BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung adalah tempat yang dijadikan objek penelitian oleh penulis. SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung beralamat di Jalan Banteng Dalam No.6 kelurahan turangga kecamatan lengkong bandung 40264 Telp. 022 – 7320912 .

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung merupakan peralihan dari SPG Muhammadiyah Bandung, sejak Tahun 1989 dengan dikeluarkannya surat Edaran dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kantor Wilayah Propinsi Jawa Barat dengan No. Surat 871/I02/I/89, pada tanggal 5 Juni 1989.

SPG Muhammadiyah Bandung dimulai Tahun Pelajaran 1977, sedangkan SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung sejak dialihkan dimulai pada Tahun Pelajaran 1991 dengan mendapatkan Nomor Statistik Sekolah : 30.4.02.60.13.119, dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kantor Wilayah Propinsi Jawa Barat, pada tanggal 31 Agustus 1991.

Pemilik SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung adalah Pimpinan Cabang Muhammadiyah Lengkong. Kepemimpinan SMA telah mengalami beberapa pergantian dari Drs. Tatang, ke Drs. Edo Syuhada, lalu estafet kepemimpinan

dipegang oleh Drs. H. Ulem Djuraeemi, diserahkan kepada Drs. Bambang RB (Alm), dan kini dipegang oleh Mia Sumiasih M, S.Pd.

Tidak berselang lama dari peralihan, SMA Muhammadiyah 3 Plus mendapatkan Jenjang Akreditasi "DIAKUI" pada Tahun 1997 dari Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, dan pada Tahun 2009 sampai sekarang Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah menetapkan SMA Muhammadiyah 3 Plus memperoleh Akreditasi dengan Peringkat B (BAIK).

SMA Muhammadiyah 3 Plus memiliki perpaduan Kurikulum dari Dinas Pendidikan, Departemen Agama, dan Muhammadiyah, yang ditunjang dengan Sumber Daya Manusia yang bergerak dibidangnya dan memanfaatkan para Alumni untuk ikut serta memajukan sekolah.

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Adapun Visi dan Misi dari SMA Muhammadiyah 3 Plus sebagai berikut :

a. Visi

Menjadi Lembaga Pendidikan Islam Yang Unggul Dalam Prestasi Akademik Maupun Non Akademik.

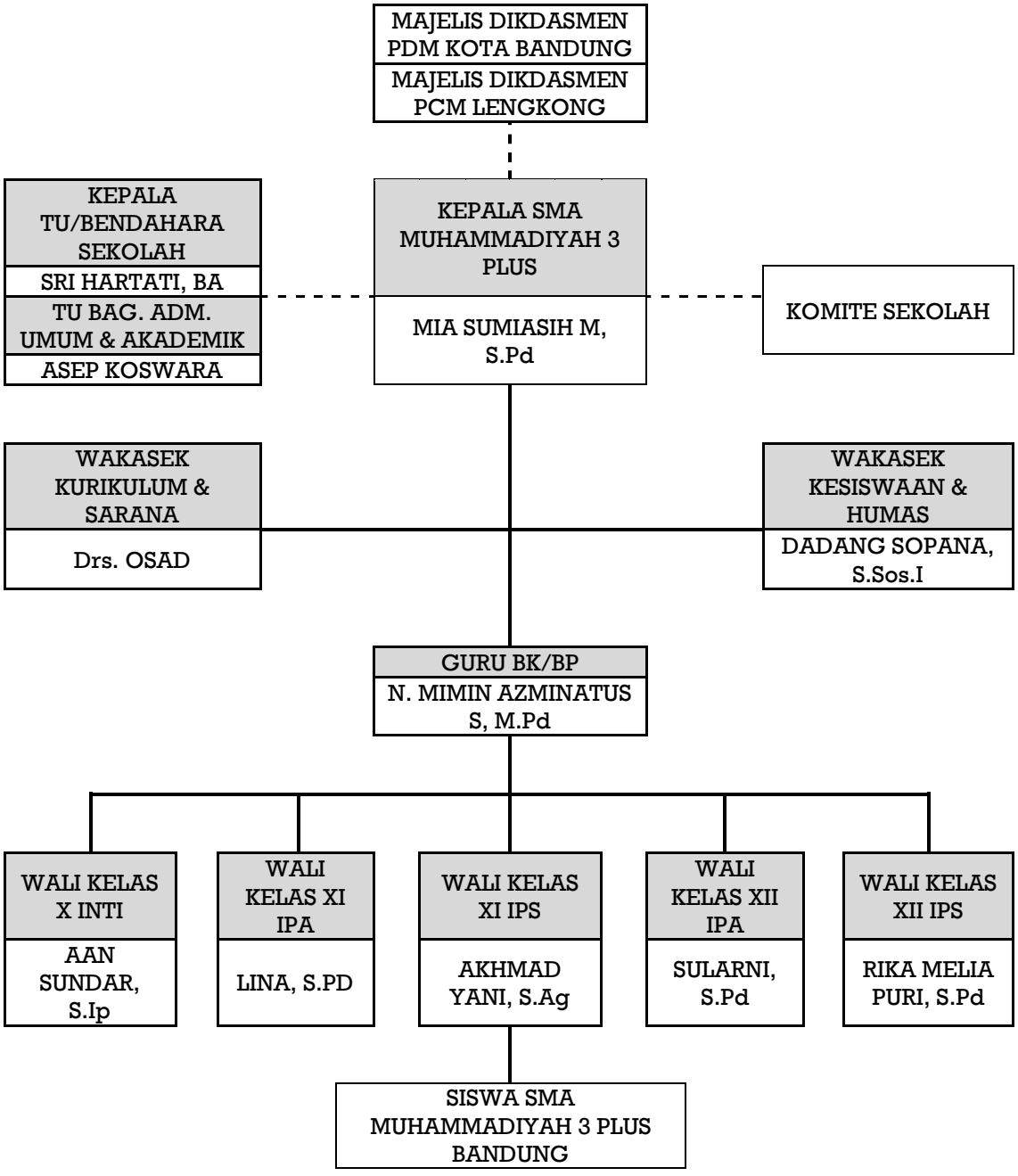
b. Misi

1. Meningkatkan pemahaman dan Pengembangan ajaran Agama
2. Membentuk Kepribadian Tangguh yang Dilandasi oleh Iman dan Taqwa (IMTAQ)
3. Meningkatkan Kinerja Professional pada setiap Komponen Sekolah

4. Menumbuhkan Minat Belajar dengan Mengoptimalkan Teknik Pembelajaran dan Sumber Belajar
5. Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa untuk Melanjutkan ke Perguruan Tinggi dan Hidup Bermasyarakat
6. Menciptakan Manajemen Sekolah yang Terbuka
7. Mewujudkan Pelayanan Prima begi seluruh Komponen yang terkait
8. Menciptakan Lingkungan Kerja yang Nyaman, Aman, dan Demokratis
9. Memberdayakan semua Komponen Sekolah untuk Menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
10. Menumbuhkan Budaya Tertib, Budaya Bersih, dan Peduli Lingkungan
11. Menumbuhkembangkan Apresiasi Seni
12. Meningkatkan Kesejahteraan semua Komponen Sekolah melalui Upaya yang Proposional dan Kompetitif
13. Meningkatkan tercapainya Mutu dan Efesiensi Pendidikan
14. Menciptakan Prestasi Kerja dengan Dilandasi Semangat Keteladanan
15. Meningkatkan Profesionalisme Pelayanan dalam Bidang Pendidikan

3.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut ini adalah struktur organisasi dari SMA Muhammadiyah 3 Plus :



Gambar 3.1 Strruktur Organisasi SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung

3.1.4. Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas dari SMA Muhammadiyah 3 Plus yaitu :

Kepala Sekolah

Kepala Sekolah berfungsi dan bertugas sebagai educator, manajer, administrator, supervisor, leadership, inovator, dan Manajemen.

a. **Kepala Sekolah selaku educator** bertugas melaksanakan proses pembelajaran secara effektif dan efisien.

b. **Kepala Sekolah selaku manajer** mempunyai tugas :

1) Menyusun perencanaan;
2) Mengorganisasikan kegiatan;
3) Mengarahkan kegiatan;
4) Mengkoordinasikan kegiatan;
5) Melakukan pengawawsan;
6) Melakukan evaluasi terhadap kegiatan;
7) Menentukan kebijaksanaan;
8) Mengadakan rapat;
9) Mengambil keputusan;
10) Mengatur proses belajar mengajar;
11) Mengatur adminitrasi;
    a) Ketatausahaan
    b) Siswa
    c) Ketenagaan

d) Sarana dan prasarana

e) Keuangan /RAPBS

12) Mengatur organisasi siswa

13) Mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan isntansi terkait.

c. Kepala Sekolah selaku administrator bertugas menyelenggarakan administrasi :

1) Perencanaan;

2) Pengorganisasian;

3) Pengarahan;

4) Pengkoordinasian;

5) Pengawasan;

6) Kurikulum;

7) Kesiswaan;

8) Ketatausahaan;

9) Ketenagaan;

10) Kantor;

11) Keuangan;

12) Perpustakaan;

13) Laboratorium;

14) Ruang keterampilan/kesenian;

15) Bimbingan konseling;

d. Kepala Sekolah selaku supervisor bertugas menyelenggarakan supervisi mengenai :

1) Proses belajar mengajar;
2) Kegiatan bimbingan dan konseling;
3) Kegiatan ekstrakurikuler;
4) Kegiatan ketatausahaan;
5) Kegiatan kerjasama dengan masyarakat dan instansi terkait;
6) Sarana dan prasarana;
7) Kegiatan IPM dan eskul;
8) Kegiatan 6 K

e. Kepala Sekolah selaku Leader harus mampu memberikan petunjuk dan pengawasab,meningkatkan kemauan tenaga kependidikan, membuka komunikasi dua arah, dan mendelegasikan tugas wewenang. Di samping itu juga kepala sekolah harus mampu :

1) Memahami kondisi tenaga kependidikan (guru dan Non guru)
2) Memahami kondisi dan karakteristik peserta didik
3) Menyusun program pengembangan tenaga kependidikan
4) Menerima masukan, saran dan kritikan
5) Memahami visi dan misi sekolah
6) Megambil keputusan dengan cepat, tepat dan akurat.

f. **Kepala sekolah sebagai innovator** harus memiliki strategi yang tepat untuk menjalin hubungan yang harmonis dengan lingkungan, mencari gagasan baru, mengintegrasikans etiap kegiatan, memberikan teladan kepada seluruh tenaga kependidikan dan mengambangkan model-model pembelajaran yang inovatif. Kepala sekolah sebagai innovator harus melakukan pekerjaaan/tuagsnya secara konstruktif, kreatif, delegatif, integrative, rasional dan objektif, pragmatis, keteladanan, disiplin, serta adaptable dan fleksibel.

g. **Kepala sekolah sebagai motivator** harus memiliki strategi yang tepat untuk memberikan motivasi kepada para tenaga kependidikan dalam rangka melakukan berbagai tugas dan fungsinya. Motivasi dimaksud dapat ditumbuhkan melalui pengaturan leingkungan fisik, pengaturan suasana kerja, disiplin, memberikan dorongan, dan memberikan penghargaan (reward).

Dalam melaksanakan tugasnya , Kepala Sekolah mendelegasikan tugas kepada para Wakil Kepala Sekolah :

1. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum :

1) Menyusun program pengajaran;
2) Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran;
3) Menyusun jadwal dan pelaksanaan ulangan umum serta ujian akhir;
4) Menerapkan criteria persyaratan naik/tidak naik dan criteria kelulusan;
5) Mengatur jadwal penerimaan buku Laporan Penilaian Hasil Belajar dan STK/STTB
6) Mengkoordinasikan dan mengarahkan penyusunan satuan pelajaran;

7) Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran;
8) Membina kegiatan MGMP;
9) Membina kegiatan sanggar PKG/MGMP/Media;
10) Menyusun laporan pendayagunaan sanggar PKG/MGMP/Media;
11) Melaksanakan pemilihan guru teladan; dan
12) Membina kegiatan lomba-lomba bidang akademis, seperti : LPIR, LKIR, IPHO, mengarang dll.;
13) Melaksanakan tuigas lain yang ada relevansinya dengan fungsi dan tugasnya.

2. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan

1) Menyusun program pembinaan kessiswaan, meliputi : IRM, Pandu HW, Tapak Suci, Olahraga Prestasi, dan kegiatan yang ada relevansinya dengan kegiatan kesiswaan.
2) Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan kesiswaan dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah serta pemilihan pengurus IRM dan kegiatan siswa lainnya.
3) Membina pengurus Organisasi Ekstrakurikuler dalam berorganisasi;
4) Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala dan insidental;
5) Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan, kebersihan, ketertiban, kerindangan, keindahan dan kekeluargaan (6K)

6) Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa;
7) Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah;
8) Mengatur mutasi siswa
9) Menyusun program kegiatan ekstrakurikuler;
10) Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orang tua/wali siswa;
11) Membina hubungan sekolah dengan komite sekolah;
12) Membina pengembangan hubungan antara sekolah dengan lembaga penerima, dunia usaha, dan lembaga social lainnya; dan
13) Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan kesiswaan serta hubungan dengan orang tua siswa/wali serta instansi terkait secara berkala.
14) Melaksanakan tuigas lain yang ada relevansinya dengan fungsi dan tugasnya.

3. Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana dan Prasarana, dan Hubungan Masyarakat

1) Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana;
2) Mengkoordinasikan pendayagunaan sarana dan prasarana;
3) Pengelola pembiayaan alat-alat pelajaran;
4) Melakukan inventarisasi sarana dan prasarana;
5) Melakukan pemeliharaan sarana dan prasarana;

6) Mengusahakan peluang sumber dana untuk pengembangan sarana dan prasarana;
7) Membantu pembukuan keuangan sekolah dan menyimpan keuangan sekolah di Bank bersama Kepala Sekolah
8) Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana secara berkala;
9) Menyusun laporan pembukuan keuangan.
10) Melaksanakan tugas lain yang ada relevansinya dengan fungsi dan tugasnya.

4. **Guru**

Guru bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses mengaja secara efektif dan effesien. Tugas dan tanggung jawab guru meliputi :

1) Membuat syllabi/pogram pengajaran
2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran
3) Melaksanakan kegiatan penilaian belajar, ulangan harian, dan ujian nasional,
4) Melaksanakan analisis hasil ulangan harian
5) Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan;
6) Mengisi daftar nilai siswa yang meliputi:
   a) Untuk penilaian meliputi

      NH : Nilai rata – rata ulangan harian

      NU : Nilai Ulangan umum

      Pisikomotor : Ujian praktik

Kognitif : Nilai kemampuan siswa dalam memahami pelajaran

Afektif : Nilai sikap siswa.

Dimana pengolahan nilai NH merupakan nilai kumulatif dari nilai ulangan harian yang telah dilakukan selama satu semester.

b) Penilaian kognitif diperoleh dari rumus:

NH + 2NU : 2

c) Penilaian Afektif meliputi:

A : Baik sekali

B : Baik

C : Cukup Baik

7) Melaksanakan kegiatan membimbing siswa dalam kegiatan proses belajar mengajar;
8) Membuat alat pelajaran/peraga;
9) Menciptakan karya seni;
10) Mengikuti kegiatan pengembangan dan pemasyarakatan kurikulum;
11) Melaksanakan tugas tertentu di sekolah;
12) Mengadakan pengembangan bidang pengajaran yang menjadi tanggung jawabnya;
13) Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar siswa sebelum memulai pelajaran;

14) Mengatur kebersihan ruang kelas dan ruang praktikum;

15) Mengumpulkan dan menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkatnya.

5. Wali Kelas

Wali Kelas membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan :

1) Pengelolaan kelas;

2) Penyelenggaraan administrasi kelas yang meliputi :

   a. denah tempat duduk siswa

   b. papan absensi siswa

   c. daftar pelajaran kelas

   d. daftar piket kelas

   e. buku absensi siswa

   f. buku kegiatan pembelajaran/buku kelas, dan

   g. tata tertib kelas

3) Penyusunan/pembuatan statistik bulanan siswa

4) Pengisian daftar kumpulan nilai siswa/legger

5) Pembuatan catatan khusus tentang siswa

6) Penatatan mutasi siswa

7) Pengecekan keuangan sekolah siswa (SPP dan sejenisnya);

8) Pengisian Buku Laporan Penilaian Hasil Belajar;

9) Pembagian Buku Laporan Penilaian Hasil Belajar

6. Guru Bimbingan dan Konseling

Guru Bimbingan Konseling membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

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 kegitan belajar;
d. Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai;
e. Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling;
f. Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling;
g. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar;
h. Menysun dan melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan konseling;
i. Mengikuti kegiatan Musyawarah Guru Pembimbing (MGP), dan ;
j. Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan dan konseling;

7. Kepala Tata Usaha

Kepala Tata Usaha bertanggung jawa kepada Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan :

a. Menyusun program tata usaha sekolah
b. Mengelola keuangan sekolah
c. Mengurus administrasi ketenagaan dan siswa

d. Membina dan mengembangkan staf tata usaha
e. Menyusun administrasi perlengkapan sekolah
f. Mengkoordinasikan dan melaksankan 6 K
g. Menyusun dan menyajikan data/statistik sekolah
h. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan kepengurusan ketatausahaan secara berkala
i. Melaksanakan tugas lain yang ada relevansinya dengan fungsi, tugas dan tanggung jawab Tata usaha.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian didasarkan pada ciri-ciri keilmuan. Berikut metode penelitian yang penulis gunakan.

3.2.1 Desain Penelitian

Pendekatan pada SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung ini penulis menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode dengan tujuan untuk membuat gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat pada suatu objek penelitian tertentu. Pada tahap pertama penulis melakukan dengan cara mengumpulkan data dan bahan yang diperlukan terlebih dahulu, dan pada tahap berikutnya penulis mengolah dan membahas sampai pada suatu kesimpulan yang pada akhirnya dapat dibuat suatu laporan untuk melampirkan semua kegiatan yang dikerjakan selama dilakukannya penelitian di SMA Muhammdiah 3 Plus Bandung.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Berikut ini adalah Jenis dan Metode Pengumpulan data yang penulis gunakan:

3.2.2.1. Sumber Data Primer

1) Studi Observasi

   Yaitu peninjauan secara langsung ke objek penelitian dalam hal ini adalah SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung untuk kemudian dianalisis dan digunakan untuk pembentukan deskripsi masalah.

2) *Interview* (Wawancara)

   Yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan staff pengembang teknologi informasi dan bagian tata usaha di SMA Muhammadiyah 3 Plus Bandung

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder yang didapatkan oleh penulis berupa data-data sekolah, data-data guru beserta staff nya, dan data-data siswa, yang masih berbentuk dokumen. Data sekunder merupakan data yang sudah ada, data tersebut sudah dikumpulkan sebelumnya untuk tujuan-tujuan yang tidak mendesak. Keuntungan data sekunder ialah sudah tersedia, ekonomis, dan cepat didapat

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Untuk metode pendekatan dan pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Untuk membangun perangkat lunak maka diperlukan suatu metode pendekatan sistem yang digunakan sebagai gambaran sistem yang akan dibangun. Metode pendekatan sistem tersebut terdiri dari *flowmap*, *diagram konteks*, data *flow* diagram dan kamus data.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan dan implementasi sistem yang penulis gunakan yaitu menggunakan metodologi *classic life cycle* atau *water fall model*. Adapun tahapan - tahapan dari metodologi *classic life cycle* atau *water fall model* sebagai berikut:

1. Analisis

   Tahapan untuk menganalisis dan memahami sistem atau prosedur yang ada, mengidentifikasikan masalahnya dan mencari solusinya.

2. Desain

   Tahapan untuk menterjemahkan data yang telah dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai (*user*). Tahapan ini meliputi desain proses, input, output dan desain database.

3. Kode

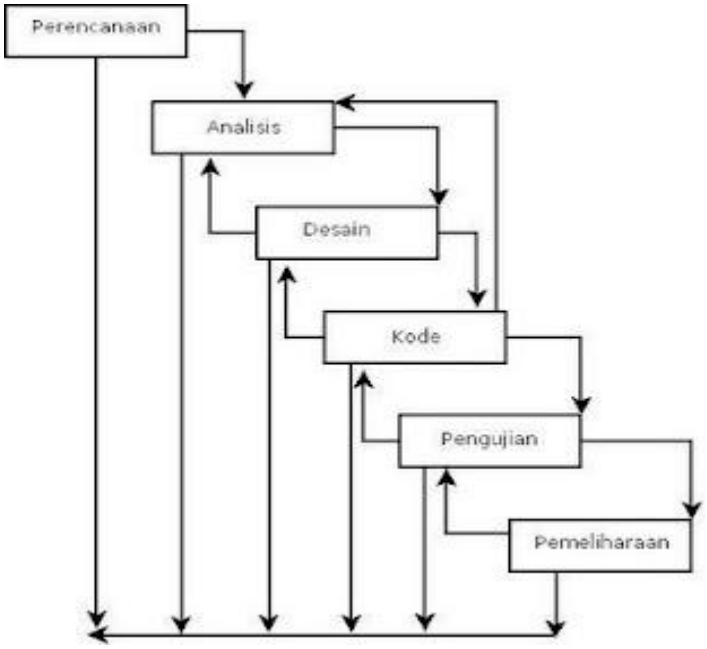
   Tahapan untuk pengkodean yang mengimplementasikan hasil desain kedalam kode atau bahasa yang dimengerti oleh mesin komputer dengan menggunakan pemrograman tertentu.

4. Testing

   Tahapan untuk melakukan pengujian kebenaran logis dan fungsional. Disinilah akan diketahui kekurangan-kekurangan yang menyebabkan kerusakan.

5. Pemeliharaan

   Tahapan untuk menangani perangkat lunak yang sudah selesai supaya dapat berfungsi dengan baik dan terhindar dari gangguan-gangguan yang menyebabkan kerusakan.



Gambar 3.2 Proses *Waterfall*

(Sumber:http://pcbolong.blogspot.com/2011/04/metode-pengembangan-sistem sekuensial.html)

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

1. Flowmap

Flow Map disebut juga Diagram Alir Dokumen yaitu skema atau diagram yang menggambarkan aliran dokumen yang terjadi dalam sistem maupun entitasentitas yang berada diluar sistem. Proses yang digambarkan dalam diagram ini tidak hanya proses yang dikerjakan secara komputerisasi, tetapi proses manual juga bisa ditampilkan sehingga flow map diagram ini bisa menggambarkan prosedur ataupun kejadian yang terjadi dalam sistem yang dibuat secara lengkap.

2. Diagram Konteks

Diagram Konteks *(Context Diagram)* adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukkan, dan keluaran dari sistem. Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Diagram konteks ialah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

3. Data Flow Diagram

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk mengambarkan 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.

4. Kamus Data

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 penganalis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus data sering disebut juga dengan sistem data *dictionary* adalah 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 dengan lengkap. 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.

5. Perancangan Basis Data

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data data yang saling terkait dan saling berhubungan. Merancang database merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang database adalah bagaimana merancang sehingga database dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Pada langkah ini terdapat beberapa bagian yaitu normalisasi dan tabel relasi. Perancangan basis data meliputi :

a. Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur table yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya yaitu :

a) Bentuk *Unnormallized*
    a. Bentuk *unnormal* adalah bentuk tabel dengan mencantumkan semua *field* data yang ada.

b) Bentuk Normal Pertama / 1 NF (*First Normal Form*)
    a. Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*Multivalued Atribute)* atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

c) Bentuk Normal Kedua / 2 NF (*Second Normal Form*)
    a. Bentuk normal kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional pada *key primer* secara utuh.

d) Bentuk Normal Ketiga / 3 NF (*Third Normal Form*)
    a. Bentuk normal ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* transitif terhadap kunci primer.

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

a. Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi X → Y, maka X harus merupakan *superkey* pada tabel tersebut.

f) Bentuk Normal Keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

a. Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jila tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

g) Bentuk Normal Kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

a. Bentuk normal kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*Join Dependency*).

b. Tabel Relasi

Relasi tabel merupakan suatu *file* yang terdiri dari beberapa grup elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali, proses mengorganisasikan *file* untuk menghilangkan group elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel, yang merupakan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk mengakses data item sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah di modifikasi.

3.2.4. Pengujian Software

Pengujian perangkat lunak (*software*) dilakukan untuk mengetahui kualitas dari perangkat lunak yang dibangun. Dengan melakukan pengujian terhadap perangkat lunak (*software)* yang telah dibangun akan dapat diketahui kemungkinan dari kesalahan

Pada Pengujian perangkat lunak (*software)* yang penulis lakukan yaitu dengan metode pengujian *black box*.Yaitu pengujian aspek fundamental tanpa memperhatikan struktur logika internal dalam perangkat lunak.

Dengan demikian, pengujian *Black Box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

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