BAB II

LANDASAN TEORI

2.1.Sistem

Secara etimologis istilah sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu "systema" yang mengandung arti sebagai kesatuan atau keseluruhan dari bagian-bagian yang berhubungan satu sama lain.Ditinjau dari sudut katanya sistem berarti kumpulan beberapa komponen atau objek yang bekerja sama untuk menghasilkan suatu kesatuan metode,prosedur,teknik yang digabungkan dan diatur sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan yang berfungsi untuk mencapai tujuan.Berikut adalah beberapa pengertian sistem yang menurut berbagai ahli:

Tata Sutabri (2005:2),menyatakan sistem adalah sebagai suatu kumpulan atau himpunan dan unsur,komponen atau variabel yang terorganisasi,saling berinteraksi,salaing tergantung satu sama lain dan terpadu.

Raymond Mc Leod,Jr (2009:9),menyatakan bahwa sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.Organisasi ini terdiri dari sejumlah sumber daya dan sumber daya tersebut bekerja menuju tercapainya suatu tujuan tertentu yang ditentukan oleh pemilik atau manajemen.

Jogiyanto H.(2004:683),menyatakan bahwa sistem adalah sesuatu kesatuan yang tediri dari dua atau lebih komponen atau sub sistem yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.1Analisa Sistem

Analisa mengenai sumber daya yang diperlukan dan memilih perancangan-perancangan aplikasi pengolahan data yang efektif untuk menyelesaikannya. Kegiatan utamanya adalah menghasilkan jawaban terbaik sesuai dengan yang diinginkan dan banyak mencari solusi yang ekonomis. Kegiatan ini mencakup tugas-tugas sebagai berikut :

a). Memilih sistem untuk dikembangkan, dan menggariskan perancangan pengembangan secara keseluruhan.

b). Analisis terhadap operasi yang sedang berlangsung untuk menentukan kemungkinan kemajuan dan menyediakan bahan-bahan untuk perancangan sistem.

c). Analisis biaya atau berbagai manfaat alternatif yang memungkinkan untuk dibiayai.

d). Menyeleksi sistem yang digunakan sekarang dan dirancang untuk masa yang akan datang.

e). dan operasi struktur database.

2.1.2.Karakteristik Sistem

1. **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, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan supra sistem. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem.

Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka sistem akuntansi adalah subsistemnya.

2. **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.

a. Lingkungan luar sistem (environment) ;

Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

b. Penghubung sistem (interface) ;

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

c. 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. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

d. Keluaran sistem (Output) ;

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.

e. Pengolah sistem (Process) ;

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

f. Sasaran sistem ;

Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.1.3.Klasifikasi Sistem

1. **Sistem abstrak** ; sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia)
2. **Sistem fisik** ; merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi,sistem produksi dll.)
3. **Sistem alamiah** ; sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll.
4. **Sistem buatan manusia** ; sistem yang dirancang oleh manusia.Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut humanmachine
5. system (contoh ; sistem informasi)
6. **Sistem Tertentu (deterministic system)** ; beroperasi dengan tingkah laku yang sudahdapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehinggakeluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh ; sistem komputer)
7. **Sistem tak tentu (probabilistic system)** ; sistem yang kondisi masa depannya tidak dapatdiprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
8. **Sistem tertutup (close system)** ; sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruhdengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campurtangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidakada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secararelatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).
9. **Sistem terbuka (open system)** ; sistem yang berhubungan dan terpengaruh denganlingkungan luarnya.

2.2.Informasi

Tata Sutabri (2005:23),menyatakan bahwa informasi adalah data yang telah diklarifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.Sistem pengolah informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya meengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya.

Kenneth C.Laudon,Jane P.Laudon (2004:10),menyatakan bahwa informasi merupakan satuan data yang sudah dibentuk kedalam format yang memiliki arti bagi manusia

Jeffry L.Whitten,dkk (2004:23),menyatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses atau diorganisasi ulang menjadi bentuk yang berarti,informasi dibentuk dari kombinasi data yang memiliki arti ke penerima

2.3.Sistem Informasi

Abdul Kadir (2003:10),menaytakan bahwa sistem informasi merupakan sejumlah komponen (manusia,komputer,teknologi informasi dan prosedur kerja) untuk memproses data sehingga menjadi informasi dan dimaksudkan untuk mencapai sasaran dan tujuan.

Kenneth C.Laudon dan Jane P.Laudon (2005:9),menyatakan bahwa sistem informasi adalah suatu komponen yang salaing berhubungan yang mengumpulkan (mendapatkan-kembali),memproses,menyimpan,dan mendirtribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi.

Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi,atau Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya.Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual,

model manajemen dan basis data.

2.4.Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1.Metode Pengembangan Sistem

Pada metode pengembangan sistem penulis menggunakan metode prototype. Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangat lunak yang banyak digunakan. Secara ideal prototype berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengguna dan pengembang bertemu untuk mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak serta mengidentifikasi segala kebutuhan, sehingga pengembang mengetahui gambaran atau garis besar sistem.

Tahapan-tahapan Prototyping

Tahapan-tahapan dalam Prototyping adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasikan semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun prototyping

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus

pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format

output)

3. Evaluasi protoptyping

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginann pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil.Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulangu langkah 1, 2 , dan 3.

4. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box,Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan . Juka ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

7. Menggunakan sistem

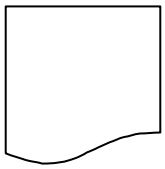
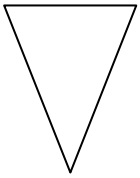
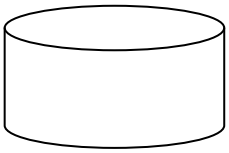
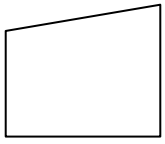
Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan .

2.4.2.Alat Bantu Analisis

2.4.2.1.Flow Map

Tabel 2.1.Simbol-simbol dalam Flow Map

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol Proses Manual digunakan untuk

		menggambarkan kegiatan yang dilaksanakan dengan tenaga manusia atau secara manual.
2		Proses yang dilakukan secara komputerisasi (dengan alat bantu).
3		Simbol Dokumen merupakan penggambaran dokumen atau mewakili dokumen-dokumen yang berisi item-item, laporan, data atau informasi yang dibutuhkan maupun yang dikeluarkan oleh sistem.
4		Simbol Arsip digunakan untuk mengarsipkan dokumen melalui operasi manual untuk mencegah dokumen agar tidak hilang
5		Alir dokumen
6		Database file
7		Display dilayar monitor
8		Input

2.4.2.2.Diagram Konteks

Context Diagram merupakan kejadian tersendiri dari suatu diagram alir data. Dimanasatu lingkaran merepresentasikan seluruh sistem. Context Diagram ini harus berupa suatu pandangan, yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem-sistem dan keluaran.

Context Diagram merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol.Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data-aliran daa menuju dandari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan user dan sebagai hasil analisis dokumen.

Context diagram menggarisbawahi sejumlah karakteristik penting dari suatu sistem:

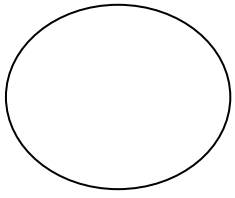
1. Kelompok pemakai, organisasi, atau sistem lain dimana sistem kita melakukankomunikasi yang disebut juga sebagai terminator.
2. Data dimana sistem kita menerima dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data yang dihasilkan sistem kita dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data yang digunakan secara bersama antara sistem kita dengan terminator.
5. Data ini dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya,, dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem kita.
6. Batasan antara sistem kita dan lingkungan.

Diagram konteks dimulai dengan penggambaran terminator, aliran data, aliran control penyimpanan, dasn proses tunggal yang menunjukkan keseluruhan sistem. Bagian termudah adalah menetapkan proses (yang hanya terdiri dari satu lingkaran) dan diberi nama yang mewakili sistem. Nama dalam hal ini dapat menjelaskan proses atau pekerjaan atau dalam kasus ekstrim berupa nama perusahaan yang dalam hal ini mewakili proses yang dilakukan keseluruhan organisasi.

Terminator ditunjukkan dalam bentuk persegi panjang dan berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data atau penyimpanan eksternal.

Antar terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung. Pada kenyataannya hubungan antar terminator dilakukan, tetapi secara definitif karena terminator adalah bagian dari lingkungan, maka tidak relevan jika dibahas dalam diagram konteks.

Tabel 2.2.Simbol-simbol dalam Diagram Konteks

Simbol	**Arti**	**Contoh**
	Terminator	Siswa
	Aliran data	Informasi siswa baru
	Proses	Membuat record siswa baru

2.4.2.3.Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan,

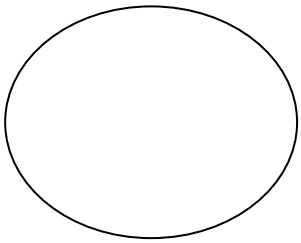
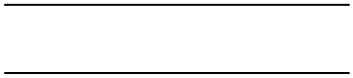
khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem.Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Pembuatan DFD dibutuhkan 4 komponen, diantaranya yaitu :

Tabel 2.3.Simbol-simbol dalam DFD

No	Simbol	Keterangan
1		Alur data di representasikan oleh anak panah untuk menunjukkan keluar dari atau masuk ke suatu proses dimana alur data ini merupakan perpindahan data atau informasi dari suatu bagian ke bagian lainnya dari suatu sistem.

2		Proses menggambarkan bagian dari system yang mentransformasikan input ke output, atau dapat dikatakan bahwa proses menggambarkan transformasi input ke dalam output. Prose ini direpresentasikan dengan lingkran. Pemberian nama pada proses ini menggunakan suatu kata tunggal, atau anak kalimat atau kalimat sederhana
3		Terminator sering dikenal sebagai entry atau external entry atau sumber atau tujuan data yang direpresentasikan dengan bujur sangkar. Yang merupakan bagian alur daripada system.
4		Penyimpanan data digunakan sebagai sarana untuk mengumpulkan data, penyimpanan bagian data ini direpresentasikan dengan dua garis parallel.

2.4.2.4.Kamus Data

Kamus Data (KD) atau *Data Dictionary* (DD) atau disebut juga dengan *System Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan KD analis sistem dapat mendefinisikan data yang

mengalir di sistem dengan lengkap. KD dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, KD dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap analisis sistem, KD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. KD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD. Arus data di DAD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja.

Isi Kamus Data

1. Nama Arus Data

KD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, maka nama arus data juga harus dicatat di KD, sehingga jika membaca DAD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DAD dapat langsung mencarinya di KD dengan mudah.

2. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lainnya memang ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan lainnya.

3. Bentuk Data Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa :

1. Dokumen dasar atau formulir (dari kesatuan luar ke suatu proses)
2. Dokumen hasil cetakan komputer (hasil suatu proses ke kesatuan luar)
3. Laporan tercetak (hasil suatu proses ke kesatuan luar)
4. Tampilan di layar monitor (hasil suatu proses ke kesatuan luar)
5. Variabel (hasil proses ke proses lain, hasil suatu proses yang direkam ke simpanan lain)

6. Parameter (hasil proses ke proses lain)
7. Field (dari simpanan data dibaca oleh suatu proses)

4. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan ini perlu dicatat di KD supaya memudahkan mencari arus data dalam DAD.

5. Penjelasan

Penjelasan diperlukan untuk lebih memperjelas tentang makna dari suatu arus data yang dicatat di KD, penjelasan diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data.

6. Periode

Periode menunjukkan kapan terjadinya arus data. Periode perlu dicatat di KD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

Volume yang perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak.

8. Struktur Data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di KD terdiri dari item-item data apa saja.

2.4.2.5.Perancanangan Basis Data

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data. Permasalahan yang dihadapi pada waktu perancangan yaitu bagaimana basis data yang akan

dibangun ini dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya. Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diiginkan oleh organsisasinya. Untuk menentukan entity dan relasinya perlu dilakukan analisis data tentang informasi yang ada dalam spesifikasi di masa yang akan datang.

2.3.2.5.Normalisasi

Istilah normalisasi berasal dari Codd (dalam Kadir, 2000: 65), salah seorang perintis teknologi basis data. Normalisasi dipakai sebagai metodologi tersendiri untuk menciptakan struktur tabel (relasi) dalam basis data dengan tujuan untuk mengurangi kemubaziran data. Terkadang

normalisasi itu sendiri dipakai sebagai perangkat terhadap tabel-tabel yang dihasilkan, dan memberikan panduan yang sangat membantu bagi pengembang untuk mencegah penciptaan struktur tabel yang kurang fleksibel atau mengurangi ketidakefisienan. Aturan-aturan dalam normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal.

Bentuk normal adalah suatu aturan yang dikenakan pada relasi-relasi dalam basis data dan harus

dipenuhi oleh relasi-relasi tersebut pada level-level normalisasi. Suatu relasi dikatakan berada dalam bentuk normal tertentu jika memenuhi kondisi-kondisi tertentu. Bentuk normal pertama hingga ketiga merupakan bentuk normal yang umum dipakai. Artinya bahwa pada kebanyakan relasi, bila ketiga bentuk normal tersebut terpenuhi, maka persoalan ketidakkonsistenan data tidak akan muncul lagi. Normal pertama merupakan pendefinisian semua atribut yang bernilai tunggal dan berulang, sedangkan suatu relasi dikatakan normal

kedua jika memenuhi normal pertama dan setiap atribut memiliki dependensi total terhadap kunci

primer, misal: “Kode Nasabah, Nama Nasabah” dengan asumsi bahwa tak ada nama anggota yang sama, berarti “Kode Nasabah” menentukan nama nasabah begitu sebaliknya. Serta suatu relasi dikatakan normal ketiga jika memenuhi normal kedua dan setiap atribut bukan kunci (tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci utama/primer).

Aturan-aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal. Bentuk normal adalah suatu aturan yang dikenakan pada relasi-relasi basis data dan harus dipenuhi oleh relasi-relasi tersebut pada level-level normalisasi. Suatu relasi dikatakan berada dalam bentuk normal tertentu

jika memenuhi kondisi-kondisi tertentu. Misalnya, suatu relasi berada dalam bentuk normal pertama (biasa disebut 1NF) jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris. Beberapa level yang biasa digunakan pada normalisasi adalah:

a. Bentuk normal pertama (1NF)

b. Bentuk normal kedua (2NF)

c. Bentuk normal ketiga (3NF)

d. Bentuk normal Boyce-Codd (BCNF)

e. Bentuk normal keempat (4NF)

f. Bentuk normal kelima (5NF)

Bentuk normal pertama hingga ketiga merupakan bentuk normal yang umum dipakai. Artinya bahwa ada kebanyakan relasi, bila ketiga bentuk normal tersebut telah dipenuhi, maka persoalan anomali tidak akan muncul lagi. Bentuk normal Boyce-Codd merupakan revisi terhadap

bentuk normal ketiga. Bentuk normal 4NF dan 5NF (dikemukakan oleh Fagin) hanya dipakai pada kasus-kasus khusus, yakni pada relasi yang mengandung dependensi nilai banyak. Adapun tahap-tahap dalam normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Normal Pertama

Bentuk normal pertama adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris. Bentuk normal pertama biasa dikenakan pada tabel yang belum ternormalisasi. Tabel yang belum ternormalisasi adalah tabel yang memiliki atribut yang berulang.

2. Bentuk Normal Kedua

Bentuk normal kedua adalah suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika:

1) Berada pada bentuk normal pertama.

2) Semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

3. Bentuk Normal Ketiga

Bentuk normal ketiga adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika :

1) Berada dalam bentuk normal kedua.

2) Setiap atribut bukan kunci tidak memenuhi dependensi transitif terhadap kunci primer.

4. Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF)

Bentuk normal Boyce-Codd adalah suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce-Codd jika dan hanya jika semua penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik). BCNF merupakan bentuk normal sebagai perbaikan terhadap 3NF. Suatu relasi yang memenuhi BCNF selalu memenuhi 3NF, tetapi tidak untuk sebaliknya. Suatu relasi yang memenuhi 3NF belum tentu memenuhi BCNF.

5. Dependensi Nilai Banyak dan Bentuk Normal Keempat

Dependensi nilai banyak merupakan terjemahan dari *multivalued dependency* (MVD). Dependensi ini dipakai untuk menyatakan hubungan satu ke banyak.

Secara umum, dependensi nilai banyak muncul pada relasi yang paling tidak memiliki tiga atribut dan dua di antaranya bernilai banyak, dan nilai-nilainya tergantung hanya pada atribut ketiga. Pada suatu relasi R dengan atribut A, B, C atribut B dikatakan bersifat multidipenden terhadap A jika: Sekumpulan nilai B yang diberikan pada pasangan (A,C) hanya tergantung pada nilai A tak tergantung pada nilai C.

6. Dependensi Gabungan dan Bentuk Normal Kelima (5NF)

Dependensi gabungan mendasari bentuk normal kelima. Suatu relasi R (X, Y, ..., Z) memenuhi dependensi gabungan jika gabungan dari proyeksi A, B, ..., C dengan A, B, ..., C merupakan sub himpunan dari atribut-atribut R.

Perlu diketahui bahwa gabungan dari dua proyeksi-proyeksi di atas bisa jadi menghasilkan relasi antara yang mengandung baris yang salah. Namun, gabungan ketiga proyeksi akan menghasilkan relasi yang sesuai dengan aslinya.

Bentuk normal kelima (5NF), yang terkadang disebut PJ/NF (*Projection Join/Normal Form)*, menggunakan acuan dependensi gabungan. Suatu relasi berada dalam 5 NF jika dan hanya jika setiap dependensi gabungan dalam R tersirat oleh kunci kandidat relasi R.

Secara praktis dapat dikatakan bahwa suatu relasi R berada dalam 5NF jika data yang ada padanya tak dapat lagi didekomposisi menjadi relasi-relasi yang lebih kecil dengan kunci kandidat relasi-relasi yang lebih kecil ini tidak sama dengan kunci kandidat relasi.