BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam objek penelitian ini penulis melakukan penelitian di Sekolah Menengah Atas Kristen (SMAK) Hidup Baru yang beralamatkan Jl. Ciumbuleuit nomor 160, kota Bandung.

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Yayasan Taman Pendidikan Kristen Hidup Baru didirikan oleh Tn. Willem Labruyere bersama Tn. Christian Djalimun, Ny. Suhara Supriadinata, dan Tn Martinus Kotong Surjadi dan disahkan menurut Akte Notaris Mr. Tan Eng Kiam no. 152 pada tanggal 27 Agustus 1955. Tujuan yayasan ini menurut akte tersebut adalah mendirikan dan menyelenggarakan pendidikan Kristen.

Yayasan ini membeli tanah dari keluarga Amelia Johana Neervoort di jalan Ciumbuleuit kota Bandung seluas ± 4000 m2 untuk keperluan pembangunan " Sekolah Hidup Baru ". Pada tahun 1957 pengurus yayasan terdiri dari Bp. Jakin Elia, Gouw Sin Sun, Darajat Elia, Lauw Geo, Wasito, H. Egne, W. Labruyere dengan penasihat N. Titus dan M.K. Suriadi.

Mulai tahun 1978 dibangun gedung sekolah yang sekarang atas bantuan atau sumbangan P.T. Astra International Inc. dan P.T. Bogasari dengan 16 ruang kelas, bangunan kantor dan sebuah aula. Sejak tahun 1978 itu pula Yayasan berada

dibawah pengawasan GKI Taman Cibunut yang juga merupakan tempatnya bernaung.

3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Berikut ini adalah visi dan misi Yayasan Taman Pendidikan Kristen Hidup Baru.

a. Visi Perusahaan

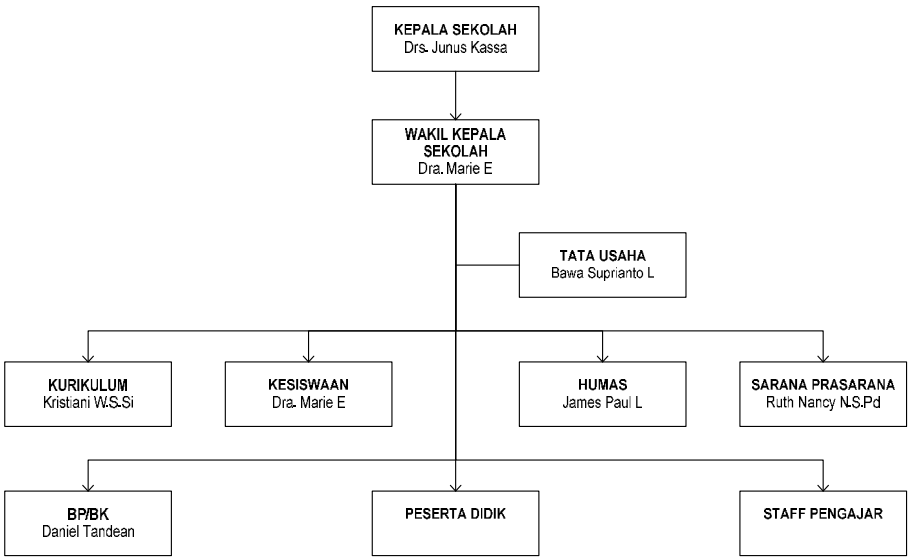
Taman Pendidikan Kristen Hidup Baru menjadi (Pusat) sentra komunitas pembelajar berkarakter yang rajin berbuat baik.

b. Misi Perusahaan

Membangun karakter, serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilan hidup peserta didik dengan pendidikan dan pengajar berdasarkan nilai hidup Kristiani.

3.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut ini adalah organigram SMAK Hidup Baru pada tahun pelajaran 2010-2011.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Perusahaan

3.1.4 Deskripsi Tugas

Berikut ini adalah deskripsi tugas dari masing-masing bagian SMAK Hidup Baru Bandung:

1. Kepala Sekolah

   a. Menyusun perencanaan

   b. Mengorginisir kegiatan

   c. Mengkoornasikan kegiatan

d. Melaksanakan pengawasan

e. Melakukan evaluasi

f. Menentukan kebijaksanaan

g. Mengadakan rapat

h. Mengambil keputusan

2. Wakil Kepala Sekolah

a. Mempersiapkan dan mengantisipasi kebutuhan pengajar.

b. Menyusun dan mepersiapkan program pembinaan peningkatan profesionalisme guru.

c. Menyusun daftar wali kelas per tahun pembelajaran.

d. Mengkoordiansi kegiatan operasional pembelajaran.

e. Mengkoordinasi kegiatan operasional pengukuran, pengevaluasian, dan penilaian dewan guru dalam memberikan pelayanan pembelajaran.

f. Mengkoordinasikan kegiatan pelayanan pelajaran tambahan.

3. TATA USAHA

a. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah.

b. Pengelolaan keuangan sekolah.

c. Pengurusan administrasi ketatausahaan dan siswa.

d. Pembinaan dan pengembangan karir pegawai tata usaha dan karyawan sekolah.

e. Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah.

f. Mengkoordinasi dan melaksanakan 9K.

g. Pelaporan.

4. Kurikulum

a. Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan.

b. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran.

c. Mengatur penyusunan program pembelajaran, penjabaran dan penyesuaian kurikulum.

d. Mengatur pelaksanaan kegiatan kurikuler dan ekstrakulikuler.

e. Mengatur pelaksanaan program penilaian, kriteria kenaikan kelas, kelulusan, dan laporan kemajuan belajar siswa, pembagian rapor dan STL, SSTTB.

f. Mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengajaran.

g. Mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.

h. Mengatur pengembangan MGMP dan koordinasi mata pelajaran.

i. Mengatur mutasi siswa.

j. Melakukan supervisi administrasi dan akademis.

k. Menyusun laporan.

5. Kesiswaan

a. Mengatur program dan pelaksanaan bimbingan dan konseling.

b. Mengatur dan mengkoordinasi pelaksanaan 9K (Keamanan, Kebersihan, Ketertiban, Keindahan, Kekeluargaan, Kerindangan, Kesehatan, Keterbukaan, Keteladanan).
c. Mengatur dan membina kegiatan OSIS, meliputi kepramukaan (PMR, KIR, UKS, PKS, PASKIBRA).
d. Mengatur program pembinaan kerohanian (Retret).
e. Mengatur dan menyusun pelaksanaan dan pemilihan siswa teladan sekolah.
f. Menyelenggarakan kegiatan prestasi cerdas cermat dan olahrga prestasi.
g. Menyeleksi calon untuk diusulkan mendapat bea siswa.
h. Menyusun laporan.

6. Sarana Prasarana dan Hubungan Masyarakat (HUMAS)

a. Merencanakan kebutuhan sarana prasarana untuk menunjang proses pembelajaran.
b. Merencanakan program pengadaannya.
c. Mengatur pemanfaatan sarana prasarana.
d. Mengelola perawatan, perbaikan, pengisian sarana.
e. Mengatur pembakuannya.
f. Mengatur dan mengembangkan hubungan dengan komite dan peran komite sekolah.
g. Mengadakan bakti sosial dan karyawisata.

h. Menyelenggarakan pameran hasil pendidikan di sekolah.

i. Menysusun laporan.

7. BP/BK

a. Menyusun program dan melaksanakan bimbingan dan konseling.

b. Koordinasi dengan wali kelas untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi siswa.

c. Memberikan layanan bimbingan kepada siswa agar lebih berprestasi.

d. Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai.

e. Memberikan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling.

f. Menusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling.

g. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar.

h. Menyusun, melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan konseling,

i. Menyusun laporan.

8. Staff Pengajar

a. Membuat prangkat program pembelajaran yaitu: KMP, RPE, Prota, Promes, Silabus, SP, Buku jurnal mengajar, buku nilai, daftar hadir siswa, program perbaikan dan pengayaan, analisis hasil ujian.

b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran.

c. Melaksanakan kegiatan penilaian proses pembelajaran, ujian-ujian.

d. Mengadakan analisis hasil ujian.

e. Menyusun, melaksanakan program perbaikan dan pengayaan.

f. Mengisi daftar nilai siswa.

g. Mengikuti kegiatan pengembangan dan pemasyarakatan kurikulum.

h. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah.

i. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar siswa.

j. Meneliti daftar hadir siswa.

k. Menysuun laporan.

9. Peserta Didik

a. Melaksanakan setiap arahan guru berdasarkan peraturan dan kurikulum yang berlaku.

Berikut ini adalah daftar pembagian tugas guru dan karyawan berdasarkan keputusan Kepala Sekolah SMAK Hidup Baru pada tanggal 9 Juli 2010 mengenai pembagian tugas guru dan karyawan SMAK Hidup Baru tahun pelajaran 2010/2011.

Tabel 3.1 Daftar Pembagian Tugas

NO.	NAMA GURU	TUGAS GURU/KARYAWAN
1	Drs. Junus Kassa	1. Kepala Sekolah 2. Hubungan Masyarakat (HUMAS) 3. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan

		(Penjaskes)
2	Kristiana Wulandari, S. Si	1. Wakasek Kurikulum 2. Wali Kelas 11 IPA 3. Matematika
3	Dra. Marie E. Panjaitan	1. Ekonomi Akuntansi 2. Wali Kelas 12 IPS 3. Wakil Kepala Sekolah 4. Wakasek HUMAS
4	Dra. Ruhulessin M	1. Biologi 2. PLH 3. Pramuka 4. Wali Kelas 12 IPA 5. Piket
5	Drs. Jhon R. Tamahiwu	1. Bahasa Indonesia
6	Ruth nancy N., S.Pd	1. Sosiologi
7	Rindolos Sumaryo, STh	1. Pendidikan Agama 2. Piket
8	Sardiaman Saragih, ST	1. Teknologi Informatika
9	James Paul Lelangulu	1. Kesenian 2. Ekstrakulikuler 3. Urusan HUMAS 4. Wali Kelas 10 5. Piket

10	Iwan Setiawan, S.Pd	1. Penjaskes
11	Rika Santi, S.Pd	1. B.Indonesia 2. Wali Kelas 11 IPS 3. Piket (2) 4. Pembantu Kurikulum
12	Dra. Lamria Hutauruk	1. Kimia
13	Drs. Iyong Hermawan	1. Matematika IPS
14	Dra. Yanti Sri wahyuni	1. B. Jepang
15	Fima Sugiyanti, A.Md	1. B. Inggris 2. Piket
16	Kikin, S.Pd	1. B. Sunda
17	Yulius Bila, S.H	1. PKn 2. Sejarah
18	Jendri Pasaribu	1. Fisika
19	Novy Astini, S.Sn	1. KTK
20	Nucky D. Kaiin, S.Sos	1. Geografi
21	Bawa Suprianto Laban	1. Tata Usaha 2. Urusan Sarana Prasarana
22	Rahmat	Pekarya
23	Rukmini	Pekarya
24	Nandang Sobarna	Kemanan
25	Mahmud	Keamanan

3.2 Metode Penelitian

Pada metode penelitian penulis akan menjelaskan mengenai desain penelitian, jenis dan metode pengumpulan data, metode pendekatan dan pengembangan sistem.

3.2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksaan penelitian, dalam penelitian ini penulis menggunakan desain penelitian deskriptif dan tindakan (*Action*).

Metode deskriptif yaitu metode yang menggambarkan atau menguraikan keadaan situasi pada tempat observasi, melakukan penelitian dan kemudian melakukan analisis sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan.

Metode *action* atau tindakan merupakan penelitian dimana peneliti berupaya untuk memecahkan masalah dunia nyata sekaligus mengkaji pengalaman-pengalaman dalam memecahkan masalah tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mempelajari situasi yang ada saat ini dengan tujuan untuk memperbaikinya. Penelitian tindakan dipelopori dalam bidang pendidikan, dimana perubahan besar dalam strategi pendidikan tidak dapat diketahui apabila tidak diimplementasikan.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian alat pengumpulan data sangatlah mempengaruhi kualitas data yang akan didapatkan sekaligus menentukan kualitas dari penelitian. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Dalam metode pengumpulan data penulis menggunakan teknik observasi dan wawancara.

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Jenis pengumpulan data primer merupakan penelitian yang mengumpulkan data langsung dari lapangan penelitian atau tempat penelitian untuk mengetahui keadaan penelitian yang akan dijalankan. Metode yang dipakai dibagi ada beberapa cara sebagai berikut:

1. Observasi

   Observasi merupakan proses untuk mendapatkan data dengan mengadakan pengamatan ditempat lokasi penelitian secara langsung yaitu di sekolah Hidup Baru, kemudian hasil dari pengamatan tersebut dicatat dan dianalisis lebih lebih lanjut. Penulis melakukan observasi secara langsung dimana penulis mengamati bagaimana proses rangakaian kegiatan ujian yang dilaksanakan secara kecil-kecilan yang dimulai dari guru membuat soal dan kunci jawaban, memperbanyak soal, membagikan lembar soal kepada peserta ujian, berlangsungnya ujian, pengumpulan lembar jawaban,

pencocokan lembar jawaban dengan kunci jawaban, penilaian dan menginformasikan nilai ujian kepada peserta ujian.

2. Wawancara

Wawancara merupakan proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang terkait dengan objek penelitian yaitu tentang ujian yang diadakan di SMAK Hidup Baru. Metode ini dilakukan agar mendapatkan data serta informasi secara langsung dari narasumbernya. Penulis melakukan wawancara kepada beberapa guru SMAK Hidup Baru untuk menanyakan bagaimana proses kegiatan ujian yang biasa dilakukan oleh SMAK Hidup Baru.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan pengumpulan data dengan cara mempelajari data yang telah tersedia atau dikumpulkan terlebih dahulu oleh pihak lain seperti buku-buku, literatur internet atau artikel-artikel ilmiah yang dapat dikaji sebagai bahan rujukan dan landasan teoritis dalam pemecahan masalah.

Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data sekunder adalah metode dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dari sumber-sumber yang ada. Berikut dokumen yang diamati dalam tahap analisis sistem yaitu :

a. Dokumen Lembar Soal
b. Dokumen Daftar Nilai

c. Dokumen Visi, Misi, dan Motto SMAK Hidup Baru
d. Dokumen Analisis Hasil Ulangan Harian
e. Dokumen Rancangan Penilaian
f. Dokumen Daftar Pembagian Tugas Guru dan Karyawan SMAK Hidup Baru Tahun Pelajaran 2010/2011
g. Dokumen Organigram dan Deskripsi Tugas SMAK Hidup Baru Tahun Pelajaran 2010-2011
h. Dokumen Daftar Siswa Tahun Pelajaran 2010-2011

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai metode pendekatan sistem, metode pengembangan sistem dan alat bantu analisis pengembangan sistem.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Untuk merancang Aplikasi Ujian di sekolah Hidup Baru, peneliti menggunakan pendekatan terstruktur (metode konvensional) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perancangan Proses : Flowmap, DFD dan Kamus Data
2. Perancangan Basis Data : ERD, Normalisasi, Tabel Relasi dan Struktur file.
3. Perancangan Program : Perancangan Input, Perancangan Output, Pengkodean, Struktur Menu dan Kebutuhan Sistem.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah metode prototipe. Metode prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sebuah program dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh pengguna.

Tahapan-tahapan yang dilakukan didalam pengembangan sistem menggunakan metode prototipe adalah sebagai berikut ini :

1. Identifikasi Kebutuhan Mendasar

   Identifikasi kebutuhan mendasar adalah proses analisis permasalahan-permasalahan yang sedang dialami oleh klien.

2. Perancangan

   Perancangan adalah proses analisis dan perencanaan sistem untuk menentukan solusi permasalahan yang ada.

3. Pembangunan

   Pembangunan adalah proses implementasi sistem dalam pemberian solusi terhadap permasalahan klien.

4. Evaluasi

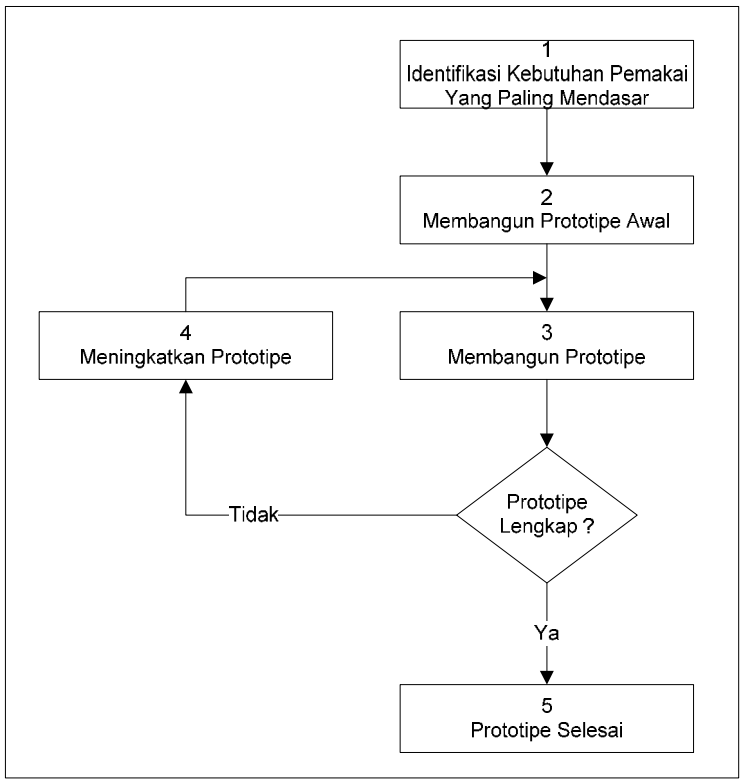
   Evaluasi adalah pengujian sistem yang dilakukan oleh klien untuk mengetahui kemampuan sistem dalam penyelesaian masalah. Bila sistem belum mampu menyelesaikan masalah sesuai yang diharapkan klien, maka perancangan, pembangunan dan evaluasi dilakukan kembali untuk menyempurnakan kemampuan sistem. Namun bila sistem sudah dapat

menyelesaikan permasalahan sesuai yang diharapkan klien maka penggunaan dapat dilakukan.

5. Penggunaan

   Penggunaan adalah proses implementasi dimana proses perancangan dihentikan karena kemampuan sistem telah mencukupi untuk menyelesaikan masalah.

Berikut adalah gambar pengembangan sistem dengan menggunakan metode prototype:



Gambar 3.2 Membangun Prototipe

(**Sumber**: Jogiyanto HM, 2005)

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Dalam sebuah perancangan sistem informasi di butuhkan sebuah alat bantu untuk menggambarkan alur dari proses atau kegiatan yang ada dalam sebuah sistem. Adapun alat bantu yang penulis gunukan dalam penelitian ini sebagi berikut terdiri dari bagan alir dokumen (*Document Flowmap*), Diagram Konteks (*Conteks Diagram*), Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*), Kamus Data (*Data Dictionary*) dan Perancangan Basis Data.

1. **Aliran Dokumen (*Flowmap*)**

Bagian arus dokumen menggambarkan tentang gerakan dokumen yang di pakai dalam suatu sistem. Bagian tersebut menunjukan tentang dokumen apa saja yang bergerak di dalam suatu sistem, dan setiap dokumen tersebut sampai atau melalui suatu kegiatan tentunya akan dapat dilihat perlakuan apa saja yang diberikan terhadap dokumen tersebut.

Berikut ini adalah aturan dalam pembuatan Flowmap:

(Http://theitpower.blogspot.com/*flowmap dan DFD*/ 27 Oktober 2010)

a. Flowmap digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
b. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
c. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
d. Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja.
e. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.

f. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada flowmap yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.

g. Gunakan simbol-simbol flowmap yang standar.

2. Diagram Kontek (*Conteks Diagram*)

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:64) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan member gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks.

(http://id.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081115064228AAVFgtK/ 27 Oktober 2010)

Diagram konteks diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Diagram Kontek akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam

diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi:

1. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
2. Data apa saja yang diberikannya ke sistem.
3. Kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan
4. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

3. Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:64) DFD merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

(http://id.wikipedia.org/wiki/*Data_flow_diagram*/27 Oktober 2010)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis.

4. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:70) kamus data berfungsi membantu 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.

5. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data sangat penting karena mengacu pada aktivitas yang memusatkan pada perancangan dari struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan dan mengatur penggunaan akhir data. Suatu database tidak bias diakses tanpa adanya suatu perangkat lunak atau aplikasi yang familiar denganya, misalnya perangkat lunak aplikasi yang berbasis *database*, kumpulan *database* dengan perangkat lunak aplikasi yang berbasis database dinamakan *Database Management System (DBMS).*

Perancangan basis data sangat penting karena mengacu pada aktivitas yang memusatkan pada perancangan dari struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan dan mengatur penggunaan akhir data. Oleh karena dalam perancangan basis data dibutuhkan beberapa langkah yaitu:

1. Normalisasi

Normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain lojik basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

Menurut Al-Bahra (2005:176) langkah-langkah pembentukan normalisasi terdiri dari beberapa bentuk 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 menginput.

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

   Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada suatu table dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang atomik (bersifat *atomic value*). Atomik adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bisa dipecah lagi maka ia tidak memiliki sifat induknya. Bentuk normal pertama biasa dikenakan pada tabel yang belum ternormalisasi. Tabel yang belum ternomalisasi adalah tabel yang memiliki atribut yang berulang.

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

   Bentuk normal kedua didasari atas konsep *full functional dependency* (ketergantungan fungsional sepenuhnya) yang dapat didefinisikan sebagai berikut. Jika A dan B adalah atribut-atribut dari suatu relasi, B dikatakan full functional dependency (memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya) terhadap A, jika B adalah tergantung

fungsional terhadap A, tetapi tidak secara tepat memiliki ketergantungan fungsional dari subset (himpunan bagian) dari A.

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

Walaupun relasi 2-NF memiliki redudansi yang lebih sedikit dari pada relasi 1-NF, namun relasi tersebut masih mungkin mengalami kendala bila terjadi anomaly peremajaan (update) terhadap relasi tersebut. Suatu relasi dikatakan dalam bentuk ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan semua atribut bukan kunci tidak memiliki transitif terhadap kunci primer.

2. Relasi Tabel

Relasi Tabel menunjukan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas-himpunan entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*Relationship Sets*).

3. Kardinalitas / Derajat Relasi

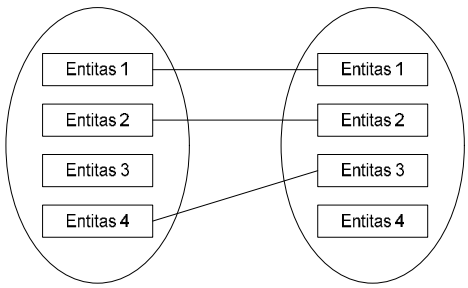
Menurut Fathansyah (2007 : 77), Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga

sebaliknya. Berikut kardinalitas yang bisa terjadi diantara entitas-entitas, antara lain sebagai berikut :

a. Satu ke Satu (*One-to-One*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan 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.

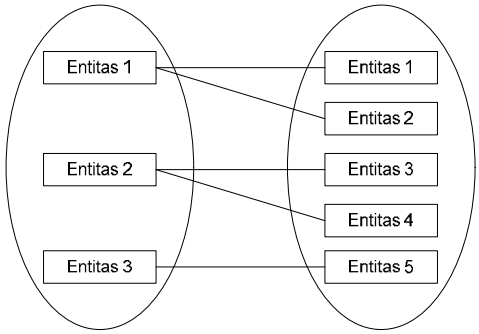


Gambar 3.3 Entitas Satu ke Satu

(**Sumber Buku**: Fathansyah (2007))

b. Satu ke Banyak (*One-to-Many*)

Yang berarti 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 dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

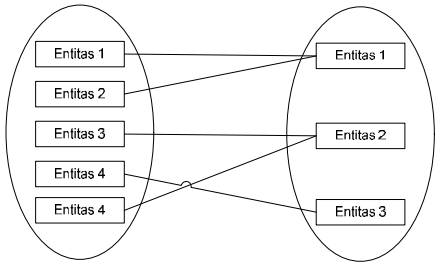


Gambar 3.4 Entitas Satu ke Banyak

(**Sumber Buku**: Fathansyah (2007))

c. Banyak ke Satu (*Many-to-One*)

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

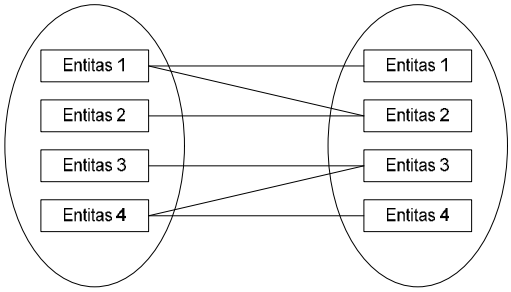


Gambar 3.5 Entitas Banyak ke satu

(**Sumber Buku**: Fathansyah (2007))

d. Banyak ke Banyak (*Many-to-Many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 3.6 Entitas Banyak ke Banyak

(**Sumber Buku**: Fathansyah (2007))

4. Diagram E-R (*Diagram Entity-Relationship*)

Menurut Fathansyah (2007 : 79), Model E-R yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram E-R.

3.2.4 Pengujian Software

Roger Pressman (2002 : 59). Pengujian *Software* (Perangkat Lunak) adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean.

Metode pengujian yang digunakan oleh penulis adalah *black-box tasting*. *Black Box Tasting* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dirancang. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujuan *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapat serangkain kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk semua program. Pengujian *black box* merupakan pendekatan komlementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan.

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan antar muka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi kesalahan terminasi