BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengadakan penelitian di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Bandung khususnya di bagian Tata Usaha. Untuk lebih jelasnya, dibawah ini akan diuraikan mengenai objek penelitian dan metode penelitian.

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan suatu media yang akan dijadikan sebagai bahan untuk penelitian, dimana penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 11 Bandungdengan objek penelitian khususnya di bagian Tata Usaha.

3.1.1. Sejarah Singkat Sekolah

Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 yang terletak di Jl. H. Samsudin No. 34Kecamatan Regol Kota Bandung. Pada awalnya, sekolah ini bernama SGB (Sekolah Golongan B) II. Kemudian di tahun 1960-1961 sekolah di hibahkan dan menjadi Sekolah Menengan Pertama Negeri (SMPN) 11 Bandung dengan luas tanah:4095 m2,luas tanah terbangun: 3165 m2 dan luas lantai atas siap bangun: 126 m2.

Perubahan fisik sekolah dari awal berdirinya menjadi Sekolah Menengan Pertama Negeri (SMPN) 11 Bandung sangat banyak perombakan. Dengan dana pembangunan ada yang berasal dari bantuan orangtua murid, ada yang berasal dari pemerintah pusat melalui bantuan imbal swadaya direktorat pendidikan

menengah umum, dari dinas pendidikan kota Bandung, serta dinas pendidikan propinsi Jawa Barat, sehingga ruang kelas bertambah, laboratorium, para wakil kepala sekolah mendapat ruang yang proporsional, ruang BK menjadi lebih proporsional, ruang perpustakaan menjadi lebih proporsional, ruang OSIS menjadi lebih proporsional, lantai kelas berubah menjadi keramik.

Dengan kondisi yang terus berubah dan prestasi sekolah yang semakin meningkat, makaSMP Negeri 11 mendapat akreditasi A. Ini artinyasudah sejajar dengan sekolah-sekolah yang disebut favorit di kota Bandung.

3.1.2. Visi dan Misi

Visi SMP Negeri 11 Bandung adalah"*MEWUJUDKAN INSAN YANG BERAKHLAK MULIA, UNGGUL, DALAM PRESTASI AKADEMIS DAN NON AKADEMIS, KREATIF, INOVATIF SERTA MANDIRI* "

Misi :

1. Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan warga sekolah.
2. Mengembangkan akhlaqul karimah bagi warga sekolah.
3. Meningkatkan prestasi siswa dalam bidang akademik dan non akademik.
4. Mengembangkan kreatifitas siswa dalam bidang seni budaya dan olahraga sesuai minat dan bakat.
5. Mengembangkan inovasi dalam bidang IPTEK.
6. Melaksanakan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan.
7. Mengembangkan dan mencintai budaya sunda.

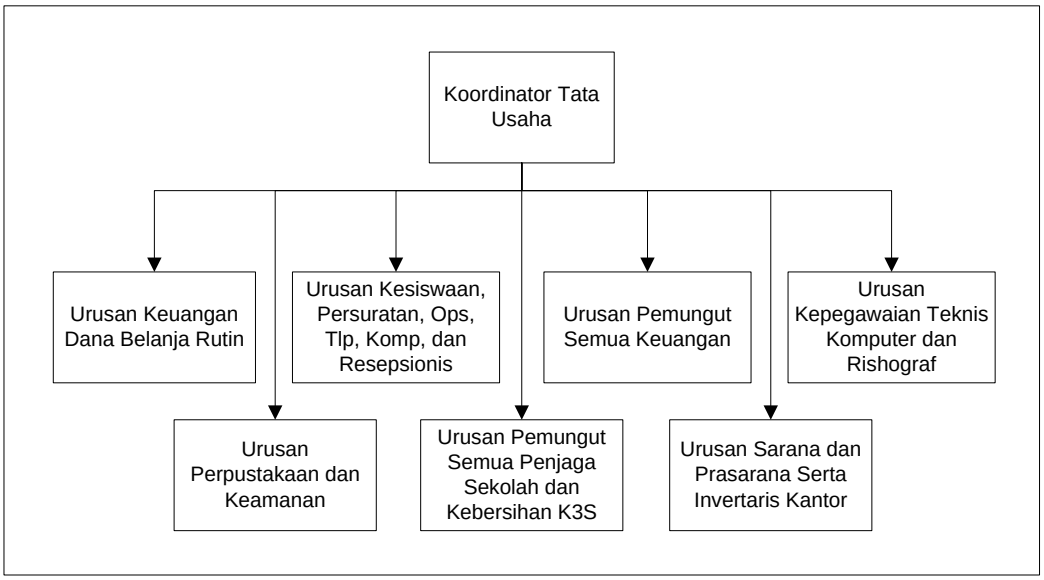
8. Membuka jaringan kerjasama dengan klub olahraga dan sanggar seni.
9. Menyediakan fasilitas layanan informasi komunikasi bagi orang tua dan siswa.

3.1.3. Struktur Organisasi

Organisasi merupakan suatu wadah yang merupakan rancangan mekanisme kerja yang bertujuan untuk mencapai apa yang telah direncanakan. Organisasi yang baik adalah organisasi yang *fleksibel*, yang dapat merancang tujuannya.

Salah satu cara untuk dapat mengelola suatu organisasi dengan baik adalah dengan menentukan struktur formal dari organisasi tersebut. Struktur organisasi menunjukan bagian-bagian didalam suatu organisasi bersama-sama melalui jalur wewenang dan tanggung jawab. Hal ini dimaksudkan agar pengelolaan organisasi dapat dilaksanakan dengan memaksimaan potensi yang ada dan diharapkan dapat memperjelas dan mempertegas pembagian tugas serta tanggung jawab dalam organisasi. Dan setiap bagian dalam organisasi yang ada diarahkan untuk menangani kegiatan-kegiatan kerja sesuai dengan fungsi kerja masing-masing.

Berdasarkan penelitian pada SMP Negeri 11 Bandung tentang sistem informasi akademik, maka struktur organisasi pada bagian tata usaha akan terlihat secara lebih jelas pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1. Struktur Organisasi Tata Usaha SMP Negeri 11 Bandung

Sumber : Bagian Tata Usaha SMP Negeri 11 Bandung

3.1.4. Deskripsi Tugas

Berdasarkan pembahasan tentang pengolahan data siswa pada sistem informasi akademik maka dapat diketahui deskripsi kerja, antara lain :

1. Koordinator Tata Usaha

   Koordinator Tata Usaha bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan ketatausahaan sekolah meliputi :

   a. Menyusun Program Kerja Ketatausahaan sekolah.
   b. Membina dan mengembangkan karir pegawai tata usaha sekolah.
   c. Mengkoordinasikan dan melaksanakan 7K (Keamanan, Kebersihan, Ketertiban, Kerindangan, Keindahan, Kebersamaan dan Kekeluargaan).
   d. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan secara berkala setelah mengadakan evaluasi kegiatan pengadministrasian.

e. Memimpin, membina, mengatur dan mengkoordinir pelaksanaan seluruh urusan ketatausahaan yang dibawahinya.
f. Memelihara hubungan yang harmonis antara sesama karyawan tata usaha dengan guru, maupun karyawan tata usaha dengan personil sekolah lainnya.
g. Membuka surat-surat dinas yang dialamatkan kepada Kepala Sekolah, kecuali surat yang bertanda rahasia, memeriksa proses surat dan membubuhi paraf.
h. Memeriksa dan menandatangani agenda kegiatan harian pegawai setiap hari pada saat menjelang pulang.

2. Urusan Administrasi Kepegawaian

Urusaan administrasi kepegawaian mencakup pekerjaan :

a. Memasukkan dan mencatat data kepegawaian pada buku induk pegawai.
b. Menyusun daftar usul kepangkatan (DUK).
c. Membuat daftar keadaan guru dan tata usaha.
d. Menyimpan semua jenis arsif Surat Keputusan (SK) mengenai kepegawaian pada file masing-masing pegawai.
e. Membuat dan mengisi buku cuti pegawai.
f. Menyimpan dan memproses surat-surat yang berhubungan dengan kepegawaian setelah dikoordinasikan dengan koordinator tata usaha.
g. Membuat dan menyimpan arsip daftar hadir guru dan tata usaha.
h. Membuat daftar kontrol kenaikan tingkat.

i. Membuat daftar kontrol kenaikan gaji dan honorarium guru atau karyawan tidak tetap.
j. Membuat dan mengisi buku catatan penataran-penataran.
k. Membuat daftar kekurangan, kelebihan (DSO) guru dan karyawan tata usaha.
l. Membuat Surat Kepeutusan (SK) kenaikan gaji berkala.
m. Membuat daftar usulan kenaikan pangkat tenaga administrasi.
n. Membuat daftar usulan penetapan angka kredit (DUPAK).
o. Mengisi papan data perolehan angka kredit guru sebagai kontrol.
p. Mengisi papan data keadaan tenaga guru dan pegawai.
q. Mengetik DP3 seluruh pegawai pada setiap akhir tahun takwim.
r. Mengetik KP4 setiap pergantian tahun anggaran dan setiap ada perubahan anggota keluarga.
s. Mengurus masalah cuti pegawai.
t. Mengerjakan urusan lain yang ada hubungannya dengan kepegawaian.
u. Mencatat buku kegiatan pelaksanaan pekerja.

3. Urusan Administrasi Kesiswaan

Tugas urusan administasi kesiswaan mencakup antara lain :

a. Mengisi Buku Induk Siswa dan setiap awal tahun ajaran mempersiapkan blanko isian untuk pendataan buku induk.
b. Mengisi buku klaper disesuaikan dengan ketentuan.
c. Mengisi buku Mutasi.
d. Menyimpan buku leger setelah nilainya dimasukan kedalam buku induk.

e. Membuat surat keterangan dan tugas bagi siswa dan alumni yang akan untuk berbagai keperluan siswa.
f. Menyediakan blanko yang berhubungan dengan kesiswaan.
g. Membuat buku catatan keadaan siswa.
h. Mendata / merekap, prosentase absensi siswa buatkan grafiknya.
i. Membuat data arus perkembangan siswa (kohor).
j. Membuat surat-surat keterangan yang berhubungan dengan siswa.
k. Menyediakan, mengatur absensi dan agenda kelas setiap hari.
l. Mengisi buku catatan harian pelaksanaan tugas.

4. Urusan Administrasi Data Kurikulum

Membantu wakil kepala sekolah urusan kurikulum dan mengarsifkan dalam hal :

a. Menyiapkan format / blangko perangkat kegiatan belajar mengajar :
    1. Analisis Materi Pelajaran
    2. Program Tahunan
    3. Program Semester
    4. Rencana Pengajaran
b. Menyiapkan buku nilai dan absensi siswa.
c. Mendokumentasikan Daftar kumpulan nilai.
d. Menyiapkan arsif soal.
e. Mendokumentasikan rekapitulasi nilai raport ujian akhir, ujian akhir nasional dan grafiknya.

f. Mendokumentasikan kegiatan Penerimaan Siswa Baru.

g. Mencatat buku harian pelaksanaan pekerjaan.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara atau teknik ilmiah untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan dengan cara mengumpulkan, mencatat dan menganalisa data berdasarkan ilmu pengetahuan dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

3.2.1. Desain Penelitian

Metode atau desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan yang berorientasi pemecahan masalah. Sedangkan penelitian kualitatif menekankan pada makna, penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian kualitatif biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis.

Melalui desain penelitian deskriptif kualitatif ini, peneliti berusaha memperoleh data pada fakta-fakta yang tampak sebagaimana keadaan sebenarnya.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk menyusun skripsi ini adalah metode penelitian lapangan (field research), yaitu metode yang dilakukan dengan cara terjun langsung ke suatu organisasi atau lembaga pendidikan bersangkutan.

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Sumber data primer adalah data yang dikumpulkan peneliti secara langsung melalui objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Pengamatan (Observasi)

   Pengamatan yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 11 Bandung.

2. Wawancara (Interview)

   Yaitu mengadakan wawancara dengan pegawai yang menyangkut kegiatan kesiswaan seperti bagaimana bentuk sistem yang sedang berjalan di bagian Tata Usaha untuk mengelola data akademik yang ada dan aplikasi program komputer yang di gunakan saat ini dalam pengolahan data siswa, guru, kelas nilai dan yang lainnya.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Dokumentasi, yaitu penulis mengambil data-data yang berhubungan dengan skripsi di SMP Negeri 11 Bandung untuk dijadikan bahan dalam menyusun skripsi.

Dokumentasi yang didapat penulis pada SMP Negeri 11 Bandung adalah :

1. Profil serta struktur organisasi SMP Negeri 11 Bandung.
2. Dokumen data siswa, guru dan kurikulum yang dipakai.

3.2.3. Metode Pendekatan Pengembangan Sistem

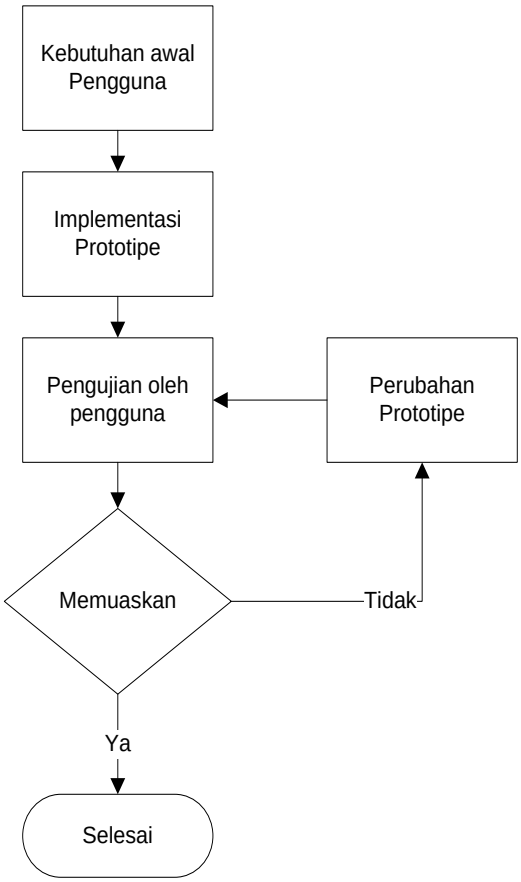
Metode pendekatan dan pengembangan sistem adalah paradigma perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan sistem informasi akademik di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Bandung.

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah terstruktur. Melalui pendekatan terstruktur permasalahan-permasalahan yang komplek dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akan mudah untuk di pelihara, *fleksibel*, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat pada waktunya, sesuai dengan anggaran biaya pengembanggannya dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Model Prototype yang merupakan metode yang berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Dibawah ini akan dijelaskan tahapan-tahapan dari prototype.



Gambar 3.2. Metode Pengembangan Prototype

Sumber : Abdul Kadir : "Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data" Th 2003

hal : 98

Beberapa kelebihan dari model Prototype :

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 usaha dalam mengembangkan sistem.

5. Penerapan menjadi lebih mudah.

Beberapa kelemahan dari model Prototype :

1. Prototype hanya bisa berhasil jika pemakai bersungguh – sungguh dalam menyediakan waktu dan pikiran untuk mengerjakan prototype.
2. Kemungkinan dokumentasi terabaikan karena pengembangan lebih berkonsentrasi pada pengujian dan pembuatan prototype.
3. Mengingat target waktu yang pendek, ada kemungkinan sistem yang dibuat tidak lengkap atau bahkan sistem kurang teruji.
4. Jika terlalu banyak proses pengulangan dalam pembuatan prototype, ada kemungkinan pemakai menjadi jenuh dan memberikan reaksi yang negatif.
5. Apabila tidak terkelola dengan baik, prototype menjadi tidak pernah berakhir. Hal ini disebabkan permintaan terhadap perubahan terlalu mudah untuk dipenuhi.

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu analisis dan perancangan yang dipakai dalam pendekatan terstruktur kadang-kadang dikelompokkan ke dalam desain dan peralatan analisis. Beberapa alat bantu analisis dan perancangan yang akan dijelaskan pada sub bab berikut diantaranya adalah diagram alir (*flow map*), diagram konteks, *data flow diagram* (DFD), kamus data dan perancangan basis data yang meliputi normalisasi dan tabel relasi.

1. Flow Map

Flow Map disebut juga diagram aliran dokumen atau diagram prosedur kerja merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan termasuk

tembusan-tembusannya. *Flow map* menggambarkan pergerakan proses diantara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Jogiyanto (2001 : 800).

Kegunaan dari *FlowMap* ini adalah:

a. Menggambarkan aktivitas apa saja yang sedang berjalan.
b. Menjabarkan aliran dokumen yang terlihat.
c. Menjelaskan hubungan-hubungan data dan informasi dengan bagian-bagian dalam aktivitas tersebut.

2. Diagram Kontek

Diagram kontek adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram kontek merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem, sedangkan aliran memodelkan hubungan antara sistem dengan terminator di luar sistem. Tidak boleh ada *data store* dalam diagram kontek. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 64)

Diagram Kontek terdiri dari :

a. Entitas : Manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang ada.
b. Aliran Data : Informasi yang masuk kedalam sistem dan keluar dari sistem.

3. Data Flow Diagram

DFD (*DataFlowDiagram*) merupakan 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. Jogiyanto (2001 : 699)

Simbol – simbol yang digunakan dalam DFD adalah :

a. Kesatuan Luar

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(ExternalEntity*) di lingkungan sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yng akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Kesatuan luar dilambangkan dengan empat persegi panjang.

b. Arus Data

Arus data *(Data flow)* di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses

Suatu proses *(process)* 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. Setiapprosesharusdiberipenjelasanyaitunamaproses dan identifikasiproses. Suatu

proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

d. Simpanan Data

Simpanan Data *(Data store)* dilambangkan dengan sepasang garis horizontal paralel tanpa tertutup pada salah satu ujungnya atau sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

4. Kamus Data

Kamus data disebut juga *System Data Dictionary* merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem secara lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun perancangan sistem. Jogiyanto (2001 : 725)

Kamus data mengidentifikasikan beberapa hal berikut :

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran data.
c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
d. Mendeskripsikan hubungan detail antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam DFD.

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat :

a. Nama Arus Data

Karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di kamus data.

b. Alias

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

c. Arus data atau aliran proses

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.

d. Struktur data

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

5. Perancangan Basis Data

a. Normalisasi

Ketika merancang suatu basis data untuk suatu sistem relasional, prioritas utama dalam mengembangkan model data logikal adalah dengan merancang sutau representasi data yang tepat bagi *relationship* dan *constrain* (batasannya). Teknik yang dapat kita gunakan untuk mambantu mengidentifikasi relasi-relasi tersebut dinamakan Normalisasi.

Konsep dan teknik normalisasi ini pertama kali dikenalkan oleh Dr. E.F Codd pada tahun 1972. Normalisasi sering dilakukan sebagai uji coba pada sutau relasi secara berkelanjutan untuk menentukan apakah relasi tersebut

sudah baik atau masih melanggar aturan-aturan standar yang diberlakukan pada suatu relasi yang normal (sudah dapat dilakukan proses *insert*, *update*, *delete* dan *modify* pada satu atau beberapa atribut tanpa mempengaruhi integritas data dalam relasi tersebut)

Normalisasi dapat didefinisikan ssebagai proses pengelompokkan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau *file* untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk basis data yang mudah untuk dimodifikasi. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 169)

Tujuan dari normalisasi tersebut adalah mencegah terjadinya penyimpangan (*Anomaly*) yaitu *Insertion anomaly*, *Delete anomaly*, *Update anomaly*

Suatu relasi dalam basis data dapat dikatakan normal atau tidak menimbulkan *anomaly* jika setidaknya memenuhi kriteria bentuk Normal ketiga (3 Normal Form). Aturan bentuk normal yang digunakan biasanya sebagai berikut:

1) **Bentuk tidak Normal (*Unnormalized Form*)**

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

2) **Bentuk Normal Kesatu (1 NF)**

Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa grup elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada suatu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang

atomic. Suatu relasi dikatakan dalam bentuk pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal (*atomic value*) untuk setiap barisnya.

3) Bentuk Normal Kedua (2 NF)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria untuk bentuk normal kesatu. Semua atribut bukan kunci memiliki ketergantungan sepenuhnya terhadap kunci primer. Sehingga membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci primernya. Kunci primer haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

4) Bentuk Normal Ketiga (3 NF)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan kunci tidak memiliki ketergantungan transitif terhadap kunci primer. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci tidak boleh memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya. Seluruh atribut bukan kunci pada suatu relasi hanya memiliki ketergantungan fungsional terhadap kunci primer di relasi itu saja.

b. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

EntityRelationshipDiagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. ERD menguntungkan bagi profesional sistem, karena ERD memperlihatkan hubungan antar *data store* pada DFD. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 142).

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuh model data atau sebuh model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan dalam sistem secara abstrak. Elemen-elemen diagram hubungan entitas :

1. **Entitas**

Pada ERD, Entitas (*entity)* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis nama, yaitu orang, benda, lokasi, kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).

2. **Relasi**

Pada ERD, relasi *(relationship)* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. **Atribut**

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel atau baris yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada banyaknya hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yaitu :

1) *One to One* (1:1)

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas kedua dan sebaliknya. Jadi satu nilai atribut di *entity* A dihubungkan paling banyak dengan satu nilai atribut dengan satu nilai atribut di *Entity* B, sehingga *primarykey* dari *entity* yang dibutuhkan harus terdapat di skema relasi *entity* yang dibutuhkan. Dengan kata lain relasi *one to one* berarti satu data memiliki satu data pasangan.

2) *One to Many* atau *Many to One* (1 : N)

Tingkat hubungan satu ke banyak 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 pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama

3) *Many to Many* (N : N)

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.

c. Tabel Relasi

Suatu *file* yang terdiri dari beberapa grup yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses mengorganisasikan *file* untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel sehingga tabel-tabel dapat berelasi dengan baik dan terorganisasi.

3.2.4. Pengujian Software

Menurut Roger S. Pressman (2002 : 525) dalam bukunya *Software Engineering : A Practioners's Approach* mendefinisikan pengujian *software* (perangkat lunak) adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.

Dalam buku klasiknya mengenai pengujian perangkat lunak, Glen Myers menyatakan sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian pada perangkat lunak adalah:

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan
2. *Testcase* yang baik adalah *testcase* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya

Sasaran kita adalah mendesain pengujian yang secara sistematis mengungkap kelas kesalahan yang berbeda dan melakukan dengan jumlah waktu dan usaha minimum. Terdapat dua teknik pendekatan dalam melakukan pengujian *software*, yaitu :

2) **Pengujian *White-Box***

Pengujian ini berfokus pada struktur kontrol program. *Testcase* dilakukan untuk memastikan bahwa semua *statemen* pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah diuji.

3) **Pengujian *Black-Box***

Pengujian ini berfokus pada peersyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program, metode ini melakukan pengujian terhadap fungsi operasional *software.*

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagi berikut :

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

Teknik atau metode pengujian *software* yang penulis akan gunakan adalah pengujian *black-box*. Pengujian *black-box* menyinggung ujicoba yang

dilakukan pada *interface software* (GUI). Apakah *input* diterima dengan benar, dan *output* yang dihasilkan benar, apakah integritas informasi eksternal terpelihara. Ujicoba *black-box* memeriksa beberapa aspek sistem, tetapi memeriksa sedikit mengenai struktur *logical internalsoftware.*