BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek merupakan apa yang akan diselidiki dalam kegiatan penelitian. Beberapa persoalan sekiranya perlu kita mengerti dan pahami agar bisa menentukan dan menyusun objek penelitian dalam metode penelitian kita ini dengan baik, yaitu berkaitan dengan apa itu objek penelitian dalam penelitian deskriptif, apa saja objek penelitian dalam penelitian deskriptif, dan kriteria apa saja yang layak dijadikan objek penelitian kita.

Objek penelitian kali ini adalah SMA Pasundan 2 Bandung yang beralamat di Jalan Cihampelas Nomor 167 Bandung.

3.1.1 Sejarah Singkat

Berdirinya SMA Pasundan 2 Bandung tidak bisa dipisahkan kaitannya dengan keterbatasan daya tampung bagi SPG Pasundan Bandung. Sejak tahun 1966 Drs. Memed Erawan menjadi Kepala SPG Pasundan Bandung. Setiap tahun, Beliau mendirikan kelas belajar untuk menampung minat para siswa yang ingin diterima di SPG Pasundan Bandung. Sampai pada tahun ajaran 1978-1979, belum ada pembatasan daya tampung bagi SPG baik negeri maupun swasta. Sehingga pada tahun tersebut SPG Pasundan Bandung

memiliki 23 kelas, yang berdasarkan statistik tersebut jumlah kelas SPG di Jawa Barat adalah yang paling banyak.

Tahun ajaran 1979-1980, Pemerintah dalam hal ini Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan kebijakan untuk membatasi jumlah daya tampung baik SPG Negeri maupun Swasta. Pada tahun tersebut SPG Pasundan Bandung diberikan jatah untuk menerima 4 kelas. Dengan demikian jumlah kelas di SPG Pasundan Bandung hanya terdapat 19 kelas.

Atas dasar pertimbangan tersebut, semakin lama semakin banyak kelas belajar yang tidak terpakai di satu pihak, dan di pihak lain mengingat kebijakan Pengurus YPIM Pasundan dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas sekolah-sekolah Pasundan serta melihat peluang besar dari Kanwil Depdikbud Provinsi Jawa Barat bagi pendirian sekolah swasta, maka Bapak Drs.Memed Erawan pada tahun ajaran 1979-1990 mulai merencanakan untuk mendirikan SMA Pasundan 2 Bandung. Dan pada waktu itu di Bandung baru terdapat 1 SMA Pasundan yaitu lokasinya di jalan Balonggede.

Pada awal mula rencana berdirinya SMA Pasundan 2 Bandung, dibentuklah panitia yang disebut dengan “Panitia Pendiri SMA Pasundan 2 Bandung”. Susunan dari panitia tersebut adalah sebagai berikut:

Ketua : Drs. Memed Erawan

Wakil Ketua : Kusmana, BA

Sekretaris I : OmoSurya, BA

Sekretaris II : Yaya Hudaya, BA

Bendahara : 1. Yeni Mulyatiningsih Erawan

2. Rochendi Sumardinata, BA

Anggota : 1. Drs. M. Rachmat

2. Rd. Ridhoan

3. Enoch Andasasmita, BA

Kepanitiaan tersebut dikukuhkan dengan Surat Keputusan Pengurus Yayasan Pendidikan Pasundan (YPP) Nomor: 008/SK-YPP/V/1981 tanggal 11 Mei 1981.

3.1.2 Visi dan Misi

Dalam perjalanan organisasi, visi memegang peranan yang menentukan dalam dinamika perubahan lingkungan sehingga organisasi dapat bergerak maju menuju masa depan yang lebih baik. Visi adalah gambaran menantang tentang keadaan masa depan yang berisikan cita dan citra yang ingin diwujudkan oleh instansi, dalam hal ini adalah SMA Pasundan 2 Bandung.

Penyelenggara pendidikan adalah merupakan kebutuhan yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat baik dalam menjalankan kegiatan perekonomian sehari-hari maupun dalam menjalankan roda pemerintahan.

a. Visi SMA Pasundan 2 Bandung

"SMA Pasundan 2 Bandung mengembangkan pendidikan berkualitas unggul dalam bidang keilmuan, moralitas, mentalitas berdasarkan keIslaman dan budaya Sunda yang mampu bersaing di tingkat lokal, nasional serta internasional".

b. Misi SMA Pasundan 2 Bandung

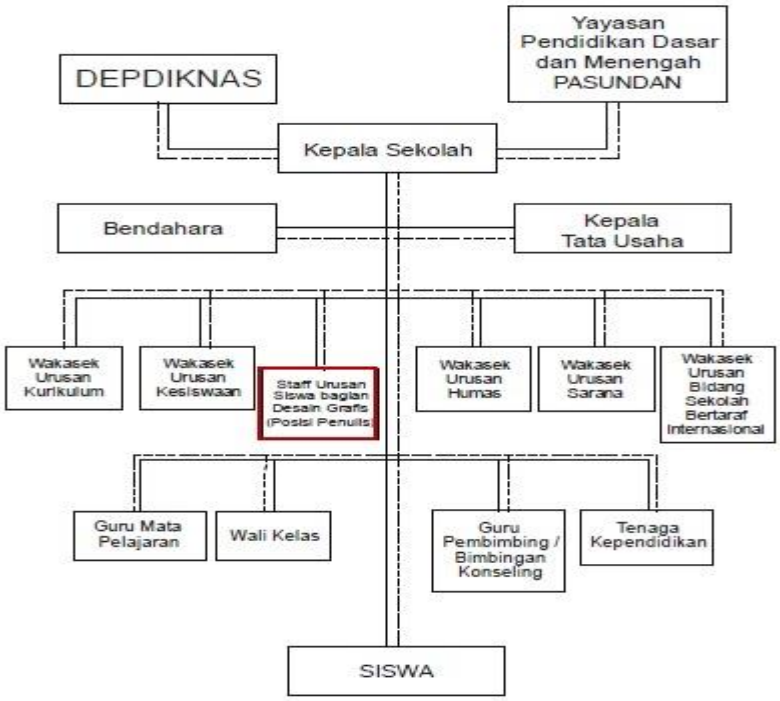
Untuk mencapai visi yang telah ditetapkan, maka misi yang dirumuskan oleh SMA Pasundan 2 Bandung adalah:

1. Mendidik Sumber Daya Manusia unggul yang menguasai, memahami, menghayati bidang keilmuan yang ditekuni dengan dilandasi nilai keIslaman dan budaya Sunda.
2. Memberi kontribusi terhadap peningkatan kualitas yang mampu mengaplikasikan bidang keilmuan, nilai-nilai keIslaman dan budaya Sunda.
3. Mengembangkan bidang keilmuan dan teknologi informasi yang disertai nilai-nilai kehidupan masyarakat serta paham aktualisasi nilai-nilai budaya Sunda dan agama Islam sebagai implementasi perwujudan ibadah kepada Allah SWT.
4. Pengembangan keilmuan dan nilai budaya Sunda yang dilandasi dengan nilai-nilai keIslaman dalam implementasi perwujudan puncak budaya nasional yang berakar pada budaya daerah.
5. Memberi kontribusi dalam pembangunan nasional yang peka dan dinamis terhadap perubahan globalisasi.

6. Melaksanakan pengembangan keIslaman, budaya Sunda, keilmuan dan teknologi melalui pendekatan *Silih Asah, Silih Asih, Silih Asuh.*

3.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang ada dalam suatu organisasi / perusahaan yang menyatukan keseluruhan kegiatan untuk mencapai sasaran organisasi / perusahaan. Di samping itu, struktur organisasi mengemukakan adanya batasan dari wewenang dan tanggung jawab setiap pimpinan atas kegiatan organisasi / perusahaan.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMA Pasundan 2 Bandung

(Sumber : SMA Pasundan 2 Bandung)

3.1.4 Dekripsi Tugas

1. Kepala Sekolah

Tugas pokok Kepala Sekolah yaitu membina atau mengembangkan sekolahnya secara terus menerus sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zamannya.

a. Kepala Sekolah selaku pimpinan mempunyai tugas:

1. Menyusun perencanaan.
2. Mengorganisasikan kegiatan.
3. Mengarahkan kegiatan.
4. Mengkoordinasikan kegiatan.
5. Melaksanakan pengawasan.
6. Melakukan evaluasi terhadap kegiatan.
7. Menentukan kebijaksanaan.
8. Mengadakan rapat.
9. Mengambil keputusan.
10. Mengatur proses belajar mengajar.
11. Mengatur administrasi kantor, siswa, pegawai, dan perlengkapan.
12. Mengatur Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS).
13. Mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan dunia usaha.

b. Kepala Sekolah selaku supervisor bertugas menyelenggrakan supervisi mengenai :
    1. Kegiatan belajar mengajar.
    2. Kegiatan bimbingan dan penyuluhan/ bimbingan karir.
    3. Kegiatan ekstrakurikuler.
    4. Kegiatan ketatausahaan.
    5. Kegiatan kerjasama dengan masyarakat dan dunia usaha.
c. Kepala Sekolah selaku Administrator bertugas menyelenggarakan administrasi :
        1. Perencanaan.
        2. Pengorganisasian.
        3. Pengarahan.
        4. Pengkoordinasian.
        5. Pengawasan.
        6. Kurikulum.
        7. Kesiswaan.
        8. Kantor.
        9. Kepegawaian.
        10. Perlengkapan.
        11. Keuangan.
        12. Perpustakaan.
        13. Laboratorium.
        14. Ruang keterampilan/kesenian.

2. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum

Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum adalah :

1. Menyusun program pengajaran.
2. Menyusun pembagian tugas guru.
3. Menyusun jadwal pelajaran.
4. Bertanggung jawab atas pengumpulan program Ujian Semester, Satuan Pelajaran, Analisa Materi Pelajaran, Rencana Pengajaran, Analisa Butir Soal, Alat evaluasi dan daya serap.
5. Bertanggung jawab atas kelancaran tugas piket guru.
6. Mengawasi kelancaran pelaksanaan tugas piket siswa.
7. Bertanggung jawab atas pelaksanaan Ujian Semester dan UAN.
8. Bertanggung jawab atas pengarsipan soal-soal Ujian Semester dan soal UAN.
9. Bertanggung jawab atas pengarsipan nilai Ujian Semester.
10. Menyediakan buku kemajuan kelas.
11. Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran.

3. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan

Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan adalah :

1. Menyusun program pembinaan kesiswaan/OSIS.

2. Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan siswa/OSIS.
3. Menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah.
4. Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan, kebersihan, ketertiban, kerindangan dan kekeluargaan (K6).
5. Memberikan pengarahan dalam pemilihan pengurus OSIS.
6. Melakukan pembinaan pengurus OSIS dalam berorganisasi.
7. Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala dan insidentil.
8. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa.
9. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah.
10. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan kesiswaan secara berkala.
11. Mengatur mutasi siswa.

4. Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana dan Prasarana

Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana dan Prasarana adalah :

1. Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana sekolah.
2. Mengadminitrasi pendayagunaan sarana dan prasarana serta pengelolaan pembiayaan alat-alat pengajaran.

3. Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana secara berkala.

5. Wakil Kepala Sekolah Urusan Humas

Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Humas :

1. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orang tua/wali siswa.
2. Membina hubungan antara sekolah dengan orang tua.
3. Menyusun laporan pelaksanaan hubungan masyarakat secara berkala.

6. Wakil Kepala Sekolah Urusan Bidang Sekolah Bertaraf Internasional

Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Bidang Sekolah Bertaraf Internasional adalah :

1. Menyusun program pengajaran sekolah bertaraf internasional.
2. Mengawasi kelancaran program pengajaran.
3. Menyusun laporan pelaksanaan program pengajaran.

7. Wali Kelas

Tugas Wali Kelas adalah :

1. Pengelolaan kelas.
2. Penyelenggaraan administrasi-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 belajar mengajar.

g. tata tertib kelas.

3. Penyusunan/pembuatan statistik bulanan siswa.
4. Pengisian daftar kumpulan nilai siswa (legger).
5. Pembuatan catatan khusus tentang siswa.
6. Pencatatan mutasi siswa.
7. Pengisian buku Laporan Pendidikan (Rapor).
8. Pembagian buku Laporan Pendidikan (Rapor).

8. Kepala Tata Usaha

Tugas Kepala Tata Usaha adalah :

1. Penyusunan program tata usaha sekolah.
2. Pengelolaan keuangan sekolah.
3. Pengurusan administrasi pegawai, guru, dan siswa.
4. Pembinaan dan pengambangan karir pegawai tata usaha sekolah.
5. Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah.
6. Penyusunan dan penyajian data/statistik sekolah.
7. Mengkoordinasi dan melaksanakan 6 K.

8. Penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan katatausahaan secara berkala.

9. Guru Mata Pelajaran

Tugas Guru Mata Pelajaran adalah :

1. Membuat program pengajaran/rencana kegiatan belajar mengajar Ujian Semester/tahunan.
2. Membuat satuan pelajaran (persiapan mengajar).
3. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
4. Melaksanakan kegiatan penilaian belajar Ujian Semester/tahunan.
5. Mengisi daftar nilai siswa.
6. Melaksanakan analisis hasil evaluasi belajar.
7. Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengajaran.
8. Melaksanakan kegiatan membinbing guru dalam kegiatan proses belajar mengajar.
9. Membuat alat pelajaran/alat peraga.
10. Menciptakan karya seni.
11. Mengikuti kegiatan pengembangan kurikulum.
12. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah.
13. Mengadakan pengembangan setiap bidang pengajaran yang menjadi tanggung jawabnya.

14. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar masing-masing siswa.
15. Meneliti daftar hadir siswa sebelum memulai pelajaran.
16. Mengatur kebersihan ruang kelas dan ruang praktikum.
17. Mengumpulkan dan menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkatnya.

10. Guru Pembimbing/Bimbingan Konseling

Tugas Guru Pembimbing/Bimbingan Konseling adalah :

1. Penyusunan program dan pelaksanaan bimbingan penyuluhan/bimbingan karir.
2. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar.
3. Memberikan layanan bimbingan penyuluhan kepada siswa agar lebih berprestasi dalam kegiatan belajar.
4. Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai.
5. Mengadakan penilaian pelaksanaa bimbingan penyuluhan/bimbingan karir.
6. Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan penyuluhan/bimbingan karir.

7. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar praktik atau pelaksanaan bimbingan dan penyuluhan.
8. Menyusun dan melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan penyuluhan/bimbingan karir.
9. Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan penyuluhan/bimbingan karir.

3.2 Metode Penelitian

Metode dalam penelitian merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mencapai tujuan penelitian. Metode dapat memberikan gambaran kepada peneliti mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan dan pemilihan metode yang tepat dapat membantu peneliti dalam memecahkan permasalahannya.

Dalam sebuah penelitian, seorang peneliti perlu menetapkan metode penelitian yang akan dipakai agar mempermudah langkah-langkah penelitian sehingga masalah dapat diselesaikan. Metode yang dipilih berhubungan erat dengan prosedur, alat, serta desain penelitian yang digunakan (Mohammad Nazir, 2003:44).

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode deskriptif dan kuantitatif. Metode ini diambil karena sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan, yaitu ingin mengetahui proses pembelajaran Biologi pada kelas 2 IPA SMA Pasundan 2 Bandung. Dengan penelitian deskriptif dapat di peroleh dekripsi mengenai konsep dan proses pembelajaran ilmu Biologi pada kelas 2 IPA SMA Pasundan

2 Bandung. Sedangkan jenis penelitian kuantitatif untuk meneliti tentang peranan SMA Pasundan 2 Bandung dalam melakukan proses pembelajaran Biologi pada siswa kelas 2 IPA di sekolah ini melalui pengumpulan data dari lapangan.

3.2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam pengertian yang lebih sempit, desain penelitian hanya mengenai pengumpulan dan analisa data saja. Dalam pengertian yang lebih luas, desain penelitian mencakup proses-proses berikut:

a. Identifikasi dan pemilihan masalah penelitian.
b. Pemilihan kerangka konsepsual untuk masalah penelitian serta hubungan-hubungan dengan penelitian sebelumnya.
c. Memformulasikan masalah penelitian termasuk membuat spesifikasi dari tujuan, luas jangkau (*scope*) dan hipotesa untuk diuji.
d. Membangun penyelidikan atau percobaan.
e. Memilih serta memberi definisi terhadap pengukuran variabel-variabel.
f. Memilih prosedur dan teknik sampling yang digunakan.
g. Menyusun alat serta teknik untuk mengumpulkan data.
h. Membuat *coding*, serta mengadakan *editing* dan *prosesing* data.

i. Menganalisa data serta pemilihan prosedur statistik untuk mengadakan generalisasi serta *inferensi statistik*.

j. Pelaporan hasil penelitian, termasuk proses penelitian, diskusi serta interpretasi data, generalisasi, kekurangan-kekurangan dalam penemuan, serta menganjurkan beberapa saran-saran dan kerja penelitian yang akan datang.

Berdasarkan proses tersebut, jelas terlihat bahwa proses tersebut terdiri dari dua bagian, yaitu:

1. Perencanaan Penelitian, dan
2. Pelaksanaan Penelitian atau proses oprasional penelitian.

Proses perencanaan penelitian dimulai dari identifikasi, pemilihan serta rumusan masalah sampai dengan perumusan hipotesa serta kaitannya dengan teori dan kepustakaan yang ada. Proses selebihnya adalah tahap operasional dari penelitian.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data primer yaitu data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui *survey* lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data tertentu yang dibuat khusus untuk itu. Teknik pengumpulan data dalam rangka pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu:

1. Metode Observasi

   Peneliti langsung mengunjungi lokasi penelitian ke instansi yang dijadikan objek penelitian yaitu Siswa kelas 2 IPA SMA Pasundan 2 Bandung. Hal ini dilakukan untuk melihat dari dekat masalah-masalah yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Wawancara (*interview*)

   Wawancara (*interview*) merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara bertatap muka antara pengumpul data dan narasumber yang dimaksud. Wawancara dilakukan kepada wakil kepala sekolah urusan kurikulum di lingkungan SMA Pasundan 2 Bandung sehingga diperoleh data mengenai nilai siswa untuk mata pelajaran biologi pada satu kelas dan total siswa yang terdapat pada dua kelas yang ada di kelas 2 program IPA.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Jenis data sekunder yaitu data yang didapat dari dokumentasi-dokumentasi yang ada di perusahaan. Dilakukan dengan menelaah data sekunder yang digunakan untuk menunjang, melengkapi dan menyempurnakan data primer, diperoleh dari dokumentasi perusahaan, internet, dan data-data dari perusahaan, serta hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan masalah dalam penelitian ini.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam subbab ini akan dijelaskan mengenai metode pendekatan, pengembangan sistem, metode analisis dan alat bantu analisis perancangan. Berikut ini adalah uraian dari metode pendekatan dan pengembangan sistem:

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan penulis adalah dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek yang ditandai dengan adanya use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan penulis dalam melakukan pengembangan sistem aplikasi *mobile learning* android biologi ini yaitu menggunakan model *prototype.* Model *prototype* adalah metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam penelitian ini. Karena penulis memulai penelitian ini dengan mengumpulkan kebutuhan yang diperlukan dari pada sistem atau perangkat lunak yang akan dibuat.



Gambar 3.2 Prototype Paradigma

(Sumber: Roger S. Pressman,Ph.D., 2002, Rekayasa Perangkat Lunak, Andi).

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan *user* dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang *user* hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara *detail output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efesiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer.

Tahapan-tahapan dalam *Prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

   User dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasikan semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

   Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*)

3. Evaluasi *protoptyping*

   Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginann pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulangi langkah 1, 2 , dan 3.

4. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box, Black Box, Basis Path,* pengujian arsitektur dan lain-lain

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan . Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Adapun beberapa alat bantu yang dapat digunakan dalam analisis dan perancangan sistem dalam metode pendekatan sistem berorientasi objek menurut Adi Nugroho (2005 : 30-31) adalah sebagai berikut :

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem.

1. *Use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau

mesin yang berinteraksi dengan system untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

2. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

Use case diagram dapat digunakan untuk :

1. Menyusun *requirement* sebuah sistem,
2. Mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan
3. Merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem.

2. *Activity* Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). *Activity diagram* dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

3. *Sequence* Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram*

terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.

4. *Class* Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan diantaranya :

1. Atribut/properti suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).
2. Menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Class memiliki tiga area pokok adalah Nama (dan stereotype), Atribut, dan Metoda. Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan
2. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
3. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

5. *Collaboration* Diagram

Pada *collaboration* diagram berfungsi untuk menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.

6. *Component* Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) di antaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, library maupun executable yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari class dan package, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil.

7. *Deployment* Diagram

Deployment Diagram menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

3.2.4 Pengujian Software

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

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

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

1. Fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan antar muka (*Interface*)
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja

Pengujian *black-box* didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana validitas fungsional diuji ?
2. Kelas-kelas masukan apa yang akan membuat *test case* menjadi baik?

3. Apakah sistem sangat sensitif terhadap nilai masukan tertentu ?
4. Bagaimana batasan dari suatu data di isolasi ?
5. Kecepatan data apa dan *volume* data apa yang dapat ditolerir oleh sistem ?
6. Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem ?