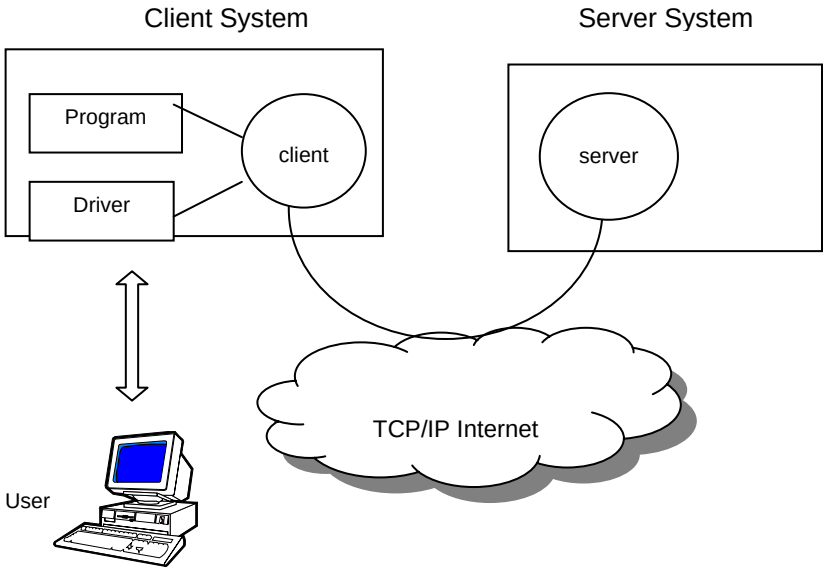


Gambar 2.2 Cara kerja server database
(Sumber: Yuda W. Putra, Sistem Pembelajaran Jarak Jauh)

Server database sendiri bekerja berdasarkan konsep client/server. Client mengirim perintah SQL yang hendak dieksekusi ke server. Server menerima perintah SQL dan mengeksekusinya, kemudian mengembalikan set hasil kembali ke klien. Cara kerjanya terlihat pada gambar di atas.

2.10.4 Model Client-Server

Karakteristik yang mendasar dari proses yang terjadi di Internet adalah ada satu program yang meminta kepada program yang lain untuk memberikan sebuah layanan. Dua program tersebut dapat terletak dalam subnet ataupun terletak pada subnet yang berbeda. Program yang meminta suatu layanan tersebut disebut client, sedangkan program yang memberikan layanan disebut server. Di bawah ini adalah sistem aplikasi berbasis *client-server*.



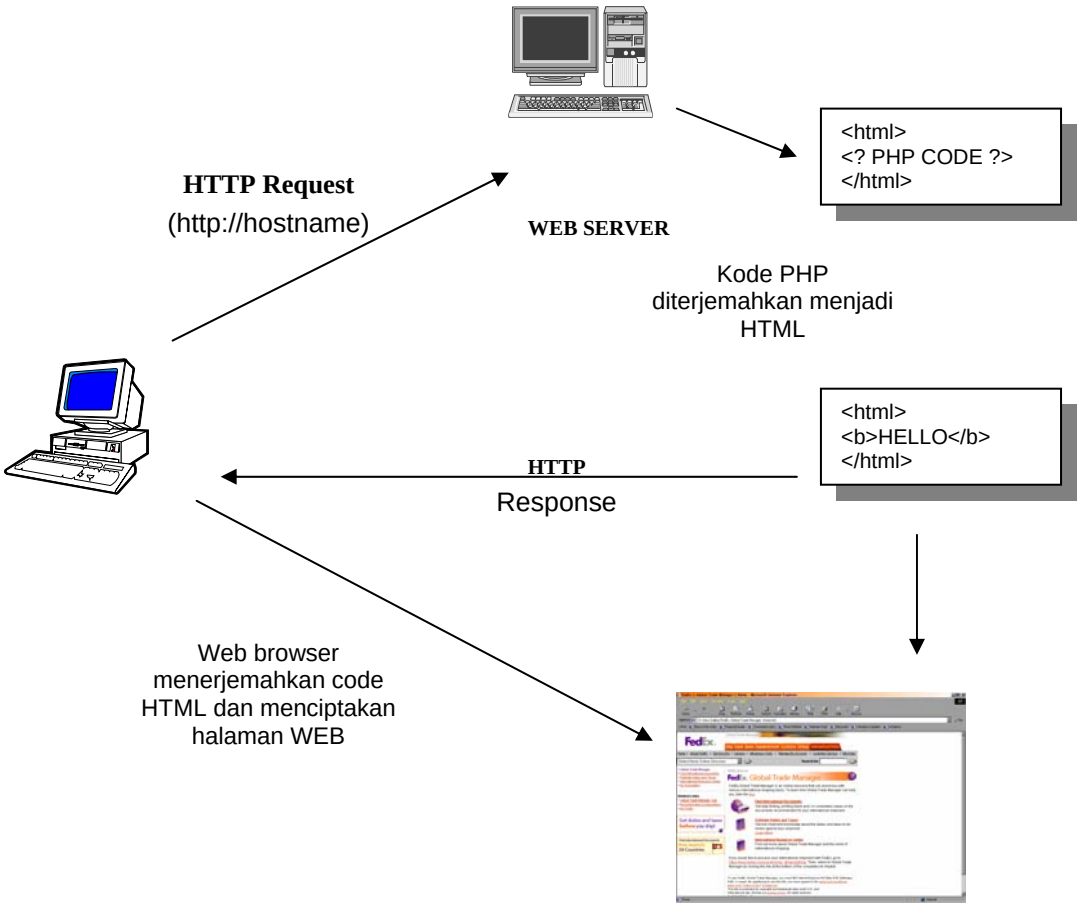
Gambar 2.3 Model Client-Server Internet
(Sumber: Yuda W Putra, Sistem Pembelajaran Jarak Jauh)

2.10.5 Web Dinamis

Banyak situs internet mempunyai content dengan sifat statis, seperti profil perusahaan, artikel, dan keterangan-keterangan lain. Situs ini mempunyai dokumen dengan teks sederhana, *image* dan *hyperlinks* ke dokumen-dokemen miliknya. Untuk mengembangkan situs yang bersifat statis, kita cukup menggunakan teknologi *client-side*. HTML dan *Cascading Style Sheet (CSS)* dapat digunakan untuk mengatur struktur dan menampilkan halaman *content*.

Seandainya tampilan ingin diperindah maka dapat ditambahkan script yang sifatnya *client-side* seperti *JavaScript, Jscript* ataupun *VBScript*. Tetapi dengan berkembangnya internet, situs yang ada di internet tidak hanya berfungsi untuk mempresentasikan content, tetapi cenderung berupa aplikasi yang kebanyakan terhubung ke suatu basis data.

Pada tahap ini situs akan bersifat dinamis, karena content yang dipresentasikan akan bervariasi, berubah-ubah tergantung pada data yang diminta dan action dari suatu user. Untuk mengembangkan situs yang dinamis diperlukan teknologi *server-side*, seperti PHP, ASP, CGI, dan lain sebagainya. Dengan teknologi *server-side* kita dapat mengembangkan suatu aplikasi berbasis internet yang dapat menghasilkan dan menampilkan content secara dinamis. Prosesnya terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2.4 Dinamic Web
(Sumber: Yuda W. Putra, Sistem Pembelajaran Jarak Jauh)

Perbedaan mendasar antara HTML dengan bahasa *server-side* adalah HTML diterjemahkan oleh *script client browser*, tidak dieksekusi di server. Dengan membuat kode yang dapat dieksekusi pada server, kita dapat menciptakan banyak sekali aplikasi yang sifatnya dinamis dan dapat dikendalikan oleh user melalui browser.

Bila kita mengembangkan sebuah situs dinamik, hanya tinggal menunggu waktu saja bagi kita untuk memakai sebuah database. Teknologi *server-side* menggunakan banyak cara untuk menghubungkan antara aplikasi yang kita buat dengan database server.

Halaman web yang dinamis memungkinkan pembaharuan isi dokumen yang lebih cepat, tanpa harus melakukan pengembangan dari nol. Hal ini sangat memudahkan situs-situs yang memerlukan tingkat aktualisasi informasi yang tinggi, seperti situs berita dan situs forum. Pada umumnya, halaman web yang dinamis memanfaatkan sebuah bahasa pemrograman untuk menyajikan informasi yang disesuaikan pengguna, atau informasi yang terbaru dengan mengambil data dari suatu database. Dengan memanfaatkan database, halaman web tidak perlu diganti-ganti, hanya saja data di dalam database yang diperbaharui.

2.11 Kasus yang dianalisis

Berikut ini merupakan teori dasar yang berhubungan dengan kasus yang dianalisis, yaitu sebagai berikut:

2.11.1 Konsep Dasar Pendidikan

Dalam Wkipedia [9], Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara

aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Pendidikan meliputi pengajaran keahlian khusus, dan juga sesuatu yang tidak dapat dilihat tetapi lebih mendalam yaitu pemberian pengetahuan, pertimbangan dan kebijaksanaan. Salah satu dasar utama pendidikan adalah untuk mengajar kebudayaan melewati generasi.

2.11.2 Sekolah Menengah Atas

Dalam Wikipedia Indonesia [9]**,** Sekolah Menengah Atas (disingkat SMA), adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia setelah lulus Sekolah Menengah Pertama (atau sederajat). Sekolah Menengah Atas ditempuh dalam waktu 3 tahun, mulai dari Kelas 10 sampai Kelas 12. Pada tahun ajaran 1994/1995 hingga 2003/2004, sekolah ini disebut *Sekolah Menengah Umum* (SMU).

Pada tahun kedua (yakni Kelas 11), siswa SMA dapat memilih salah satu dari 3 jurusan yang ada, yaitu Sains, Sosial, dan Bahasa. Pada akhir tahun ketiga (yakni Kelas 12), siswa diwajibkan mengikuti Ujian Nasional (dahulu Ebtanas) yang mempengaruhi kelulusan siswa. Lulusan Sekolah Menengah Atas dapat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi atau langsung bekerja.

Pelajar Sekolah Menengah Atas umumnya berusia 15-18 tahun. SMA tidak termasuk program wajib belajar pemerintah - yakni Sekolah Dasar (atau sederajat) 6 tahun dan Sekolah Menengah Pertama (atau sederajat) 3 tahun - maskipun sejak tahun 2005 telah mulai diberlakukan program wajib belajar 12

tahun yang mengikut sertakan SMA di beberapa daerah, contohnya Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul.

Sekolah Menengah Atas diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001, pengelolaan Sekolah Menengah Atas Negeri di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Departemen Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab kabupaten/kota. Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Secara struktural, Sekolah Menengah Atas Negeri merupakan Unit Pelaksana Teknis Dinas Pendidikan kabupaten/kota.

2.11.3 Konsep Dasar Belajar

Menurut Gagne (1984) belajar didefinisikan sebagai "*suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya akibat suatu pengalaman*". Muh [11]. Galloway dalam Toeti Soekamto (1992) mengatakan "*belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi dan faktor-faktor lain berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya*". Muh [11].

Sedangkan Morgan menyebutkan bahwa suatu kegiatan dikatakan belajar apabila memiliki tiga ciri-ciri sebagai berikut (Muh [11]):

a. Belajar adalah perubahan tingkah laku;
b. Perubahan terjadi karena latihan dan pengalaman, bukan karena pertumbuhan;
c. Perubahan tersebut harus bersifat permanen dan tetap ada untuk waktu yang cukup lama.

Dari pengertian di atas dapat dibuat kesimpulan bahwa agar terjadi proses belajar atau terjadinya perubahan tingkahlaku sebelum kegiatan belajar mengajar dikelas, seorang guru perlu menyiapkan atau merencanakan berbagai pengalaman belajar yang akan diberikan pada siswa dan pengalaman belajar tersebut harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Proses belajar itu terjadi secara internal dan bersifat pribadi dalam diri siswa, agar proses belajar tersebut mengarah pada tercapainya tujuan dalam kurikulum maka guru harus merencanakan dengan seksama dan sistematis berbagai pengalaman belajar yang memungkinkan perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan apa yang diharapkan.

2.11.4 Konsep Dasar Sistem Pembelajaran

Sistem pendidikan di Indonesia tidak dapat dipisahkan dari sistem masyarakat yang memberinya masukan maupun menerima keluaran tersebut. Pembelajaran mengubah masukan yang berupa siswa yang belum terdidik menjadi siswa yang terdidik. Fungsi sistem pembelajaran ada tiga yaitu fungsi belajar, fungsi pembelajaran dan fungsi penilaian. Fungsi belajar dilakukan oleh komponen siswa, fungsi pembelajaran dan penilaian (yang terbagi dalam pengelolaan belajar dan sumber-sumber belajar) dilakukan oleh sesuatu di luar diri siswa (Arief,S. 1984:10).Muh [11]

Belajar adalah aktifitas yang berproses menuju pada satu perubahan dan terjadi melalui tahapan-tahapan tertentu. Menurut Jerome S. Bruner, proses belajar siswa terjadi dalam tiga fase yaitu fase informasi, transformasi dan fase penilaian. Sedangkan menurut Wittig (Muhibbin 1995) proses belajar berlangsung dalam tiga tahapan yaitu (Muh [11]) :

1. *Acquasistion* (tahap perolehan informasi), pada tahap ini si belajar mulai menerima informasi sebagai stimulus dan memberikan respon sehingga ia memiliki pemahaman atau perilaku baru. Tahap acquasistion merupakan tahapan yang paling mendasar, bila pada tahap ini kesulitan siswa tidak dibantu maka ia akan mengalami kesulitan untuk menghadapi tahap selanjutnya.
2. *Storage* (penyimpanan informasi), pemahaman dan perilaku baru yang diterima siswa secara otomatis akan disimpan dalam memorinya yang disebut *shortterm* atau *longterm* memori.
3. *Retrieval* (mendapatkan kembali informasi), apabila seorang siswa mendapat pertanyaan mengenai materi yang telah diperolehnya maka ia akan mengaktifkan kembali fungsi-fungsi sistem memorinya untuk menjawab pertanyaan atau masalah yang dihadapinya. Tahap retrival merupakan peristiwa mental dalam rangka mengungkapkan kembali informasi, pemahaman, pengalaman yang telah diperolehnya.