BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. OBJEK PENELITIAN

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

CV. Majapahit merupakan usaha pribadi seperti tertuang dalam akte notaries muhamad rochmat Fattah S,.H. pada tanggal 12 desember 2006 dengan No.03.

Untuk memenuhi kebutuhan jasa konstruksi yang semakin secepat berkembang sesuai kebutuhan dasar

Dengan pengalaman kerja, selaku pengelola perusahaan hamper 15 tahun diperusahaan kontraktor nasional.

Maka CV. Majapahit tidak diragukan dalam pekerjaan konstruksi, baik sipil, mekanikal & elektrikal.

Lingkup Usaha

Lingkup usaha CV.Majapahit meliputi:

1. sipil engineering & mekanikal, electrical
    a. konstruksi sipil
    b. konstruksi baja
    c. water treatment & waste water treatment
    d. plumbing service
    e. mekanikal & electrical

kepeduluan kami kepada computer tidak hanya sebatas selesai proyek, team kami selalu dapat anda hubungi untuk setiap pelayanan purna jual.

Material yang kami gunakan sesuai keinginan costumer yang tertuang dalam kontrak kerja di sertai dengan tenaga kerja yang berpengalaman dibidangnya.

Kami adalah team yang berpengalaman dibidangnya masing-masing, karena apabila anda menjadi customer kami/CV. Majapahit, anda memperoleh jauh lebih baik sesuai motto “SOLUSI TEPAT PILIHAN BIJAK”.

3.1.2 .Visi dan Misi Perusahaan

MOTTO:

“SOLUSI TEPAT PILIHAN BIJAK”

VISI:

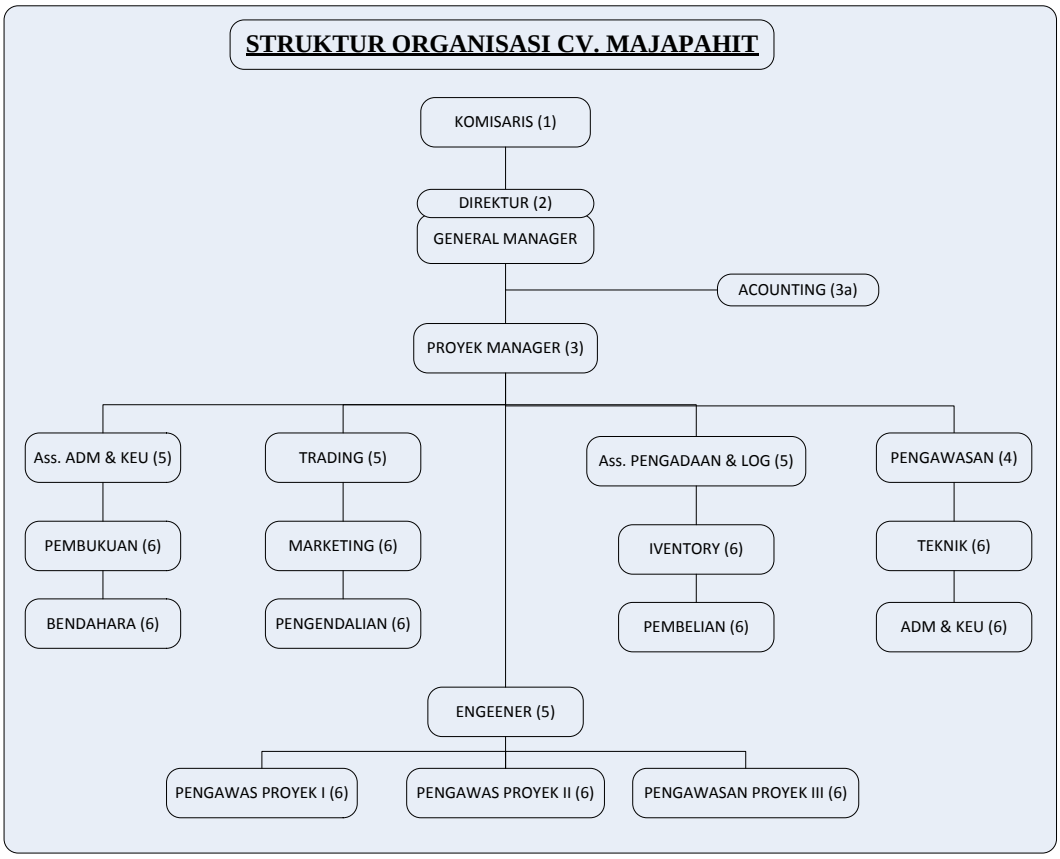
“MENJADIKAN KONTRAKTOR YANG HANDAL & PROFESIONAL DIBIDANGNYA”

MISI:

1. MEMBERIKAN PELAYANAN YANG TERBAIK & SOLUSI PRIMA
2. MENINDAK LANJUTI COMPLAIN PELANGGAN DALAM WAKTU 3 X 24 JAM
3. MEMBERIKAN KOMITMEN YANG TERBAIK BAGI PELANGGANNYA
4. MENGIKUTI PERKEMBANGAN TEKNOLOGI
5. MENYJADIKAN PERUSAHAAN YANG MAPAN & MANDIR

3.1.3. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi CV. Majapahit adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1
Struktur Organisasi CV. Majapahit
(Sumber : Buku Tahunan Struktur Organisasi CV. Majapahit)

3.1.4. Deskripsi Kerja

a. Komisaris : Komisaris bertanggung jawab dalam melakukan pengawasan terhadap pengelolaan perusahaan oleh Direksi, termasuk semua aspek seperti perencanaan dan pengembangan, operasional dan anggaran, kepatuhan Anggaran Dasar Perusahaan dan penerapan keputusan, Komisaris bertanggung jawab dalam memberikan saran dan pendapat mengenai laporan keuangan tahunan, rencana pengembangan perusahaan, Komisaris juga diwajibkan untuk mengevaluasi

rencana kerja dan anggaran perusahaan, mengikuti perkembangan perusahaan dan jika ada gejala yang menunjukkan perusahaan sedang dalam masalah

b. Direktur : Direktur (dalam jumlah jamak disebut Dewan Direksi) adalah seseorang yang ditunjuk untuk memimpin Perseroan terbatas (PT). Direktur dapat seseorang yang memiliki perusahaan tersebut atau orang profesional yang ditunjuk oleh pemilik usaha untuk menjalankan dan memimpin perseroan terbatas. Penyebutan direktur dapat bermacam-macam, yaitu dewan manager, dewan gubernur, atau dewan eksekutif.

Di Indonesia pengaturan terhadap direktur terdapat dalam UU No. 40 Tahun 2007 Tentang Perseroan Terbatas dijabarkan fungsi, wewenang, dan tanggung jawab direksi.

Seorang direktur atau dewan direksi dalam jumlah direktur dalam suatu perusahaan (minimal satu), yang dapat dicalonkan sebagai direktur, dan cara pemilihan direktur ditetapkan dalam anggaran dasar perusahaan. Pada umumnya direktur memiliki tugas antara lain:

1. memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan
2. memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manajer)
3. menyetujui anggaran tahunan perusahaan
4. menyampaikan laporan kepada pemegang saham atas kinerja perusahaan

c. Acounting : suatu proses mencatat, mengklasifikasi, meringkas, mengolah dan menyajikan data, transaksi serta kejadian yang berhubungan dengan keuangan sehingga dapat digunakan oleh orang yang menggunakannya dengan mudah dimengerti untuk pengambilan suatu keputusan serta tujuan lainnya.

accounting ini adalah merupakan suatu fasilitas untuk pengaturan hak-hak dari user yang menggunakan akses ke server. Accounting ini, berisi tentang data-data yang berhubungan dengan akses dari user tersebut.

d. Proyek Manager : mengatur dimana proyek itu sedang berjalan dan memantau jalannya proyek agar tidak terjadi kesalahan pada pengerjaan proyek tersebut

e. Pengawasan : Ada banyak alasan untuk menentukan penyebab kegagalan suatu organisasi atau keberhasilan organisasi lainnya. Tetapi masalah yang selalu berulang dalam semua organisasi yang gagal adalah tidak atau kurang adanya pengawasan yang memadai, menurut Kadarman (2001, hal. 159) Pengawasan adalah suatu upaya yang sistematik untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan.

f. Teknik : Teknik atau rekayasa adalah penerapan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia. Menurut sejarahnya, banyak para ahli yang meyakini kemampuan teknik manusia sudah tertanam secara natural. Hal ini

ditandai dengan kemampuan manusia purba untuk membuat peralatan peralatan dari batu. Dengan kata lain teknik pada mulanya didasari dengan *trial and error* untuk menciptakan alat untuk mempermudah kehidupan manusia.

g. ADM & KEU : adalah suatu proses dimana administrasi-administrasi dan biaya keuangan dikerjakan secara bersamaan, karena bila kita mendapatkan suatu tender harus memperhitungkan masalah keuanganya dan lain-lain.

h. Ass. ADM & KEU : dimana sebelum membuat administrasi asisten ADM & KEU biasanya membuat lapran sementara sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pembukuannya dan pengadaan barangnya.

i. Pembukuan : Pembukuan adalah pencatatan transaksi keuangan. Transaksi meliputi penjualan, pembelian, pendapatan, dan pengeluaran oleh perseorangan maupun organisasi. Pembukuan biasanya dilakukan oleh seorang ahli pembukuan. Pembukuan berbeda dengan akuntansi. Proses akuntansi biasanya dilakukan oleh seorang akuntan. Akuntan membuat laporan dari transaksi keuangan tercatat yang ditulis oleh ahli pembukuan. Terdapat beberapa metode umum pembukuan, semisal sistem pembukuan masukan-tunggal dan pembukuan berpasangan, kedua-dua sistem ini dapat dilihat sebagai pembukuan "nyata". Setiap proses yang melibatkan pencatatan transaksi keuangan adalah proses pembukuan.

j. Bendahara : bendahara hamipr sama kerjanya dengan akunting akan tetapi yang memberdakan yaitu seseorang yang mengatur keuangan dalam proyek pengerjaan tender.

k. ADM Umum : pelaksana administrasi yang mempunyai tugas memberikan pelayanan di bidang persuratan, keuangan, kepegawaian, perlengkapan, rumah tangga, hubungan masyarakat, organisasi, dan tata laksana

l. Trading : sebutan bagi perusahaan oleh orang-orang dalam perusahaan tersebut. Dalam beberapa yurisdiksi, biasanya mereka melakukan rencana-rencana agar proses tender berhasil di dapatkan oleh perusahaan tersebut.

m. Marketing : Pemasaran (Inggris:*Marketing*) adalah proses penyusunan komunikasi terpadu yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai barang atau jasa dalam kaitannya dengan memuaskan kebutuhan dan keinginan manusia. Pemasaran dimulai dengan pemenuhan kebutuhan manusia yang kemudian bertumbuh menjadi keinginan manusia.

n. Pengendalian : disiplin ilmu yang melibatkan statistika dan teknik yang melibatkan pembuatan mekanisme dan algoritma untuk mengendalikan keluaran dari suatu proses tertentu.

o. Ass.Pengadaan & Log : kegiatan pengadaan barang/jasa yang dibiayai dengan perusahaan itu tersebut, baik yang dilaksanakan secara swakelola maupun oleh penyedia

barang/jasa, sehingga permintaan terpenuhi dengan baik.

p. Inventory : Memiliki penyediaan yang memadai dari strategi yang memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen selain itu juga tentang menentukan ukuran dan penempatan barang-barang yang ditebar

q. Pembelian : membeli sesuatu barang yang sudah jadi. hal tersebut merupakan pekerjaan renovasi dan tambahan prasarana yang harus dilakukan terpisah dari proses pembelian.

r. Enginer : orang yang berkemampuan dalam suatu cabang ilmu keteknikan. Dalam pengertian yang lain adalah ahli yang mengurusi masalah engine. engineer itu tidaklah mesti mengurusi masalah mesin, dan juga tidak mesti berkutat di masalah keteknikan.

s. Pengawas Proyek : suatu kegitan dimana pengawas bertugas memeriksa apakah barang yang di gunakan sesuai denagan apa yang tertulis pada laporan, karena apabila terjadi kesalahan akan menghambat kinerja proyek itu sendiri.

3.2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian: tatacara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan

(*metdhos*=tata cara)

Metode penelitian ini sering dikacaukan dengan prosedur penelitian atau teknik penelitian, hal ini, di sebabkan karena ketiga hal tersebut saling dan sulit di bedakan

Metode penelitian membicarakan tatacara pelaksanaan penelitian sedangkan prosedur penelitian membicarakan urutan kerja penelitian dan teknik

3.2.1. Desain Penelitian

Keseluruhan proses yang di perlukan dalam perancangan dan pelaksanaaan penelitian sehingga pertanyaan-pertanyaan yang ada dapat di jawab, Desain yang di pakai dalam merancang suatu sistem adalah kuantatif diskriptif yaitu pengamanan data, analis kemudian dipaparkan di lapangan

3,2,2, Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.2.2.1. Sumber Data Primer

data yang di peroleh atau di kumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang melakukanya salah satunya yaitu

Sumber dari : (2002:83-85-86) Ir.M.Iqbal,M.M, Pokok-pokok materi metodogi penelitian dan aplikasinya penerbit Ghalia Indonesia, Bogor

1. Wawancara(interview) : teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung ke lapangan dan wawancara kepada proyek manager selaku penanggung jawab pengadaan barang
2. Observasi di lapangan: Observasi merupakan pemilihan, pengubahan, pencatatan dan pengodean serangkain perilaku dan suasana yang berkenaan dengan organisme sesuai dengan tujuan-tujuan empiris.

   Artinya Kegiatan observasi meliputi melakukan pencatatan laporan secara sistematik pengubahan data kontrak,perubahan data permintaan dan data pembelian obyek-obyek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

3.2.2.2.Sumber Data Sekunder

data yang di peroleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada salah satunya dokumentasi

dokumentasi: teknik pengumpulan data yang tidak langsung di tujukan pada subjek penelitian, namun melalui dokumen

dokumen di gunakan dapat berupa buku laporan pengadaan, laporan kontrak kerja, dan dokumen lainya

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem adalah suatu metode analis perancangan struktur dimana terdapat flow map, diagram kontek, data flow diagram(DFD), kamus data, normalisasi, relasi tabel, entity relationship diagram(ERD)

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Prototyping adalah proses yg bisa dilaksanakan secara berulang dengan tujuan untuk menghindarkan proses persetujuan formal secara periodik yg diperlukan dalam pendekatan pengembangan sistem secara tradisional.

Prototyping adalah proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat. Prototipe memberikan ide bagi pembuat maupun pemakai tentang cara sistem dalam bentuk lengkapnya. Proses menghasilkan sebuah prototipe disebut Prototyping.

Jenis dari Prototyping ada dua :

1. Prototipe jenis I: sesungguhnya akan menjadi sistem operasional
2. Prototipe jenis II: merupakan suatuy model yyang dapat dibuang yang berfungsi bagi sistem operasional.

a. Karakteristik metode prototyping meliputi langkah-langkah:

1. Pemilahan fungsi
2. Penyusunan Sistem Informasi
3. Evaluasi

4. Penggunaan Selanjutnya

b. Jenis-jenis prototyping meliputi:

1. Feasibility prototyping
2. Requirement prototyping
3. Desain Prototyping
4. Implementation prototyping

c. Teknik-teknik prototyping meliputi

1. PerancanganModel
2. PerancanganDialog
3. Simulasi

Metode pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah model *prototype* jenis I.

Prototype memberikan ide bagi pembuat maupun pemakai potensial tentang cara sistem akan berfungsi dalam bentuk lengkapnya.

Adapun langkah-langkah pada model *prototype* jenis I sebagaimana yang dikemukakan oleh Raymond McLeod Jr. (2001 : 151) adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasikan kebutuhan pemakai

   Analis sistem mewawancarai pemakai untuk mendapatkan gagasan dari apa yang diinginkan pemakai terhadap sistem.

2. Mengembangkan *Prototype*

Analis sistem, mungkin bekerjasama dengan spesialis informasi lain, menggunakan satu atau lebih peralatan *prototype* untuk mengembangkan sebuah *prototype.*

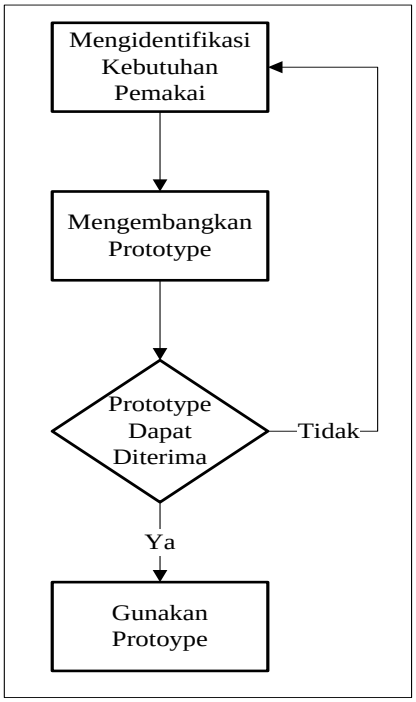
3. Menentukan apakah *prototype* dapat diterima

   Analis mendidik pemakai dalam penggunaan *prototype* dan memberikan kesempatan kepada pemakai untuk membiasakan diri dengan sistem.

4. Menggunakan *prototype*

   Prototype ini menjadi sistem operasional.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 Pengembangan *prototype* jenis I berikut ini :



Gambar 3.2 Pengembangan *Prototyping* jenis I
(Sumber : Raymond McLeod Jr. 2001 : 151)

Beberapa daya tarik dari model *prototype* jenis I, yaitu :

1. Komunikasi antara analis sistem dan pemakai membaik
2. Analis dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pemakai
3. Pemakai berperan lebih aktif dalam pengembangan sistem
4. Spesialis informasi dan pemakai menghabiskan lebih sedikit waktu dan usaha dalam mengembangkan sistem
5. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

1. Flow Map

Flowmap adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmapmenolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Sumber dari http://mugi.or.id/blogs/yandi_tubagus/archive/2009/11/18/data-flow-diagram-dfd-dan-flowmap.aspx 15 Maret 2010

2. Diagram Kontek

Sumber andri kristanto (2008:70) Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang mengambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dan system. Diagram konteks di representasikan dengan lingkaran tunggal mewakili seluruh system

3. DFD (Data Flow Diagram)

Sumber andri kristanto(2008:61) DFD (Data Flow Diagram) suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari system, dari mana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersipan dan proses yang di kenakan dapa data ter sebut

DFD (Data Flow Diagram) menggambarkanpenyimpangan data dan proses yang mentranformasikan data, DFD menunjukan hubungan antara data pada system dan proses pasa sistem

4. Kamus Data(Data Dictionary)

Sumber andri kristanto(2008:72) Kamus data adalah kumpulan penggambaran elemen-elemen atau symbol-simbol yang di gunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file dalam sistem

Dengan menggunakan kamus data, pemakai dan analis sistem bisa mempunyai pengertian yang sama tentang input dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada *data flow diagram* (DFD).

Symbol yang ada dalam kamus data adalah sebagai berikut:

= artinya adalah terdiri atas

+ artinya adalah dan

( ) artinya adalah opsional

[ ] artinya adalah memilih salah satu alternative

** artinya adalah komentar

@ artinya adalah identifikasi atribut kunci

| artinya adalah pemisahan alternative symbol [ ]

5. Normalisasi

Menurut Andri Kristanto (2008 : 82) menjelaskan bahwa "Normalisasi adalah suatu proses dimana elemen-elemen data dikelompokan menjadi tabel-tabel, dimana dalam tabel tersebut terdapat entiti-entiti dan relasi antar entiti tersebut. Dalam proses normalisasi, field kunci memegang peranan yang penting dalam pembuatan tabel yang berisi entiti dan relasinya. Field kunci merupakan satu field atau satu set field yang terdapat dalam satu file yang merupakan kunci dan mewakili record. Kunci disini akan sangat penting apabila di dalam program nanti terdapat fasilitas pencarian, karena field yang merupakan kunci akan menjadi penentu dalam pencarian program.

Field kunci dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Kunci Kandidat

   Kunci kandidat adalah satu atribut atau field yang mengidentifikasikan secara unik dari suatu kejadian yang sifatnya khusus dari suatu entiti.

2. Kunci Primer

   Kunci primer adalah kunci kandidat yang dipilih untuk mewakili setiap kejadian dari suatu entiti.

3. Kunci Alternatif

   Kunci alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai kunci primer.

4. Kunci Tamu

Kunci tamu adalah kunci primer yang ditempatkan pada file lain dan biasanya menunjukkan dan melengkapi suatu hubungan antara file satu dengan file lainnya.

Proses normalisasi ada beberapa tahap, diantaranya adalah :

a. Bentuk tidak normal

Tabel dalam bentuk tidak normal atau yang belum ternomalisasi adalah tabel yang memiliki atribut yang berulang.

b. Bentuk normal pertama (1NF)

Bentuk normal pertama biasa dikenakan pada tabel yang belum ternormalisasi. Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal setiap baris.

c. Bentuk normal kedua (2NF)

Bentuk normal kedua didefinisikan berdasarkan dependensi fungsioanl. Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika :

i. Berada pada bentuk normal pertama
ii. Semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer

d. Bentuk normal ketiga (3NF)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika :

i. Berada pada bentuk normal kedua
ii. Setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer

e. Bentuk normal Boyce-Codd (BCNF)

Suatu relasi disebut memenuhi normal Boyce-Codd jika dan hanya jika semua penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik)

f. Bentuk normal keempat (4NF)

Suatu relasi memenuhi bentuk normal keempat jika :

i. Telah berada pada bentuk Boyce-Codd (BCNF)

ii. Tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak

g. Bentuk normal kelima (5NF)

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

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

Bentuk normal pertama hingga ketiga (dibuat oleh E.F. Codd) merupakan bentuk normal yang umum dipakai. Artinya bahwa pada kebanyakan relasi, bila ketiga bentuk normal tersebut telah terpenuhi, maka persoalan anomaly 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.

6. Table Relasi

Merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakupi 3 (tiga) macam hubungan yaitu ;

a. One-To-One (1 – 1)

Mempunyai pengertian "Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua".

b. One-To-Many (1 –)

Mempunyai pengertian "Setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua ".

c.Many-To-Many (–)

Mempunyai pengertian "Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua ".

Bersumber dari http://deckynoviar.files.wordpress.com/2008/04/relasi-antar-tabel.pdf 17 Maret 2010

7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Edhy Sutanta (2004 : 79) menjelaskan bahwa "ERD berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya akan dikembangkan basis datanya. Model ini juga membantu perancangan basis data karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasian antar data di dalamnya.

ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan hubungan data.

Adapun elemen-elemen dari ERD adalah sebagai berikut :

a. *Entity* (entitas)

Entity (entitas) adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata ataupun abstrak di mana data tersimpan atau dimana terdapat data.

Entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang.

b. *Relationship*

Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara *entity* (entitas) *Relationship* digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat.

c. *Relationship Degree* (derajat *relationship*)

Relationship degree adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *relationship.*

d. Atribut

Atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship.*

e. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum baris yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain.

Ada 3 macam kardinalitas, yaitu :

a. *One to one* (satu ke satu)

Tingkat hubungan ini menunjukkan hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, dan hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua. Artinya setiap baris A berhubungan dengan paling banyak satu baris pada enititas B dan begitu juga sebaliknya.

b. *Many to many* atau *many to one* (satu ke banyak atau banyak ke satu)

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu tergantung dari arah mana hubungan itu dilihat. Artinya untuk satu kejadian pada entitas pertama mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas kedua.

c. *Many to many* (banyak ke banyak)

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Dilihat dari entitas yang pertama maupun dari entitas yang kedua.

3.2.4. Pengujian Software

Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara, yaitu :

1. Pengujian dengan menggunakan data uji untuk menguji semua elemen program (data internet, *loop*, logika, keputusan dan jalur). Data uji dibangkitkan dengan mengetahui struktur internet (kode sumber) dari perangkat lunak.
2. Pengujian dilakukan dengan mengeksekusi data uji dan mengecek apakah fungsional perangkat lunak bekerja dengan baik. Data uji dibangkitkan dari spesifikasi perangkat lunak.

3.2.4.1. Black Box Testing

Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluar dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai yang diharapkan.

Pengujian *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface* Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal Kesalahan kinerja
3. Inisialisasi dan kesalahan terminasi