BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1. Pengertian Data

Data adalah bahan yang akan diolah atau diproses yang bisa berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol yang menunjukan suatu situasi dan lain-lain yang berdiri sendiri atau merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

2.1.2. Pengertian Sistem

Pada saat ini banyak pihak yang telah mendalamai masalah sistem untuk kebutuhannya sehingga definisinya pun menjadi beragam. Kemudian dalam buku ‘Analisia dan Desain’ Jogiyanto (2005 : 2). menuliskan bahwa

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

Dikutip pada buku ‘Analisia dan Desain’ Jogiyanto bahwa Jerry FitzGerald, Arda F. FitzGerald, Warren D. Stallings, Jr., (2005 : 1) pada bukunnya *Fundamentals of System Analysis* . Mengatakan bahwa

“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”.

2.1.2.1. Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen - elemen yang membentuk sebuah sistem :

a. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

b. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

c. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah.

d. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

e. Batas

Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem.

f. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

g. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang

menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.2.2. Karakteristik Sistem

a. Memiliki Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra sistem.

b. Batas Sistem *(Boundary)*

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem *(Environment)*

Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat merugikan sistem. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan

dipelihara. Sedangkan yang lingkungan luar sistem yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem *(Interface)*

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya.

e. Masukan Sistem *(Input)*

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input).* Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem *(Output)*

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

g. Pengolah Sistem *(Process)*

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

h. Sasaran Sistem

Jika sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.1.2.3. Klasifikasi Sistem

a. Sistem abstrak ; sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia)
b. Sistem fisik ; merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dll.)
c. Sistem alamiah ; sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll.
d. Sistem buatan manusia ; sistem yang dirancang oleh manusia.
e. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine system* (contoh ; sistem informasi)
f. Sistem Tertentu *(deterministic system)* ; beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh ; sistem komputer)
g. Sistem tak tentu *(probabilistic system)* ; sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
h. Sistem tertutup *(close system)* ; sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya.
i. Sistem terbuka *(open system)* ; sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.
j. Sistem sederhana dan Sistem kompleks.

2.1.3. Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto **(**2005 : 8**)** bahwa informasi adalah

"Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Kualitas Informasi tergantung pada 3 hal, yaitu informasi harus :

A. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan masudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan *(noise)*

B. Tetap pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

C. Relevan, berarti informasi tersebut menpunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

Nilai Informasi ditentukan dari dua hal, yaitu :

1. Manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
2. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit.*

2.1.4. Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya, atau sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data. Dikutip pada buku 'Analisia dan Desain' Jogiyanto bahwa Robert A. Leitch dan K.Roscoe Davis (2005 : 11) pada bukunnya *Accounting Information Systems.* Mengatakan bahwa :

"*Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang memerlukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan*".

2.1.4.1. Komponen Sistem Informasi

Dikutip dari bukunya Analisis & Design Jogiyanto (2005 : 12) John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa

"Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bagunan (building Block), yaitu blok masukan (input block), blok model (model block), blok keluaran (output block), blok teknologi (technology block), blok basis data (database block), dan blok kendali (controls block). Sebagai suatu system keamanan blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya."

Berikut adalah penjelasan dari blok – blok tersebut :

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

Keluaran merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data dan perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.1.4.2. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan – layanan informasi yang berhubungan dengan akademik. Dalam hal ini sistem informasi akademik memberikan pelayanan – pelayanan antara lain berupa penyimpanan data siswa baru, pengolahan data absensi pengolahan pembagian kelas, pengolahan penjadwalan mata pelajaran dan lain – lain.

2.2. Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi

Analisis data masukan adalah suatu analisis yang dilakukan terhadap data-data dari entitas luar yang dimasukkan kedalam sistem. Dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan, tentang sistem yang berjalan sekarang sehingga permasalahan dapat dipecahkan dan kebutuhan pemakai sistem dapat diindentifikasi dengan benar. Pada tahapan analisis ini menggunakan beberapa alat bantu untuk dapat menggambarkan sistem secara keseluruhan.

Alat bantu yang digunakan adalah Flow Map, Diagram Konteks yang dilanjutkan dengan Data Flow Diagram (DFD) beserta diagram rincinya.

2.2.1. Flow Map

Flowmap merupakan suatu diagram untuk menggambarkan aliran data / informasi antar bagian-bagian yang terkait dalam sistem. Informasi yang disajikan dengan penggambaran flowmap ini lebih menekankan pada urutan aktivitas disetiap entitas yang berada dalam sistem.

Flow Map dapat menunjukkan hal-hal seperti berikut :

a) Apa itu yang mengalir, bergerak, berpindah.

b) Apa arah alirannya bergerak dan apa sumber serta tujuan tersebut.
c) Berapa banyak mengalir.
d) Informasi umum tentang apa yang mengalir dan bagaimana ia mengalir.

2.2.2. Diagram Kontek

Diagram konteks adalah model atau gafik yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungansistem. Untuk dapat menggambarkan diagram konteks, terlebih dahulu data dideskripsikan sehingga data apa saja yang akan di butuhkan oleh sistem dan dari mana sumber data, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan aleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan. Dalam diagram Konteks ini yang dibutuhkan adalah :

1. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
2. Data apa saja yang diberikannya kesistem
3. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan
4. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

2.2.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) yaitu alat bantu yang dapat menggambarkan sistem secara lengkap dan jelas, baik sistem yang sudah ada maupun sistem yang masih dalam rancangan. Dalam DFD dijelaskan

mengenai aliran data, informasi proses, basis data dan sumber tujuan data yang dilakukan oleh sistem.

Ada beberapa model umum aturan ketika membuat dfd :

1. Semua proses harus memiliki minimal satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar.
2. Semua proses harus memodifikasi data yang masuk, menghasilkan bentuk-bentuk baru keluar data.
3. Setiap data store harus terlibat dengan setidaknya satu aliran data.
4. Masing-masing entitas eksternal harus terlibat dengan setidaknya satu aliran data.
5. Sebuah aliran data harus dilampirkan ke sedikitnya satu proses.

2.2.4. Kamus Data

Menurut Fathansyah dalam bukunnya yang berjudul Basis Data (2004 : 88) mengatakan bahwa:

"Kamus data dapat berisi daftar atribut yang diapit kurung kurawal ('{'dan'}'). Atribut yang berfungsi sebagai key juga dibedakan dengan yang bukan key dengan menggarisbawahi atribut tersebut."

Kamus Data (KD) atau Data Dictionary (DD) atau disebut juga dengan system data dictionary adalah catalog fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan KD, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

2.2.5. Perancangan Basis Data

a. Normalisasi

Menurut Fathansyah (2004 : 16) bahwa normalisasi merupakan "Suatu upaya untuk memperoleh sebuah basis data dengan struktur yang baik dan ruang penyimpanan yang efisien dengan menerapkan aturan pada setiap skema relasi".

Selain itu normalisasi adalah proses yang berkaitan dengan model data relasional untuk mengorganisasikan himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat.

Langkah pertama dalam melakukan normalisasi data adalah dengan membentuk unnormalisasi data, dengan cara mencantumkan semua atribut data yang ada pada struktur data pada kamus data.

Bentuk normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel-tabel dalam basis data dan harus dipenuhi oleh tabel-tabel tersebut pada level-level normalisasi. Aturan-aturan dalam masing-masing bentuk normalisasi tersebut menurut Abdul Kadir (2002: 52) dalam bukunnya "*Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*" adalah sebagai berikut :

1. Bentuk tidak normal

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

2. Bentuk normal pertama

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

3. Bentuk normal kedua

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai padasuatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

4. Bentuk normal ketiga

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

b. Tabel Relasi

Pengertian Tabel Relasi menurut Fathansyah (2001 : 23) adalah

“Data yang menggambarkan hubungan antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya”.

Tabel Relasi adalah asosiasi di antara dua tabel atau lebih dengan menggunakan atribut kunci sebagai penghubungnya. Atribut di dalam relasi tabel adalah properti atau ciri dari sebuah entitas atau objek, sedangkan kunci adalah suatu atribut yang mempunyai karakteristik yang unik dengan atribut lainnya pada sebuah entitas atau objek.

Tabel relasi digunakan untuk menggambarkan representasi struktur dan data dari hubungan atar table secara fisik atau nyata. Macam-Macam Relasi antar tabel:

1. One-to-many

   Satu record pada tabel x boleh berelasi dengan y banyak record. Namun satu record pada Tabel y hanya boleh berelasi dengan satu record saja pada tabel x.

2. One-to-one

   Jika dua tabel berelasi one-to-one artinya setiap record di entitas pertama hanya akan berhubungan dengan satu record di entitas kedua begitu pula sebaliknya.

3. Many-to-many

   Ada banyak record di entitas satu dan entitas dua yang saling berhubungan satu sama lain

2.3. Pengenalan Jaringan Komputer

Jaringan komputer menurut Dede Sopandi (2008 : 2) adalah

"Merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi".

Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian *database*, *software* aplikasi dan peralatan *hardware* secara bersamaan, sehingga penggunaan komputer yang sebelumnnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

2.3.1. Kriteria Jaringan Komputer

Dibedakan menjadi :

a. Distribusi Sumber Informasi/Data

1. Jaringan Terpusat

   Jaringan ini terdiri dari komputer klient dan server yang mana komputer klient yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer server.

2. Jaringan Terdistribusi

   Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan dengan klient membentuk sistem jaringan tertentu.

b. Jangkauan Geografis

1. *Local Area Network* (LAN)

   Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resouce*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

3. *Wide Area Network* (WAN)

   Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program aplikasi.

c. Peranan Dan Hubungan Tiap Komputer Dalam Memproses Data

1. Jaringan *Client-Server*

   Pada jaringan ini terdapat 1 atau beberapa komputer *server* dan komputer *client*. Komputer yang akan menjadi komputer *server* maupun menjadi komputer *client* dan diubah-ubah melalui *software* jaringan pada protokolnya. Komputer *client* sebagai perantara untuk dapat mengakses data pada komputer *server* sedangkan komputer *server* menyediakan informasi yang diperlukan oleh komputer *client*.

2. Jaringan Peer-to-peer

   Pada jaringan ini tidak ada komputer *client* maupun komputer *server* karena semua komputer dapat melakukan pengiriman maupun penerimaan informasi sehingga semua komputer berfungsi sebagai *client* sekaligus sebagai *server*.

d. Media Transmisi Data

1. Jaringan Berkabel (*Wired Network*)

   Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan

2. Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)

Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

2.3.2. Topologi Jaringan Komputer

Menurut Dede Sopandi (2008 : 27) dalam bukunya yang berjudul "Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer" mengatakan bahwa "Topologi jaringan adalah sususnan atau pemetaan interkoneksi antara node, dari suatu jaringan, baik secara fisik (riil) dan logis (virtual)."

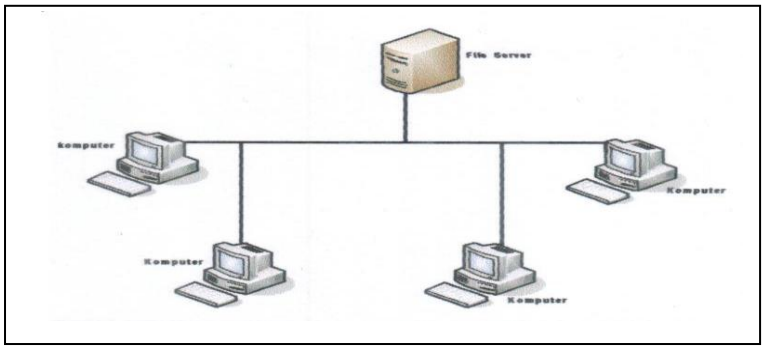
Terdapat tiga macam topologi jaringan umum digunakan, yaitu Bus, Star dan Ring.

1. Topologi Bus

Topologi Bus adalah jalur transmisi di mana sinyal diterima dan dikirimkan pada setiap alat / *device* yang tersambung pada satu garis lurus (kabel), signal hanya akan ditangkap oleh alat yang dituju, sedangkan alat lainnya yang bukan tujuan akan mengabaikan signal tersebut / hanya akan dilewati signal.

Keuntungan dari topologi bus yaitu hemat kabel, layout kabel sederhana, mudah dikembangkan. Sedangkan kerugian yaitu deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil, kepadatan lalu lintas, bila salah satu

client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi, diperlukan repeater untuk jarak jauh.

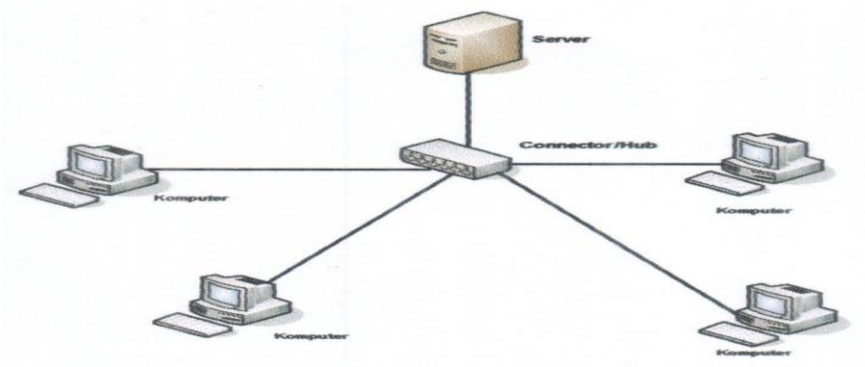


Gambar 2.1 Topologi Bus

[Sumber : Dede Sopandi, 2005, *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*,CV. Informatika, Bandung]

2. Topologi Star

Pada topologi star, masing-masing *workstation* dihubungkan secara langsung ke *server* atau hub. Keunggulan dari topologi tipe star ini adalah bahwa dengan adanya kabel tersendiri untuk setiap *workstation* ke *server*, maka *bandwidth* atau lebar jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga akan meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan, paling fleksibel, pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain, kontrol terpusat, kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan dan kemudahaan pengelolaan jaringan, sedangkan kerugiannya adalah boros kabel, perlu penanganan khusus dan kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis.



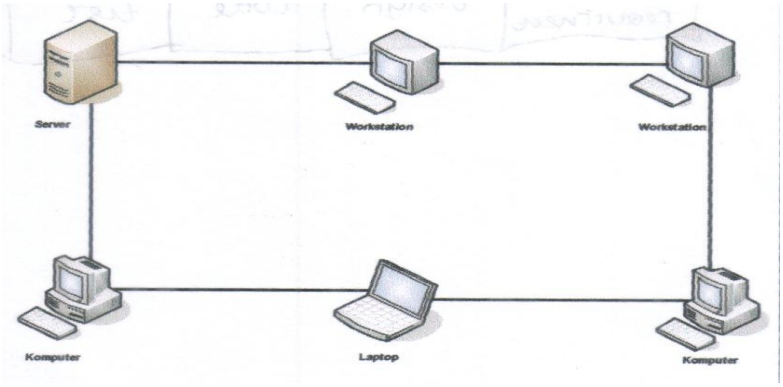
Gambar 2.2 Topologi Star

[Sumber : Dede Sopandi, 2005, *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer,*CV. Informatika, Bandung]

3. Topologi Ring

Metode token-*ring* (sering disebut *ring* saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk *ring* (lingkaran). Topologi ini memenfaatkan kurva tertutup yang artinnya informasi dan data serta traffic disalurkan sedemikian rupa pada masing – masing node.

Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan. Keuntungan yaitu hemat kabel. Sedangkan kerugian yaitu peka kesalahan, pengembangan jaringan lebih kaku.



Gambar 2.3 Topologi Ring

[Sumber : Dede Sopandi, 2005, *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer,*CV. Informatika, Bandung]

2.3.3. Manfaat Jaringan Komputer

Beberapa manfaat jaringan komputer adalah sebagai berikut :

1. *Resource Sharing.*
2. Reliabilitas tinggi.
3. Lebih ekonomis dalam segi biaya.
4. Mudah akses ke informasi ketempat yang jauh.
5. Komunikasi lebih efektif.

2.4. Pengertian Client Server

Arsitektur *client-server* adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi file server yang menurun karena faktor skalabilitas (penambahan workstation adalah jumlah yang signifikan). Pada arsitektur ini dua aplikasi yang terpisah, beroperasi secara mandiri dan bekerjasama untuk menyelesaikan suatu

pekerjaan. Yang cocok dengan arsitektur ini dalam DBMS *(Database Management System)* berbasis sql *(structure query language).*

Konfigurasi client-server mencakup 2 entitas client dan server. Client meminta sesuatu pada server kemudian server melakukan suatu pekerjaan yang diminta oleh client. Permintaan dapat berupa *query sql* yang dikirimkan pada mesin basis data sql. Kemudian, mesin basis data sql memproses *query* dan hasilnya berupa *(result set)* dikembalikan pada client yang meminta.

2.5. Perangkat Lunak Pendukung

Dalam pembuatan sebuah sistem informasi berbasis desktop, kita membutuhkan perangkat lunak sebagai penunjang pembuatannya baik sebagai text editor maupun sebagai bahasa pemrogramannya.

2.5.1. Pengenalan *Microsoft Visual Basic 6.0 Enterprise Edition*

Sekilas tentang *Visual Basic* 6.0. Visual Basic berawal dari sebuah ide untuk membuat *simple scripting language* untuk *GUI Windows*. Saat itu *windows* masih *windows* 3.11. sebagai bahasa pemograman yang tergolong sebagai RAD (*Rapid Application Development*) *tool*, perkembangan *Visual Basic* mendapat sambutan yang sangat baik di kalangan programmer. Dengan *Visual Basic* versi terbaru 6.0 ini perancangan sebuah program akan lebih mudah karena didukung oleh komponen-komponen pelengkap yang memiliki standar sistem operasi *Windows.*

Beberapa item yang biasa digunakan pada program *Visual Basic* 6.0 adalah sebagai berikut :

1. Menu Bar

   Menu bar berisi perintah-perintah umum yang digunakan untuk mengoperasikan *Visual Basic*. Menu Bar terabagi dalam :

   a) *File* digunakan untuk mengelola file-file project.
   b) *Edit* digunakan untuk perintah-perintah pengeditan.
   c) *View* digunakan untuk menampilkan beberapa jendela utama dari IDE.
   d) *Project* digunakan untuk mengelola isi *project.*
   e) Format digunakan untuk mengatur peralatan dan ukuran dari kontrol dalam form atau tipe desain lain.
   f) Debug digunakan untuk mencoba menjalankan aplikasi dalam IDE.
   g) Query digunakan pada saat membuat SQL Query dengan menggunakan *Microsoft Query Builder.*
   h) Diagram digunakan untuk membuat dan mengedit database diagram.
   i) *Tools* digunakan untuk beberapa perintah tambahan seperti prosedur.
   j) *Add-In* digunakan sebagai koleksi beberapa perintah yang berhubungan dengan external moduls yang berintergrasi dalam IDE.
   k) *Windows* digunakan untuk mengelola jendela dalam IDE.
   l) *Help* digunakan untuk mencari topik-topik untuk mengelola jendela dalam IDE.

2. *Main Toolbar*

   Toolbar digunakan untuk melakuakn tugas-tugas tertentu dengan cepat.

3. *Toolbox*

   Dalam jendela toolbox terdapat beberapa objek yang dapat digunakan dalam form atau dalam objek desainer lain.

4. Jendela Kode

   Jendela kode digunakan untuk membuat perintah dalam *form* atau objek lain dalam aplikasi.

5. Jendela *Project*

   Jendela *project* digunakan untuk menampilkan semua objek yang dikelompokan menurut tipe atau menyusunnya berdasarkan huruf pertamanya saja.

6. Jendela *Property*

   Menampilkan semua *property* dari objek yang sedang dipilih dan beberapa tipe dari property tersebut memungkinkan untuk dimodifikasi.

7. Jendela *Form Layout*

   Digunakan untuk melihat bagaimana posisi form yang akan ditampilkan saat aplikasi dijalankan.

2.5.2. *Microsoft SQL Server* 2000

2.5.2.1. Sejarah *SQL Server* 2000

Microsoft SQL Server diperkenalkan pada tahun 1990 untuk platform Microsoft OS/2 dalam kerjasamanya dengan Sybase. Produk ini berasala dari Sybase SQL Server 4.x untuk platform UNIX. Dengan adanya Windows NT, muncul inisiatif untuk membangun *SQL Server* versi 4.2 untuk platform Windows NT. Kerjasama dengan Sybase masih berlanjut dan diluncurkan *SQL Server* versi 6.0 dan versi 6.5.

SQL Server 6.5 memperbarui performansi transaksi dan menjadi produk database client/server yang banyak dipakai pada platform Windows NT. Untuk memenuhi kebutuhan *SQL Sever*, perlu desain ulang dan kerjasama dengan Sybase diberhentikan dan Microsoft mengembangkan *SQL Server* 7.0. *SQL Server* 2000 dibangun berdasarkan *SQL Server* 7.0.

Kelebihan *Microsoft SQL Server 2000* dalam pembuatan *database* adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai *transaction log* tersendiri dan mengatur transaksi dalam *database*.
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sampai 1.048.516 MB.
3. Dapat menambah ukuran data secara manual atau otomatis.
4. Dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah *database* hanya dapat dibaca tetapi tidak bisa diedit.
5. Mendukung *Web Database* melalui IIS.

2.5.2.2. Edisi *SQL Server* 2000

SQL *Server* 2000 mempunyai beberapa edisi. Setiap edisi memberikan performansi dan harga yang berbeda sehingga dapaat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi dan individu.

1) Edisi *Enterprise* adalah edisi terlengkap. Edisi ini mendukung 32 CPU dan Ram 64 GB.
2) Edisi *Standard* cocok dipakai pada organisasi kecil dan menengah. Edisi mampu mendukung 4 CPU dan Ram 2 GB.
3) Edisi *Personal* berisi alat bantu manajemen lengkap dan fungsi-fungsi umum dari edisi Standard dan cocok dipakai untuk keperluan pribadi.
4) Edisi *Developer* diluncurkan bersama dengan Microsoft Visual Studio dan hanya disarankan untuk pengembangan aplikasi yang memakai Visual Studio.
5) Edisi *Desktop Engine* (MSDE) mempunyai fasilitas mesin database dasar dari *SQL Server* 2000.
6) Edisi *Windows CE* adalah versi *SQL Server* 2000 untuk alat-alat yang menjalankan Windows CE.

2.5.3. Crystal Report

Crystal reports merupakam program khusus untuk membuat laporan yang terpisah dari program *Microsoft Visual Basic* tetapi keduanya dapat dihubungkan (*linkage*). Hasil cetak dengan menggunakan *Crystal Report*

lebih baik dan lebih mudah, karena pada *Crystal Report* banyak tersedia objek maupun komponen yang mudah digunakan.

2.6. Lembaga Formal & Lembaga Informal Yang Mendukung Pendidikan

Dalam UU Sistem Pendidikan Nasional di Indonesia,Pendidikan dibagi dalam 3 jalur, yaitu:

1. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.
2. Pendidikan nonformal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang.
3. Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan.

2.6.1. Pendidikan Formal

Pendidikan formal merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah-sekolah pada umumnya. Jalur pendidikan ini mempunyai jenjang pendidikan yang jelas, mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, sampai pendidikan tinggi. Jenjang pendidikan formal terdiri atas Pendidikan Dasar, Pendidikan Menegah, Pendidikan Tinggi.

2.6.2. Pendidikan Non Formal

Pendidikan nonformal diselenggarakan bagi warga masyarakat yang memerlukan layanan pendidikan yang berfungsi sebagai pengganti, penambah,

dan/atau pelengkap pendidikan formal dalam rangka mendukung pendidikan sepanjang hayat. Pendidikan nonformal berfungsi mengembangkan potensi peserta didik dengan penekanan pada penguasaan pengetahuan dan keterampilan fungsional serta pengembangan sikap dan kepribadian profesional.

Pendidikan nonformal meliputi:

1. Pendidikan kecakapan hidup
2. Pendidikan anak usia dini
3. Pendidikan kepemudaan
4. Pendidikan pemberdayaan perempuan
5. Pendidikan keaksaraan,
6. Pendidikan keterampilan dan pelatihan kerja
7. Pendidikan kesetaraan
8. Pendidikan lain yang ditujukan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik

Satuan pendidikan nonformal terdiri atas:

1. Lembaga Kursus
2. Lembaga Pelatihan
3. Kelompok Belajar
4. Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat
5. Majelis Taklim. Serta Satuan Pendidikan yang Sejenis

Kursus dan pelatihan diselenggarakan bagi masyarakat yang memerlukan bekal pengetahuan, keterampilan, kecakapan hidup, dan sikap untuk mengembangkan diri, mengembangkan profesi, bekerja, usaha mandiri, dan/atau

melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Hasil pendidikan nonformal dapat dihargai setara dengan hasil program pendidikan formal setelah melalui proses penilaian penyetaraan oleh lembaga yang ditunjuk oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah dengan mengacu pada standar nasional pendidikan.

2.6.3. Pendidikan Kesetaraan

2.6.3.1. Pengertian pendidikan Kesetaraan

Pendidikan kesetaraan merupakan pintu masuk bagi praktisi homeschooling yang ingin mengintegrasikan pendidikan anak-anaknya dengan sistem pendidikan nasional yang diterapkan di Indonesia.

Pendidikan kesetaraan meliputi program Paket A setara SD, Paket B setara SMP, dan Paket C setara SMA. Definisi setara adalah “sepadan dalam civil effect, ukuran, pengaruh, fungsi, dan kedudukan”.

Ketentuan mengenai kesetaraan ini diatur dakan UU No. 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 26, ayat (6): “Hasil pendidikan nonformal dapat dihargai setara dengan hasil pendidikan formal setelah melalui proses penilaian penyetaraan oleh lembaga yang ditunjuk oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah dengan mengacu pada standar nasional pendidikan”.

Paket-paket pendidikan kesetaraan dirancang untuk peserta didik yang berasal dari masyarakat yang kurang beruntung, tidak pernah sekolah, putus sekolah dan putus lanjut, serta usia produktif yang ingin meningkatkan pengetahuan dan kecakapan hidup, dan warga masyarakat lain yang

memerlukan layanan khusus dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sebagai dampak dari perubahan peningkatan taraf hidup, ilmu pengetahuan dan teknologi.

Departemen Pendidikan Nasional telah menetapkan tiga pilar kebijakan Pembangunan Pendidikan beserta indikator kinerja kuncinya. Ketigapilar kebijakan tersebut adalah:

1. Pemerataan dan perluasan akses pendidikan,
2. Peningkatan mutu, relevansi dan daya saing, dan
3. Penguatan tata kelola, akuntabilitas, dan pencitraan publik.

Untuk perluasan akses pendidikan non-formal kesetaraan, pemerintah telah membentuk Direktorat Pendidikan Kesetaraan yang tadinya berupa sub – direktorat pada Direktorat Pendidikan Masyarakat, dikukuhkan melalui Program pendidikan kesetaraan telah berperan penting dan sangat signifikan dalam memberikan layanan pendidikan bagi mereka yang putus sekolah, anak-anak yang kurang mampu, anak-anak dari etnis minoritas, anak-anak di daerah terpencil, anak-anak jalanan, dan peserta didik dewasa.

2.6.3.2. Program Pendidikan Kesetaraan

1. Progam Paket A

   Progam Paket A adalah progam pendidikan dasar pada jalur pendidikan nonformal setara SD/MI bagi siapapun yang terkendala kependidikan formal atau berminat untuk memilih pendidikan

kesetaraan untuk ketuntasan pendidikan. Pemegang ijazah Progam Paket A memiliki hak eligibilitas yang sama dengan pemegang ijazah SD/MI.

2. Progam Paket B

   Progam Paket B adalah progam pendidikan dasar pada jalur pendidikan nonformal setara SMP/MTs bagi siapapun yang terkendala kependidikan formal atau berminat untuk memilih pendidikan kesetaraan untuk ketuntasan pendidikan dasar. Pemegang ijazah Progam Paket B memiliki hak eligibilitas yang sama dengan pemegang ijazah SMP/MTs.

3. Progam Paket C

   Progam Paket C adalah progam pendidikan dasar pada jalur pendidikan nonformal setara SMA/MA bagi siapapun yang terkendala kependidikan formal atau berminat untuk memilih pendidikan kesetaraan untuk ketuntasan pendidikan menengah. Pemegang ijazah Progam Paket C memiliki hak eligibilitas yang sama dengan pemegang ijazah SMA/MA.

2.6.3.3. Tujuan Pendidikan Kesetaraan

a. Memperluas pendidikan dasar Sembilan tahun melalui pendidikan nonformal program Paket A setara SD/MI dan Paket B setara SMP/MTs yang menekankan pada ketrampilan fungsioanal dan kepribadian professional.

b. Memperluas akses pendidikan menengah melalui jalur pendidikan nonformal program Paket C setara SMA/MA yang menekankan pada ketrampilan fungsional dan kepribadian profesional.
c. Meningkatkan mutu daya saing lulusan serta relavansi program dan daya saing pendidikan kesetaraan progam Paket A, Paket B dan Paket C.
d. Menguatkan tata kelola, akutanbilitas dan citra publik terhadap penyelenggara dan penilaian program pendidikan kesetaraan.

2.6.3.4. Sasaran Pendidikan Kesetaraan

1. Penduduk usia tiga tahun diatas usia SD/MI (13-15 tahun) untuk Paket A dan tiga tahun diatas usia SMP/MTs (16-18 tahun) untuk Paket B.
2. Penduduk usia sekolah yang bergabung dalam komunitas elerning, sekolah rumah, dan sekolah alternatif, serta komunitas yang berpotensi khusus seperti pemusik, atlet, pelukis dan lain-lain.
3. Penduduk usia sekolah yang terkendala kejalur formal karna berbagai hal berikut:
    - Ekonomi seperti penduduk miskin dari kalangan petani, nelayan, penduduk kumuh dan miskin perkotaan, pekerja rumah tangga, tenaga kerja wanita, pengerajin, buruh dan pekerja lainnya.
    - Kondisi geografis, etnik minoritas, suku terasing dan terisolir.

- Keyakinan seperti warga pondok pesantren yang tidak menyelenggarakan pendidikan formal.
- Mengalami masalah sosial/hukum seperti anak jalanan, korban NAPZA, dan anak Lapas. 4. Penduduk usia 15-44 tahun yang belum tuntas wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun.

4. Penduduk usia 15 – 44 tahun yang belum tuntas wajib belajar 9 tahun.
5. Penduduk usia SMA/MA yang berminat mengikuti program Paket C terutama karna masalah ekonomi.
6. Penduduk diatas usia 18 tahun yang berminat mengikuti program Paket C karna berbagai alasan.

2.6.3.5. Kurikulum Pendidikan Kesetaraan

Kurikulum tingkat satuan pendidikan kesetaraan progam Paket A, Paket dan Paket C dikembangkan berdasarkan pada prinsip berikut; berpusat pada kehidupan beragam dan terpadu, tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, menyeluruh dan berkesinambungan, dan prinsip belajar sepanjang hayat.

Struktur kurikulum tingkat satuan pendidikan kesetaraan memuat komponen mata pelajaran baik yang diujikan pada ujian nasional (UN) maupun yang tidak diujikan, ketrampilan fungsional, muatan lokal, seni budaya, pendidikan jasmani, olah raga, kesehatan dan pendidikan pengembangan diri. Kedalam muatan kurikulum pada program pendidikan

kesetaran dituangkan dalam kompetensi yang terdiri dari standar kompetensi (SK) dan kopetensi dasar (KD) pada tingkat atau semester. Standar kopetensi dan kopetensi dasar ditentukan sesuai kebutuhan minimal untuk melanjunkan ke jenjang pendidikan. lebih tinggi.

Sementara, pemenuhan kebutuhan maksimal SK dan KD di isi dengan ketrampilan fungsional. Beban belajar pada pendidikan kesetaraan dinyatakan dalam Satuan Kredit Kopetensi (SKK) yang menujukkan satuan kompetensi yang dicapai oleh peserta didik dalam mengikuti program pemeblajaran melelalui sistim tatap muka, praktek ketrampilan dan kegiatan mandiri yang terstruktur. Kurikulum tingkat satuan pendidikan dan silabus pendidikan kesetaraan ditetapkan oleh dinas yang bertanggung jawab dibidang pendidikan sesuai dengan tingkat kewenangan, berdasar kerangka dasar kurikulum dan standar kompetensi lulusan, dan dikembangkan dilibatkan dengan pemangku kepentingan serta pedoman pada panduan penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan kesetaraan yang disusun oleh Badan Standarisi Nasional Pendidikan (BSPN).

2.6.3.6. Dasar Hukum

Dasar hukum penyelenggaran pendidikan kesetaraan program Paket A, Paket B, dan Paket C adalah:

1. Undang-Undang Dasar 1945
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

3. Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.
4. Intruksi Persiden :
   - No. 1 Tahun 2004 Tentang Pelaksanaan Wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun
   - No. 5 Tahun 2006 Tentang Gerakan Nasional Percepatan Penuntasan Wajib Belajar Pendidikan Dasar Sembilan Tahun dan Pemberantasan Buta Aksara
5. Keputusan Mendikbud Nomor 0131/U1994 Tentang Program Paket A Dan Paket B
6. Keputusan Mendiknas No 0132/U/2004 Tentang program paket C
7. Surat Edaran Mendiknas No:107/MPN/MS/2006. Tentang Eligibilitas program kesetaraan.

2.6.3.7. Pendekatan Pendidikan Kesetaraan

Proses pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan pendekatan induktif, tematik, partisipatif (andragogis), konstruktif dan berbasis lingkungan.

a. Indukif

Adalah pendekatan yang membangun pengetahuan melalui kejadian atau fenomena empirik dengan menekankan pada belajar dan pengalaman langsung. Pendekatan ini mengembangkan pengetahuan peserta didik dari permasalahannya yang paling dekat dengan dirinya.

Membangunm pengetahuan dari serangkaian permasalahan dan fenomena yang dialami oleh peserta didik dan yang diberikan oleh tutor, sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan dari serangkaian penyelesaian masalah yang dibuat.

b. Tematik

Adalah pendekatan yang mengorganisasikan pengalaman-pengalaman dan mendorong terjadinya pengalamn belajar yang meluas tidak hanya tersekat-sekat oleh batasan pokok bahasan, sehingga dapat mengaktifkan peserta didik dan menumbuhkan kerja sama .

c. Konstruktif

Merupakan suatu pendekatan yang sesuai dalam pembelajaran berbasis kompetensi, dimana peserta didik membangun pengetahuannya sendiri. Dalam pendekatan ini peserta didik telah mempunyai ide tersendiri tentang suatu konsep yang belum dipelajari. Peran tutor yaitu untuk membetulkan konsep yang ada pada peserta didik atau untuk membentuk konsep baru.

d. Partisipatif andragogis

Adalah pendekatan yang membantu menumbuhkan kerja sama dalam menemukan dan menggunakan hasil-hasil temuannya yang berkaitan dengan lingkungan sosial, situasi pendidikan yang dapat merangsang pertumbuhan dan kesehatan individu, maupun masyarakat.

e. Berbasis Lingkungan\Kontekstual

Adalah pendekatan yang meningkatkan relevansi dan kebermanfaatan pembelajaran bagi peserta didik sesusai potensi dan kebutuhan lokal. Pendekatan pembelajaran ini harus terkait dengan lingkungan dimana peserta didik hidup dan bekerja. Peserta didik merasa bahwa ilmu pengetahuan yang dipelajarinya terkait langsung dengan kehidupannya sehari-hari.

2.7. PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat)

PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat) merupakan institusi pendidikan nonformal yang dimiliki dan dikelola oleh masyarakat atau ormas, atau organisasi keagamaan. Pemerintah berperan sebagai faslitator. PKBM didirikan untuk pemberdayaan masyarakat; dalam aspek ekonomi, budaya, sosial. Ia adalah tempat atau pusat belajar masyarakat; oleh, dari dan untuk masyarakat yang netral dan fleksibel. PKBM sebagi lembaga pendidikan nonformal, yang tersebar diberbagai desa dan kota, melayani berbagai program pendidikan nonformal, yang diantaranya adalah pendidikan anak usia dini, keaksaraan fungsional, kursus, dan pendidikan kesetaraan Paket A, B,dan C.