BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tinjauan perusahaan dan mengenai teori-teori atau tinjauan pustaka yang mendukung proses pengembangan sistem informasi yang akan dibangun.

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan akan mengetengahkan tentang sejarah, tempat perusahaan, jenis perusahaan, uraian arus, struktur organisasi dan deskripsi jabatan pada CV. FOKUSMEDIA Bandung.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

CV. Fokusmedia adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang Penerbitan Buku khususnya buku pemerintahan dan perundang-undangan. Perusahaan ini berdiri tepatnya pada tahun 2000 yang berada di Bandung. Pada awalnya perusahaan ini hanya menerbitkan buku-buku agama karena perkembangan dari penjualannya yang kurang meningkat, perusahaan ini beralih untuk menerbitkan buku mengenai perundang-undangan. Fokusmedia juga menjadi agen disrtibutor buku-buku umum terbitan PT. Macsearch yang berada di Jakarta. Dalam proses produksinya CV. Fokusmedia tidak mencetak langsung melainkan dengan memakloonkan pada relasi/percetakan yang bekerjasama dengan perusahaan ini. Saat ini fokusmedia telah memiliki 8 karyawan.

2.1.2 Tempat Perusahaan

CV. Fokusmedia bertempat di Jl. Anggrek Mekar No. 2 Panghegar Permai Bandung 40613.

2.1.3 Jenis Perusahaan

Penerbit Buku Pemerintah dan Perundang – Undangan dan Agen disrtibusi Buku Umum.

2.1.4 FLOW DESCRIPTION (Uraian Arus)

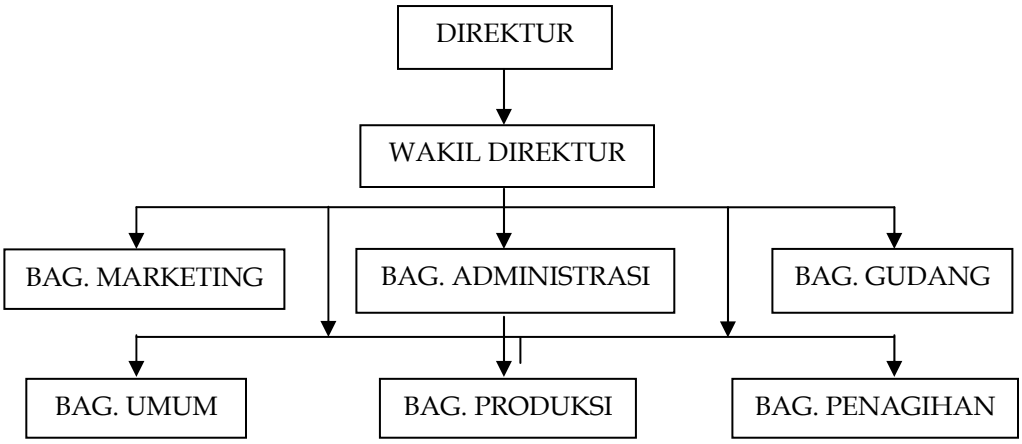
Pada proses transaksi penjualan buku-buku terbitan fokusmedia. Pada awalnya pemesanan dari konsumen melalui telepon/*fax/marketing*, diterima langsung oleh bagian administrasi dalam bentuk SP (surat pesanan), kemudian SP diberikan ke bagian gudang untuk dicek keadaan stok barangnya. Jika masih tersedia SP diberikan kepada bagian administrasi untuk dibuatkan Faktur Penjualan sementara bagian gudang mengemas Barang / Buku yang akan dikirim pada konsumen, untuk konsumen diluar Bandung barang / buku dipaketkan melalui jasa Expedisi.

2.1.5 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi CV. Fokusmedia Bandung, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

STRUKTUR ORGANISASI

CV. FOKUSMEDIA



Gambar 2.1 *Struktur Organisasi CV. FOKUSMEDIA Bandung*

2.1.6 Deskripsi Jabatan

1. Direktur : Direktur CV. Fokusmedia sekaligus pemilik / Owner dari perusahan ini yang mempunyai wewenang keseluruhan akan kemajuan CV. Fokusmedia.
2. Wakil Direktur : Bertugas untuk mendampingi direktur serta menggantikan posisi jika direktur berhalangan hadir.
3. Bagian Marketing : Bertugas untuk memasarkan produk / buku-buku terbitan fokusmedia dan mengecek stok buku pada distribusi /agen fokusmedia.
4. Bagian Administrasi : Bertugas untuk menagani Administrasi CV. Fokusmedia dari menangani penjualan dan pembelian serta menangani arsip-arsip dan juga merangkap sebagai bagian keuangan.

5. Bagian Gudang : Bertugas untuk menagani pergudangan seperti mengecek stok barang, serta menangani keluar dan masuknya barang / buku.
6. Bagian Umum : Bagian ini bertugas untuk mengantarkan barang pada konsumen.
7. Bagian Produksi : Bagian ini bertugas untuk mendesain Cover serta meng *Lay out* naskah menjadi sebuah buku yang siap untuk di pasarkan.
8. Bagian Penagihan : Bertugas untuk menagani penagihan pada relasi / agen fokusmedia yang pembeliannya dengan sistem kredit dan konsinyasi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah susunan dari sumber daya manusia (SDM), proses, komunikasi, dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mendukung dan meningkatkan operasi harian bisnis seperti mendukung *problemsolving*, pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh pihak *management* dan *user*. [3]

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Kata sistem banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

Sedangkan pengertian Sistem informasi itu sendiri adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi meliputi, operasi, instalasi, perawatan komputer, perangkat lunak, dan data.

Tahapan-tahapan pengembangan *development* yaitu : [3]

1. Analisis Sistem

   Analisis Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk menidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

   Tugas dari analisis sistem meliputi :

   a. Mendefinisikan masalah secara tepat
   b. Menyusun alternatif penyelesaian
   c. Memilih dan mempertimbangkan satu dari alternative penyelesaian tersebut
   d. Menyusun spesifikasi logis untuk menyelesaikan tersebut
   e. Menyusun persyaratan fisik untuk penyelesaian tersebut.

Tahap-tahap analis sistem adalah:

a. *Requirement Determination*, proses mencari dan mendapatkan data secara detail yang dibutuhkan untuk pengajuan pengembangan sistem informasi.
b. *Requirement Analysis*, disebut juga sebagai analisis terstruktur (*Structured Analysis*) yaitu proses secara detail terhadap fakta atau data yang diperoleh dari proses sebelumnya dengan menggunakan prosedur dan peralatan analisis sistem terstruktur.
c. Studi *Software* dan *Hardware* yaitu pemilihan *Software* dan *Hardware* yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan spesifikasi logis yang telah disusun dalam proses analisis sistem terstruktur.
d. *System Requirement Document*, proses dokumentasi hasil analisis sistem yang dilengkapi dengan *review* pemakai dan persetujuan untuk proses pengambilan keputusan apakah pembuatan sistem informasi bisa dilanjutkan atau tidak.

2. Perancangan Sistem (*Sistem Design*)

   Perancangan sistem memiliki pengertian sebagai proses untuk mengkonversi/memindahkan sistem informasi dari spesifikasi logis atau konseptual kedalam sebuah bentuk yang dapat diimplementasikan pada sistem komputer.

   Tujuan dari *Sistem Design* yaitu : [3]

   a. Mengkonversi spesifikasi terstruktur kedalam sebuah desain yang handal dan dapat dipelihara.

b. Menyusun rencana yang memastikan bahwa sistem tersebut handal, lengkap dan akurat.

c. Menyusun manual sehingga pemakai dapat menggunakan sistem baru secara efektif dan efisien.

Tahap-tahap perancangan sistem :

a. *Output Design,* proses perancangan *layout* secara fisik untuk setiap hasil dari sistem dan mendefinisikan pembagian/penempatan dari *layout* tersebut.

b. *Input Design,* proses menentukan dan memperhitungkan bagaimana data dimasukan kedalam sistem.

c. *Database Systems Design,* proses perancangan database mulai dari pembuatan struktur sampai dengan bagaimana data tersebut dipergunakan sehingga mudah untuk digunakan dan dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

d. *Process Design,* proses perancangan kode-kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.

e. *Software Design,* proses perancangan aplikasi secara utuh.

3. *Data Flow Diagram(DFD)*

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. [3]

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa pertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pandekatan aliran data, yaitu :

a. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
b. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan sub sistem.
c. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui aliran data.
d. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah diterapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

a. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
b. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batasan-batasnya.
c. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.

d. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

DFD terdiri dari *Contex Diagram* dan diagram rinci (*DFD Levelled)*. *Contex Diagram* berfungsi untuk memetakan model lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *DFD Levelled* menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

Dalam *DFD Levelled* akan terjadi penurunan level dimana penurunan level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut kedalam spesifikasi proses yang jelas. Jadi dalam *DFD Levelled* bisa dimulai dari DFD level 0 kemudian turun kelevel 1 dan seterusnya. Setiap penurunan hanya dilakukan bila perlu. Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di level x harus mendefinisikan proses pada level x tersebut. Prose yang tidak dapat diturunkan/dirinci lagi dikatakan primitive secara fungsional dan disebut sebagai proses primitif.

4. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data merupakan catalog (tempat penyimpanan) dari elemen-elemen yang berbeda dalam sat sistem,. Kamus data mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem dan juga berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detil, dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan

dalam sistem sehingga pemakai dan penganalisa sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut ; [3]

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos
c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data
d. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran
e. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam Diagram Keterhubungan Entitas (E-R).

5. *System Development*

System Development yaitu proses untuk mengkonversi atau memindahkan sistem informasi dari spesifikasi logis atau konseptual ke dalam sebuah bentuk yang dapat diimplementasikan pada sistem komputer berupa pembuatan program aplikasi.

System Development bertujuan untuk mengimplementasikan semua proses dan tahapan yang telah dideskripsikan pada proses *System Design* dengan menggunakan *software* yang telah dipilih.

Tahap-tahap *System Development* : [3]

a. Membuat perencanaan, menentukan estimasi waktu yang diperlukan dan membuat agenda/jadwal untuk menyelesaikan pembuatan aplikasi tersebut.

b. *Programming,* proses pembuatan struktur database dan pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman untuk melakukan proses-proses pengolahan data.

c. *Testing,* proses ujicoba dari program aplikasi yang telah dibuat beserta perangkat kerasnya.

d. *Documentation,* proses pembuatan dokumentasi manual sebagai bahan evaluasi dan memudahkan pengembangan sistem informasi dimasa yang akan datang.

6. *Implementation and Evaluation*

Implementation atau implementasi dan evaluasi sistem merupakan proses penggunaan/penerapan program aplikasi yang telah dibuat atau diperbaiki pada proses *System Development.*

Tujuan *Implementation* dan *Evaluation* adalah : [3]

a. Memastikan bahwa program aplikasi berjalan secara benar dan dapat membantu manajemen dan pengguna dalam pemenuhan kebutuhan informasi.

b. Memperhitungkan bahwa program aplikasi dapat memenuhi permintaan pemakai.

c. Memastikan bahwa personil dapat menggunakan aplikasi tersebut.

Tahap-tahap *Implementation* dan *Evaluation* adalah :

a. Instalasi program aplikasi

b. Pembuatan petunjuk manual penggunaan aplikasi

c. Pelatihan terhadap personil yang akan menggunakan program aplikasi tersebut.
d. *Monitoring* dan *Maintenance*.

2.2.2 Sistem Basis Data

Basis Data (*Database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Basis Data terdiri dari atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bertuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. [1]

Basis Data dapat diartikan sebagai himpunan atau sekumpulan data bisa berupa tabel atau file yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan elektronis tanpa pengulangan (*redudansi).*

Setiap basis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik. Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip beserta isinya.

3. Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop table)*, yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan/ pengisian data baru kesebuah file/tabel disebuah basis data (*insert)*, yang identik dengan penambahan lembaran arsip kesebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve/search)*, yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebiuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update)*, yang identik dengan perbaikan isi lembar arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete)*, yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkaitan dengan isi tabel (data) merupakan operasi rutin yang akan berlangsung berulang-ulang dank arena itu operasi-operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktifitas pengelolaan (*management*) dan pengolahan (*processing)* data dalam basis data.

Tujuan awal dan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data agar memperoleh atau menemukan kembali data yang dicari dengan mudah dan cepat. Disamping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data, juga memiliki tujuan lain seperti berikut :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed)*
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space)*
3. Keakuratan (*Accuracy)*
4. Ketersediaan (*Availability)*
5. Kelengkapan (*Completeness)*
6. Keamanan (*Security)*
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharability*)

Basis Data hanya sebuah objek yang pasif/mati. Basis data tidak akan pernah berguna jika tidak ada penggeraknya. Yang menjadi pengelola atau penggeraknya secara langsung adalah program atau aplikasi (*software).* Gabungan keduanya (basis data dan pengelolanya) menghasilkan sebuah sistem. Karena itu, secara umum sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai (program lain) untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. Sistem basis data memiliki beberapa komponen pendukung diantaranya :

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah

1. Komputer (satu untuk sistem yang *stand-alone* atau lebih untuk sistem jaringan).
2. Memori sekunder yang *on-line* (*Harddisk).*
3. Memori sekunder yang *off-line* (*Tape* atau *Removable Disk)* untuk keperluan backup data.

4. Media/perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

b. Sistem Operasi (*Operating Sistem)*

Secara sederhana, Sistem Operasi merupakan program yang mengaktifkan/memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource)* dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer (operasi I/O, pengelolaan file, dan lain-lain).

c. Basis Data (*Database)*

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi/memiliki sejumlah objek basis data (seperti file/tabel, indeks, dan lain-lain). Disamping berisi/menyimpan data, setiap basis data juga mengandung definisi struktur (baik untuk bais data maupun objek-objeknya secara detail).

d. Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management System/DBMS*)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah yang akan menentukan bagaimana data organisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan konsistensi data, dan sebagainya.

e. Pemakai (*User)*

Ada beberapa jenis/tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem :

1. Programmer Aplikasi

2. User Mahir (*Casual User*)
3. User Umum (*End User Naive User)*
4. User Khusus (*Specialized User)*

f. Aplikasi (Perangkat Lunak) Lain

Aplikasi (Perangkat Lunak) lain ini bersifat opsional. Artinya ada tidaknya tergantung kebutuhan. DBMS yang digunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam basis data, sementara bagi pemakai basis data (khususnya yang menjadi *end-user/naïve-user)* dapat disediakan program khusus lain untuk melakukan pengisian, pengubahan dan pengambilan data. Program ini ada yang sudah disediakan bersama dengan DBMS-nya, ada juga yang harus dibuat sendiri dengan menggunakan aplikasi lain yang khusus untuk itu (*development tools).*

2.2.3 Normalisasi Data

Normalisasi adalah proses mengubah sebuah skema relasi karena menemukan masalah anomali ke dalam beberapa skema relasi. Anomali adalah proses basis data yang memberikan efek samping tidak diharapkan sehingga membuat suatu data hilang pada saat dihapus atau membuat data tidak konsisten. [1]

Dalam pendekatan normalisasi, perancang/desainer basis data bertitik tolak dari situasi yang nyata, dengan memiliki *item* data yang siap ditempatkan dalam baris dan kolom pada tabel-tabel relasional.

a. Atribut Tabel (*Table Attribute)*

Ada atribut yang dijadikan *key* dan yang lainnya disebut atribut deskriptif. Ada pula atribut yang tergolong atribut sederhana ataupun atribut komposit, dan sebagainya

1. *Key* adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (*row)* dalam tabel secara unik. Artinya, jika suatu atribut dijadikan sebagai *key*, maka tidak boleh ada dua atau lebih baris data dengan nilai yang sama untuk atribut tersebut.

   Ada tiga macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu :

   a) *Superkey* merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

   b) *Candidate-Key* merupakan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

   c) *Primary-Key* (Kunci Primer).

2. Atribut Sederhana (*Simple Attribute)* dan Atribut Komposit (*Composite Attribute)* adalah atribut atomik yang tidak dapat dipilah lagi. Sementara, atribut komposit merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing memiliki makna.
3. Atribut Bernilai Tunggal (*Single- Valued Attribute)* dan Atribut Bernilai Banyak (*Multivalued Attribute*) ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setipa baris data.
4. Atribut Harus Bernilai (*Mandatory Attribute*) dan Nilai Null

5. Atribut Turunan (*Derived Attribute)* adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan.

b. Langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal

1. Bentuk *Unnormallized*

   Bentuk unnormal adalah bentuk tabel dengan mencantumkan semua field data yang ada.

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

   Bentuk Normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*Multivalued Attribute)* atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

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

   Bentuk Normal Kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional pada *key primer* secara utuh.

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

   Bentuk Normal Ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

5. *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

   Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi $X \longrightarrow Y$, maka X harus merupakan *superkey* pada tabel tersebut.

6. Bentuk Normal Keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

   Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jika tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

7. Bentuk Normal Kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

   Bentuk Normal Kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*Join Dependency*).

2.2.4 *Model Entity-Relationship* (Model Keterhubungan Entitas)

Pada *Model Entity Relationship*, semua data yang ada di dunia nyata diterjemahkan atau ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umum disebut Diagram Entity Relationship (Diagram E-R). Ada dua komponen utama pembentuk Model Entity Relationship, yaitu Entitas (*Entity)* dan Relasi (*Relation).* Kedua komponen ini dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut atau properti. [1]

a. Entitas (*Entity)*

   Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas.

b. Atribut (*properties)*

   Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Penentuan atau pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi

sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data. Penetuan atribut bagi sebuah entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada.

c. Relasi (*Relationship)*

Relasi menunjukan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

d. Kardinalitas atau Derajat Relasi

Kardinalitas Relasi menunjukan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas yang lain.

Kardinalitas Relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas dapat berupa :

1. Satu ke Satu (1-1)

   Berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

2. Satu ke Banyak (1-N)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. Banyak ke Satu (N-1)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas

pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

4. Banyak ke Banyak (N-N)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas pada himpunan entitas B, dan demikian sebaliknya.

2.2.5 Borland Delphi

Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan perangkat lunak. Produk ini dikembangkan oleh Borland (sebelumnya dikenal sebagai Inprise). Bahasa Delphi, yang sebelumnya dikenal sebagai *object pascal* (pascal dengan ekstensi pemrograman berorientasi objek (PBO/OOP)) pada mulanya ditujukan hanya untuk Microsoft Windows, namun saat ini telah mampu digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk Linux dan Microsoft .NET framework (lihat di bawah). Dengan menggunakan Free Pascal yang merupakan proyek opensource, bahasa ini dapat pula digunakan untuk membuat program yang berjalan di sistem operasi Mac OS X dan Windows CE. [2]

Borland Delphi merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktifitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrogramannya yang

terstruktur. Keunggulan lain dari Delphi adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain yang berbasis Windows. [4]

Khusus untuk pemrograman database, Borland Delphi menyediakan fasislitas objek yang kuat dan lengkap yang memudahkan programmer dalam membuat program. Format database yang dimiliki Delphi adalah format Paradox, dBase, MS.Access, ODBC, syBase, Oracle dan lain-lain.

Lingkungan pengembangan terpadu atau *integrated Development Environment (IDE)* dalam program Delphi terbagi menjadi delapan bagian utama yaitu *Main Window, Toolbar, Component Pallete, Form Designer, Code Editor, Object Inspector, Exploring,* dan *Object Tree View.*

IDE merupakan sebuah lingkungan dimana semua tombol perintah yang diperlukan untuk mendesain aplikasi, menjalankan dan menguji sebuah aplikasi disajikan dengan baik untuk memudahkan pengembangan program. [4]

a. Main Window

Jendela utama ini adalah bagian dari IDE yang mempunyai fungsi yang sama dengan semua fungsi utama dari program aplikasi Windows lainnya. Jendela utama Delphi terbagi menjadi tiga bagian, berupa *Main Menu, Toolbar* dan *Component Palette.*

b. Main Menu

Menu Utama pada Delphi memiliki keunggulan yang sama seperti program aplikasi Windows lainnya. Dengan menggunakan fasilitas menu, dapat memanggil atau menyimpan program.

c. Toolbar

Delphi memiliki beberapa toolbar yang masing-masing memiliki perbedaan fungsi pada setiap tombol pada bagian toolbar berfungsi sebagai pengganti

d. Component Palette

Component Palette berisi kumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (*Visual Component Library*). Pada *Component Palette* akan ditemukan beberapa *Page Control*, seperti *Standart, Additional, Win32, System, Data Access* dan lain-lain.

e. Form Designer

Form Designer merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi. Form berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang diambil dari *Component Palette.*

Sebuah form mengandung unit yang berfungsi untuk mengendalikan form dan dapat mengendalikan komponen-komponen yang terletak dalam form dengan menggunakan *Object Inspector* dan *Code Editor*.

f. Object Inspector

Object Inspector digunakan untuk mengubah property atau karakteristik dari sebuah komponen. *Object Inspector* terdiri dari dua tab, yaitu *Properties* dan *Events*.

Tab Properties digunakan untuk mengubah properti komponen. Properti dengan tanda + menunjukan bahwa properti tersebut mepunyai subproperti.

Tab Events, bagian yang dapat diisi dengan kode program tertentu yang berfungsi untuk menangani event-event (kejadian-kejadian yang berupa sebuah prosedur) yang dapat direspon oleh sebuah komponen.

g. Code Editor

Code Editor merupakan tempat untuk menuliskan kode program. Pada bagian ini, dapat menuliskan pernyataan-pernyataan dalam *Object Pascal.* Keuntungan bagi pemakai Delphi adalah penggunanya tidak perlu menuliskan kode-kode sumber, karena Delphi telah menyediakan kerangka penulisan sebuah program.

h. Code Explorer

Jendela *Code Explorer* adalah lembar kerja baru yang terdapat di dalam Delphi 7 yang tidak ditemukan pada versi-versi sebelumnya. *Code explorer* digunakan untuk memudahkan pemakaian berpindah antar file unit yang tedapat di dalam jendela *Code Editor.*

Jendela *Code Explorer* berisi diagram pohon yang menampilkan semu *tipe. Class, properti, method*, *variable global*, dan *rutin global* yang telah didefinisikan di dalam unit.

i. Object TreeView

Object TreeView menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun nanvisual yang terdapat dalam form, *data module,* atau *frame. Object TreeView* juga menampilkan hubungan logika antar komponen.

2.2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (Relation Database Manajement Sistem) yang bersifat open source baik versi kode program (*Source Code Program*) aslinya maupun versi binernya (*Executable Program*) dan bisa digunakan secara (relatif) *free cost* baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai program aplikasi komputer. [5]

MySQL merupakan hasil buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark, dan Allan Larson dimulai tahun 1995. Tujuan awal ditulisnya program MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi web yang akan digunakan oleh satu client MySQL AB. [9] MySQL versi 1.0 dirilis pada Mei 1996 dan penggunaanya hanya terbatas dikalangan intern saja, pada Oktober 1996 MySQL versi 3.11.0 dirilis kemudian disusul dengan MySQL versi 3.23.19 yang diterapkan sebagai *General Public License* (GPL).

MySQL dalam operasi *Client-Server* melibatkan *server daemon* MySQL di sisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar, perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX mengaku menyimpan data lebih dari 40 database, terdapat 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 Giga Byte data.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki MySQL yaitu :

1. Kecepatan

Kecepatan berdasarkan hasil pengujian, MySQL memiliki kecepatan paling baik dibandingkan database *server* lainnya. Kemudian dengan adanya fitur tambahan *Query Chacing* pada MySQL rilis 4.0 kinerja *query* secara umum akan naik rata-rata 200 % dari kinerja biasa.

2. Mudah digunakan

Perintah-perintah dan atran pada MySQL maupun proses instalasinya relatif mudah digunakan.

3. Open Source

Dengan konsep ini siapapun dapat berpartisipasi untuk mengembangkan MySQL dan hasil pengembangan itu diserahkan kepada umum atau kepada komunitas *open source*.

4. Kapabilitas

MySQL telah digunakan untuk mengolah database dengan jumlah 50 juta *record*.

5. Replikasi Data

6. Biaya Rendah

7. Konektifitas dan Keamanan

8. Fleksibilitas atau Portabilitas

9. Lintas plat form sistem