BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 : 1) terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu : yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

1. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedurnya :

   Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedure – prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemennya :

   Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 : 3) sistem adalah untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah disepakati bersama dan untuk mencapai tujuan dan sasaran tersebut. suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang saling berhubungan antara lain sebagai berikut :

1. Komponen-komponen (*components*)

   Setiap sistem baik sistem dalam skala besar maupun sistem dalam skala kecil sekalipun memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen.

Komponen-komponen ini saling berhubungan dan bekerja sama sehingga tercipta satu kesatuan fungsi dari sistem. Sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

2. Penghubung Sistem *(System Interface)*

   Penghubung sistem merupakan media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung sistem ini, maka subsistem dapat saling memberi dan menerima sumber daya sehingga terjalin kerja sama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dari sistem.

3. Lingkungan luar Sistem (*Environment*)

   Lingkungan luar dari sistem adalah segala sesuatu yang berada di luar batas sistem. Lingkungan luar ini bisa juga berupa ekosistem dimana sistem tersebut berada. Walaupun keberadaannya diluar sistem, tapi lingkungan luar dapat mempengaruhi sistem. Adanya tidak keserasian antara lingkungan luar dengan sistem dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem. Oleh karena itu harus senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luarnya.

4. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah pemisah antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memberikan ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem.

5. Masukan Sistem (*Sistem Input*)

   Masukan adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukkan ini dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

6. Keluaran Sistem (*Sistem Output*)

   Keluaran merupakan hasil dari pengolahan suatu sistem. Keluaran ini tentunya diharapkan dapat berguna sesuai dengan tujuan dari sistem. Selain sebagai hasil akhir, sebagian keluaran bisa juga dijadikan masukan untuk sistem lainnya.

7. Pengolah Sistem (*Sistem Processing*)

   Pengolah sistem adalah mesin atau mekanisme yang digunakan untuk mengubah masukan menjadi keluaran. Pengolah memiliki peranan yang penting, karena disinilah proses perubahan dan pendayagunaan masukan terjadi sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan sistem.

8. Sasaran dan Tujuan

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran (*objective*). Tujuan merupakan hal akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem.

   Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Suatu sistem bisa dikatakan berhasil menjalankan fungsinya bila berhasil mencapai sasaran dan tujuan dari sistem tersebut.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogianto (2005 : 6) Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human machine system* atau ada yang menyebut dengan machine sistem.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi sangat penting didalam suatu organisasi karena didalam informasi tersebut dapat memahami suatu kesimpulan bahkan mengambil keputusan dalam suatu organisasi. Menurut Jogiyanto (2005 : 8) yang dimaksud dengan informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya.

2.2.1. Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 8*)* informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian memberi informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

2.2.2. Pengertian Akademik dan Sistem Informasi Akademik

Menurut Departemen pendidikan nasional (2008 : 24) dalam bukunya yang berjudul *kamus besar bahasa indonesia edisis keempat* akademik adalah *"lembaga pendidikan tinggi kurang lebih 3 (tiga) tahun lamanya yang mendidik tenaga profesi", sedangkan akademik adalah "bersifat akademik"*.

Maka sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data Dalam hal yang berhubungan dengan akademik.

Dimana dalam hal ini pelayanan yang diberikan yaitu seperti penerimaan siswa baru, pembagian kelas dan wali kelas, penjadwalan pelajaran, dan proses penilaian.

2.2.3. Format Penilaian

Definisi penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau rangkaian kemampuan peserta didik. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang peserta didik. Tes adalah cara penilaian yang dirancang oleh guru, dan dilaksanakan kepada peserta didik pada waktu dan tempat tertentu serta dalam kondisi yang memenuhi syarat tertentu yang jelas. Dibawah ini merupakan format penilaian siswa yang ada di SMK Daarut Tauhiid Boarding School :

Nilai Harian = Tugas1 + Tugas2 + Tugas3

$$\text{Nilia Akhir} = \frac{\text{Nilai Harian} + \text{UTS} + \text{UAS}}{3}$$

2.2.4. Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11) nilai informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.2.5. Kualitas Informasi

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski dalam buku Jogianto (2005 : 10) Kualitas dari suatu informasi (quality of informasi) tergantung dari tiga hal, yaitu

1. Akurat (accurate)

   Adalah informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informsi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (noise) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya

   Adalah informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan

   Adalah informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevan informasi tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab - musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Robert A Leitch and K. Roscoe David dalam buku Jogiyanto (2005 : 11) Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam 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.

Menurut John Burch & Gary Grudnitski dalam buku Jogiyanto (2005 : 12) mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang dikenal dengan istilah blok bangunan *(building block*)*,* yaitu :

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, termasuk metode dan media untuk memperoleh data yang dimasukan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok Model

   Terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi/mentransformasi data masukan dan data yang tersimpan dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran berupa informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Merupakan kotak alat *(tool-box)* dalam sistem informasi. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu teknisi *(brainware),* perangkat lunak *(software),* dan perangkat keras *(hardware)*.

Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya beroperasi (operator komputer, pemrogram, operator pengolah data, spesialis telekomunikasi, dan analis sistem).

5. Blok Basis Data

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

2.4. Analisis Sistem

Menurut Abdul Kadir (2003 : 400) Tahapan analisis sistem di mulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Permintaan dapat datang dari seorang manajer dan dari luar departemen sistem informasi atau dari pihak eksekutif yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Namun, adakalanya inisiatif pengembangan sistem baru berasal dari bagian yang bertanggung jawab terhadap pengembangan sistem informasi, yang bermaksud mengembangkan sistem yang sudah ada atau mengatasi masalah-masalah yang belum tertangani.

2.4.1. Analisis Perancangan Terstruktur

Berikut uraian tentang hal-hal yang berhubungan dengan analisa dan struktur perancangan yang akan diterapkan.

2.4.2. Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan alat untuk struktur analisis pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau keseluruhan. Pada diagram ini di analisis informasi yang dibutuhkan dan tujuan dari informasi yang dihasilkan.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain sebagai berikut :

1. Kelompok pemakai
2. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan
3. Data yang dihasilkan oleh sistem
4. Penyimpanan data.

2.4.3. Data Flow Diagram

Menurut Jogiyanto (2005 : 700) Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi berupa lingkaran dan anak panah untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and Design*).

Simbol yang digunakan di DFD menurut Jogiyanto dimaksudkan untuk mewakili :

1. Kesatuan Luar

Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output.

2. Arus Data

Arus data (data flow) menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. Simpanan Data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

a. suatu sistem atau database di sistem komputer

b. suatu arsip atau catatan manual

c. suatu kotak tempat data di meja seseorang

d. suatu tabel acuan manual

e. suatu agenda atau buku.

2.4.4. Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005 : 725) Informasi 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 baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem.

2.4.5. Normalisasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 404) Normalisasi merupakan pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah / *insert*, menghapus / *delete*, mengubah / *update*, membaca / *retrieve* pada suatu database. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut, maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat database yang optimal. Walaupun jumlah normalisasi ini bervariasi, dasar normalisasi sebenarnya hanya ada tiga, yaitu bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga.

Ada tiga bentuk normalisasi dan akan dimulai dengan bentuk tidak normal yaitu :

1. Bentuk Tidak Normal (*unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

2. Bentuk Normal Pertama (*1NF / First Normal Form*)

   Bentuk ini sangat sederhana. Aturannya, sebuah tabel tidak boleh mengandung kelompok yang berulang.

3. Bentuk Normal Kedua (*2NF / Second Normal Form*)

   Aturan normal kedua bahwa bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan setiap field yang tidak bergantung sepenuhnya pada kunci primer harus dipindahkan ke tabel lain.

4. Bentuk Normal Ketiga (*3NF / Third Normal Form*)

   Aturan normalisasi ketiga bahwa relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan tidak boleh ada kebergantungan antara field - field non kunci (kebergantungan *transitif*).

2.4.6. Entity Relationship Diagram (ERD)

Sebuah diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini menunjukkan berbagai *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar entity. Yang dimaksud dengan *entity* adalah sebuah obyek yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Diagram E-R merupakan pelengkap dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan data base.

Ada 4 (empat) jenis hubungan antar entity yang menunjukan kardinalitas maksimum, yaitu :

1. One to One Relationship

   Hubungan antara lain file pertama dan file kedua adalah satu berbanding satu.

2. One to Many Relationship

   Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu.

3. Many to Many Relationship

   Hubungan antara file pertama dan kedua adalah banyak berbanding banyak.

2.5. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi adalah suatu perancangan dalam jaringan komputer untuk memudahkan dalam proses *client / server* sehingga informasi yang dihasilkan akan mudah dan cepat kepada orang yang membutuhkan informasi tersebut.

2.5.1. Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 346) jaringan komputer *(computer network)* atau sering juga disebut jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data.

2.5.2. Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 418) jenis-jenis jaringan ada dua, yaitu:

1. Model *Peer To Peer*

   Model hubungan *peer to peer* memungkinkan *user* membagi sumberdaya yang ada dikomputernya baik berupa *file*, layanan printer dan lain-lain serta mengakses sumber daya yang terdapat pada komputer lain.

2. Model *Client/Server*

   Model hubungan *client/Server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua *dedicated file* server. Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan.

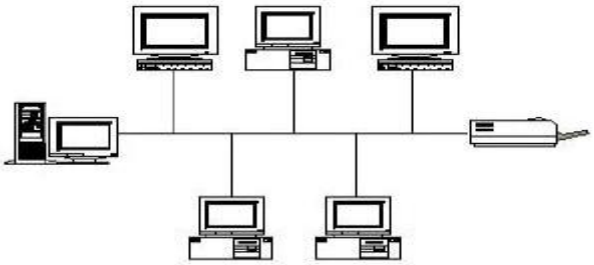
2.5.3. Topologi Jaringan Komputer

Menurut Abdul kadir (2003 : 352) yang dimaksud topologi jaringan adalah susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan. Secara garis besar topologi jaringan komputer ada tiga diantaranya yaitu :

1. Topologi Bus

Pada Topologi ini Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial. Jika seorang pemakai mengirimkan pesan ke seorang pemakai lain maka pesan tersebut akan melalui bus. Setiap komputer perlu membaca alamat dalam pesan. Sekiranya alamat pesan cocok dengan alamat komputer pembaca, komputer tersebut segera mengambil pesan tersebut.

Dibawah ini merupakan gambar dari Topologi Bus :



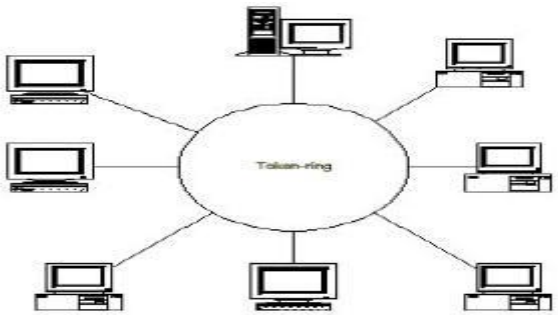
Gambar 2.1 Topologi Bus

(Sumber: Abdul Kadir, 2003 : 353)

2. Topologi Cincin

Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Kelemahan topologi cincin terletak pada kegagalan salah satu simpul.

Jika ada satu simpul yang mengalami kegagalan, maka semua hubungan terputus. Topologi ini biasa digunakan pada LAN. Dibawah ini merupakan gambar dari Topologi Cincin :



Gambar 2.2 Topologi Cincin

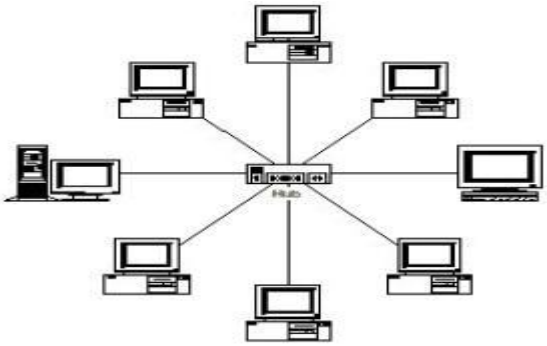
(Sumber: Abdul Kadir, 2003 : 354)

3. Topologi Star

Pada topologi star terdapat komponen sebagai pusat pengontrol semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini, pusat pengontrol berupa *hub* atau *switch.* Topologi ini biasa digunakan untuk LAN, MAN, ataupun WAN karena topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

a. Mudah dikelola dan dihubungkan, penyebab kegagalan mudah diketahui
b. Keunggulannya adalah jika satu kabel terputus yang lainnya tidak terganggu.
c. Dapat digunakan kabel yang "*lower grade*" karena hanya menghandel satu *traffic node*, biasanya digunakan kabel UTP.

Dibawah ini merupakan gambar dari topologi star.



Gambar 2.3 Topologi Star

(Sumber: Abdul Kadir, 2003: 355)

2.5.4. Manfaat Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 415) Manfaat yang didapat dari membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut :

1. Sharing *Resources*

   Sharing resources digunakan agar seluruh program, peralatan/periperal lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi.

2. Media komunikasi

   Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *catting* maupun untuk mengirim pesan/informasi.

3. Integrasi Data

   Pembangunan jaringan komunikasi dapat mencegah ketergatungan pada komputer pusat.

Setiap proses data tidak harus dilakukan satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ketempat lainnya, oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharan

Menerapkan jaringan komunikasi ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat harddisk dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memberikan perindungan serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada pada komputer pusat.

5. Keamanan Data

Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan, data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan *password*, serta teknik perlindungan terhadap *harddisk* sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

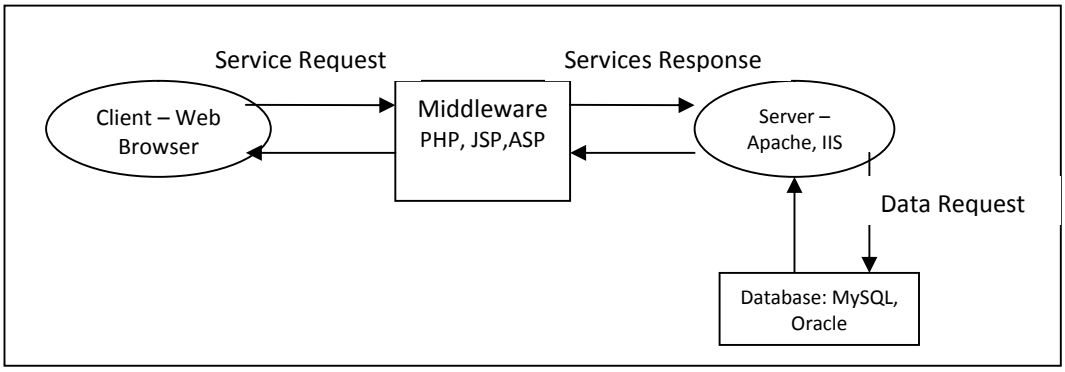
6. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

Menerapkan pemakaian sumberdaya secara bersama-sama, maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang di akses selalu terbaru. Karena ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung diketahui oleh setiap pemakai.

2.6. Pengertian *Client Server*

Client Server dapat diartikan sebagai kemampuan komputer untuk meminta layanan *request* data kepada komputer lain. Komputer yang meminta layanan disebut sebagai *client*, sedangkan yang menyediakan layanan disebut sebagai *server*.

Pengertian lain, *client* melakukan permintaan suatu informasi atau mengirim perintah ke *server. Server* akan menerima permintaan dan perintah *client.* Kemudian *server* akan memproses berdasarkan permintaan tersebut, dan mengembalikan kepada *client* sebagai hasil pemrosesan yang sudah dilakukan.



Gambar 2.4 Arsitektur Model *Client Server*

(Sumber : Antonius Rachmat C, S.Kom, Pemograman Jaringan Modul 21)

a) *Service Request* adalah permintaan dari *client* baik berupa permintaan data maupun perintah ke *server.*

b) *Service Response* berupa balasan dari *server* atas permintaan dari *client* berupa hasil proses.

Data yang diminta oleh *client* dapat diambil dari database pada sisi *server* yang sering disebut *database server*, seperi misalnya MySQL, PostgreSQL, Oracle, atau SQL *Server*.

Karakteristik *Client-Server:*

1. *Client dan Server* merupakan *item* proses (logika) terpisah yang bekerja sama pada suatu jaringan komputer untuk mengerjakan suatu tugas.
2. *Service* : Menyediakan layanan terpisah yang berbeda.
3. *Shared resource* : *Server* dapat melayani beberapa *client* pada saat yang sama dan mengatur pengaksesan *resource.*
4. *Asymmetrical Protocol* : antara *client* dan *server* merupakan hubungan *one-to-many. Client* memulai komunikasi dengan mengirim *request* ke *server*. *Server* menunggu permintaan dari *client.* Kondisi tersebut juga memungkinkan komunikasi *callback.*
5. *Transparency Location* : proses *server* dapat ditempatkan pada mesin yang sama atau terpisah dengan proses *client. Client server* akan menyembunyikan lokasi *server* dari *client.*
6. *Mix-and-match* : tidak tergantung pada *platform*
7. *Message-based-exchange* : antara *client* dan *server* berkomunikasi dengan mekanisme pertukaran *message.*
8. *Encapsulation of service* : *message* memberitahu *server* apa yang akan dikerjakan.

2.7. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak dalam suatu perancangan Sistem Informasi sangat penting karena tanpa adanya perangkat lunak pendukung, maka akan sulit untuk merancang suatu Sistem informasi yang baik.

2.7.1. Visual Basic

Menurut Arief (2004 : 1) Visual Basic merupakan bahasa pemrograman berbasis windows yang mempunyai tampilan antarmuka program dengan pengguna yang sudah bersifat GUI (*Graphical User Interface*) sehingga semakin memudahkan pengguna dalam pembuatan program, menyajikan banyak kemudahan bagi para programmer untuk membuat aplikasi. Microsoft Visual Basic adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*) untuk menyusun program aplikasi yang berdasarkan pada bahasa BASIC (*Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code*).

Bahasa BASIC merupakan bahasa pemrograman yang dijalankan dari sistem operasi DOS. Karena itu Microsoft mengembangkan suatu compiler bahasa BASIC untuk pemrograman Windows yang dinamakan Visual Basic. Bahasa Basic mempunyai sifat *event driven* yaitu program yang menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa kejadian tertentu, misalnya tombol diklik. Ketika event terdeteksi, event yang berhubungan akan melakukan aksi sesuai dengan kode yang diberikan. Microsoft Visual Basic 6.0 mempunyai fleksibilitas dan berintegrasi dengan aplikasi lain yang menggunakan objek OLE *(Object Linking and Embedding).*

2.7.2. Microsoft SQL Server 2000

Menurut Imam A.W (2005 : 2) Sql server 2000 diluncurkan pada tahun 2000. Sql server ini merupakan pengembangan dari versi sebelumnya yaitu Sql server versi 7.0 yang diluncurkan tahun 1999. Microsoft sql server 2000 merupakan salah satu database relational yang banyak digunakan oleh dunia usaha baik perusahaan-perusahaan besar maupun menengah. Sql server 2000 ini dirancang untuk penggunaan aplikasi dengan arsitektur client-server. Sehingga dengan menggunakan sql server memungkinkan pengguna dapat mengolah data dalam database terpusat atau yang sering disebut server.