BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian yaitu SMA Negeri 2 Cianjur.

3.1.1. Sejerah Singkat SMA Negeri 2 Cianjur

SMA Negeri 2 Cianjur yang beralamatkan di jalan Siliwangi No.09 merupakan salah satu sekolah favorite, karena selain letaknya strategis juga mempunyai gedung yang bersejarah. Pada tahun 1919 berdirilah sebuah gedung yang dibangun oleh pemerintah Hindia Belanda, yang diperuntukkan golongan Haland Inhanche School Gouverment (HIS). Sewaktu pendudukan Jepang gedung HIS dijadikan Sekolah Rakyat (SR) No.4, tahun 1942 sampai tahun 1946. Gedung ini pernah dijadikan perbekalan / kantin tempat pemutaran film pada waktu Belanda ingin menguasai Indonesia. Setelah kemerdekaan gedung ini digunakan untuk Sekolah Rakyat kembali, dan kemudian dipakai oleh SGB (Sekolah Guru Bawah) yang berdiri dengan surat keputusan dari Wilayah Kem. PPKRI Jawa Barat tanggal 25 Juli 1950 No. 10/2E/1950 mulai Agustus 1950.

Pada tahun 1956 melalui PRS mengajukan permohonan kepada pemerintah agar di buka SLTA. Pada tahun 1959 dibentuklah panitia pendirian SGA (Sekolah Guru Atas) di Cianjur, dengan surat pendirian SGA dari Djapu PPK tertanggal 5 Agustus 1959 No. 39/SK/B/III pada Nomor urut 31. Dan Surat Keputusan Perwakilan PPK Jawa Barat tertanggal 4 September 1959 No.5928/CV/1959

berlaku 1 September 1959 yang dihadiri oleh kepala perwakilan PPK Jawa Barat. Kepala Daerah DT.II Cianjur dan Kepala Jawatan serta semua orang tua murid.

Nama SGA dirubah menjadi SGP (Sekolah Pendidikan Guru) berdasarkan Surat Edaran Kabid PGTT No.6100/Y.9 tanggal 26 November 1964. SPG berdiri sampai dengan tahun pelajaran 1989-1990. Dengan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.342/U/1989 tanggal 5 Juli tentang alih fungsi SPG dan SGO menjadi SLTA lainnya. Menetapkan bahwa SPG Negeri Cianjur menjadi SMA Negeri 2 Cianjur, dan sejak tahun pelajaran 1989-1990 SPG tidak menerima siswa baru lagi. Untuk itu siswa yang mendaftar adalah siswa yang masuk ke SMA Negeri 2 Cianjur. Kemudian keluarlah Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.0426/C/1991 tanggal 5 Juli 1991. Tentang alih fungsi dari SGO menjadi SLTA lainnya, dan menetapkan SPG Negeri Cianjur menjadi SMA Negeri 2 Cianjur mulai menerima siswa baru.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.034/O/1997 dan No.035/O/1997. Tanggal 7 Maret 1997 dan SK Kepala Kanwil Depdikbud Propinsi Jawa Barat No. 1966/102.9/OT/1997 Tanggal 7 April 1997. Perihal perubahan Nomenpelatur SMP menjadi SLTA dan SMA menjadi SMU. Sehubungan dengan terbitnya SK tersebut, maka terhitung mulai tanggal 7 April 1997 SMA Negeri 2 Cianjur secara resmi menjadi SMU Negeri 2 Cianjur, denga perubahan Nomor Statistik Sekolah (NSS) yaitu 3010 2070 1020

Sejak HIS hingga sekarang menjadi SMA Negeri 2 Cianjur secara bergantian di jabat oleh Kepala Sekolah, sebagai berikut:

1.	SR	1946-1950	Ny. Atik
2.	SGB	1950-1964	Buldan Djajawiguna
3.	SPG	1964-1969	Drs. Didi Edia Kartdinata
4.	SPG	1969-1977	Drs. Moh Hasanudin
5.	SPG	1977-1984	Drs. Sukma Wijaya
6.	SPG	1984-1986	Drs. Slamet Riadi
7.	SPG	1986-1991	Drs. Nanang Sudarna
8.	SMAN 2	1991-1992	Dra. Munyati
9.	SMAN 2	1992-1996	Drs. Djajuli S Vijaya
10.	SMAN 2	1996-2002	Drs. Hardjo Hartara
11.	SMAN 2	2002-2009	Drs. Aan Suwandi
12.	SMAN 2	2009 sampai sekarang	H. Setiawan S.Pd

3.1.2. Visi dan Misi SMA Negeri 2 Cianjur

1. Visi SMA Negeri 2 Cianjur

Menuju Siswa Berprestasi, Berwawasan Lingkungan Berdasarkan Iman dan Taqwa

2. Misi SMA Negeri 2 Cianjur

Misi SMA Negeri 2 Cianjur adalah sebagai berikut:

A. Terwujudnya pengembangan kurikulum yang adaptif dan proaktif
   1. Mewujudkan perangkat kurikulum satuan pendidikan yang lengkap yang berwawasan keunggulan local
   2. Mewujudkan pengembangan media pembelajaran
   3. Mewujudkan pengembangan sarana dan prasarana pendidikan.

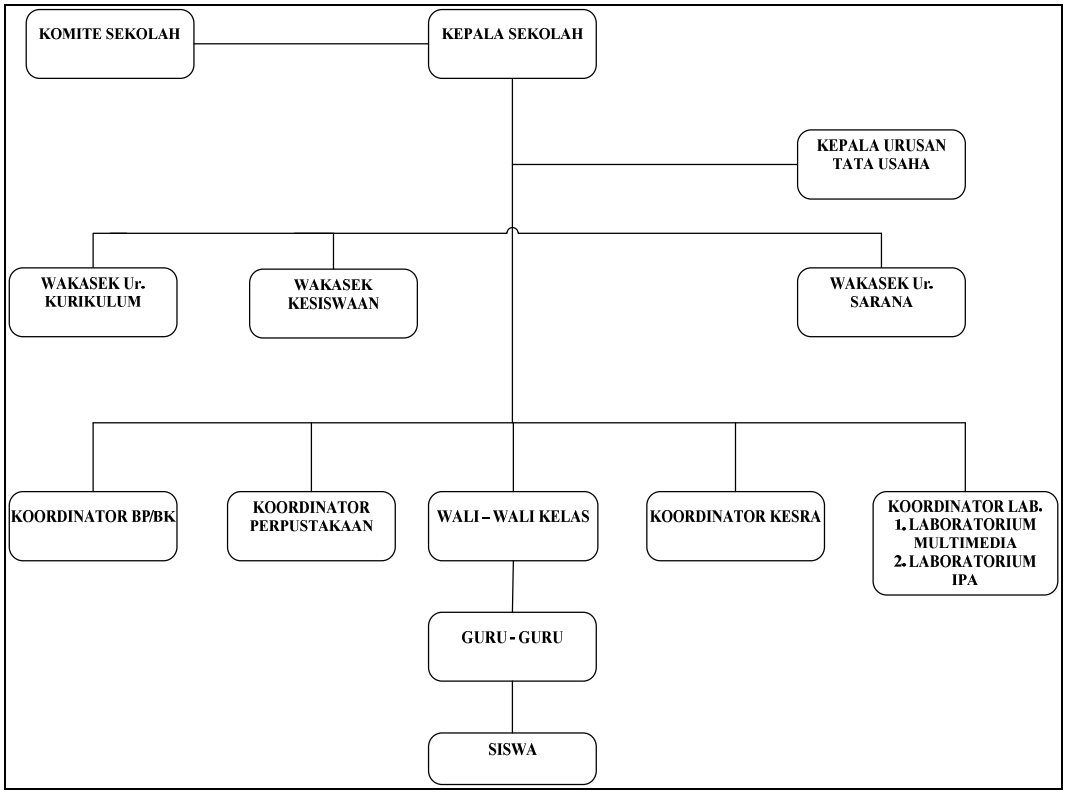
B. Terwujudnya proses pembelajaran yang efektif dan efisien
    1. Mewujudkan penyelenggaraan pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan
    2. Mewujudkan pengembangan metode pembelajaran (proses) di sekolah
    3. Mewujudkan pengembangan strategi pembelajaran.
C. Terwujudnya lulusan yang cerdas dan kompetitif
    1. Mewujudkan pencapaian prestasi belajar siswa sesuai criteria
    2. Mewujudkan prestasi lulusan yang siap melanjutkan ke perguruan tinggi
    3. Mewujudkan siswa yang terampil secara akademis dan non akademis.
D. Terwujudnya iklim sekolah yang berwawasan lingkungan
    1. Mewujudkan pendidikan dan tenaga kependidikan yang kompeten
    2. Mewujudkan proses pembelajaran berbasis teknologi
    3. Mewujudkan proses pembelajaran berbasis keunggulan local
    4. Mewujudkan lingkungan sekolah sebagai Wiyata Mandala.
E. Terwujudnya warga sekolah yang berakhlaq dan berbudi pekerti luhur
    1. Mewujudkan program pembinaan budi pekerti terhadap warga sekolah
    2. Mewujudkan prilaku warga sekolah sesuai dengan norma agama

3. Mewujudkan pembinaan kekeluargaan warga sekolah

3.1.3. Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Cianjur

Struktur organisasi adalah kerangka pembanggian tanggung jawab fungsional kepada unit-unit organisasi yang dibentuk guna terciptanya sistem kerja kolektif yang harmonis dan dimanis serta terciptanya efektivitas dan efisiensi kerja yang maksimal. Oleh karena itu dibentuklah struktur organisasi guna mempermudah pembagian tugas dan tanggung jawab.

Adapun struktur organisasi yang terdapat pada SMA Negeri 2 Cianjur dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1. Struktur organisasi SMA Negeri 2 Cianjur

3.1.4. Deskripsi Kerja

Adapun deskripsi mengenai tugas, wewenang dan tanggung jawab pada SMA Negeri 2 Cianjur adalah sebagai berikut :

1. Kepala sekolah

   Kepala Sekolah mempunyai tugas menyusun perencanaan, mengorganisasikan kegiatan, mengarahkan kegiatan, mengkoordinasikan kegiatan, melaksanakan kegiatan, melaksanakan pengawasan, melakukan evaluasi terhadap kegiatan, menentukan kebijakan, mengadakan rapat, mengaambil keputusan, mengatur proses belajar mengajar, dan mengatur administrasi

   a. Ketatausahaan
   b. Siswa
   c. Ketenagaan
   d. Sarana dan prasarana
   e. Keuangan RAPBS

2. Wakasek Ur. Kurikulum

   Wakasek Ur. kurikulum mempunyai tugas-tugas sebagai berikut :

   a. Menyusun program pengajaran
   b. Menyusun pembagian tugas guru
   c. Menyusun jadwal pelajaran
   d. Penyusun jadwal evaluasi belajar
   e. Menyusun pelaksanaan EBTA/EBTANAS
   f. Menyusun kriteria dan persyaratan naik/tidak, lulus/tidak lulus.

g. Menyusun jadwal penerimaan-penerimaan buku laporan pendidikan dan STTB.

h. Mengkoordinasikan dan mengarahkan penyusunan program satuan pelajaran.

i. Menyediakan daftar buku acara guru dan siswa

j. Menyusun laporan pelaksanaan pengajaran secara berkala

3. Wakasek Kesiswaan

Wakasek kesiswaan mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan :

a. Menyusun program pembinaan kesiswaan (OSIS)

b. Melakukan bimbingan pengarahan dan pengendalian kegiatan siswa/OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah

c. Membina dan melaksanakan keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan, dan kerindangan.

d. Memberikan pengarahan dalam menyelenggarakan pemilihan pengurus OSIS.

e. Melakukan pembinaan kepada pengurus OSIS dalam berorganisasi

f. Melakukan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan ekstern.

g. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan siswa penerima bea siswa.

4. Wakasek Ur. Sarana

Wakasek sarana mempunyai tugas dan tanggung jawab terhadap :

a. Inventaris barang
b. Pendayagunaan sarana prasarana (termasuk kartu-kartu pelaksanaan pendidikan)
c. Pemeliharaan (pengamanan, penghapusan, pengembangan)
d. Pengelolaan keuangan alat-alat pengajaran

5. Koordinator BP/BK

Koordinator BP/BK mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan :

a. Menyusun program pelaksanaan bimbingan dan konseling
b. Melakukan koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar
c. Memberikan layanan bimbingan kepada siswa agar lebih berprestasi dalam kegiatan .belajar
d. Memberikasn sarana dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tantangan lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai
e. Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling
f. Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling
g. Melaksanakan analisis hasil evaluasi belajar
h. Menyusun dan melaksanakan program tidak lanjut BK
i. Mengikuti kegiatan musyawarah guru pembimbing
j. Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan dan konseling

6. Koordinator Perpustakaan

   Koordinator Perpustakaan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

   a. Merencanakan pengadaan buku/bahan pustaka/media elektronik
   b. Mengurus pelayanaan perpustakaan
   c. Memelihara dan perbaikan buku-buku
   d. Menginventarisasi dan mengadministrasikan buku-buku bahan pustaka/media elektronik
   e. Menyimpan buku-buku perpustakaan/media elektronik
   f. Menyusun tata tertib perpustakaan

7. Kepala Urusan Tata Usaha

   Kepala Urusan Tata Usaha mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

   a. Menyusun program tata usaha sekolah
   b. Mengelola keuangan sekolah
   c. Mengurus administrasi ketenagaan siswa membina dan mengembangkan karir pegawai tata usaha sekolah
   d. Menyusun administrasi perlengkapan sekolah
   e. Menyusun dan menyajikan data statistik sekolah
   f. Mengkoordinasikan dan melaksanakan 6K
   g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketatausahaan secara berkala

8. Koordinator Laboratorium

   Koordinator Laboratorium mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

   a. Merencanakan alat dan bahan laboratorium
   b. Menyusun jadwal tata tertib penggunaan laboratorium
   c. Menyusun jadwal tugas-tugas laboran
   d. Mengatur penyimpanan dan daftar alat-alat laboratorium
   e. Memelihara .dan meperbaiki alat-alat laboratorium
   f. Menginventarisasi dan mengadministrasikan alat-alat lab menyusun laporan perlaksanaan kegiatan lab

9. Ketua Lab. Multimedia

   Ketua Lab. Multimedia mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

   a. Merencanakan pengadaan alat-alat media
   b. Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan media
   c. Menyusun program kegiatan teknisi media
   d. Mengatur penyimpanan, pemeliharaan dan perbaikan alat-alat media
   e. Menginventarisasi/mengadministrasi dan penyusunan laporan alat-alat media

10. Ketua Lab. IPA

    Ketua Lab. IPA mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

    a. Merencanakan pengadaan alat-alat/bahan kimia lab. IPA (Fisika, Biologi dan Kimia)

b. Membantu menyusun jadwal tata tertib pendayagunaan lab. IPA
c. Menyusun program kegiatan laboran
d. Mengatur pembersihan, pemeliharaan, perbaikan dan penyimpanan alat-alat bahan kimia lab IPA
e. Menginventarisasikan dan mengadministrasikan alat-alat bahan kimia lab. IPA
f. Menyusun laporan pendayagunaan/pemanfaatan lab. Kimia

3.2. Metode Penelitian

Untuk menunjang pelaksanaan penelitian ini perlu adanya metode untuk mengatasi masalah-masalah yang ada, maka diperlukan metode dan pengumpulan data.

3.2.1 Desain Penelitian

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data sebagai bahan laporan dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode yang pada tahap pertama penulis melakukan pengumpulkan data dan bahan yang diperlukan terlebih dahulu dan pada tahap berikutnya, penulis mengolah dan membahas pemasalahan yang timbul dan pada akhirnya dapat dibuat suatu kesimpulan yang dapat memperbaiki permasalahan yang ada dan dibuat suatu laporan.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan sumber data sekunder dan primer untuk pengumpulan data informasinya.

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Data primer merupakan pengumpilan data secara langsung dari objek yang sedang diteliti, cara yang digunakan untuk mengumpulkan data primer adalah sebagai berikut :

1. Observasi, yaitu penelitian langsung mengunjungi lokasi penelitian ke tempat yang dijadikan objek yaitu SMA Negeri 2 Cianjur, hal ini dilakukan untuk melihat dari dekat masalah-masalah yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diperlukan dalam penelitian ini.
2. Metode Wawancara (*Interview Reserch*), yaitu dengan cara melakukan *Interview /* wawancara langsung dengan bagian kurikulum, kesiswaan dan kepala sekolah dengan tujuan dapat mengetahui sistem akademik yang sedang berjalan.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan cara pengumpulan data dengan cara mempelajari data yang telah tersedia atau dikumpilkan/diberikan oleh pihak yang bersangkutan (pihak sekolah) kepada penulis.

Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data sekunder adalah metode dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dari sumber-sumber kebanyakan dari materi sejenis dokumen yang berkenaan dengan masalah yang diteliti. Metode ini digunakan untuk pengumpulan data yang berhubungan dengan sejarah, tujuan, kegiatan dan struktur organisasi.

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 dengan yang diharapkan.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan perancangan terstruktur dimulai dari awal tahun 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

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.

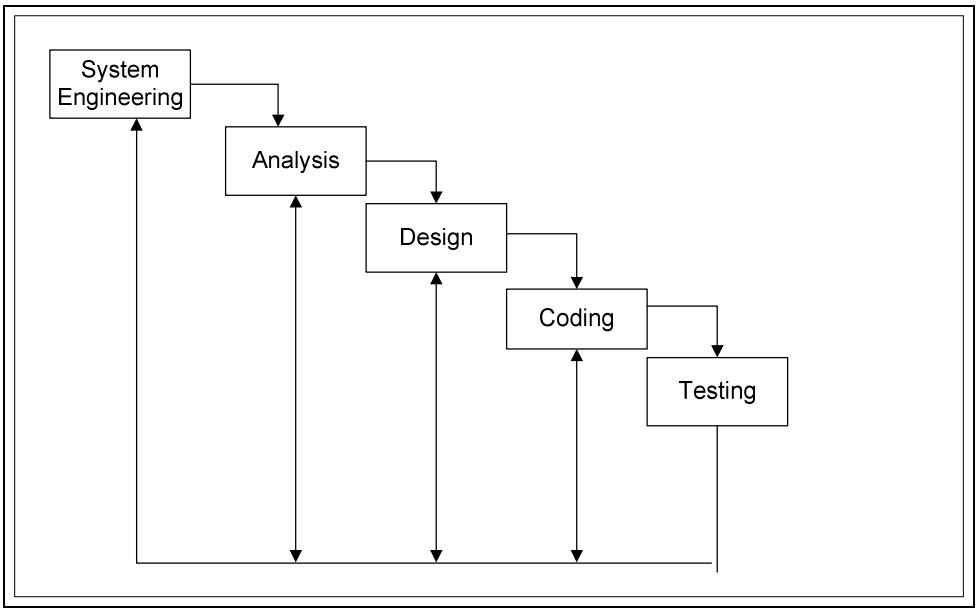
3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Dikutip dari http://id.wikipedia.org/wiki/SDLC. Siklus hidup pengembangan sistem (*Systems Development Life Cycle*) adalah proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi.

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini

membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak.

Dalam pengembangan sistem informasi perlu digunakan metodologi sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dilakukan selama melaksanakan pengembangan sistem.adapun pengembangan system yang digunakan adalah paradigma waterfall (*classical life cicle*), tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Diagram Waterfall pada penelitian

Sumber : [http://www.cs.ui.ac.id/]

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

1. *Sistem Enginering*

   Pada tahap ini dilakukan diskusi antara pengembang dengan klien mengenai tujuan pembuatan perangkat lunak dan keuntungan yang diperoleh dari pembuatan perangkat lunak tersebut. Kemudian menentukan kebutuhan-

kebutuhan bagi seluruh elemen-elemen sistem, dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan-kebutuhan tersebut bagi perangkat. Gambaran sistem merupakan hal yang penting pada saat perangkat lunak harus berinteraksi dengan elemen sistem lain seperti perangkat perangkat keras, manusia dan basis data. Sistem engineering mencakup kumpulan kebutuhan-kebutuhan pada setiap tingkat teratas perancangan dan analisis.

2. *Analysis*

   Merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak. Untuk memahami program yang akan dibangun, analis harus memahami wawasan informasi bagi perangkat lunak dan juga fungsi yang dibutuhkan, performasi dan antar muka.

3. *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 perangkat lunak yang dapat dinilai kualitasnya sebelum coding dimulai.

4. *Coding*

   Pada tahap ini perancangan harus ditranslasikan ke dalam bentuk 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.

5. *Testing*

   Setiap program dihasilkan, selanjutnya dilakukan tes program. Proses 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.

Model *Waterfall* banyak mengandung iterasi sehingga membuat sulit bagi pihak manajemen untuk memeriksa seluruh rencana dan laporan. Maka dari itu, setelah sedikit iterasi, biasanya bagian yang telah dikembangkan akan dihentikan dan dilanjutkan dengan langkah pengembangan selanjutnya. Masalah-masalah selama resolusi selanjutnya, dibiarkan atau diprogram. Pemberhentian yang prematur dari persyaratan akan berarti bahwa sistem tidak akan sesuai dengan keinginan user.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu analisis dan perancangan digunakan untuk memudahkan dalam perancangan sistem informasi akademik yang dikembangkan penulis.

1. Flow Map

   Flowmap atau juga dapat disebut block chart atau flowchart berfungsi untuk memodelkan masukan dan keluaran proses maupun transaksi dengan simbol-simbol tertentu (Andri Kristanto, 2003:68). Beberapa simbol yang digunakan di bagan alir dokumen antara lain :

   a. Dokumen *(Document)*

Simbol ini menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.

b. Kegiatan Manual *(Manual Operation)*

Simbol ini menunjukkan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

c. Simpanan *Off line (off-line Storage)*

Simbol ini menunjukkan file non-komputer yang diarsipkan.

d. Proses *(Process)*

Simbol ini menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

e. Simpanan Data *(data storage)*

Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan data.

f. Penghubung *(connector)*

Simbol ini menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain.

2. Diagram Konteks

Andri Kristanto (2003 : 63) mengungkapan bahwa diagram konteks adalah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sebuah sistem. Diagram konteks merupakan bagian dari DFD yang hanya menjelaskan proses sistem yang akan dibuat. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewaliki keseluruhan sistem.

3. Data Flow Diagram

Andri Kristanto (2003:55) mengemukakan bahwa :

“DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk

menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut".

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan diatas, dapat penulis simpulkan bahwa yang dimaksud dengan Data Flow Diagram/DFD adalah model logika data atau proses dari suatu sistem yang menggambarkan aliran data darimana asal dan kemana tujuan data yang saling berhubungan dengan menggunakan bentuk-bentuk simbol tertentu.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :

a. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem 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.

b. Arus Data (*Data Flow*)

   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.

c. Proses (*Process*)

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.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

1. Suatu file atau database di sistem komputer
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
4. Suatu tabel acuan manual.
5. Suatu agenda atau buku.

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

4. Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran dan pengidentifikasian setiap field atau file di dalam sistem (Andri Kristanto,2003:66).

5. Perancangan Basis Data

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

a. Normalisasi

Proses normaslisasi itu sendiri menurut Andi Kristanto (2003:76) adalah suatu proses dimana elemen-elemen data dikelompokkan menjadi tabel-tabel, dimana dalam tabel tersebut terdapat entity-entity dan relasi antar entity tersebut.

1. Bentuk Tidak Normal *(Unnormalized form)*

   Bentuk ini merupakan rancangan awal dari pembuatan suatu database. Pada tahap ini semua data direkam tanpa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi.

2. Bentuk Normal Pertama (*First Normalized Form / 1^{st} NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal (Atomic value) untuk setiap barisnya.

3. Bentuk Normal Kedua (*Second Normalized Form / 2^{nd} NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

4. Bentuk Normal Ketiga (*Third Normalized Form / 3^{rd} NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

b. 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.

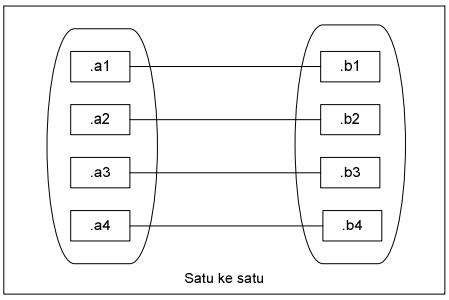
c. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa *real world* terdiri dari objek-objek dasar yang mempunyai hubungan relasi antara objek-objek tersebut.

ERD (*Entity Relationship Diagram*) berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi, antara lain :

a. One to One Relationship

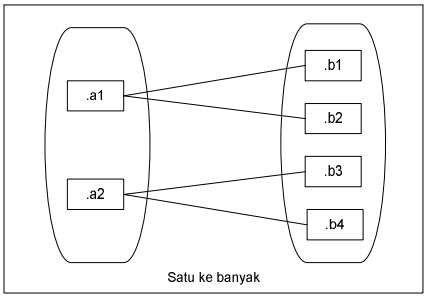
Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah satu berbanding satu.



Gambar 3.3 *one to one relationship*
[sumber : Sus00]

b. One to Many Relationship

Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu.

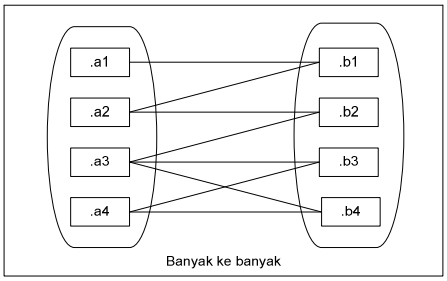


Gambar 3.4 *one to many relationship*

[sumber : Sus00]

c. Many to Many Relationship

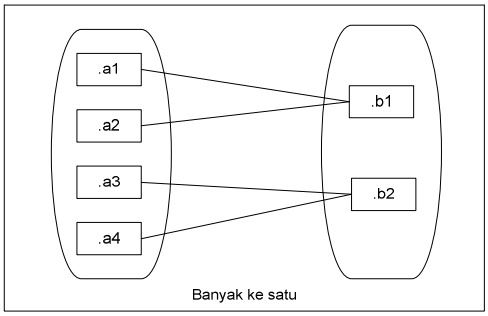
Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah banyak berbanding banyak.



Gambar 3.5 *many to many relationship*
[sumber : Sus00]

d. Many to One Relationship

Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah banyak berbanding satu.



Gambar 3.6 *many to one relationship*
[sumber : Sus00]

3.2.4 Pengujian Software

Pengujian software yang dilakukan dalam sistem informasi akademik adalah menggunakan Blackbox testing**.**

3.2.4.1 Testing (Pengujian Perangkat Lunak)

Adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.

Pentingnya pengujian perangkat lunak dan implikasinya yang mengacu pada kualitas perangkat lunak tidak dapat terlalu ditekan karena melibatkan sederetan aktivitas produksi di mana peluang terjadinya kesalahan manusia sangat besar dan arena ketidakmampuan manusia untuk melakukan dan berkomunikasi dengan sempurna maka pengembangan perangkat lunak diiringi dengan aktivitas jaminan kualitas.

Meningkatnya visibilitas (kemampuan) perangkat lunak sebagai suatu elemen sistem dan “biaya” yang muncul akibat kegagalan perangkat lunak, memotivasi dilakukannya perencanaan yang baik melalui pengujian yang teliti. Pada dasarnya, pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa

perangkat lunak yang dapat dianggap sebagai hal yang merusak daripada membangun.

3.2.4.2 Black box Testing

Penulis memilih black box testing sebagai pengujian perangkat lunak . Black box testing Berfokus pada domain informasi dari perangkat lunak, dengan melakukan test case dengan menpartisi domain input dari suatu program dengan cara yang memberikan cakupan pengujian yang mendalam.

Metode pengujian graph-based mengeksplorasi hubungan antara dan tingkah laku objek-objek program. Partisi ekivalensi membagi domain input ke dalam kelas data yang mungkin untuk melakukan fungsi perangkat lunak tertentu. Analisis nilai batas memeriksa kemampuan program untuk menangani data pada batas yang dapat diterima.

Metode pengujian yang terspesialisasi meliputi sejumlah luas kemampuan perangkat lunak dan area aplikasi. GUI, arsitektur client/ server, dokumentasi dan fasilitas help dan sistem real time masing-masing membutuhkan pedoman dan tehnik khusus untuk pengujian perangkat lunak.