BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Pengertian dari objek penelitian menurut Husein Umar dalam Umi Narimawati (2010:29) adalah: "Objek penelitian menjelaskan tentang apa dan atau siapa yang menjadi obyek penelitian. Juga di mana dan kapan penelitian dilakukan. Bisa juga ditambahkan hal-hal lain jika dianggap perlu".

Objek penelitian adalah hal awal yang harus ditentukan dalam kegiatan penelitian sehingga penelitian dapat dilakukan secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan dan penentuan objek penelitian yang tepat diharapkan dapat menunjang kegiatan selama penelitian, sehingga hal-hal yang diperlukan dalam penelitian akan mudah dicapai. Dengan demikian yang menjadi objek penelitian ini adalah "Sistem Informasi Perpustakaan Online**"** yang beralamat di jl.stasion timur no.66 Banjaran Bandung**.** Selanjutnya untuk melengkapi objek penelitian ini, akan diuraikan tentang sejarah singkat, visi dan misi, struktur organisasi dan deskripsi tugasnya di bawah ini.

3.1.1. Sejarah Singkat

Atas dasar permintaan masyarakat Banjaran yang haus akan pendidian, terutama orangtua yang ingin menyekolahkan anaknya kejenjang pendidikan menengah atas, dimana pada waktu itu belum ada sekolah setingkat SLTA di Banjaran, maka Pengurus Paguyuban Pasundan cabang Banjaran, kepala SMP

Pasundan beserta beberapa orang tokoh masyarakat yang peduli akan pendidikan mengadakan musyawarah untuk mewujudkan keingian masyarakat tersebut . Maka pada tanggal 29 Agustus 1967 terbentuk lah Dewan Pembina SMEA Pasundan Banjaran yang terdiri dari :

1. Ketua : Moch. Warji Darjawinata
2. Sekretaris : Suraja
3. Bendahara : Kusjaeri
4. Anggota : 1. A. Bastam
   2. Surjanapura
   3. O.Suparman
   4. Otjin Kosasih
   5. Reno Suparno ,B.A
   6. Uu Santika
   7. Adun ,B.A

Hasil keputusan yan didapat antara lain :

1. SMEA yang didirikan adalah SMEA “Pasundan”.
2. Harus diselenggarakan (mulai berjalan) awal tahun pelajaran 1968.
3. Tempat di Gedung SMP Pasundan Banjaran, waktu penyelanggaraan sore hari dari pk. 13.00 s.d pk. 18.00.
4. Pendukung terdiri dari : Dewan Pembina, POM, SMP Pasundan, Jajaran Pusat dan Daerah Pemerintah setempat.
5. Jurusan yang dibuka jurusan Tata Perusahaan.

6. Pimpinan sementara Bapak Kepala SMP Pasundan Banjaran dan Wakilnya Bapak Otjo (Wk.Kepala SMEA Negeri 1 Bandung).
7. Kualitas sekolah harus dijamin demi kepercayaan masyarakat.
8. Uang pangkal ditetapkan Rp 1.000,- per anak dengan catatan dapat diubah sesuai dengan keadaan.
9. Pembentukan Dewan Pembina dan Susunan seperti di atas.

Pengembangan SMEA PASUNDAN selanjutnya :

1. Murid Awal pada tahun pelajaran 1968-1969 adalah 37 siswa.
2. Mulai Ujian Mandiri tahun pelajaran 1980/1981.
3. Membuka jurusan Tata Buku tahun pelajran 1981/1982.
4. Membuka jurusan Administrasi Perkantoran tauhn pelajaran 1984/1985.
5. Berdasarkan Keputusan Mandikub RI No.036/0/1997 tentang peralihan nama SMEA mejadi SMK maka SMEA PASUNDAN BANJARAN berubah mejadi SMK PASUNDAN 1 BANJARAN.
6. Membuka jurusan Akuntansi tahun Pelajaran 1998/1999.
7. Membuka jurusan Teknik Kompter dan Jaringan tahun pelajaran 2007/2008

3.1.2. Visi dan Misi SMK Pasundan 1 Banjaran

Adapun Visi Misi SMK Pasundan 1 Banjaran sebagai berikut :

3.1.2.1 Visi

Visi dari SMK Pasundan 1 Banjaran adalah sebagai berikut :

a. Pengkuh Agama Islamna

b. Luhung Elmuna

c. Jembar Budaya Sundana

Pendidikan SMK Pasundan 1 Banjaran mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki kualitas unggul dalam bidang bisnis dan manajemen, Nilai-nilai Budaya Sunda (Moralitas & Mentalitas) dan nilai keislaman dengan metode Silih Asah, Silih Asih, Silih Asuh, dalam menghadapi persaingan baik lokal, nasional regional serta internasional dan sekaligus menjadi pusat pengembangan Ilmu Pengetahuan, Budaya dan keislaman di Wawasan Nusantara.

3.1.2.2 Misi

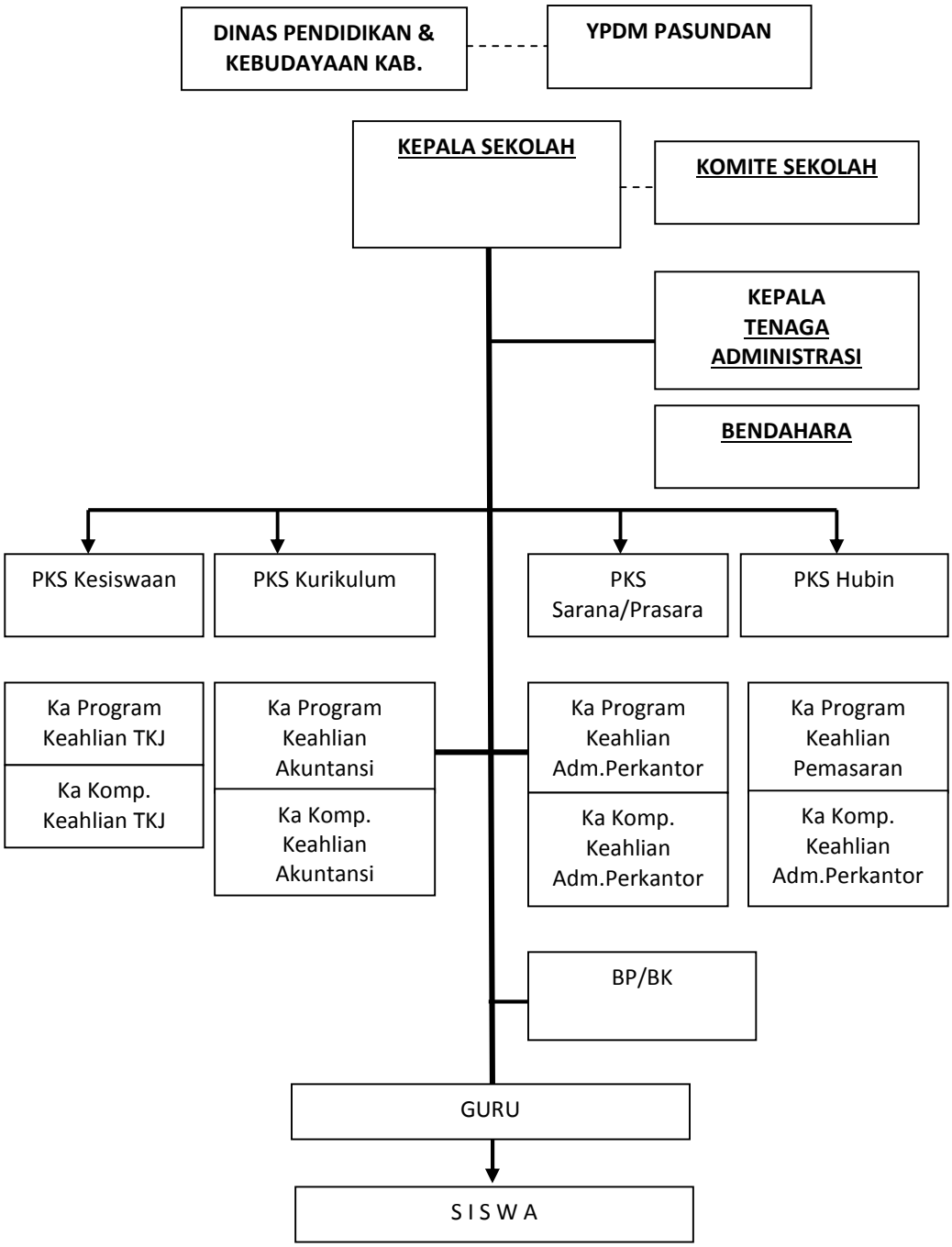
Adapun Misi dari SMK Pasundan 1 Banjaran sebagai berikut :

1. Mempersiapkan tenaga kerja tingkat menengah, sebagai Pelaksana Muda yang beriman, berilmu, berkecakapan dan mampu bersaing di Era Globalisasi.
2. Mendidik sumber daya manusia unggul yang menguasai, memahami, menghayati akan bidang keilmuan, yang ditekuni dengan dilandasi nilai-nilai Budaya Sunda dan keislaman.
3. Memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia yang mampu mengaplikasikan bidang keilmuan, nilai-nilai Budaya Sunda dan keislaman dalam dinamika pembangunan.
4. Memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan yang peka dan dinamis dalam pembangunan yang berskala nasional maupun dalam rangka menghadapi tantangan globalisasi.

5. Pengembangan bidang keilmuan dan teknologi informasi yang nilai-nilai kehidupan masyarakat serta paham aktualisasi budaya Sunda dan agama Islam sebagai implementasi perwujudan ibadah pada Allah SWT.
6. Mengembangkan bidang keilmuan dan nilai-nilai budaya Sunda yang dilandasi nilai-nilai keislaman dalam implementasi perwujudan puncak budaya nasional yang berakar pada budaya daerah.

3.1.3. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi SMK Pasundan 1 Banjaran Tahun Pelajaran 2012/2013 Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi
(Sumber : Smk Pasundan 1 Banjaran)

3.1.4 Deskripsi Tugas

Menurut Jogiyanto (2005: 28) Deskripsi tugas merupakan suatu rincian yang menunjukan posisi, tanggung jawab, wewenang, fungsi dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh seorang personil di dalam suatu organisasi.

I. Kepala sekolah :

1. Dibantu oleh para wakasek dan kaur TU merencanakan program kerja sekolah meliputi bidang umum, kurikulum, kesiswaan, ketenagaan, sarana prasarana, keuangan, ketatausahaan, dan hubungan masyarakat.
2. Mengorganisasikan semua komponen yang ada disekolah dalam pembagian tugas sesuai dengan bidang keahliaanya.
3. Melaksanakan program kerja sekolah dibantu oleh semua komponen yang ada di sekolah.
4. Melaksanakan *supervise* meliputi : pemeriksaan administrasi PBM, Kunjungan kelas, pemeriksaan sarana prasarana, pemeriksaan administrasi tata usaha, pemeriksaan BP/BK, pemeriksaan keuangan rutin dan komite (partisipai masyarakat).

II. Wakil Kepala Sekolah

Dalam lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dijabat oleh beberapa orang Pembantu Kepala Sekolah (PKS) sesuai kebutuhan dan membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Menyusun perencanaan membuat program kegiatan dan melaksanakan program.

2. Pengorganisasian, Pengarahan, Ketenagaan, Pengoordinasian, Pengawasan, Penilaian.
3. .Identifikasi dan pengukuran data.
4. .Penyusunan laporan.

III. Pembantu Kepala Sekolah (PKS)

Bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan-urusan sebagai berikut :

A. Pembantu Kepala Sekolah Urusan Kurikulum

1. Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan.
2. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran Program satuan pelajaran dan persiapan mengajar penjabaran dan penyesuaian kurikulum.
3. Mengatur pelaksanaan kegiatan kurikuler dan ekstra kulikuler.
4. Mengatur pelaksanaan program penilaian kreteria kenaikan kelas, kriteria kelulusan dan laporan kemajuan belajar siswa serta pembagian rapor dan STTB.
5. Mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengajaran.
6. Mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.
7. Mengatur pengembangan MGMPP dan koordinator mata pelajaran.
8. Mengatur mutasi siswa.
9. Melakukan supervisi administrasi dan akademis serta penyusunan laporan.

B. Kesiswaan

1. Mengatur program dan pelaksanaan bimbingan dan konseling.

2. Mengatur dan mengoordinasikan pelaksanaan 7k (keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan, kesehatan dan kerindangan).
3. Mengatur dan membina program kegiatan OSIS meliputi kepramukaan, palang merah remaja, (PMR), kelompok ilmiah remaja (KIR), usaha kesehatan sekolah (UKS), patroli keamanan sekolah (PKS), Paskibra, dan kegiatan pengembangan diri lainnya. (Karate, Kempo, Kesenian, Rohis, English Club, Pencak Silat, Wushu, dll)
4. Mengatur program pasantren kilat.
5. Menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa teladan sekolah.
6. Menyelenggarakan cerdas cermat, olah raga prestasi.
7. Menyeleksi calon untuk diusulkan mendapat beasiswa.

III. GURU

Guru bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar secara selektif dan efisien. Tugas dan tanggung jawab seorang guru meliputi :

1. Membuat perangkat program pengajaran AMP Program Tahunan, Program Satuan Pelajaran, Program rencana pengajaran, Program mingguan guru LKS.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran.
3. Melaksanakan kegiatan penilaian proses belajar, ulangan harian, ulangan umum, ujian akhir.
4. Melaksanakan analisis hasil ulangan harian.
5. Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan.

6. Mengisi daftar nilai siswa.
7. Melaksanakan kegiatan membimbing (pengentasan pengetahuan) kepada guru lain dalam kegiatan belajar mengajar.
8. Membuat alat pelajaran / alat peraga.
9. Menumbuh kembangkan sikap menghargai karya seni.

IV. WALI KELAS

Wali kelas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Pengelolaan kelas.
2. Penyelenggarakan administrasi kelas meliputi :
    a. Denah tempat duduk siswa, papan absensi siswa, daftar pelajaran kelas, daftar piket kelas, buku absensi siswa.
    b. Penyusunan pembuatan statistik bulanan siswa.
    c. Pengisian daftar kumpulan nilai siswa.
    d. Pembuatan catatan khusus tentang siswa.
    e. Pencatatan mutasi siswa.
    f. Mengisi buku laporan hasil belajar siswa.
    g. Pembagian buku laporan penilaian hasil belajar.

V. GURU PEMBIMBING DAN KONSELING

Dalam melaksanakan tugas tugasnya, Koordinator Bimbingan Konseling mempunyai uraian tugas :

1. Menyusun program kerja BP/BK.

2. Mempersiapkan kelengkapan administrasi pendukung pelaksanaan pelayanan BP/BK.
3. Mensosialisasikan program layanan BP/BK kepada masyarakat sekolah.
4. Mengkoordinasikan pelaksanakan seluruh tahapan kegiatan yang berhubungan dengan tugas layanan penyuluhan dan konseling.
5. Mengkoordinir penanganan permasalahan yang dihadapi siswa.
6. Mengkoordinir masukan positif/negatif dari lulusan sebagai bahan untuk perbaikan proses pendidikan.
7. Mengkoordinasikan pengelolaan/pemilihan siswa calon penerima beasiswa/ BKM/BSM, siswa teladan/berprestasi, dll.
8. Mengkoordinir laporan bulanan wali kelas sebagai bahan pemetaan potensi permasalahan siswa dan tindak lanjutnya.

VI. PUSTAKAWAN SEKOLAH

Pustakawan sekolah membantu kepala sekolah dalam kegiatan sebagai berikut :

1. Perencanaan pengadaan buku-buku bahan pustaka media elektronika.
2. Pengurusan pelayanan perpustakaan.
3. Perencanaan pengembangan perpustakaan.
4. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku bahan pustaka media elektronika.
5. Inventarisasi dan pengadministrasian buku-buku bahan pustaka media ektronika.
6. Melakukan pelayanan bagi siswa, guru dan tenaga kependidikan lainnya.

VII. LABORAN

Pengelola laboratorium membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Perencanaan pengadaan alat dan bahan laboratorium.
2. Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboratorium.
3. Mengatur penyimpanan dan alat-alat laboratorium.
4. Memeliharan dan perbaikan alat-alat laboratorium.
5. Inventarisasi laporan pengadministrasian peminjam alat-alat laboratorium.
6. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan laboratorium.

VIII. KEPALA TATA USAHA

Kepala tata usaha mempunyai tugas melaksanakan ketata usahaan sekolah dan bertanggung jawab kepada kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah.
2. Pengelolaan keuangan sekolah.
3. Pengurusan administrasi ketenagaan dan siswa.
4. Pembinaan dan pengembangan kerja pegawai tata usaha sekolah.
5. Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah.
6. Penyusunan dan pengajian data statistik sekolah.
7. Mengkoordinasikan dan melaksanakan 7k.
8. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketata usahaan secara berkala.

IX. TEKNISI BIDANG TI

Teknisi Bidang TI membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Mengakses dan mengelola data.
2. Mendokumentasikan administrasi.
3. Menginformasikan serta mempromosikan.

3.2. Metode Penelitian

Metode ialah suatu kerangka kerja untuk melakukan suatu tindakan, atau suatu kerangka berfikir menyusun gagasan, yang beraturan, berarah dan berkonteks, yang patut *(relevant)* dengan maksud dan tujuan. Secara ringkas, metode ialah suatu sistem berbuat. Karena berupa sistem maka metode merupakan seperangkat unsur-unsur yang membentuk suatu kesatuan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menggunakan metode penelitian Deskriptif. Metode penelitian merupakan cara penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2009:3) Metode Penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya, menguraikan keadaan situasi pada tempat observasi, sehingga setelah dilakukannya penelitian kemudian melakukan analisis sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sumber data primer.

3.2.1 Desain Penelitian

Untuk melakukan suatu penelitian perlu dilakukan perencanaan penelitian, agar peneltian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksaan penelitian, dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dan penelitian tindakan (*action research*).

Penelitian deskriptif ialah penelitian yang mempelajari masalah dalam masyarakat, tata cara yang berlaku dalam masyarakat serta situasi-situasi, sikap, pandangan, proses yang sedang berlangsung, pengaruh dari suatu fenomena, pengukuran yang cermat tentang fenomena dalam masyarakat. Peneliti mengembangkan konsep, menghimpun fakta, tapi tidak menguji hipotesis.

Penelitian tindakan (*Action Research*) ialah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan baru, cara pendekatan baru, atau produk pengetahuan yang baru dan untuk memecahkan masalah dengan penerapan langsung di dunia aktual/lapangan. Peneliti memecahkan permasalahan yang ada dilapangan dengan mencari dan memilih alternatif metode pendekatan yang tepat.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah penelitian lapangan, dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada objek untuk mendapatkan data primer dan data sekunder.

3.2.2.1 Sumber Data Primer (Wawancara, Observasi)

Metode penelitian ini dilakukan langsung pada objek penelitian, data serta keterangan yang dikumpulkan dilakukan dengan cara:

1. Pengamatan (O*bservation*)

   Dalam hal ini penyusun melakukan pengamatan pada SMK Pasundan 1 Banjaran untuk mendapatkan data secara umum dengan melihat langsung dan mengamati.

2. Wawancara (*Interview*).

   Dalam hal ini penyusun melakukan wawancara dengan pihak yang terkait untuk melengkapi bahan yang sudah ada, penyusun melakukan tanya jawab kepada pihak guru dan pustakawan sekolah.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder (Dokumentasi)

Sumber data sekunder dilakukan dengan cara mengambil dokumentasi tentang informasi perpustakaan terdahulu yang bersangkutan dengan obyek yang diteliti, yang dimaksudkan bahwa penelitian benar-benar dilakukan di SMK Pasundan 1 Banjaran.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Di dalam melakukan penelitian di SMK Pasundan 1 Banjaran pendekatan sistem yang digunakan adalah pendekatan sistem secara terstruktur. Dalam pendekatan sistem secara terstruktur ini terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang memiliki tujuan untuk memberikan gambaran pada *user* atau pengguna mengenai sistem

yang baru. Sedangkan desain secara rinci digunakan untuk pembuatan aplikasi dan implementasi sistem yang baru.

Tujuan dari perancangan objek adalah agar pada akhir pengembangan sistem atau aplikasi ini dapat memenuhi kebutuhan *user* , agar lebih efektif dan efisien serta mudah di pergunakan serta mudah dipahami dan mudah dirawat.

3.2.3.1. Metode Pendekatan

Metode pendekatan sistem adalah metode yang memandang software atau aplikasi sebagai sebuah interaksi antar bagian dalam sebuah sistem. Dalam hal ini metode yang digunakan adalah pendekatan terstruktur.

3.2.3.2. Metode Pengembangan

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem itu diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Adapun metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah model "*Waterfall* (Air Terjun)".

Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan sekunsial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Model *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan yaitu:

1. Rekayasa dan Pemodelan Sistem/Informasi

   Karena perangkat lunak merupakan bagian dari suatu sistem maka langkah pertama dimulai dengan membangun syarat semua elemen sistem dan mengalokasikan ke perangkat lunak dengan memperhatikan hubungannya dengan manusia, perangkat keras dan database.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

   Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (interface) yang diperlukan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. Desain

   Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural.

4. Pengkodeaan (*Coding*)

   Pengkodean merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer.

5. Pengujian

   Proses pengujian dilakukan pada logika internal untuk memastikan semua pernyataan sudah diuji. Pengujian eksternal fungsional untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai yang dibutuhkan.

6. Pemeliharaan

   Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru), atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja.

3.3. Alat Bantu Analisis Dan Perancangan

Alat bantu yang digunakan dalama analisis dan perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. **Flow map**

   Flow map merupakan bagian yang menggambarkan tentang aliran dokumen yang dipakai dalam suatu sistem dan bagaimana dokumen tersebut diperlakukan, serta dapat meningkatkan pemahaman terhadap analisis fungsional.

2. **Diagram Konteks**

   Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari data flow diagram yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem juga memberikan gambaran tentang seluruh sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses dan tidak boleh ada store didalamnya. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus).

3. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu fungsi menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang dijelaskan.

4. Kamus Data

Kamus data sering disebut juga dengan sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

5. Perancangan Basis Data

Pada tahap ini digunakan beberapa peralatan untuk mendukung proses pembentukan database tersebut. Peralatan–peralatan yang digunakan untuk mendukung pembentukan basis data adalah :

1. Normalisasi

Normalisasi adalah peralatan yang dipergunakan untuk melakukan proses pengelompokan data yang menjadi menjadi tabel – tabel yang menunjukan entitas dan relasinya. Normalisasi merupakan cara pendekatan lain yang dalam membangun desain *logic* basis data relasional dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel

yang normal. Secara umum proses normalisasi terdiri dari dalam tahap, yaitu :

a. Tahap tidak normal.

   Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Hal tersebut dapat menyebabkan data mengalami duplikasi.

b. Normalisasi tahap 1.

   Normalisasi tahap 1 menghilangkan duplikasi data yang terjadi pada tahap tidak normal dengan cara menghapus data-data yang sama.

c. Normalisasi tahap 2.

   Tahap normalisasi 3 adalah menentukan kunci dari normalisasi 1 yang akan digunakan sebagai *primary key* pada tabel, membentuk tabel berdasarkan *primary key* dan mengelompokkan data pada tabel-tabel yang sudah dibentuk

d. Normalisasi tahap 3.

   Pada tahap 3 dilakukan penentuan relasi antar tabel sehingga memungkinkan adanya *field* kunci sekunder.

2. ERD *(Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu – satu (1 – 1), satu – banyak (1 – N), banyak – banyak (N – N). Model entity relationship yang berisi komponen – komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing–masing

dilengkapi dengan atribut–atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau digambarkan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram E–R. Pembuatan Diagram E–R meliputi tahap – tahap berikut:

a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlihat.
b. Menentukan atribut – atribut *key* dari masing – masing himpunan entitas.
c. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas–himpunan entitas yang ada beserta *foreign key* yang terdapat pada relasi tersebut.
d. Menentukan derajat atau kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
e. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif (non *key*).

3. Tabel Relasi

Tabel relasi adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menggambarkan representasi struktur dan data dari hubungan antar tabel secara fisik atau nyata yang terjadi pada sistem informasi.

3.4. Pengujian Software

Faktor pengujian *software* adalah teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan

kesalahan. Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara, yaitu : *White Box*, dan *Black Box*.

Dalam pengujian software, penulis menggunakan pengujian *black box* karena lebih dipahami dan lebih mudah diketahui letak kesalahannya baik dari proses Programnya maupun tampilan atau output yang dihasilkan.

Pengujian *black box* :

1. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.
2. Disebut juga pengujian *behavioral* atau pengujian partisi.
3. Pengujian *blackbox* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.
4. Pengujian *blackbox* berusaha menemukan :
    a) Fungsifungsi yang tidak benar atau hilang.
    b) Kesalahan *interface.*
    c) Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
    d) Kesalahan kinerja.
    e) Inisialisasi dan kesalahan terminasi.