

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling ketergantungan satu sama lain dan terpadu. Sistem pada dasarnya adalah kelompok unsur yang erat hubungannya satu sama lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut:

Menurut Pratama (2014:7) Sistem adalah sekumpulan Prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*, ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

Menurut Jerry Fitzgerald, et al dalam Puspitawati dan Sri Dewi Anggadini (2011:1) “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”.

Menurut Zakiyudin (2011:1) “Sistem merupakan Sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan ”.

Menurut Hall (2009:6) “Sistem adalah kelompok dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang saling berhubungan yang berfungsi dengan tujuan yang sama”.

Menurut Sujarweni (2015:1) “Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berkaitan dan bekerja sama dalam melakukan kegiatan untuk mencapai suatu tujuan”.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Menurut Sutabri (2012:13) Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bias dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan Supra Sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *maintenance*

input yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sementara “data” adalah *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan *input* bagi subsistem lainnya.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari berbagai sudut pandang menurut Sutabri (2012:15), adalah:

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya, sistem teologia yaitu suatu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sedangkan sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi, personalia, dan lain sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak di buat oleh manusia. Misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam, dan pergantian musim. Sedangkan Sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang di sebut dengan *human machinesystem*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contohnya, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem tertentu (*deterministic system*) yaitu sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat di pastikan berdasarkan program-program komputer yang di jalankan sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.1.4. Pengertian Informasi

Menurut Sutabri (2012:12) menyimpulkan bahwa : Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sedangkan data merupakan sumber informasi yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata. Informasi merupakan pengetahuan dari hasil pengolahan data- data yang berhubungan menjadi sebuah kesimpulan.

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh tiga hal pokok menurut Sutabri (2012:35), adalah:

1. Akurasi (*accuracy*)

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi mungkin banyak mengalami gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat waktu (*timeliness*)

Informasi yang sampai kepada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam mengambil keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Dewasa ini informasi bernilai mahal karena harus cepat dikirim dan didapat sehingga memerlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkannya.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Menyampaikan informasi tentang penyebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan tentunya kurang relevan. Akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi disampaikan untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan.

2.1.5. Pengertian Sistem Informasi

Adapun beberapa macam definisi mengenai sistem informasi dibawah ini menekankan definisi sistem informasi dari beberapa ahli, yaitu:

1. Menurut Azhar Susanto dalam Puspitawati dan Sri Dewi Anggadini (2011:14)
 “Sistem informasi merupakan komponen-komponen dari subsistem yang saling berhubungan dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi”.

2. Menurut Puspitawati dan Anggadini (2011:13) "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".
3. Menurut Hall (2011:9) "Sistem informasi (*information system*) adalah serangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan distribusikan ke para pengguna".

Menurut Sutabri (2012:39) Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen

Yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) diantaranya :

1. Blok masukan (*input block*)
Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan *input* di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok model (*model block*)
Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok keluaran (*output block*)
Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknis (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok basis data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*database management system*).

6. Blok kendali (*control block*)

Banyak hal dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, ketidak-efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan

dapat dengan cepat diatasi.

2.1.6. Pengertian Penjualan

Menurut Sujarweni (2015:79) Penjualan adalah satu sistem kegiatan pokok perusahaan untuk memperjual-belikan barang dan jasa yang perusahaan hasilkan.

2.1.6.1. Pengertian Penjualan Tunai

Menurut Sujarweni (2015:79) Sistem penjualan tunai merupakan sistem yang diberlakukan oleh perusahaan dalam menjual barang dengan cara mewajibkan pembeli untuk melakukan pembayaran harga terlebih dahulu sebelum barang diserahkan kepada pembeli. Setelah pembeli melakukan pembayaran harga terlebih dahulu sebelum barang diserahkan pada pembeli. Setelah pembeli melakukan pembayaran, baru barang diserahkan, kemudian transaksi penjualan di catat.

2.2. Peralatan Pendukung (*Tools System*)

Dalam perancangan sistem banyak peralatan pendukung yang dapat digunakan, diantaranya:

2.2.1. Diagram Alir Data

Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:518) “Diagram alir data gambaran proses-proses data, aliran data, dan simpanan data secara garis besar dalam suatu sistem perusahaan”. Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:264) Empat Simbol dasar yang digunakan untuk memetakan gerakan diagram aliran data adalah:

1. *Entitas Eksternal*

Adalah kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu *entitas eksternal* (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. *Entitas Eksternal* atau hanya *entitas* disebut juga sumber atau tujuan data dan dianggap *eksternal* terhadap sistem yang sedang digambarkan.

2. Aliran Data

Adalah tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel.

3. Proses

Adalah bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan didalam atau perubahan data, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

4. Penyimpanan Data

Adalah bujur sangkar dengan ujung terbuka, yang menunjukkan penyimpanan data. Digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disebelah kanan.

Aturan Main Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*) Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:272) adalah:

1. Aliran data tidak boleh terbelah menjadi dua atau lebih aliran data yang berbeda.
2. Semua aliran data harus memilih salah satu mengawali atau menghentikan suatu proses.
3. Proses-proses tersebut harus memiliki sedikitnya satu aliran data masukan dan satu aliran data keluaran.

Langkah-langkah dalam membuat *Data Flow Diagram* dibagi menjadi tiga tahap atau tingkat konstruksi *data flow diagram* menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:267), yaitu :

1. Diagram Konteks

Diagram yang menampilkan suatu pandangan mengenai sistem secara keseluruhan.

2. Diagram Nol

Diagram yang menggambarkan kegiatan-kegiatan utama untuk setiap kegiatan utama. Masing-masing proses dianalisa untuk menentukan data-data yang diperlukan serta keluaran yang dihasilkan.

3. Diagram Anak

Setiap proses dalam diagram nol bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram nol yang dikembangkan itu disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak).

2.2.2. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:333) kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari, kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain.

Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:334) kamus data dapat digunakan untuk:

1. Memvalidasi diagram alir data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses DAD (Diagram Alir Data).

Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:341) karakteristik-karakteristik yang umumnya dimasukkan kedalam formulir deskripsi *elemen* adalah sebagai berikut :

1. Identitas *elemen*. Masukan yang bersifat pilihan ini memungkinkan penganalisis membangun suatu masukan kamus data otomatis.
2. Nama *elemen*. Nama harus bersifat deskriptif, unik dan berdasarkan atas *elemen* apa yang biasa disebut dalam sebagian besar program atau oleh pengguna mayoritas *elemen* tersebut.

3. Alias, sama dengan sinonim atau nama-nama lain untuk *elemen*. Alias adalah nama-nama yang digunakan oleh pengguna yang berbeda didalam sistem-sistem yang berbeda.
4. Deskripsi singkat mengenai *elemen* tersebut.
5. Apakah *elemen* tersebut berupa basis atau bagian-dari. *Elemen* basis adalah *elemen* yang awalnya dijadikan kunci (*keyed*) kedalam sistem, seperti nama konsumen, alamat, atau kota. *Elemen-elemen* basis tersebut harus disimpan dalam *file-file*. *Elemen-elemen* bagian dari diciptakan oleh proses-proses sebagai hasil penghitungan logika.
6. Panjang suatu *elemen*. Nilai ini bisa berupa panjang item yang disimpan.
7. Jenis data berupa *numerik*, tanggal, alfabet, atau karakter, yang kadang-kadang disebut alfanumerik atau data teks.
8. Format masukan dan keluaran juga bisa dimasukkann, menggunakan simbol-simbol pengkodean khusus untuk menunjukkan bagaimana data-data tersebut seharusnya ditampilkan.
9. Kriteria validasi untuk memastikan bahwa data-data akurat telah dimengerti oleh sistem.
10. Nilai nilai *default* yang boleh dimiliki *elemen*. Nilai *default* ditampilkan pada layar masukan dan digunakan untuk mengurangi jumlah oembuatan kunci yang harus dilakukan operator.

11. Komentar tambahan area kata-kata. Ini bisa digunakan untuk menunjukkan *format* tanggal, validasi khusus yang diperlukan, metode digit pengecekan yang digunakan, dan sebagainya.

Notasi yang digunakan dalam kamus data adalah: Menurut Kendall & Kendall (2013:344) “Notasi tipe data digunakan untuk membuat spesifikasi format masukan dan keluaran suatu data”.

Tabel II.1.
Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Bisa memasukkan atau menampilkan / mencetak suatu karakter
9	Hanya memasukkan angka-angka
Z	Menampilkan nol-nol yang memimpin sebagai spasi
,	Menyisipkan koma kedalam suatu tampilan numeric
-	Menyisipkan suatu periode kedalam suatu tampilan numeric
/	Menyisipkan slash (/) kedalam suatu tampilan numeric
~	Menyisipkan suatu tanda penghubung kedalam suatu tampilan numeric
V	Menunjukkan suatu posisi desimal (bila titik desimal tidak dimasukkan)

Sumber : Kendall dan Julie E. Kendall (2013:344)

Menurut Kendall dan Julie E. Kendall (2013:338) “Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai *elemen-elemen* yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai *elemen-elemen* tersebut”. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

Tabel II.2
Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Menunjukkan <i>elemen-elemen</i> refetitif, juga disebut kelompok berulang / tabel-tabel
[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu
()	Menunjukkan satu <i>elemen</i> yang berisi pilihan

Sumber : Kendall dan Julie E. Kendall (2013:338)

2.2.3. Normalisasi

Menurut Sutabri (2012:139) proses normalisasi merupakan proses pengelompokan *elemen* data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Ada beberapa macam kunci (*key function*) yang digunakan untuk proses pencarian, penyaringan, penghapusan, dan lainnya, yaitu sebagai berikut:

1. *Candidate Key* (Kunci Kandidat)

Kunci kandidat adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu kejadian yang spesifik dari suatu entitas. Minimal satu set dari atribut menyatakan secara tak langsung di mana anda tidak dapat membuang beberapa atribut dalam set tanpa merusak kepemilikan yang unik. Jika satu kunci kandidat berisi lebih dari satu atribut, biasanya disebut sebagai *composite key* (kunci gabungan).

2. *Primary Key* (Kunci Primer)

Kunci primer adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian yang spesifik, akan tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entitas. Setiap kunci kandidat punya

peluang menjadi *primary key*, akan tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili entitas yang ada secara menyeluruh.

3. *Alternate Key* (Kunci Alternatif)

Kunci alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai *primary key*. Kerap kali kunci alternatif ini dipakai sebagai kunci pengurutan dalam pembuatan laporan.

4. *Foreign Key* (Kunci Tamu)

Kunci tamu adalah suatu atribut atau satu set atribut yang melengkapi satu *relationship* (hubungan) yang menunjukkan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entitas anak dan sama dengan kunci primer induk direlasikan. Hubungan antara entitas induk dengan anak adalah hubungan satu lawan banyak (*one to many relationship*).

Menurut Sutabri (2012:143) Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu definisi dari tahap normalisasi, yaitu sebagai berikut :

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

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

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

Bentuk normal kesatu mempunyai ciri-ciri yaitu bahwa setiap data dibentuk dalam *flat file* (*file datar/rata*), data dibentuk dalam satu record demi record dan nilai dari field berupa *atomic value*. Tidak ada set atribut yang berulang atau

atribut bernilai ganda (*multivalue*). Tiap field hanya mempunyai satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata sehingga memiliki arti yang lain. Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak akan lagi memiliki sifat induknya.

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

Bentuk normal kedua mempunyai syarat, yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama / *primary key*. Dengan demikian untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci field. Kunci field haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

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

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transit. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada *primary key*. Contoh pada bentuk kedua di atas termasuk juga bentuk normal ketiga. Seluruh atribut yang ada di situ bergantung pada kunci primernya.

5. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut *superkey*.

2.2.4. Pengkodean

Menurut Mustakini (2014:384) “kode digunakan untuk tujuan mengklasifikasi data, memasukan data kedalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya dan kode dapat dibentuk dari kumpulan angka, huruf dan karakter-karakter khusus”.

Petunjuk pembuatan kode menurut Mustakini (2014:384), adalah:

1. Harus mudah diingat

Supaya kode mudah diingat, maka dapat dilakukan dengan cara menghubungkan kode tersebut dengan *obyek* yang diwakili oleh kode.

2. Harus unik

Kode harus unik untuk masing-masing item yang diwakilinya. Unik berarti tidak ada kode yang kembar.

3. Harus *fleksibel*

Kode harus *fleksibel* sehingga memungkinkan perubahan-perubahan atau penambahan item baru dapat tetap diwakili oleh kode.

4. Harus efisien

Kode harus sependek mungkin, selain mudah diingat juga akan efisien bila direkam disimpanan luar komputer.

5. Harus konsisten

Kode harus konsisten dengan kode yang telah dipergunakan.

6. Harus di standardisasi

Kode harus di standarisasi untuk seluruh tingkatan dan departemen dalam organisasi. Kode yang tidak standar akan mengakibatkan kebingungan, salah pengertian dan dapat dicenderung terjadi kesalahan pemakaian bagi yang menggunakan kode tersebut.

7. Spasi di hindari

Spasi di dalam kode sebaiknya dihindari, karena dapat menyebabkan kesalahan di dalam menggunakannya.

8. Hindari karakter yang mirip

Karater-karakter yang hampir serupa bentuk dan bunyi pengucapannya sebaiknya tidak digunakan dalam kode.

9. Panjang kode harus sama

Masing-masing kode yang sejenis harus mempunyai panjang yang sama.

Tipe dari kode menurut Mustakini (2014:386), adalah:

1. Kode mnemonik (*mnemonic code*)

Kode mnemonik digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat. Kode mnemonik dibuat dengan dasar singkatan atau mengambil sebagian karakter dari item yang akan diwakili dengan kode ini.

2. Kode urut (*sequential code*)

Kode urut disebut juga dengan kode seri merupakan kode yang nilainya urut antara satu kode dengan kode berikutnya.

3. Kode blok (*block code*)

Kode blok mengklasifikasikan item ke dalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan satu klasifikasi tertentu atas dasar pemakaian maksimum yang diharapkan.

4. Kode group (*group code*)

Kode group merupakan kode yang berdasarkan *field-field* dan tiap *field* kode mempunyai arti.

5. Kode desimal (*decimal code*)

Kode desimal mengklasifikasikan kode atas dasar 10 unit angka desimal dimulai dari angka 0 sampai dengan angka 9 atau dari 00 sampai dengan 99 tergantung dari banyaknya kelompok.

2.2.5. HIPO (*Hierarchy Input Proses Output*)

Diagram HIPO (*Hierarkhi Input Proses Output*) merupakan serangkaian diagram yang terdiri dari serangkaian level yang mengalir dari atas ke bawah yang menggambarkan sistem yang lebih detail” Menurut Puspitawati dan Sri Dewi Anggadini (2011:114).

Menurut Mustakini (2014:787) HIPO(*Hierarchy plus Input- Proses-Output*) adalah alat dokumentasi program. HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan tehnik dokumentasi program dan penggunaan HIPO ini mempunyai sasaran utama sebagai berikut ini :

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.

2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram HIPO.
4. Untuk menyediakan output yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai

2.2.4. *Microsoft Visual Basic 6.0*

Menurut Kurniadi (2011:5) “*Visual Basic* adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang merupakan sarana pembuat program yang lengkap namun mudah dan dapat menghasilkan program-program aplikasi berbasis *windows*”. Lingkungan *windows* perangkat lunak pengembangan aplikasi cenderung mengarah ke pemrograman visual, Dengan menggunakan pemrograman visual, antarmuka pengguna dapat dibuat dengan mudah dan dilakukan secara visual. Kemudahan secara visual ini diterapkan pada pembuatan laporan dan berbagai aktivitas lainnya sehingga diharapkan pengembangan suatu aplikasi dapat dilakukan dengan cepat. Pemrograman visual menggunakan konsep yang disebut pemrograman berorientasi objek (PBO) dan pemrograman yang dikendalikan oleh kejadian (*event driven*). Pemrograman visual menggunakan pemrograman berorientasi objek, komponen-komponen yang menyusun antar muka berupa sejumlah objek, misalnya form. Mengingat pemrograman berorientasi objek (PBO) juga Menyediakan

kemampuan pewarisan (*inheritance*) sehingga dapat membuat suatu objek baru yang mewarisi sifat-sifat objek yang telah ada, dengan beberapa perubahan sifat..Struktur Aplikasi *Microsoft Visual Basic 6.0*.dapat dijelaskan pada:

a. *Title Bar*

Merupakan batang jendela dari program visual basic 6.0 yang terletak pada bagian paling atas dari jendela program yang berfungsi untuk menampilkan judul atau nama jendela, Selain itu juga berfungsi untuk memindahkan posisi jendela dengan menggunakan drag and drop pada posisi title bar tersebut dan untuk mengatur ukuran jendela dari ukuran minimize ke ukuran restore ataupun sebaliknya dengan melakukan klik ganda pada posisi title bar tersebut.

b. *Menu Bar*

Merupakan batang menu yang terletak di bawah *titlebar* yang berfungsi untuk menampilkan pilihan menu atau perintah untuk mengoperasikan program *visual basic*. Saat pertama kali jendela program *visual basic* terbuka dapat dilihat tiga belas menu utama yaitu *file*, *edit*, *view*, *project*, *format*, *debug*, *run*, *quey*, *diagram*, *tools*, *addins*, *window*, dan *help*. *Menu bar* mempunyai sederetan pilihan menu yang masing-masing mempunyai arti dan fungsi yang berbeda.

c. *Toolbars*

Merupakan sebuah batang yang berisi kumpulantombol yang terletak dibagian bawah menu bar yang dapat digunakan untuk menjalankan sebuah perintah. Pada kondisi default program *visual basic* hanya menampilkan toolbars standar.

d. *Project Explorer*

Merupakan suatu kumpulan modul atau merupakan program aplikasi itu sendiri, *Visual basic*, file project disimpan dengan nama file berakhiran vbp, dimana file ini berfungsi untuk menyimpan seluruh komponen program. Apabila membuat suatu program aplikasi baru maka secara otomatis project tersebut akan diisidengan form baru. Jendela *project explorer* ditampilkan suatu struktur hirarki dari sebuah project itu sendiri yang berisi semua item yang terkandung di dalamnya.

e. *Form*

Merupakan windows atau jendela di mana akan dibuat *user interface*.

f. *Toolbox atau control*

Merupakan tampilan berbasis grafis yang dimasukkan pada form untuk membuat interaksi dengan pemakai.

g. *Properties*

Merupakan nilai yang dimiliki oleh sebuah objek visual basic, merupakan sebuah jendela yang digunakan untuk menampung nama properti dari kontrol yang dipilih.

h. *Jendela Code*

Merupakan salah satu jendela yang paling penting dalam *visual basic*, yang berisi kode-kode program yang merupakan instruksi-instruksi untuk aplikasi *visual basic*. Setiap objek pada visual basic dapat ditambahai kode-kode program untuk

melaksanakan tugas-tugas tertentu, misalnya membatalkan perintah, menutup aplikasi dan sebagainya.

i. *form Layout Window*

Merupakan sebuah jendela yang digunakan untuk mengatur posisi dari *form* pada *form* saat program dijalankan. Pada saat mengarahkan *pointer mouse* ke bagian *form*, maka *pointer mouse* akan berubah menjadi anak panah empat arah.

