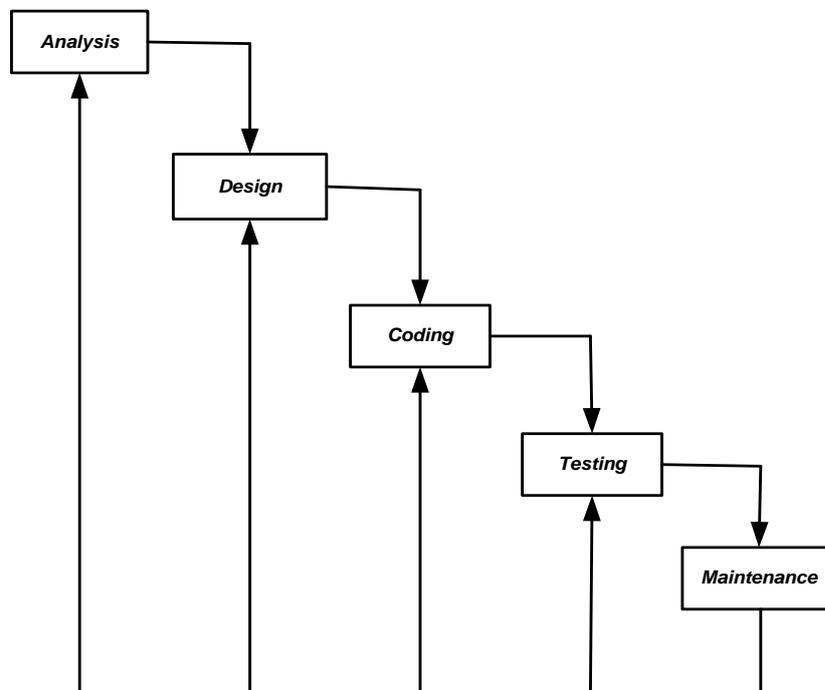


## BAB III OBYEK PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan untuk merancang sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yaitu menggunakan salah satu model dari SDLC (*System Development Life Cycle*). Model ini sangat familiar di kalangan *programmer* dan juga mudah dipahami setiap tahapnya. Model *Waterfall* juga menjadi acuan seorang *programmer* dalam menentukan kegiatan apa saja yang dilakukan dalam merancang suatu sistem informasi. Model ini memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Model *Waterfall*

Berikut adalah penjelasan dari model *waterfall* untuk merancang sistem:  
(Suwondo, 2014)

### 1. *Analysis*

Merupakan langkah pertama dari perancangan *system* dengan metode *System Life Cycle*. Langkah pertama adalah mendeskripsikan sistem secara menyeluruh sebagai satu kesatuan sistem yang akan dicapai. Kemudian menganalisa ketentuan sistem. Dalam ketentuan ini termasuk ketentuan operasional, dimana pada sistem komputerisasi perpustakaan yang akan dirancang, maka diperlukan infrastruktur yang mendukungnya, seperti *software*, *hardware* dan *brain ware* (manusia itu sendiri).

### 2. *Design*

Pada tahap ini, semua subsistem dalam menyusun aplikasi perpustakaan akan dirancang lebih detail. Mulai dari *layout*, antar muka inputan, antar muka *output*- an, kesemuanya itu dirancang secara mendetail. Pada tahap design ini akan melalui beberapa tahap yakni:

a) Menentukan model sistem secara logis Model sistem dapat ditentukan secara logis dan mendetail dengan menggunakan tool *design system*

b) Penulisan (*scripting*) bahasa

*Script* merupakan logika perintah- perintah yang dituliskan di masing-masing sub. *Script* menawarkan berbagai *alternative* tindakan bagi para pengguna button yang dimaksud.

### 3. *Coding*

Tahap dimana bahasa logika diterjemahkan dalam bahasa pemrograman. Yakni bahasa yang digunakan untuk memberikan instruksi kepada komputer tentang maksud dan tujuan dari logika yang telah direncanakan pada tahap design di atas. Didalam *coding* tentu dilakukan beberapa tahapan guna memvalidasi instruksi- instruksi, apakah maksud dari instruksi tersebut dapat berjalan sesuai keinginan atau masih terdapat kesalahan.

### 4. *Testing*

Sistem yang telah dirancang kemudian memasuki tahap pengujian, dimana pada pengujian ini umumnya dilakukan dengan dua cara, yakni pengujian *white box* dan *black box*. Dimana dalam pengujian *white box* instruksi ataupun barisan-barisan kode program akan di validasi tiap-tiap langkahnya terkait *looping*, *decision* serta rutin-rutin penting lainnya. Sementara pada pengujian *black box* akan di validasi tindakan dalam pengoperasian, seperti ketika pengguna menekan tombol buka apakah proses tersebut akan menampilkan kotak dialog buka atau tidak, sehingga pada pengujian *black box* ini lebih pada pengujian proses *interface*-nya. Pengujian ini bermaksud untuk menemukan hal-hal berikut: fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka (*interface errors*), kesalahan pada struktur data serta kesalahan performansi (*performance errors*)

### 5. *Maintenance*

Tahap ini menjadi tahap dimana pengembangan sebuah sistem diperlukan. Dengan adanya tahap perawatan, hal-hal baru yang mungkin harus ditambahkan dalam sistem dapat ditemukan. Penyesuaian dengan kebutuhan-kebutuhan Anggota mendatang menjadikan sistem terus perlu di rawat sehingga program aplikasi perpustakaan yang dirancang mampu menjawab kebutuhan-kebutuhan yang ada.

## 3.2. Sejarah Singkat Objek Penelitian

SMK Negeri 4 Batam adalah sekolah menengah kejuruan yang berlokasi di Jalan Bouroq 1 Tiban 2 Kelurahan Patam Lestari Kecamatan Sekupang, Batam.



**Gambar 3.2** Foto depan SMK Negeri 4 Batam

Sekolah ini merupakan bagian terpadu dari Sistem Pendidikan Nasional, dalam hal ini Dinas Pendidikan Kota Batam dan Pemerintah Kota Batam, mengemban misi untuk meningkatkan Pendidikan kejuruan di Indonesia khususnya di kota Batam. Dalam mempersiapkan tugas penting tersebut, tenaga pendidik dan kependidikan telah mengikuti program pengembangan baik di dalam maupun di luar negeri. SMK Negeri 4 Batam mengembangkan jasa diklat untuk masyarakat industri yang berada di kota Batam dan sekitarnya serta kegiatan unit produksi dan jasa. Dengan fasilitas pendidikan yang memadai dan institusi pasangan yang sesuai dengan program keahlian yang ada. SMK Negeri 4 Batam siap memberikan layanan prima dan sistem manajemen mutu ISO 90001 yang siap menghadapi persaingan global.

SMK Negeri 4 Batam adalah sekolah menengah kejuruan yang memiliki 4 konsentrasi jurusan, yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, *Multimedia*, Kimia Analisis, dan Kimia Industri.

1. Rekayasa Perangkat Lunak adalah perubahan perangkat lunak itu sendiri guna mengembangkan, memelihara, dan membangun kembali dengan menggunakan prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja lebih efisien dan efektif untuk pengguna. Salah satu program yang dilayani di SMK Negeri 4 Batam sejak tahun awal berdiri 2008.
2. Kimia Industri adalah salah satu jurusan yang dilayani di SMK Negeri 4 Batam, dimana salah satu teknik kimia industri ini mempelajari pembuatan pupuk, pembuatan sabun, minyak vco dan pengolahan

limbah dan lainnya. Jurusan kimia industri di SMK Negeri 4 Batam merupakan salah satu paket keahlian yang ada di provinsi Kepri.

3. Kimia Analisis adalah salah satu jurusan yang mempelajari tentang studi pemisahan, identifikasi senyawa kimia, dan kuantifikasi komponen kimia dalam bahan alam maupun buatan. Jurusan ini juga menjadi salah satu jurusan di SMK Negeri 4 Batam.
4. *Multimedia* merupakan salah satu jurusan di SMK Negeri 4 Batam yang mempelajari penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan *video* dengan alat bantu aplikasi. Salah satu program kejuruan di SMK Negeri 4 Batam yang fokus dibidang komputer.

### **3.3. Analisa SWOT Program**

Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat*) adalah suatu metodologi yang menyurvei peluang dan ancaman yang berasal dari eksternal program serta hubungan keduanya dengan kekuatan dan kelemahan yang berasal dari internal program. Berikut adalah penjelasan tentang SWOT program yang sedang berjalan:

#### **3.3.1. Strength (Kekuatan)**

Berikut ini adalah beberapa *strength* (kekuatan) yang dimiliki oleh sistem yang sedang berjalan antara lain.

- a. Tidak membutuhkan keahlian khusus untuk dapat mencatat semua transaksi perpustakaan kedalam sebuah buku
- b. Biaya yang dikeluarkan untuk menyediakan media catat pada transaksi perpustakaan tidak terlalu besar
- c. Tidak ada hubungan langsung dengan listrik sehingga jika terjadi lampu padam, maka data-data yang sedang dicatat tidak akan mengalami pengaruh apapun seperti data kehilangan.

### **3.3.2. Weakness (Kelemahan)**

Berikut ini adalah beberapa *weakness* (kelemahan) yang ada pada sistem yang sedang berjalan antara lain.

- a. Media catat transaksi perpustakaan menggunakan sebuah buku besar dan sangat tebal sehingga akan menyulitkan staf perpustakaan untuk menghitung jumlah peminjaman setiap bulannya
- b. Memerlukan waktu yang lama untuk mencatat data-data transaksi perpustakaan
- c. Memerlukan ruang yang luas untuk menyimpan media tulis yang digunakan untuk mencatat data-data transaksi perpustakaan
- d. Kesalahan penulisan data yang sering tidak konsisten dan juga sering terjadi redundansi
- e. Untuk laporan setiap bulannya staf perpustakaan harus menghitung satu persatu jumlah buku, siswa dan juga kerusakan buku yang terjadi

### **3.3.3. Opportunity (Peluang)**

Berikut ini adalah beberapa *opportunity* (peluang) yang dimiliki oleh sistem yang sedang berjalan antara lain.

- a. Karena tidak membutuhkan keahlian khusus, maka siapapun dapat melakukan pencatatan data-data transaksi perpustakaan.

### **3.3.4. Threat (Ancaman)**

Berikut ini adalah beberapa *threat* (ancaman) yang dimiliki oleh sistem yang sedang berjalan antara lain.

- a. Media catat rentan terhadap air, serangga, dan sobek. berkemungkinan untuk hilang dan terbakar.
- b. Data-data yang ada mudah dibaca dan dilihat oleh orang lain tanpa adanya akses yang khusus sehingga kemungkinan besar untuk diubah atau diganti.

## **3.4. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan**

Sistem perpustakaan yang sedang diterapkan di SMK Negeri 4 Batam adalah sistem yang masih manual atau sistem yang belum menggunakan teknologi terkomputerisasi sama sekali dalam proses transaksinya. Jadi seluruh proses transaksi perpustakaan masih menggunakan buku-buku yang tebal untuk mencatat proses transaksi sehari-harinya dan juga bervariasi sehingga data transaksi terpisah-pisah. Buku-buku tersebut membutuhkan tempat penyimpanan yang besar dan aman agar tidak rusak atau sobek.

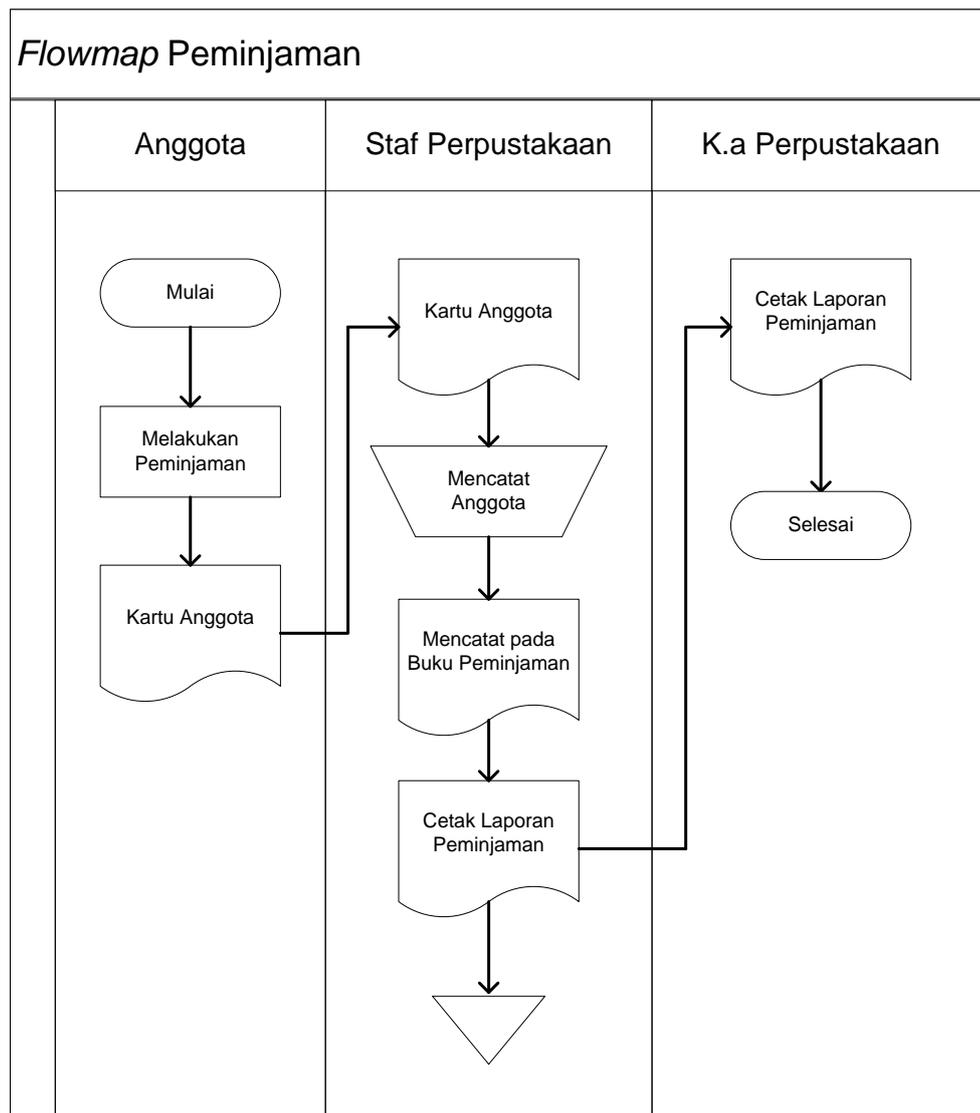
Prosedur perpustakaan yang masih diterapkan oleh objek adalah sebagai berikut:

1. Jika belum menjadi anggota maka siswa-siswi SMK Negeri 4 Batam ataupun para guru dan staf sekolah lainnya akan melakukan pendaftaran dengan menuliskan data diri mereka ke dalam secarik kertas untuk dicatat kembali oleh staf perpustakaan kedalam sebuah buku besar anggota.
2. Setelah itu jika anggota akan melakukan peminjaman buku wajib menunjukkan kartu anggota, maka setelah menunjukkan kartu anggota maka staf perpustakaan akan mencatat data buku dan tanggal peminjaman tersebut ke dalam buku besar peminjaman buku. Lama peminjaman buku yaitu 1 minggu. Anggota dapat meminjam maksimal 2 buku non paket dengan judul yang berbeda dan lamanya 1 minggu atau dapat diperpanjang dan juga tanpa batas buku untuk buku-buku tertentu yang dipinjamkan untuk jangka panjang yaitu dalam kurun waktu maksimal 1 tahun
3. Anggota juga dapat memperpanjang masa peminjaman buku yang telah dipinjam yaitu dengan menemui staf perpustakaan untuk meminta perpanjangan buku, maka staf perpustakaan akan mencatat kembali ke dalam buku peminjaman tanggal perpanjangan buku yang telah ditentukan. Perpustakaan menetapkan 1 minggu masa perpanjangan peminjaman buku.

4. Anggota diberi toleransi selama 1 minggu untuk mengembalikan buku dari masa buku seharusnya dikembalikan dan jika lebih dari 2 minggu juga belum dikembalikan maka pihak perpustakaan akan memberi sanksi kepada anggota untuk tidak dapat meminjam buku dalam waktu tertentu. Kemudian apabila anggota menghilangkan buku, rusak, atau buku tidak dikembalikan maka anggota wajib untuk mengganti dengan buku yang sama subjeknya dan jika tidak ada buku yang memiliki subjeknya yang sama maka anggota dapat menggantinya sebanyak 2 eksemplar/buku
5. Staf akan membuat laporan bulanan yang berisi data-data seperti jumlah buku yang dipinjam, jumlah anggota atau pengunjung yang datang ke perpustakaan, jumlah anggota yang terlambat mengembalikan buku, peningkatan jumlah buku perbulan, dan kerusakan buku perbulannya
6. Kemudian staf perpustakaan akan menyerahkan laporan tersebut kepada kepala perpustakaan untuk melihat perkembangan perpustakaan setiap bulannya. Dan untuk laporan tahunan, staf perpustakaan akan menggabungkan laporan-laporan setiap bulannya menjadi satu kumpulan laporan yang utuh untuk diarsipkan atau disimpan.

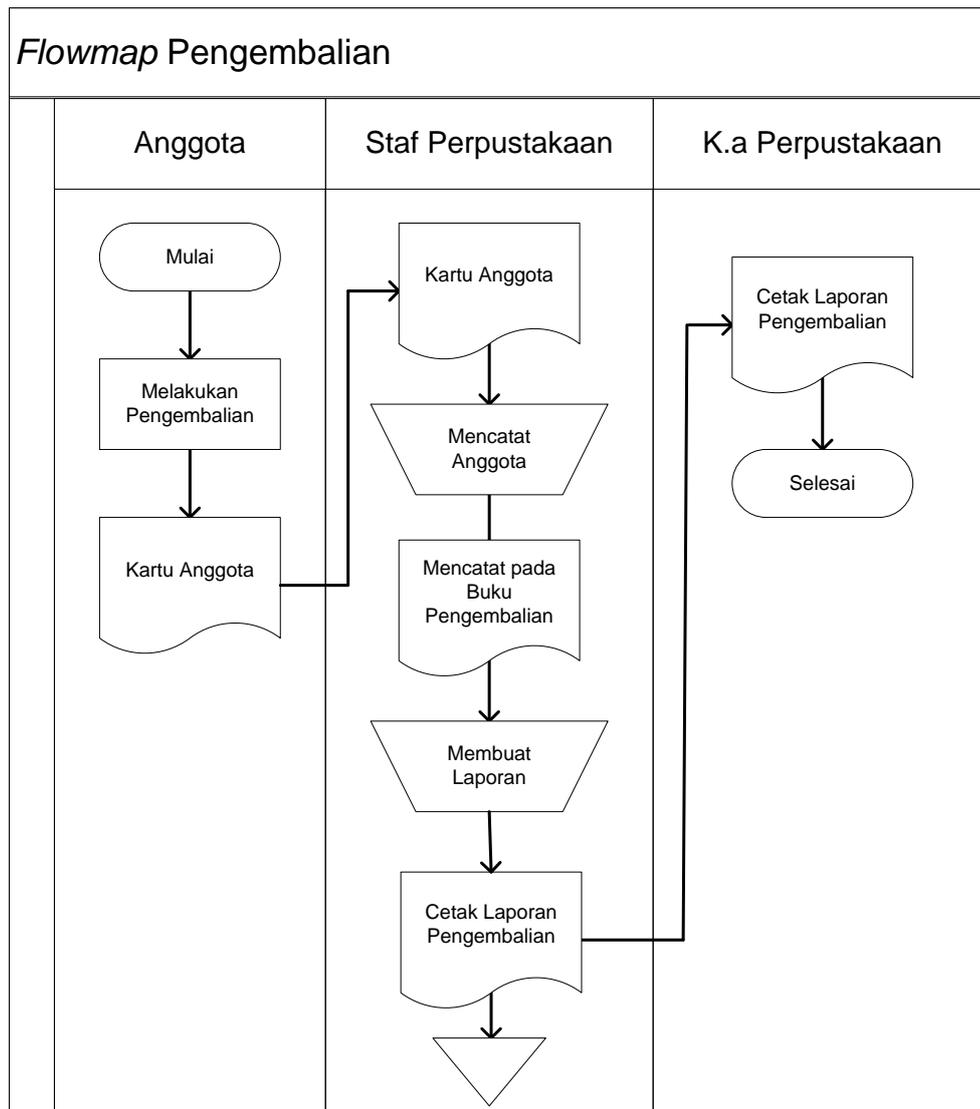
### 3.5. Aliran Sistem Informasi yang Sedang Berjalan

Berikut adalah gambaran aliran sistem (*flowmap*) peminjaman dan pengembalian diterapkan di SMK Negeri 4 Batam.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 3.3** *Flowmap* Peminjaman yang sedang berjalan



Sumber : Hasil Penelitian

**Gambar 3.4** Flowmap Pengembalian yang sedang berjalan

### 3.6. Permasalahan yang Sedang Dihadapi

Setelah diuraikan bagaimana penerapan sistem manual di SMK Negeri 4 Batam maka dapat disimpulkan beberapa kelemahan dari sistem yang menjadi permasalahan yang sedang dihadapi adalah sebagai berikut.

1. Masih banyaknya kesalahan penulisan data yang terjadi akibat terlalu banyak data yang harus dibukukan setiap transaksinya.
2. Banyaknya stok buku yang tidak terhitung karena sangat banyak buku yang tersedia dipustakaaan sehingga buku yang ada tidak termanajemen dengan baik dan sesuai dengan urutannya
3. Sering kali buku-buku yang ada tidak terpantau aktivitasnya dikarenakan sulitnya untuk mendata setiap aktivitas peminjaman dan pengembalian buku
4. Sulitnya menyediakan penyimpanan bagi buku-buku besar yang berisi data transaksi perpustakaan setiap tahunnya agar buku tersebut tidak basah, terbakar, sobek atau di serang serangga.

### **3.7. Usulan Pemecahan Masalah**

Untuk dapat mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, maka dengan penggunaan sistem informasi perpustakaan yang berbasis *web* diharapkan dapat memberikan kemudahan baik bagi staf perpustakaan ataupun anggota. Bagi staf perpustakaan dapat melakukan pencatatan transaksi peminjaman, pengembalian, dan pendaftaran anggota dengan lebih cepat dan dapat mengurangi waktu pengerjaan yang lama, dan juga bagi anggota akan sangat membantu dalam melakukan pencarian buku yang dibutuhkan dengan lebih cepat tanpa harus mencari buku satu persatu yang tersedia di perpustakaan.

Sistem informasi perpustakaan ini juga dapat digunakan sebagai media informasi bagi anggota untuk dapat mengetahui informasi seputar perpustakaan,

jumlah buku yang tersedia dan juga koleksi buku baru yang ada dipergustakaan. Sistem sudah secara otomatis memanajemen data-data setiap kegiatan di perpustakaan dan sangat berguna untuk mengefisienkan pencatatan serta perhitungan jumlah transaksi.

Sistem di rancang dengan menggunakan suatu siklus hidup sistem yaitu model *waterfall*. Model ini sangat sederhana tetapi sangat detail dalam menjabarkan keperluan perancangan sistem informasi. Setiap tahapan yang dilaluinya seperti air terjun yang apabila salah satu tahapan belum dipastikan selesai dilalui maka tidak dapat lanjut ke tahapan selanjutnya karena pengaruh tahapan sebelumnya sangat besar terhadap tahapan selanjutnya dan setiap tahapan-tahapan di dalam model *waterfall* sangat saling ketergantungan. Tahap-tahapan tersebut seperti *analysis, design, coding, testing* dan *maintenance*.

1. *Analysis*

Pada tahap ini yaitu peneliti menentukan kebutuhan-kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk proses perancangan sistem seperti kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, biaya untuk pengerjaan sistem serta kebutuhan pendukung lainnya. Kemudian mengumpulkan teori-teori acuan yang berhubungan tentang sistem informasi perpustakaan dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan referensi buku-buku oleh para ahli. Teori-teori acuan tersebut nantinya akan sangat membantu peneliti dalam merancang sistem informasi perpustakaan sesuai dengan berbasis *web* yang baik.

## 2. *Design*

Pada tahapan ini, peneliti akan menyusun sistem baru dan menerangkannya secara tertulis, ada beberapa desain pemodelan yang akan memberikan gambaran secara abstrak seputar sistem baru yang akan dirancang. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a) Merancang *flowchart* atau aliran sistem informasi yang menggambarkan bagaimana sistem baru berjalan dari awal sampai akhir atau dari *input*, proses, dan *output*. Kemudian membuat perbandingan antara aliran sistem informasi yang sedang diterapkan dan sistem baru.
- b) Merancang *database* menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk mendefinisikan bentuk awal basis data relasional.
- c) Merancang model perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Ada beberapa diagram pada UML (*Unified Modelling Language*) yang akan digunakan seperti *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Object Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*.
- d) Merancang desain rinci *input* dan *output* sistem yang baru.

## 3. *Coding*

Pada tahap ini peneliti akan diterjemahkan desain yang telah dibuat dalam kode-kode program menggunakan bahasa pemrograman HTML

dan PHP dengan menggunakan aplikasi pemrograman Adobe *Dreamweaver* dan perancangan *database* menggunakan MySQL. *Database* yang akan dihasilkan oleh MySQL merupakan basis data relasional atau tabel. Kemudian modul-modul tersebut disatukan menjadi satu kesatuan sistem yang utuh sehingga bisa dijalankan.

#### 4. *Testing*

Pada tahap ini, peneliti akan menguji program yang telah disatukan dan selesai dirancang apakah sudah sesuai dan berjalan dengan baik atau masih terdapat kesalahan di dalam program. Pengujian dimulai dari awal proses memasukkan data, pada *form-form* program sampai dengan fungsi-fungsi tombol yang ada. Pengujian bertujuan untuk memastikan program yang dirancang sudah sesuai dengan instruksi dan tidak terjadi kesalahan saat digunakan. Setelah pengujian selesai dilakukan, maka sistem sudah bisa diimplementasikan ke objek.

#### 5. *Maintenance*

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pemeliharaan dan perawatan pada sistem yang telah diimplementasikan agar sistem tetap berjalan dengan baik dan akan beroperasi lebih lama. Pemeliharaan ini juga bertujuan untuk menjaga agar data tetap terintegrasi dengan baik dan tetap *valid*