BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada usulan penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di Pondok Pesantren Al-Mu'awanah khususnya pada Manajemen Keuangan. Adapun objek penelitian yang diangkat adalah mengenai Sistem Informasi Keuangan Sekolah.

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Asal mula berdirinya Pondok Pesantren Modern Al-Mu'awanah adalah ketika ada dua orang alumni Pondok Modern Gontor yaitu Ustadz Asep Zaki Kamil yang disusul oleh adiknya Ustadz Muhammad Natsir, mereka adalah sebagai kader orang tuanya sehingga bapak KH. Ade Tamim (Pimpinan Pondok Pesantren) bermusyawarah bersama keluarganya untuk mendirikan Lembaga Pendidikan Pondok Pesantren.

Dalam musyawarah tersebut pendirian Lembaga Pendidikan Pondok Pesantren memadukan tiga sistem yaitu modernnya Gontor, tradisionalnya Salaf dan administrasinya di lingkungan Departemen Agama dengan jenjang pendidikannya 6 (enam) tahun bagi yang lulusan SD/MI dan 4 (empat) tahun bagi yang lulusan SMP/MTs dan jenjang pendidikan tersebut diberi nama dengan KMI (Kulliyatul Mu'alimin Al-Islamiyyah/Persemaian Guru-Guru Islam) yang terletak di kampung Cidawolong IV Desa Biru Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung.

Kemudian bapak KH. Ade Tamim selaku Pimpinan Pondok Pesantren Modern bermusyawarah dengan pihak Yayasan Al-Mu'awanah untuk mencari dana pembangunan Pesantren yang alhamdulillah ketika itu selesailah dibangun 5 (lima) lokal ruang belajar dan asrama dan tiga ruang kamar mandi.

Sebelum didirikan secara resmi Pondok Pesantren Modern Al-Mu'awanah sejak tahun 1987 Yayasan Al-Mu'awanah sudah melaksanakan dan menyelenggarakan sebuah pendidikan berupa Pondok Pesantren Salafiyah yang mengefektifkan waktunya hanya pada malam hari subuh dengan pelajaran kitab-kitab kuning. Diantaranya, Terjemah Al-Qur'an, Bulughul Maram, Riyadus Sholihin, Nahwu, Sharaf, Jurumiyah, dan kitab kuning yang lainnya.

Selain Pondok Pesantren Salafiyah ada juga pendidikan madrasah diniyah yang mengefektifkan waktunya pada siang dan sore hari. Adapun pendidikan madrasah diniyah diperuntukkan untuk santri sekitar sehingga mereka setelah pulang dari sekolah mereka meneruskan untuk belajar pendidikan agamanya di Madrasah Diniyah, selain itu juga Yayasan menyediakan TKA/TPA Al-Qur'an yang semuanya itu mulai dari Pondok Pesantren Salafiya, Madrasah Diniyah, dan TKA/TPA masih berjalan sampai sekarang.

Pondok Pesantren Modern Al-Mu'awanah bergerak dibawah Yayasan Al-Mu'awanah yang didirikan pada tanggal 5 Maret 1996 dengan akta notaris H. Rupiati Sumawiria Abdurrahman, SH no. 3 yang mempunyai tujuan untuk :

1. Turut berpartisipasi dalam pembangunan nasional.
2. Turut berpartisipasi kepada pembangunan dalam mencerdaskan anak bangsa, khususnya dibidang pendidikan agama Islam/Pesantren.

3. Turut berpartisipasi dalam program pembangunan dibidang pendidikan non formal terutama peningkatan sarana dan prasarana pesantren.
4. Turut membina masyarakat baik dari golongna muda/usia sekolah maupun golongan tua dengan ajaran Islam.

3.1.2 Visi dan Misi

Visi

Adapun visi dari Pondok Pesantren Al-Mu'awanah adalah:

1. Bertauhid
2. Berilmu
3. Beramal
4. Berakhlakul Karimah
5. Berfikir Rasional

Misi

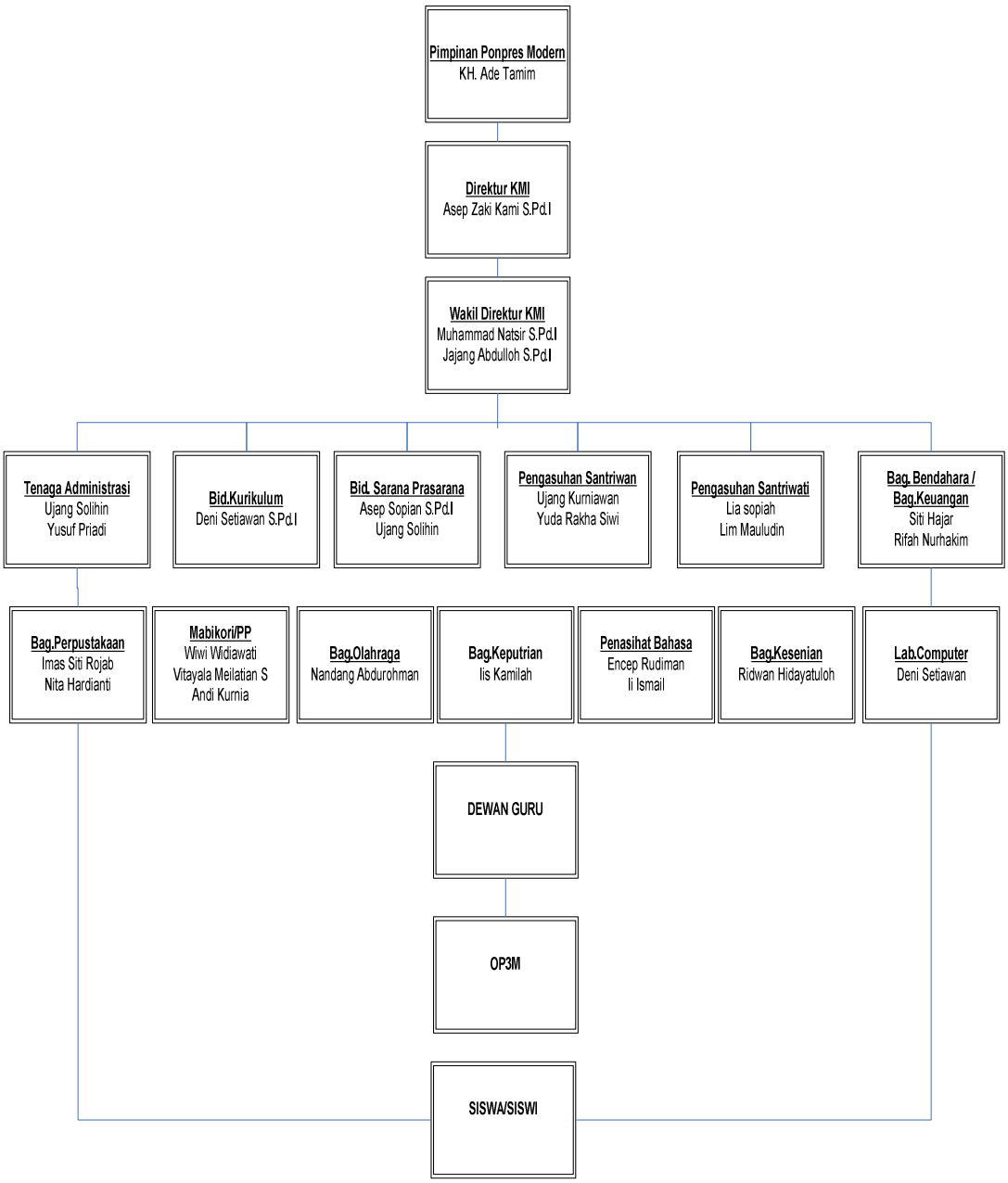
Selaras dengan visi yang diambil, misi di Pondok Pesantren Al-Mu'awanah adalah:

1. Dakwah amar ma'ruf nahi munkar
2. Mencetak anak didik yang shaleh, cerdas, dan mental yang kuat
3. Memberi contoh sikap dan prilaku positif
4. Menggali potensi untuk meraih prestasi

Selain visi serta misi yang dimiliki oleh Pondok Pesantren Al-Mu'awanah, Pondok Pesantren Al-Mu'awanah pun memiliki tujuan yaitu menjadikan dan

mencetak seorang anak didik yang berakhlak shaleh, cerdas, memiliki mental yang kuat serta bisa menjadi perekat umat

3.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Pondok Pesantren Al-Mu'awanah

3.1.4 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas merupakan suatu rincian yang menunjukan posisi, tanggung jawab, wewenang fungsi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh personel di dalam suatu organisasi. Adapun uraian tugas bagian-bagian di Pondok Pesantren Al-Mu'awanah yaitu sebagai berikut :

1. Tenaga Administrasi
    1. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah
    2. Pengurusan administrasi ketenagan dan siswa
    3. Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah
    4. Penyusunan dan penyajian data-data statistik sekolah
    5. Mengatur mutasi siswa

2. Bagian Kurikulum
    1. Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan
    2. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran
    3. Mengatur penyusunan program pengajaran (program semester) program satuan pelajaran dan persiapan -mengajar penjabran dan penyesuain kurikulum
    4. Mengatur pelaksanaan kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler
    5. Mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengajaran
    6. Melakukan supervisi administrasi dan akademi

3. Bagian Sarana dan Prasarana
    1. Merencanakan kebutuhan sarana prasarana untuk menunjang proses belajar mengajar
    2. Merencanakan program pengadaannya
    3. Mengatur pemanfaatan sarana prasarana
    4. Mengelola perawatan perbaikan dan pengisian
    5. Mengatur pembukuannya
    6. Menyusun laporan

4. Bagian Kesiswaan(Pengasuhan Santri Laki-laki/Santriwati Perempuan)
    1. Mengatur program dan pelaksanaan bimbingan dan konseling
    2. Mengatur dan mengkoordinasikan pelaksanaan 7 K (keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan, kesehatan dan kerindangan
    3. mengatur dan membina program kegiatan OSIS meliputi : kepramukaan, paskibra, usaha kesehatan sekolah (UKS)
    4. Menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa teladan sekolah
    5. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar

5. Bagian Keuangan (Bendahara)
    1. Mencatat pembayaran uang sekolah dan makan
    2. Mencatat keluar masuknya keuangan
    3. Mengalokasikan jenis-jenis pembayaran
    4. Menyusun RAPBP (Rencana Anggaran Pendapatan Belanja Pesantren)
    5. Mencocokan buku pembayaran induk dengan kartu pembayaran tiga bulan sekali
    6. Mengadakan penagihan bagi santri yang mempunyai tunggakan tiga bulan sekali
    7. Mencocokan buku kas umum dengan buku kas khusus

6. Bagian Perpustakaan
    1. Perencanaan pengadaan buku-buku/bahan pustaka/media elektronika
    2. Pengurusan pelayanan perpustakaan
    3. Perencanaan pengembangan perpustakaan
    4. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku dan bahan pustaka atau media elektronika
    5. Inventarisasi dan pengadministrasian buku-buku dan bahan pustaka
    6. Penyimpanan buku-buku perpustakaan
    7. Menyusun tata tertib perpustakaan

8. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan perpustakaan secara berkala

7. Bagian Komputer
    1. Perencanaan pengadaan buku-buku pegangan kursus komputer/referensi
    2. Pengurusan dan pelayanan komputer
    3. Perencanaan pengembagnan komputer
    4. Pemeliharaan dan perbaikan
    5. Inventarisasi dan pengadministrasian
    6. Menyusunan laporan kegiatan computer

3.2 Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah ini berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan,

1. Rasional, yang berarti kegiatan penelitian tersebutdilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh menalaran manusia.
2. Empiris, berarti cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain pun dapat mengamatiny.
3. Sistematis, berarti proses yang dilakukan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu bersifat logis.

Metode penelitian yang dilakukan pun memiliki tujuan dari metode penelitian, diantaranya:

1. Penemuan, berarti data yang diperoleh dari penelitian itu adalah data yang betul-betul baru yang sebelumnya belum pernah diketahui.
2. Pembuktian, berarti data yang diperoleh digunakan untuk membuktikan adanya keragu-raguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu.
3. Pengembangan, berarti memperdalam dan pemperluas pengetahuan yang ada

3.2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan perencanaan dan struktur investigasi yang didapatkan untuk memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian. Rencana tersebut merupakan skema keseluruhan atau program dari penelitian. Desain penelitian meliputi garis besar apa yang akan dilakukan investigator dan hipotesis tertulis dan implikasi operasionalnya sampai analisis akhir data.

Definisi ini berbeda secara terinci, namun secara bersama-sama memberikan esensi desain penelitian yang baik. Pertama, desain tersebut merupakan rencana untuk memilih sumber dan jenis informasi yang berhubungan dengan permasalahan penelitian. Kedua, desain ini merupakan kerangka kerja untuk menentukan hubungan diantara variabel studi. Ketiga, desain ini merupakan cetak biru untuk membuat garis besar semua prosedur dari hipotesis sampai analisis data.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan cara atau jalan yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Dalam melakukan suatu penelitian tentu terdapat jenis serta metode pengumpulan data, adapun jenis dan metode pengumpulan data itu adalah sebagai berikut:

3.2.2.1.Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber asli. Sumber asli disini diartikan sebagai sumber pertama darimana data tersebut diperoleh. Sumber data primer yang terdapat pada proses penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi adalah serangkaian pengamatan dan pencatatan dengan sistematis dari fenomena-fenomena yang diselidiki, baik secara langsung maupun tidak langsung. Observasi adalah suatu pengamatan secara sengaja untuk mendapatkan data serta menilai keadaan lingkungan dan untuk memperoleh kebenaran hasil penelitian .

Kebaikan dari observasi adalah sebagai berikut :

1. Data yang dikumpulkan melalui observasi cenderung mempunyai keandalan yang tinggi. Kadang observasi dilakukan untuk mengecek validitas dari data yang telah diperoleh sebelumnya dari individu-individu.
2. Dapat melihat langsung apa yang sedang dikerjakan, pekerjaan-pekerjaan yang rumit kadang-kadang sulit untuk diterangkan.

3. Dapat menggambarkan lingkungan fisik dari kegiatan-kegiatan, misalnya tata letak fisik peralatan, penerangan, gangguan suara dan lain-lain.
4. Dapat mengukur tingkat suatu pekerjaan, dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit pekerjaaan tertentu.

Sedangkan kekurangannya adalah sebagai berikut :

1. Umumnya orang yang diamati merasa terganggu atau tidak nyaman, sehingga akan melakukan pekerjaannya dengan tidak semestinya.
2. Pekerjaan yang sedang diamati mungkin tidak mewakili suatu tingkat kesulitan pekerjaan tertentu atau kegiatan-kegiatan khusus yang tidak selalu dilakukan atau volume-volume kegiatan tertentu.
3. Dapat mengganggu proses yang sedang diamati.
4. Orang yang diamati cenderung melakukan pekerjaannya dengan lebih baik dari biasanya dan sering menutup-nutupi kejelekan-kejelekannya.

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan dan pencatatan data, informasi dan atau pendapat yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik langsung maupun tidak langsung." (Zainal Arifin, 1990:54).

Wawancara atau interview adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak." (Suharsimi Arikunto, 1997:27).

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.

3.2.2.1 Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang dikumpulkan bukan untuk kepentingan studi yang sedang dilakukan saat ini tetapi untuk beberapa tujuan lain. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder yaitu berupa dokumentasi.

1. Dokumentasi

   Dokumentasi adalah kegiatan atau proses pekerjaan mencatat atau merekam suatu peristiwa dan objek atau aktifitas yang dianggap berharga dan penting.

Pada penelitian ini sumber data sekunder yaitu dokumentasi berupa daftar siswa, kartu pembayaran, kartu OPPPM, buku gaji guru, form siswa baru, slip gaji, dan dokumentasi lainnya yang tentunya masih menggunakan media kertas.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

3.2.3.1.1 Metode Terstruktur

Metode analisis dan desain terstruktur (structured system analysis design) adalah teknik penggabungan dua pendekatan yaitu pendekatan terstruktur dan pendekatan klasik berupa Lyfe cycle. Adapun tahap-tahapnya sebagai berikut:

1. Rekayasa Sistem (Engineering System)

   Hal ini sangat penting dilakukan ketika perangkat lunak harus berkomunikasi dengan perangkat keras, orang dan basisdata yaitu mengetahui elememn–elemen yang hendak dialokasikan kedalam perangkat lunak. Rekayasa sistem menekankan pada pengumpulan kebutuhan pada level sistem dengan sedikit perancangan dan analisis.

2. Analisis Sistem (System Analiysis)

   Menganalisa dari data yang ada serta mengumpulkan kebutuhan–kebutuhan sistem yang akan dibangun. Analisa ini menggunakan tool flowmap berjalan.

3. Desain sistem (System Design)

   Perancangan ini menggunakan tool berupa flowmap usulan, diagram konteks, diagram arus data, rancangan database dan file, rancangan data, rancangan struktur program, rancangan procedural, dan rancangan antar muka.

4. Penulisan Program(Coding)

   Selanjutnya mengubah desain menjadi bentuk yang dimengerti oleh komputer, maka dilakukan penulisan jika desainnya detail maka penulisan program dapat dicapai.

5. Pengujian(Testing)

   Setelah penulisan program selesai dan program dapat berjalan, testing dapat dimulai dengan memfokuskan pada logika internal dan perangkat lunak dan mencari segala sesuatu kemungkinan kesalahan

dan memeriksa apakah perangkat lunak tersebut selesai dan sesuai dengan hasil yang diinginkan.

6. Pemeliharaan (Maintenance)

   Perangkat lunak yang sudah jadi mungkin ditemukan kesalahan atau ada hal yang baru yang akan ditambah, maka tahap pengembangan dilakukan dimasa pemeliharaan.

Penelitian ini tentunya dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan terstruktur.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

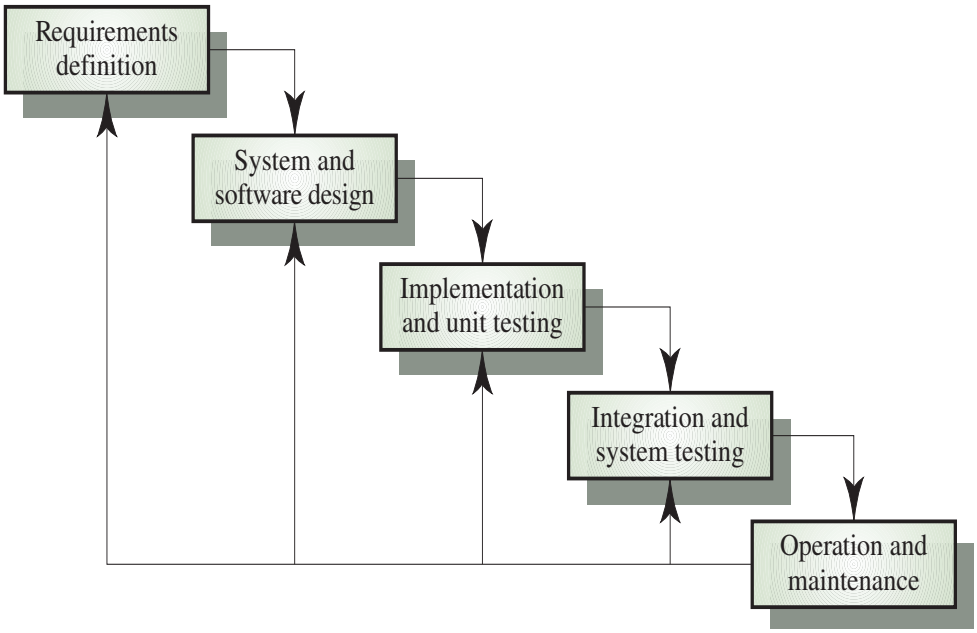
Pada metode pengembangan sistem ini, penulis menggunakan pengembangan sistem waterfall dalam penelitiannya.

1. **Metode Waterfall**

Model air terjun (waterfall) biasa juga disebut siklus hidup perangkat lunak. Mengambil kegiatan dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan seterusnya.

1. Analisis dan Definisi Persyaratan meliputi pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user sistem.
2. Perancangan sistem dan Perangkat Lunak meliputi proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi dan pengujian unit meliputi perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
4. Integrasi dan Pengujian Sistem meliputi unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, PL dikirim ke User.
5. Operasi dan Pemeliharaan biasanya merupakan fase siklus yg paling lama (walaupun tidak seharusnya). Sistem diinstall dan di pakai.
6. Pemeliharaan mencakup koreksi dan berbagai error yg tdk ditemukan pada tahap2 sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem.



Gambar 3.2 Metode Waterfall menurut Sommerville

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

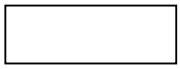
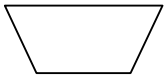
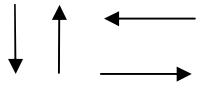
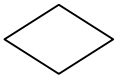
1. **Flow Map Diagram (Diagram Alir Dokumen)**

Flowmap (Bagan alir) adalah suatu bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir. Flowmap menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Bila seorang analis dan programmer akan membuat flowmap, tentunya ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, berikut beberapa petunjuknya:

1. Flowmap digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
5. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati.

Dalam menyusun atau membuat Bagan Alir atau Flow Chart tentunya menggunakan simbol-simbol flowchart yang standar. Beberapa simbol pada flowmap:

Tabel 3.1 Simbol-simbol dalam flow map

Simbol	Kegunaan
 Simbol Pengolahan	Digunakan untuk pengolahan arithmatika dan pemindahan data
 Simbol Dokumen	Menunjukkan dokumen yang digunakan sebagai dokumen input atau output
 Simbol Proses manual	Menunjukkan proses yang dikerjakan secara manual.
 Simbol Arus data	Untuk menunjukkan arus data antar simbol
 Simbol Keputusan	Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika
 Simbol Penghubung	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama
 Simbol Penghubung Halaman Lain	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus karena proses lainnya berada pada halaman lain

2. Diagram Konteks

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

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.

3. Data Flow Diagram (Diagram Alir Data)

DFD dari suatu bagan untuk mewakili arus data dalam suatu sistem bukanlah hal yang baru. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, microfile, harddisk, tape, diskette dan lain sebagainya).

DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih

lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Ada beberapa model umum aturan diikuti ketika membuat DFD:

1. Semua proses harus memiliki minimal satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar.
2. Semua proses harus memodifikasi data yang masuk, menghasilkan bentuk-bentuk baru keluar data.
3. Setiap data store harus terlibat dengan setidaknya satu aliran data.
4. Masing-masing entitas eksternal harus terlibat dengan setidaknya satu aliran data.
5. Sebuah aliran data harus dilampirkan ke sedikitnya satu proses.

4. Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data store.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user.

Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

5. Perancangan Basis data

1. Normalisasi

Normalisasi (normalization) adalah proses memecah suatu file database yang mengandung permasalahan (anomaly menjadi dua atau lebih file-file database yang sudah tidak mengandung anomaly lagi). Normalisasi database berhubungan dengan tingkatan redundancy dalam struktur relasional suatu databse.

Kunci utama dari normalisasi adalah mengurangi penulisan ganda dari data yang sama. Normalisasi dilakukan dengan menyimpan semua data yang berpotensi untuk terjadinya duplikasi karena adanya pemakaian data yang sama pada table yang berbeda.

Database normalisasi yang baik mempunyai suatu skema yang menggambarkan hubungan antar data dalam table-tabel. Dengan adanya skema tersebut, risiko terjadinya ketidak-konsistenan dapat dihindari.

2. Relasi Tabel

Relasi Antar Tabel adalah bagan yang menggambarkan hubungan antar tabel satu dengan tabel yang lain sehingga membentuk Basis Data. Pembuatan relasi antar tabel bertujuan untuk membuat hubungan antar tabel agar terdapat relasi antara tabel yang satu dengan yang lain.

3. Model Entity-Relationship Diagram (E-R Diagram)

ERD merupakan hubungan antar entitas yang memiliki keterkaitan antar entitas. Dalam ERD terdapat 3 tingkatan, yaitu:

1. Tingkatan 1 – 1 (One to One)

   Artinya bahwa hubungan antar entitas bernilai satu untuk masing-masing entitas.

2. Tingkatan 1 – N (One to Many)

   Artinya bahwa hubungan antar entitas tidak sama dimana entitas pertama bernilai satu sedang entitas lainnya bernilai banyak

3. Tingkatan N – N (Many to Many)

   Artinya bahwa hubungan antar entitas sama-sama memiliki tingkatan banyak untuk tiap entitas.

6. Pengujian Software

Pada penelitian ini penulis menggunakan pengujian software dengan metode black box dalam pengujian sistemnya. Black box merupakan suatu cara

testing atau pengujian software yang terfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pada Black Box testing hal-hal yang cenderung di uji yaitu:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*)
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data
4. Kesalahan performansi (*performance errors*)
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Terdapat beberapa cara untuk melakukan pengujian dengan metode black box , diantaranya dengan cara:

1. Equivalence Partitioning

   Equivalence partitioning adalah metode pengujian black-box yg memecah atau membagi domain input dari program ke dalam kelas-kelas data sehingga test case dapat diperoleh

2. Boundary Value Analysis/Limit Testing

   Boundary Value Analysis/Limit Testing atau Analisis nilai batas adalah teknik desain proses yang melengkapi partisi ekuivalensi, dengan berfokus pada domain output

3. Comparison Testing

   Pengujian perbandingan adalah metode pembangkitan data uji yang dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat redundan. Metode pengujian perbandingan digunakan untuk membangkitkan data uji untuk salah satu perangkat lunak, yang kemudian digunakan sebagai masukan pada pengujian perangkat lunak yang lain.

4. Sample Testing

   Pengujian sample ini harus melibatkan sejumlah nilai yang dipilih dari data masukan kelas ekivalensi, mengintegrasikan nilai tersebut ke dalam kasus uji dan nilai yang dipilih dapat berupa konstanta atau variabel

5. Robustness Testing

   Robustness testing ini menggunakan data yang dipilih dari luar range yang tentunya didefinisikan. Tujuan pengujian ini adalah untuk membuktikan tidak adanya kejadian yang katastropik yang dihasilkan akibat adanya keabnormalan.

6. Behavior Testing

   Suatu pengujian yang hasilnya hasnya dapat dievaluasi per sub program, tidak bisa dilakukan per modul (CSU : computer software unit).

7. Requirement Testing

   Requirement testing ini adalah tentunya harus menyusun kasus uji untuk tiap kebutuhan yang berkorelasi dengan modul / CSU, kemudian tiap kasus uji harus dapat diurut dengan kebutuhan perangkat lunaknya melalui matriks keterurutannya.

8. Performance Testing

   Mengevaluasi kemampuan program untuk beroperasi dengan benar dipandang dari sisi acuan kebutuhan misalnya: aliran data, ukuran

pemakaian memori, kecepatan eksekusi, dll. Performance testing ini dapat digunakan untuk menguji batasan lingkungan program.

9. Uji Ketahanan (*Endurance Testing*)

   Endurance Testing melibatkan kasus uji yang diulang-ulang dengan jumlah tertentu dengan tujuan untuk mengevaluasi program apakah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan.

10. Uji Sebab-Akibat (*Cause-Effect Relationship Testing*)

    Teknik ini merupakan suplemen dari *equivalence testing* dengan menyediakan cara untuk memilih kombinasi data input. Melibatkan kondisi input *(cause)* dan kondisi output *(effect)* untuk mencegah pendefinisian kasus uji yang terlalu banyak