BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian dari penulisan tugas akhir ini adalah pada PT. Panorama Transportasi Tbk Bandung atau yang dikenal dengan White Horse (WH). Untuk melihat gambaran yang lebih jelas, maka berikut pembahasan mengenai sejarah singkat perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi serta deskripsi tugas di kantor White Horse Bandung.

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

White Horse atau dikenal juga sebagai PT. Panorama Transportasi Tbk yang bergerak dibidang jasa angkutan bus pariwisata di Indonesia. PT. Panorama Transportasi Tbk Bandung yang beralamat di Jl. Jendral Sudirman No. 691 Bandung, berdiri pada tanggal 1 juli 2010. Dan mempunyai slogan *Profesional Partner for your transportation needs*.

White Horse melayani aneka keperluan transportasi yang mencakup pariwisata, *meeting*, *outing* perusahaan, pernikahan, *retreat*, antar jemput sekolah atau karyawan. Hal ini juga menjalankan manajemen pelayanan transportasi darat terpadu untuk transportasi wisata, serta untuk kebutuhan lainnya. Layanan Perusahaan didukung oleh tiga jenis unit, yaitu Big Bus, Medium Bus dan minivan di bawah merek dagang *White Horse Deluxe Coach*.

White Horse bersertifikatkan ISO 9001:2000 & OHSAS 18001:1999 memiliki komitmen/moto untuk memberikan layanan transportasi “CHAMPS” :

nyaman (*Comfortable*), ramah (*Hospitable*), terjangkau (*Affordable*), modern (*Modern*), tepat waktu (*Puncttual*) dan aman (*Safe*).

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi

1) Menjadi pemimpin industri nyata, kita masuk di semua pasar dan bisnis,
2) Memiliki kehadiran dan daya saing yang kuat baik lokal maupun global,
3) Mensinergikan semua sumber daya kami untuk memaksimalkan nilai kepada para pemangku kepentingan,
4) Berkontribusi nilai yang berarti berkelanjutan untuk kehidupan manusia.

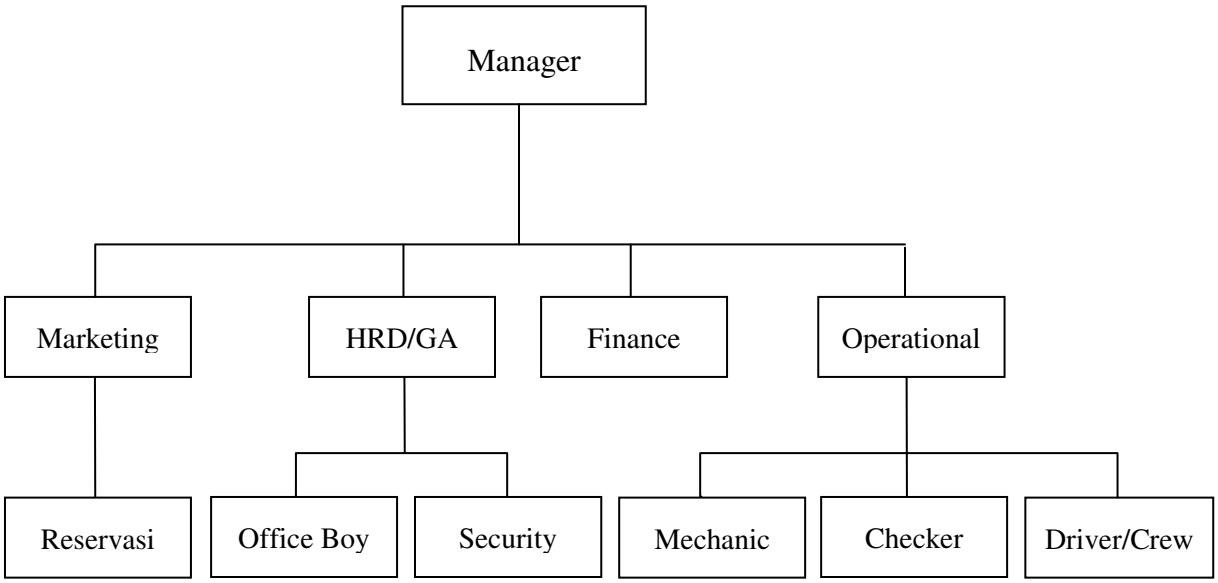
B. Misi

1) Kami adalah group perusahaan yang terintegrasi, berfokus pada bisnis Pariwisata, Transportasi, dan bisnis terkait,
2) Kami cerdas dan penuh semangat memberikan pengalaman unik dan menyenangkan melalui layanan yang inovatif dan sangat baik,
3) Kami senang para pemangku kepentingan kami dengan pertumbuhan yang berkelanjutan dan nilai-nilai besar,

3.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Salah satu faktor keberhasilan sebuah perusahaan adalah terstrukturnya sistem pengorganisasian didalam perusahaan. Struktur organisasi merupakan gambaran antara bagian-bagian yang terkait dalam suatu organisasi yang digambarkan secara rinci. Maka dari itu adanya pengorganisasian dalam suatu perusahaan dapat menghindari penyalahgunaan tugas dan fungsi dari unit-unit

organisasi yang ada didalamnya. Struktur organisasi di kantor White Horse Bandung dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Struktur Organisasi White Horse Bandung

[Sumber : *Company Prifile* PT. Panorama Transportasi Tbk]

3.1.4. Deskripsi Tugas

Berdasarkan struktur organisasi di atas, maka dapat diuraikan mengenai fungsi dan tugas dari masing–masing bagian. Berikut adalah fungsi dan tugas dari masing–masing bagian yang berhubungan apa yang diteliti oleh penulis di kantor White Horse Bandung :

A. *Manager*

Bertanggungjawab untuk monitoring keseluruhan aktivitas setiap staff yang berada dikantor cabang di PT. Panorama Transportasi, Tbk dan melaporkannya kepada Direktur Utama.

B. *Marketing*

Bertanggungjawab terhadap penjualan *omzet* perusahaan dan melayani *customer* sesuai dengan fasilitas yang diajukan oleh perusahaan serta membuat laporan dari semua transaksi yang sudah dilakukan.

C. *Operationanl*

Bertanggungjawab untuk pemeriksaan order kendaraan dan merekap aktivitas kendaraan keesokan harinya.

D. *Reservasi*

Harus mengetahui dan mempunyai data-data akurat mengenai waktu kedatangan, Harus mengerti tanggung jawab dan tugas-tugas yang menjadi bagianya, seperti cek jam *standby*, tempat penjemputan, dan *contact* person pada saat keberangkatan dan mempersiapkan formulir-formulir yang diperlukan dalam pengerjaan *reservasi*.

E. *Driver/Crew*

Bertanggungjawab terhadap terselenggaranya pelayanan jasa Transportasi yang baik untuk memenuhi kepuasan pelanggan.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah kegiatan untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip (baik kegiatan untuk penemuan, pengujian atau pengembangan) dari suatu pengetahuan dengan cara mengumpulkan, mencatat dan menganalisa data yang dikerjakan secara sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan (metode ilmiah).

Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian merupakan dasar penyusunan rancangan penelitian dan merupakan penjabaran dari metode ilmiah secara umum. Oleh karenanya, dalam penelitian ini diperlukan adanya suatu metode sebagai alat atau sarana dalam melakukan pengambilan data di lapangan. Metode Penelitian yang dimaksud dijabarkan sebagai berikut;

3.2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang ada dengan didukung oleh data dan informasi yang didapat setelah pengumpulan data. Metode penelitian yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah metode deskriptif (*descriptive reasearch*).

Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecendrungan yang tengah berlangsung. [Sumber : http://ardhana12.wordpress.com / 27 Februari 2008]

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data di lapangan, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk mendapat informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, agar sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Penulis

melakukan kolaborasi sumber data antara sumber primer dan sekunder, agar hasil yang diperoleh lebih relevan dan lengkap.

3.2.2.1. Sumber data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian.

[Sumber : http://nagabiru86.wordpress.com/2009/06/12/*data-sekunder-dan-data-primer* / 12 Juni 2009]

Berdasarkan definisi diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa data primer merupakan pengamatan langsung sebagai cara pengumpulan data berdasarkan sumber yang nyata. Data ini diperoleh dari kegiatan observasi yaitu pengamatan langsung pada objek penelitian dan mengadakan wawancara dengan pihak yang terlibat.

Adapun teknik pengumpulan data primer yang digunakan penulis adalah:

A. Observasi

Metode observasi merupakan peroses pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan pola perilaku subyek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematik tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu-individu yang diteliti.

Dalam melakukan pengumpulan data ini penulis melakukan penelitian dengan pengamatan dan pencatatan terhadap apa yang sedang terjadi seperti gejala atau peristiwa pada objek penelitian secara langsung.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan tinjauan langsung ke lapangan, dengan objek pengamatan yaitu kegiatan pelayanan reservasi jasa transportasi yang berlangsung di bagian reservasi dan marketing pada PT. Panorama Transportasi Tbk dimulai dari pemasaran, pemesanan, proses transaksi hingga pengecekan bus yang akan melakukan perjalanan. Pengamatan juga dilakukan pada saat petugas yang bersangkutan membuat laporan reservasi.

B. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dalam metode survei yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada responden atau subjek penelitian. Teknik wawancara itu sendiri dilakukan jika peneliti memerlukan komunikasi atau hubungan dengan responden. Adapun materi pertannyaan pada saat melakukan proses wawancara yang diajukan oleh penulis adalah pertanyaan yang berkaitan pada inti penelitian yang dilakukan.

Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara dengan mengajukan berbagai pertanyaan langsung dengan pihak yang bersangkutan di Kantor White Horse Bandung mengenai objek permasalahan yaitu diantaranya petugas *marketing* dan *reservasi* yang melayani proses pelayanan terhadap konsumen.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder ini berupa data dokumentasi dengan cara mengumpulkan data yang tertulis yaitu kegiatan memperoleh data dengan menganalisis dan mempelajari dokumen atau catatan yang ada yang terdapat pada kantor PT.

Panorama Transportasi Tbk Bandung. Dalam melakukan penelitian dimana pengambilan datanya penulis mengambil contoh data reservasi.

Selain itu penulis mengumpulkan data dengan melakukan studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan membaca literatur-literatur di perpustakaan sebagai acuan untuk memperoleh referensi tentang materi-materi yang berhubungan dengan sistem informasi reservasi. Pada tahap ini penulis mengumpulkan berbagai teori yang berhubungan dengan permasalahan yang ada dalam berbagai buku dan internet.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan pengembangan sistem digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan sistem sehingga sistem yang dihasilkan akan sesuai antara konsep dan kriteria kasus yang sedang diteliti dengan metode pemodelan yang digunakan.

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Didalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan suatu teknik-teknik perancangan sistem yangdifungsikan untuk menganalisis dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut.

Mengembangkan suatu sistem diperlukan metode untuk pengembangan sistem itu sendiri. Dalam penelitian ini metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan terstruktur. Pendekatan terstruktur memerlukan prosedur dan pendataan yang akurat dan jelas atau paling tidak memerlukan suatu metodologi yang akan dipakai dalam mengembangkan sistem informasi.

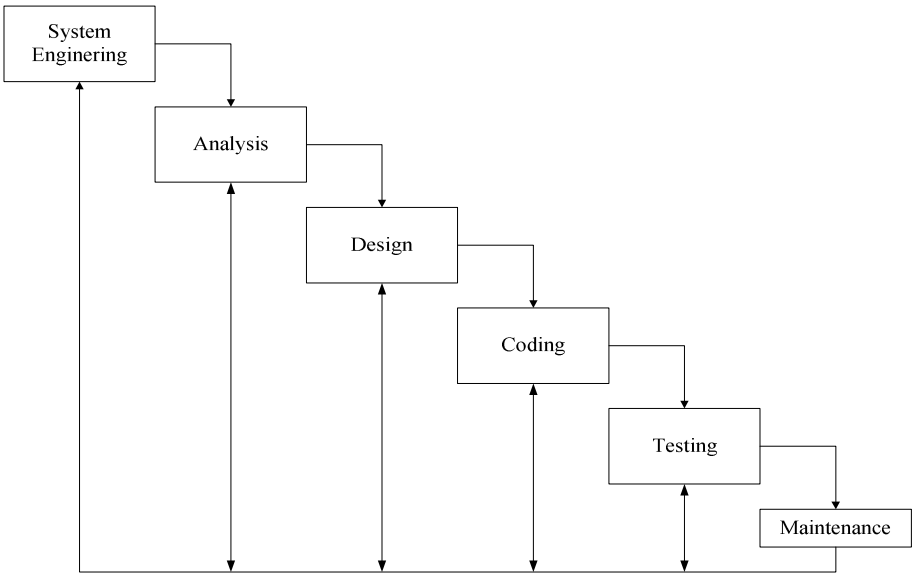
Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akan mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik. Jogiyanto (2005:57)

Alat-alat yang digunakan dalam pendekatan analisis dan pemograman terstruktur adalah *Flow Map*, Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), Kamus Data, Normalisasi, *Entity Relation Diagram* (ERD) dan Rancangan *Input* dan *Output*.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Menurut jogiyanto (2005:59) Metode pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi.

Metodologi yang digunakan penulis dalam melakukan perancangan sistem pengelolaan data reservasi ini yaitu menggunakan model *waterfall*. Metode pengembangan sistem *waterfall* merupakan urutan kegiatan/aktifitas yang dilakukan dalam pengembangan sistem dimulai dari penentuan masalah, analisis kebutuhan, perancangan implementasi, integrasi, uji sistem, penerapan, dan pemeliharaan. Model ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata.



Gambar 3.2 Diagram *Waterfall* (Subiono Ibnu, 2002)

Adapun langkah-langkah dalam metode *waterfall* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

A. *System Enginering*

System Enginering merupakan proses penilaian sistem lama yang sedang berjalan dan studi kelayakan pengembangan sistem baru berdasarkan aspek teknologi, ekonomis dan sumber daya manusia. Pada tahap ini dilakukan diskusi antara pengembang dengan klien mengenai tujuan pembuatan/ pengembangan perangkat lunak dan keuntungan yang diperoleh dari pembuatan perangkat lunak tersebut.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan diskusi dengan pihak perusahaan dan kemudian menentukan kebutuhan bagi seluruh elemen-elemen sistem serta mengalokasikan beberapa kebutuhan bagi perangkat tersebut. Gambaran sistem merupakan hal yang penting pada saat perangkat lunak harus

berinteraksi dengan elemen sistem lain seperti perangkat–perangkat keras, manusia dan basis data. *System engineering* mencakup kumpulan kebutuhan-kebutuhan pada setiap tingkat teratas perancangan dan analisis.

B. *Analysis*

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak serta pilihan solusi sistem informasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini penulis menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dibangun yang menjadi kekurangan pada perusahaan sehingga penulis dapat membangun sistem tersebut dapat sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh perusahaan saat ini.

C. *Design*

Perancangan perangkat lunak sebenarnya merupakan kumpulan proses yang difokuskan pada 4 atribut yang berbeda-beda pada program, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, rincian prosedur, dan karakteristik antarmuka. Proses perancangan, mentranslasikan kebutuhan-kebutuhan ke dalam sebuah representasi *software* yang dapat dinilai kualitasnya sebelum *coding* dimulai. Antarmuka yang menarik dapat menjadi faktor yang sangat bermanfaat agar konsumen betah berlama-lama berkunjung di *website* ini.

D. *Coding*

Pada tahap ini perancangan harus implementasikan ke dalam kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Apabila perancangan dilakukan dengan rinci, *coding* dapat dikerjakan secara mekanis. Yang menjadi target dari tahap *coding* adalah menuliskan program secara rinci pada setiap modul.

E. *Testing*

Pada tahap *testing* (pengujian) merupakan kegiatan untuk melakukan pengetesan program yang sudah dibuat apakah sudah benar atau belum. Oleh karena itu setiap program yang dihasilkan akan dilakukannya pengujian program. Proses ini terfokus pada *"logical internal"* dan *software* yang memastikan bahwa semua pernyataan-pernyataan yang telah dites dan pada *"functional external"* yaitu tes kelakuan untuk menentukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa masukan yang didefinisikan akan memberikan hasil yang disetujui dan sesuai dengan kebutuhan. Apabila jika testing sudah benar maka program boleh digunakan.

F. *Maintenance*

Tahap Penerapan dan pemeliharaan sistem mencakup seluruh proses yang diperlukan untuk menjamin kelangsungan, kelancaran, dan penyempurnaan sistem yang telah dioperasikan. Pada tahap pemeliharaan ini penulis melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem yang mengalami kerusakan, misalnya ada sistem yang *error*, mengubah tampilan *interface* dari halaman muka *website*, dan mengubah struktur tabel didalam *database*.

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu analisis dan perancangan digunakan untuk memudahkan dalam perancangan sistem informasi reservasi yang dikembangkan penulis. Berikut adalah sedikit penjelasan tentang Alat bantu analisis dan perancangan yang digunakan penulis.

A. Flow Map

Menurut Andri Kristanto dalam bukunya *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya,* cetakan pertama (2003:68), bahwa "*Flowmap* atau dapat disebut juga *block chart* atau *flowchart* berfungsi untuk memodelkan masukan atau keluaran proses maupun transaksi dengan *symbo–symbol* tertentu."

B. Diagram Kontek

Menurut Andri Kristanto (2003:63) mengungkapkan bahwa diagram konteks adalah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara *entity* luar, masukan dan keluaran dari sebuah *system*. Diagram konteks merupakan bagiab dari DFD yang hanya menjelaskan proses sistem yang akan dibuat. Diagram konteks dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

C. *Data Flow Diagram*

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:67) *Data Flow Diagram* merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. *Data Flow Diagram* ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir.

Dibawah ini penjelasan beberapa simbol yang digunakan di Data Flow Diagram, antara lain :

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Menurut Jogiyanto (2005:700) Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan *output* kepada lingkungan

luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Menurut Jogiyanto (2005:701) Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses (*Process*)

   Menurut Jogiyanto (2005:705) Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Menurut Jogiyanto (2005:707) Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

   a) Suatu *file* atau *database* di sistem komputer,
   b) Suatu arsip atau catatan manual,
   c) Suatu kotak tempat data di meja seseorang,

d) Suatu tabel acuan manual,

e) Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang kedua ujungnya terbuka atau salah satu ujungnya tertutup.

D. Kamus Data

Definisi kamus data menurut Jogiyanto dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem Informasi* (2005:725) adalah : "kamus data adalah *catalog* fakta, tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi".

Kamus data dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada dalam DFD (*Data Flow Diagram*) dan hanya ditunjukkan arus datanya saja.

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara *detail* dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan, dan proses. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem (Andri Kristanto, 2003:66).

E. Perancangan Basisdata

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data data yang saling terkait dan saling berhubungan. Perancangan basis data meliputi :

1. Normalilasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukan *entity* dan relasinya. Pada dasarnya normalisasi adalah suatu teknik menstrukturkan data dengan cara-cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam *database*. Normalisasi dilakukan sebagai suatu uji coba pada suatu relasi secara berkelanjutan untuk menentukan apakah relasi tersebut sudah baik atau masih melanggar aturan-aturan standar yang diberlakukan pada suatu relasi yang normal (Andri Kristanto, 2003:76).

Terdapat beberapa langkah dalam proses normalisai yaitu sebagai berikut :

a) Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan saat meng-*input*.

b) Bentuk Normal Kesatu (*First Normal /1 NF*)

Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara

setiap baris pada suatu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai dat yang *atomic* (bersifat *atomic value*).

c) Bentuk Normal Kedua (*Second Normal Form /2 NF*)

Bentuk normal ke dua didasari atas konsep *full functional dependency* (ketergantungan fungsional sepenuhnya). Bentuk normal ke dua memungkinkan suatu relasi memiliki *composite key*, yaitu relasi dengan *primary key* yang terdiri dari dua atau lebih atribut. Suatu relasi yang memiliki *single* atribut untuk *primary key*-nya secara otomatis pada akhirnya menjadi 2-NF.

d) Bentuk Normal Ketiga (*Third Normal Form/3NF*)

Syarat normal ketiga (3NF) :

1) Bentuk data telah memenuhi data kedua,
2) Atribut bukan kunci haruslah tidak memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya. Seluruh atribut bukan kunci pada suatu relasi hanya memiliki ketergantungan fungsional terhadap *primary key* direlasi saja.

e) *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form (BCNF) didasari pada beberapa ketergantungan fungsional dalam suatu relasi yang melibatkan seluruh *candidate key*, maka hasil uji normalisasi sampai bentuk ketiga sudah identik dengan *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF).

2. Tabel Relasi

Relasi tabel adalah gambaran tentang hubungan yang terjadi antar tabel-tabel yang akan digunakan dalam program aplikasi pemecahan dari *flat file* yang menurut teknik normalisasi sehingga pemecahan tersebut memiliki sebuah kunci yang menghubungkan relasi datanya.

3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Menurut (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005:142), ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan suatu model jaringan yang mneggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur–struktur dan *relationship* data.

Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a) *One to One*

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b) *One to many* atau *many to one*

Tingkat hubungan satu kebanyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian kepada entitas yang kedua. Sebaliknya satu

kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c) *Many to many*

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

3.2.4. Pengujian *Software*

Pengujian merupakan proses untuk memeriksa apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai dengan standar tertentu. Faktor pengujian perangkat lunak ini mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

Pada metode pengujian sistem ini penulis menggunakan metode pengujian *Black Box* yang berarti pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika eksternal perangkat lunak. Metode pengujian *Black Box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software,* 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.

Faktor pengujian yang digunakan dalam pengujian perangkat lunak antara lain :

A. *Authorization*

Menjamin data di proses sesuai dengan ketentuan manajemen yang mana menyangkut proses transaksi secara umum yaitu otoritas bisnis.

B. *Realibility*

Menekankan bahwa aplikasi yang dilaksanakan dalam fungsi sesuai yang diminta dalam periode waktu tertentu. Pembetulan proses tersangkut kemampuan sistem untuk memvalidasi proses secara benar.

C. *Correctness*

Menjamin pada data yang dimasukan, proses dan output yang dihasilkan dari aplikasi harus akurat dan lengkap.

D. *File Integrity*

Menekankan pada data yang dimasukkan melalui aplikasi akan tidak bisa diubah. Prosedur yang akan memastikan bahwa *file* yang digunakan benar dan data dalam *file* tersebut akan disimpan sekuensial dan benar.

E. *Easy of Use*

Menekankan perluasan usaha yang diminta untuk belajar, mengoperasikan dan menyiapkan inputan, dan menginterpretasikan *output* dari sistem. Faktor ini tersangkut dengan *usability system* terhadap interaksi antara manusia dan sistem.