

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEB* PADA SMK
NEGERI 4 BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Cut Rizky Marisa Selvia
131510200**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEB* PADA SMK
NEGERI 4 BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi**



**Oleh
Cut Rizky Marisa Selvia
131510200**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 17 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Cut Rizky Marisa Selvia

NPM 131510200

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEB* PADA SMK
NEGERI 4 BATAM**

**Oleh
Cut Rizky Marisa Selvia
131510200**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 17 Februari 2017

Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI

Pembimbing

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa peneliti terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. sebagai Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI. sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi
3. Bapak Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Orangtua dan Keluarga
6. Bapak Dwi Astoro sebagai koordinator tata usaha di SMK Negeri 4 Batam

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayahnya. Amin.

Batam, 17 Februari 2017

Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi berbasis internet pada sekarang ini sangat pesat khususnya dalam bidang pendidikan. Sistem informasi perpustakaan berbasis *web* pada SMK Negeri 4 Batam merupakan suatu sistem yang berbasis internet untuk mengelola data transaksi perpustakaan. Tujuannya dirancang sistem ini adalah untuk mempermudah staf perpustakaan dalam mengelola data transaksi perpustakaan seperti data anggota, data buku, data peminjaman, dan data pengembalian. Tujuan lainnya yaitu dengan adanya sistem yang terkomputerisasi maka tingkat kesalahan penulisan data dan juga kerangkapan data dapat diminimalkan. Pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *web* ini menggunakan metode yang sangat familiar yaitu metode *waterfall*, kemudian perancangan desain untuk membangun sistem menggunakan bahasa berorientasi objek yaitu UML atau *Unified Modelling Language*, serta desain basis data yang digunakan didalam sistem dirancang menggunakan ERD atau *Entity Relationship Diagram*. Sistem hanya bisa dikelola oleh staf perpustakaan yang memiliki hak akses didalamnya sehingga data tidak bisa diubah oleh orang lain. Hasil dari perancangan ini adalah sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang dapat memberikan nilai guna yang lebih bagi staf perpustakaan maupun bagi objek sehingga data yang ada termanajemen dengan baik dan terjamin keamanannya karena tersimpan didalam *database* yang khusus.

Kata kunci : Sistem Informasi perpustakaan berbasis *web*, ERD, *waterfall* dan UML

ABSTRACT

The development of Internet-based information technology in today's very fast especially in the field of education. Web-based library information system at SMK Negeri 4 Batam is an internet-based system for managing transaction data library. The goal of this system is designed to facilitate the library staff to manage transaction data such as data library member, the data book, borrowing the data, and the data returns. Another aim is to their computerized system, the error rate of data writing and redundancy of data can be minimized. Development of a web-based library information system uses a method that is familiar is the waterfall method, then designing to build systems using object-oriented language that is UML or Unified Modelling Language, as well as the design of the database used in the system was designed using the ERD or Entity Relationship Diagram. The system can only be maintained by the library staff who have access rights therein so that the data can not be changed by others. The results of this design is a web-based library information system that can provide value to more for library staff and for the object so that the existing data are well manageable, secure because it is stored in a special database.

Keywords: web-based library information system, ERD, waterfall and UML

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.6.1. Aspek Teoretis	4
1.6.2. Aspek Praktis	5

1.6.2.1. Peneliti	5
1.6.2.2. Objek (SMK Negeri 4 Batam)	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Teori Umum.....	6
2.1.1. Sistem	6
2.1.2. Informasi.....	6
2.1.3. Sistem Informasi.....	7
2.1.4. Sistem Informasi Perpustakaan.....	8
2.1.5. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	8
2.1.5.1. <i>Class Diagram</i>	9
2.1.5.2. <i>Object Diagram</i>	10
2.1.5.3. <i>Use Case Diagram</i>	11
2.1.5.4. <i>Activity Diagram</i>	13
2.1.5.5. <i>Sequence Diagram</i>	14
2.1.6. Bagan Aliran (<i>Flowmap</i>).....	15
2.2. Teori Khusus.....	16
2.2.1. Perpustakaan	16
2.2.2. <i>Internet</i>	18
2.2.3. <i>Web</i>	19
2.2.4. <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	19
2.2.5. <i>MySQL</i>	21

2.2.6. <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML).....	21
2.2.7. Adobe Dreamweaver CS 5	22
2.3. Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III OBYEK PENELITIAN	29
3.1. Desain Penelitian	29
3.2. Sejarah Singkat Objek Penelitian	32
3.3. Analisa SWOT Program	34
3.3.1. <i>Strength</i> (Kekuatan).....	34
3.3.2. <i>Weakness</i> (Kelemahan).....	35
3.3.3. <i>Opportunity</i> (Peluang)	36
3.3.4. <i>Threat</i> (Ancaman).....	36
3.4. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan	36
3.5. Aliran Sistem Informasi yang Sedang Berjalan	39
3.6. Permasalahan yang Sedang Dihadapi.....	40
3.7. Usulan Pemecahan Masalah	41
BAB IV ANALISA PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI	45
4.1. Analisa Sistem yang Baru.....	45
4.2. Unified Modeling Language (UML)	47
4.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	47
4.2.1.1. Definisi Aktor	47

4.2.1.2. Definisi <i>Use Case</i>	47
4.2.1.3. Diagram <i>Use Case</i>	49
4.2.2. <i>Class Diagram</i>	51
4.2.3. <i>Object Diagram</i>	52
4.2.4. <i>Activity Diagram</i>	52
4.2.4.1. <i>Activity Diagram Login Admin</i>	53
4.2.4.2. <i>Activity Diagram Mengelola Anggota</i>	53
4.2.4.3. <i>Activity Diagram Mengelola Buku</i>	54
4.2.4.4. <i>Activity Diagram Mengelola Peminjaman</i>	54
4.2.4.5. <i>Activity Diagram Mengelola Pengembalian</i>	55
4.2.4.6. <i>Activity Diagram Mengelola Laporan</i>	55
4.2.5. <i>Sequence Diagram</i>	56
4.2.5.1. <i>Sequence Use case : Login</i>	56
4.2.5.2. <i>Use case : Input data buku</i>	56
4.2.5.3. <i>Use case : Ubah data buku</i>	57
4.2.5.4. <i>Use case : Hapus data buku</i>	59
4.2.5.5. <i>Use case : Input data anggota</i>	60
4.2.5.6. <i>Use case : Input data peminjaman</i>	61
4.2.5.7. <i>Use case : Ubah data anggota</i>	61
4.2.5.8. <i>Use case : Hapus data anggota</i>	63
4.2.5.9. <i>Use case : Ubah data peminjaman</i>	64

4.2.5.10. <i>Use case</i> : <i>Input</i> data pengembalian.....	65
4.2.5.11. <i>Use case</i> : Ubah data pengembalian	66
4.2.5.12. <i>Use Case</i> : Cetak Laporan.....	67
4.3. Desain Rinci.....	67
4.3.1. Rancangan <i>Input</i>	68
4.3.1.1. Halaman <i>Login</i>	68
4.3.1.2. <i>Input</i> data anggota.....	68
4.3.1.3. <i>Input</i> data peminjaman.....	69
4.3.1.4. <i>Input</i> data pengembalian	69
4.3.1.5. <i>Input</i> data buku	70
4.3.2. Rancangan <i>Output</i>	70
4.3.2.1. <i>Output</i> data anggota	70
4.3.2.2. <i>Output</i> Data Peminjaman.....	71
4.3.2.3. <i>Output</i> Data Pengembalian	72
4.3.2.4. <i>Output</i> Data Buku	72
4.4. Rencana Implementasi.....	73
4.4.1. Jadwal Implementasi	73
4.4.2. Perkiraan Biaya Implementasi.....	73
4.5. Perbandingan Sistem	74
4.6. Analisis Produktivitas.....	75
4.6.1. Segi Efisiensi	75

4.6.2. Segi Efektifitas..... 75

BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... 77

5.1. Simpulan..... 77

5.2. Saran 77

DAFTAR PUSTAKA.....

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Class Diagram</i>	10
Tabel 2.2 Simbol <i>Object Diagram</i>	10
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case</i>	11
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	13
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	14
Tabel 4.1 Tabel Definisi Aktor	47
Tabel 4.2 Tabel Definisi <i>Use Case</i>	47
Tabel 4.3 Tabel Jadwal Implementasi	73
Tabel 4.4 Tabel Perkiraan Biaya Implementasi	74
Tabel 4.5 Tabel Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram UML	9
Gambar 3.1 Model <i>Waterfall</i>	29
Gambar 3.2 Foto depan SMK Negeri 4 Batam	32
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Peminjaman yang sedang berjalan	39
Gambar 3.4 <i>Flowmap</i> Pengembalian yang sedang berjalan.....	40
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 4.2 <i>Class Diagram</i>	51
Gambar 4.3 <i>Object Diagram</i>	52
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	53
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Anggota.....	53
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Buku.....	54
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Peminjaman.....	54
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengembalian	55
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Laporan	55
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> – Login	56
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> – <i>Input</i> data buku.....	57
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> – Ubah Data Buku.....	58
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> – Hapus Data Buku	59
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> – <i>Input</i> Data Anggota.....	60
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> – <i>Input</i> Data Peminjaman.....	61
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> – Ubah Data Anggota.....	62
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> – Hapus Data Anggota	63

Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> – Ubah Data Peminjaman.....	64
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> –Input Data Pengembalian	65
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> – Ubah Data Pengembalian.....	66
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> – Cetak Laporan	67
Gambar 4.22 Halaman <i>Login</i>	68
Gambar 4.23 <i>Input Data Anggota</i>	68
Gambar 4.24 <i>Input Data Peminjaman</i>	69
Gambar 4.25 <i>Input Data Pengembalian</i>	69
Gambar 4.26 <i>Input Data Buku</i>	70
Gambar 4.27 <i>Output Data Anggota</i>	71
Gambar 4.28 <i>Output Data peminjaman</i>	71
Gambar 4.29 <i>Output Data Pengembalian</i>	72
Gambar 4.30 <i>Output Data Buku</i>	72

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SCREENSHOT PROGRAM

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan informasi teknologi saat ini telah berkembang dengan pesat (Firman et al., 2016). Banyak dampak positif yang diberikan oleh teknologi seperti dapat memberikan berbagai kemudahan bagi penggunanya. Perkembangan itu ditandai dengan adanya *internet* yang menyediakan berbagai layanan dan berguna serta dapat membantu berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satunya adalah perkembangan teknologi informasi yang dapat mengakses data atau informasi yang tersedia dengan cepat, efisien serta akurat. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang juga semakin maju mendorong setiap instansi khususnya sekolah untuk dapat meningkatkan mutunya dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam menunjang proses belajar mengajar.

Perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka (Nugraha, 2014). Perpustakaan sebagai salah satu tempat pendidikan yang mempunyai peranan penting untuk menambah wawasan dan pengetahuan siswa. Perpustakaan lebih umum dikenal sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Perpustakaan dapat juga diartikan sebagai kumpulan informasi yang bersifat ilmu pengetahuan, hiburan, rekreasi dan ibadah yang merupakan

kebutuhan hakiki manusia. Dengan adanya perpustakaan, sekolah sangat terbantu karena siswa tidak hanya bisa mendapatkan ilmu dari guru yang mengajar, tetapi juga dapat belajar sendiri dengan buku-buku yang tersedia.

SMK Negeri 4 Batam merupakan sekolah kejuruan yang memiliki empat jurusan seperti Rekayasa Perangkat Lunak, Multimedia, Kimia Industri dan Kimia Analisis. Walaupun sekolah sangat berpotensi untuk mengadopsi teknologi dan sistem informasi, tetapi perpustakaan SMK Negeri 4 Batam masih menerapkan sistem manual yaitu menggunakan buku atau kertas sebagai media tulis untuk data-data transaksi perpustakaan. Sistem ini dianggap tidak efisien mengingat banyaknya jumlah buku yang setiap tahunnya bertambah dan jumlah siswa yang semakin ramai menyebabkan staf perpustakaan akan kesulitan mengelola data transaksi perpustakaan, kemudian data yang ditulis sering terjadi kesalahan sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memperbaikinya, serta penyimpanan laporan yang membutuhkan ruang yang luas dan tidak disiplinnya anggota dalam mengembalikan buku. Akibatnya pengelolaan perpustakaan menjadi sangat lambat dan banyak buku yang hilang karena tidak termanajemen dengan baik dan stok buku tidak terhitung dengan jelas. Untuk dapat menangani permasalahan ini, maka menerapkan sistem informasi perpustakaan berbasis *web* akan sangat membantu memudahkan staf perpustakaan dalam mengelola transaksi perpustakaan, dapat menghemat waktu, memudahkan para siswa untuk mencari informasi koleksi buku dan laporan yang dihasilkan akan jauh lebih teratur dan tidak membutuhkan ruang yang luas untuk menyimpannya.

Sistem informasi ini juga dirancang berbasis *web* sehingga dapat di akses dimanapun dan kapanpun ketika tersambung ke internet. Maka berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, peneliti akan mengangkat pembahasan diatas sebagai bahan penelitian dengan judul: **“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEB* PADA SMK NEGERI 4 BATAM”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan adalah sebagai berikut.

1. Sistem Perpustakaan yang masih manual
2. Aktivitas buku tidak terpantau dengan baik
3. Ruang untuk menyimpan media tulis sangat sulit dan rentan

1.3. Batasan Masalah

Peneliti membatasi permasalahan yang dibahas dengan tujuan agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari topik yang di ambil. Adapun batasan masalah berdasarkan latar belakang masalah adalah sebagai berikut.

1. Sistem informasi perpustakaan berbasis *web* ini memiliki beberapa menu seperti beranda, peminjaman, pengembalian, anggota, laporan, dan data buku.
2. Laporan hasil transaksi perpustakaan dapat dicetak perbulan.

3. Sistem hanya dapat diakses oleh staf perpustakaan saja.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan identifikasi masalah diatas adalah bagaimana merancang sistem informasi perpustakaan berbasis *web* pada SMK Negeri 4 Batam?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang dapat mempermudah staf perpustakaan mengelola semua transaksi perpustakaan setiap harinya dengan cepat, tepat dan akurat.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Aspek Teoretis

Manfaat yang dapat dirasakan berdasarkan teori yang diacu adalah dapat menjadi referensi tambahan untuk penelitian lanjutan tentang perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis *web*.

1.6.2. Aspek Praktis

1.6.2.1. Peneliti

Penelitian ini dapat memperbanyak kajian teori mengenai sistem informasi dan juga dapat mengasah kemampuan perancangan sebuah sistem.

1.6.2.2. Objek (SMK Negeri 4 Batam)

Rancangan sistem informasi perpustakaan ini akan dapat mengatasi masalah ketidakefisienan dalam pengelolaan transaksi perpustakaan dan juga dapat meminimalkan waktu yang digunakan untuk mengelola data-data transaksi perpustakaan tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Umum

2.1.1. Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Pengertian tersebut mencerminkan adanya beberapa bagan dan hubungan antar bagian, ini menunjukkan kompleksitas dari sistem yang meliputi kerja sama antara bagian yang interdependen satu sama lain. Selain itu, dapat dilihat bahwa sistem berusaha mencapai tujuan. Pencapaian tujuan ini menyebabkan timbulnya dinamika, perubahan yang terus-menerus perlu dikembangkan dan dikendalikan. Definisi tersebut menunjukkan bahwa sistem sebagai gugus dari elemen-elemen yang saling berinteraksi secara teratur dalam rangka mencapai tujuan atau sub tujuan (Marimin, 2006; Riyanto et al., 2016).

2.1.2. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Sutanta, 2011; Hendrianto, 2014). Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan

lebih berarti bagi yang menerimanya (Yakub, 2012:8; Hendrianto, 2014). Kualitas informasi tergantung pada tiga hal yaitu: (Yakub, 2012:9; Hendrianto, 2014)

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan.
2. Tepat waktu, informasi yang diterima harus tepat pada waktunya.
3. Relevan, informasi harus mempunyai manfaat bagi penerima.

2.1.3. Sistem Informasi

Definisi umum sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan (Kusrini, 2009; Hariadi, 2013). Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk membantu mendukung pengambilan keputusan, menganalisis dan menggambarkan masalah yang kompleks dalam suatu organisasi (Laundon, 2008; Renatha et al., 2016). Untuk memahami pengertian sistem informasi, harus diingat keterkaitan antara data dan informasi sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi. Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya. Sistem informasi adalah sistem yang menyediakan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerima (Fatta, 2007; Riyanto et al., 2016).

2.1.4. Sistem Informasi Perpustakaan

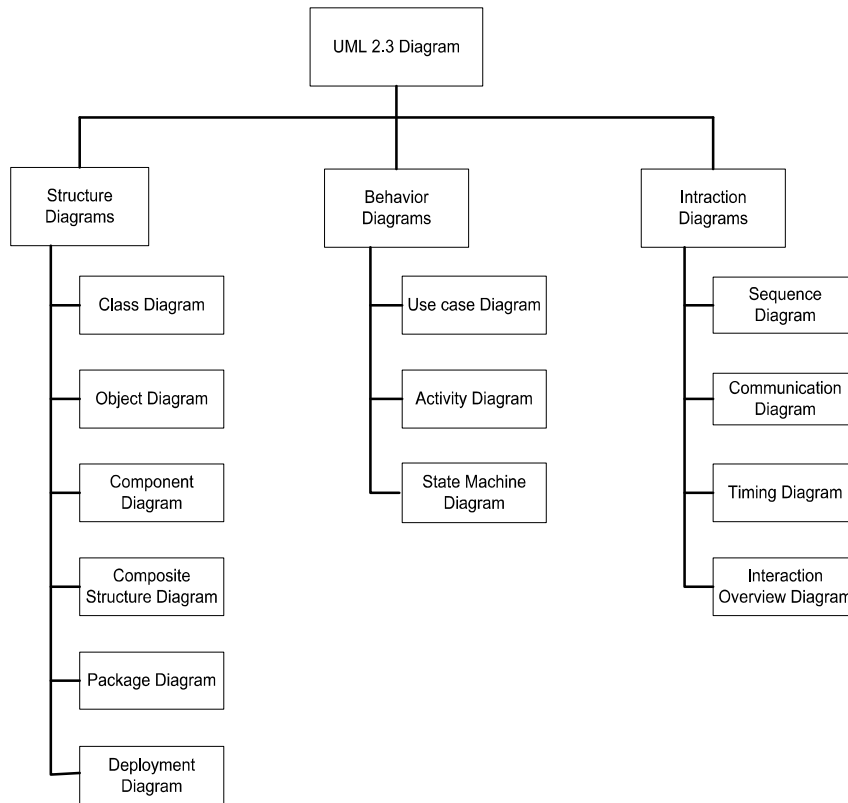
Sistem informasi perpustakaan adalah suatu sistem didalam organisasi pelayanan publik yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan buku, dan pembuatan laporan harian, bulanan ataupun tahunan guna mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan dari suatu organisasi (Beiling, 2007; Renatha et al., 2016).

2.1.5. *Unified Modelling Language (UML)*

UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Nugroho, 2005; Novita, 2015). Dalam UML terdiri dari 13 macam diagram yang terbagi dalam tiga kategori yaitu: (Rosa & Shalahuddin, 2011:121)

1. *Structure Diagram* : kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior Diagram* : kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

3. *Interaction diagram* : kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.



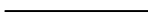
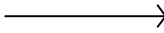

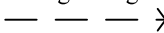
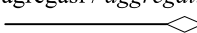


Gambar 2.1 Diagram UML

2.1.5.1. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*: (Rosa & Shalahuddin, 2011:122)

Tabel 2.1 Simbol *Class Diagram*

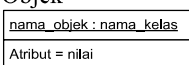

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
antarmuka / <i>interface</i>  nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
asosiasi / <i>association</i> 	relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
generalisasi 	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
kebergantungan / <i>dependency</i> 	relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
agregasi / <i>aggregation</i> 	semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber : Rosa & Shalahuddin (2011:123-124)

2.1.5.2. *Object Diagram*

Object Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi penamaan objek dan jalannya objek dalam sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram objek: (Rosa & Shalahuddin, 2011:124)

Tabel 2.2 Simbol *Object Diagram*

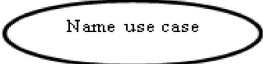


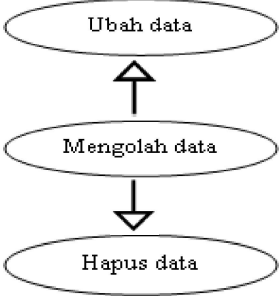
Simbol	Deskripsi
Objek 	Objek dari kelas yang berjalan saat sistem dijalankan
Link 	Relasi antar objek

Sumber : Rosa & Shalahuddin (2011:124)

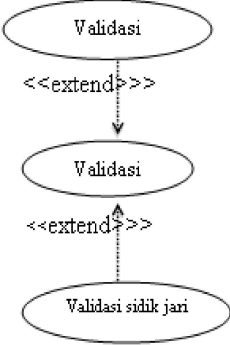
2.1.5.3. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Dan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *use case diagram*: (Rosa & Shalahuddin, 2011:130)

Tabel 2.3 Simbol *Use Case*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor/ <i>actor</i></p>  <p>nama aktor</p>	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasi (umum)</p>

Tabel 2.3 Lanjutan



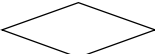


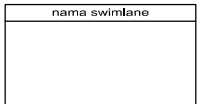

<p>Asosiasi / <i>association</i></p> <hr/>	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p>..... <<extend>>></p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan yaitu, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, missal</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p>..... <<include>></p> <p><<uses>> →</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambah ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i>. Ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, missal pada kasus berikut: • <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan. Misal pada kasus: <p>Kedua interpretasi di atas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan</p>

Sumber : Rosa & Shalahuddin (2011:131-133)

2.1.5.4. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *activity diagram*: (Rosa & Shalahuddin, 2011:134)

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*


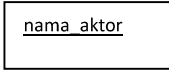

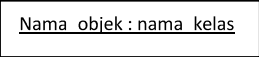

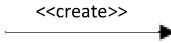
Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
<i>Swimlane</i>  Atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : Rosa & Shalahuddin (2011:134-135)

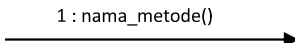
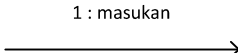
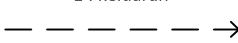
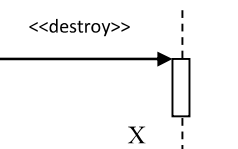
2.1.5.5. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*: (Rosa & Shalahuddin, 2011:137)

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor  Atau 	Orang, proses, atau sistem lainyang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
Garis hidup / <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan
Pesan tipe <i>create</i> 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat

Tabel 2.5 Lanjutan

Simbol	Deskripsi
Pesan tipe <i>call</i> 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram, kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi
Pesan tipe <i>send</i> 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
Pesan tipe <i>return</i> 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian
Pesan tipe <i>destroy</i> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>

Sumber : Rosa & Shalahuddin (2011:138-139)

2.1.6. Bagan Aliran (*Flowmap*)

Bagan alir adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika, bagan alir digunakan sebagai alat Bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Bagan alir meliputi: (Rinawati & Candrawati, 2013)

1. Bagan alir dokumen atau *document flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

2. Bagan alir sistem atau *flowchart* merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem, bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan sistem.
3. Bagan alir sistematis merupakan alir yang mirip dengan bagan alir sistem yaitu untuk menggambarkan prosedur dalam sistem perbedaannya bagan alir sistematis selain menggunakan *symbol* bagan alir juga menggunakan gambar- gambar *computer* juga gambar- gambar lain yang digunakan hal ini untuk memudahkan pengkomunikasian.
4. Bagan alir program merupakan bagan alir yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah proses program. Bagan alir proses merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri namun berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur serta menggunakan dalam suatu *symbol* tersendiri.

2.2. Teori Khusus

2.2.1. Perpustakaan

Pengertian perpustakaan adalah salah satu unit kerja yang berupa tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola dan mengatur koleksi bahan pustaka secara sistematis untuk digunakan oleh pemakai sebagai sumber informasi sekaligus sebagai sarana belajar yang menyenangkan. Jika dikaitkan dengan proses belajar mengajar di sekolah, perpustakaan sekolah memberikan sumbangan yang sangat berharga dalam upaya meningkatkan aktivitas siswa serta

meningkatkan kualitas pendidikan dan pangajaran (Darmono, 2001; Riyanto et al., 2016).

Perpustakaan diartikan sebuah ruangan atau gedung yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu yang digunakan pembaca bukan untuk dijual (Suwarno, 2009; Ulfa et al., 2015). Perpustakaan adalah suatu unit kerja dari suatu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku-buku (*non book material*) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya (Bafadal, 2010; Novita, 2015).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan:

1. Perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara professional dengan *system* yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi bagi pemustaka.
2. Pemustaka adalah pengguna perpustakaan, yaitu perseorangan, kelompok orang, masyarakat, atau lembaga yang memanfaatkan fasilitas layanan perpustakaan.
3. Pustakawan adalah seseorang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/atau pelatihan kepustakawanan, serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan.

4. Bahan Perpustakaan adalah semua hasil karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam.
5. Koleksi Perpustakaan adalah semua informasi dalam bentuk karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam dalam berbagai media yang mempunyai nilai pendidikan, yang dihimpun, diolah, dan dilayankan.
6. Koleksi Nasional adalah semua karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam dalam berbagai media yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan, baik yang berada didalam maupun diluar negeri yang dimiliki oleh perpustakaan diwilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. (Novita, 2015)

Ada tiga alasan menyatakan bahwa perpustakaan *digital* lebih menguntungkan, yaitu: (Zuliarso et al., 2013)

1. Institusi dapat berbagi koleksi digital, koleksi *digital* dapat mengurangi kebutuhan terhadap bahan cetak pada tingkat lokal.
2. Penggunaannya akan meningkatkan akses elektronik.
3. Nilai jangka panjang koleksi digital akan mengurangi biaya berkaitan dengan pemeliharaan dan penyampaianya.

2.2.2. Internet

Internet adalah singkatan dari *interconnected network*. *Internet* merupakan sebuah sistem komunitas yang mampu menghubungkan jaringan-jaringan *computer* di seluruh dunia. *Internet* adalah interkoneksi antar jaringan komputer

namun secara umum *internet* harus dipandang sebagai sumber daya informasi. Isi *internet* adalah informasi. Dapat dibayangkan sebagai suatu *database* atau perpustakaan *multimedia* yang sangat besar dan lengkap. Bahkan *internet* dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (maya) karena hampir seluruh aspek kehidupan didunia nyata ada di *internet* seperti bisnis, hiburan, olahraga, politik dan lain sebagainya (Sidharta, 1996; Hendrianto, 2014).

2.2.3. Web

Website (situs *web*) merupakan kumpulan dari halaman-halaman *web* yang berhubungan dengan *file-file* lain yang terkait. Didalam sebuah *website* terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *Home Page*. *Home Page* adalah sebuah halam yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi *website*. Dari *home page*, pengunjung dapat mengklik *hyperlink* untuk pindah ke halaman lainyang terdapat dalam *website* tersebut (Jhonsen, 2004; Hendrianto, 2014).

2.2.4. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang akan diberikan akan sepenuhnya akan dijalankan di *server* disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan *web* ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman *web* (Sunarfrihantono, 2002; Hendrianto, 2014). PHP merupakan bahasa pemrograman berbentuk *script* yang ditempatkan

dalam *server* yang pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Hasil dari pengolahan akan dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya bisa menampilkan isi basis data ke halaman *web* (Lee, 2007; Renatha et al., 2016).

PHP merupakan singkatan dari PHP (*hypertext preprocessor*). Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirim ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "*personal home page*". Paket inilah yang menjadi cikal bakal PHP (Kadir, 2002; Rahmad & Purnama, 2013). Selain dapat digunakan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat *open source*. PHP ternyata memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* sejenis, yaitu:

1. PHP dapat digunakan semua jenis sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan lain-lain.
2. PHP memiliki kemampuan untuk mengolah keluarga gambar, *file* berformat pdf, dan *Movies Flash*.
3. PHP didukung oleh banyak *Database Management System* (DBMS) seperti MySQL, Oracle, dan lain-lain. (Renatha et al., 2016)

2.2.5. MySQL

MySQL (*MyStructure Query Language*) adalah aplikasi atau sistem untuk mengelola *database* atau manajemen data (Rahmad & Purnama, 2013). Untuk menyimpan segala informasi ke komputer menggunakan data. MySQL bertugas mengatur dan mengelola data-data pada *database*, selain itu MySQL dikenal sebagai sistem yang efisien dan *reliable*, proses *query* cepat dan mudah, sehingga cocok untuk aplikasi berbasis *web* (Gunawan, 2012; Rahmad & Purnama, 2013). MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *Database Management System* atau DBMS dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL dan lainnya (Anhar, 2010; Prayitno & Safitri, 2015).

2.2.6. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman *web*. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform tertentu* atau *platform independent* (Sutarman, 2007; Rahmad et al, 2013). HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa pemrograman berbentuk skrip-skrip yang berguna untuk membuat sebuah halaman *web*. HTML dapat dibaca oleh berbagai *platform* seperti Windows, Linux, Macintosh. Kata "*Markup Language*" pada HTML menunjukkan fasilitas yang berupa tanda tertentu dalam skrip HTML dimana kita bisa mengatur judul, garis, tabel, gambar dan lain-lain dengan perintah yang telah ditentukan pada elemen HTML. HTML sendiri dikeluarkan oleh W3C (*World Wide Web*

Consortin), setiap terjadi perkembangan level HTML harus dievakuasi ketat dan disetujui oleh W3C (Kadir, 2002; Hariadi, 2013).

2.2.7. Adobe Dreamweaver CS 5

Adobe Dreamweaver CS5 merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk membangun sebuah *website*, baik secara grafis maupun dengan menuliskan kode sumber secara langsung. (Team, 2010; Rahmad & Purnama, 2013)

2.3. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan sistem informasi perpustakaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
1.	Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis <i>Web</i> Pada Politeknik Kesehatan Padang	Minarni dan Fazril Hadi Saputra, Vol 3 No 1 Maret 2011, ISSN : 2086 - 4981	Informasi yang sudah penulis rancang maka sistem informasi perpustakaan Politeknik Kesehatan Padang beroperasi dengan efektif dan lebih efisien. Sehingga informasi akan cepat dan mudah didapatkan melalui komputer yang telah difasilitasi dengan program tertentu yang dikenal dengan sistem informasi.
2.	Sistem Informasi pada Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah (Kanperpus Arsipda) Kabupaten Pekalongan Berbasis <i>Web</i>	Tiara Ulfa dan Muhammad Fikri Hidayatullah, Vol 1 No 1 November 2015, ISSN : 2477-3042	Sistem informasi perpustakaan berbasis <i>web</i> yang dibangun menggunakan perangkat PHP dan MySQL, dapat bekerja dalam jaringan <i>internet</i> , dengan kemampuan dapat menerima data kunjungan pada <i>web</i> perpustakaan, melayani anggota untuk mendapat akses yang lebih luas, memberikan pelayanan kebutuhan informasi terhadap ketersediaan buku dalam bentuk pencarian, pendaftaran anggota secara <i>online</i> , melayani pemesanan buku dan pengambilan pemesanan buku secara langsung.

Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
3.	Rancangan Pembangunan <i>Web E-library</i> Pada Perpustakaan Aptikom Indonesia Berbasis <i>Web</i>	Basuki Rahmad dan Bambang Eka Purnama, Vol 2 No 1 Maret 2013, ISSN : 2302-1136	Pentingnya kehadiran <i>E-library</i> dilingkungan perpustakaan diharapkan bisa meringankan permasalahan khusus yang biasanya dialami oleh pengunjung perpustakaan dalam mencari dan mengumpulkan data sebuah informasi yang diperlukan. Selain itu secara perlahan namun pasti, <i>E-library</i> dapat membantu mencerdaskan bangsa dalam mengkaji perkembangan teknologi saat ini.
4.	Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis <i>Website</i> Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan	Dani Eko Hendrianto, Vol 3 No 4 2014, ISSN : 2302-5700	Dengan dibuatnya sistem informasi perpustakaan berbasis <i>website</i> pada SMPN 1 Donorojo Kabupaten Pacitan maka dapat membantu petugas perpustakaan SMPN 1 Donorojo dalam mengelola dan menginputkan data buku untuk mempercepat proses pencarian dan penyusunan data dalam pendataan koleksi buku, majalah, jurnal penelitian, pendataan anggota, pendataan peminjaman dan pengembalian serta dapat mempercepat proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang dilakukan oleh siswa SMPN 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. Dan juga sistem informasi perpustakaan ini dapat diakses oleh siswa dan pengunjung lain dengan menggunakan fasilitas jaringan internet untuk membantu siswa dalam melihat koleksi buku, majalah dan jurnal serta membantu untuk menyampaikan status buku yang sedang dipinjam, dikembalikan dan data denda bagi siswa yang terlambat mengembalikan peminjaman buku.
5.	Pendekatan <i>E-library</i> Dalam Membangun Sistem Informasi Perpustakaan	Rice Novita, Februari 2015, ISSN : 2302-3805	Dengan adanya sistem informasi perpustakaan ini, menjadikan proses peminjaman buku, pengembalian dan pengolahan data perpustakaan menjadi lebih mudah, baik bagi anggota maupun karyawan.
6.	Sistem Informasi Perpustakaan Umum Grati Kabupaten Pasuruan Berbasis <i>Web</i> Menggunakan Program PHP dan <i>Database MySQL</i>	Herman Adi Riyanto, Sadikin, M. Roziq Zainuddin, Vol 2 No 1 Agustus 2016, ISSN : 2503-1945	Penggunaan sistem informasi mudah digunakan oleh orang awam, karena aturan yang digunakan mudah dimengerti pengguna dan juga sistem informasi ini memudahkan pencarian buku yang akan dipinjam oleh peminjam.

Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
7.	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan	Fajar Nugraha, Vol 5 No 1 April 2014, ISSN : 2252-4983	Dengan rancangan sistem informasi perpustakaan diharapkan, dapat memberikan pelayanan yang maksimal kepada pengguna perpustakaan dan meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data. Sistem informasi perpustakaan dimulai dari pendataan anggota, pendataan buku, peminjaman buku, pengembalian buku, pemberian surat bebas perpustakaan dan pembuatan laporan meliputi laporan data anggota, laporan data buku, laporan peminjaman buku, laporan pengembalian buku, serta laporan penerimaan denda. Manfaat sistem informasi perpustakaan ini diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kepada pengguna perpustakaan dan memperlancar proses administrasi menjadi lebih cepat dan akurat.
8.	Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis <i>Web</i> (Studi Kasus Jurusan Sistem Komputer)	Febi andrea Renatha, Kodrat Iman Satoto, Oky Dwi Nurhayati, Vol 3, No 3, Agustus 2015, ISSN : 2338-0403	Dengan adanya sistem informasi perpustakaan berbasis <i>web</i> ini diharapkan semakin banyak anggota terutama mahasiswa yang berkunjung ke perpustakaan jurusan sistem komputer. Dipenelitian sistem informasi perpustakaan selanjutnya dapat dikembangkan dengan menggunakan teknologi <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)
9.	Pemanfatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis <i>Webside</i> Untuk Para Penulis	Agus Prayitno dan Yulia Safitri, Vol 1 No 1 – 2015, ISSN : 2461-0690	Dengan adanya sistem informasi perpustakaan dapat digunakan sebagai wadah bagi para penulis lokal, dapat memberikan sarana penyedia buku digital, jurnal digital, dan majalah digital, dan beberapa kumpulan artikel. Dapat juga memfasilitasi para penulis lokal untuk menyebarkan hasil karya mereka sehingga hasil karya mereka dapat beredar di masyarakat dari semua kalangan. Serta memberikan kemudahan bagi para pembaca untuk mendapatkan buku, jurnal digital, yang ada.

Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
10.	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan dan Pemanfaatan SMS-Gateway Sebagai Sarana Penunjang Informasi Perpustakaan	Sri Sumarlinda, Vol. 1 No 1 Juni 2014, ISSN : 2355-5009	<p>Berdasarkan hasil dari hasil penelitian berupa analisis permasalahan yang terjadi, perancangan sistem, dan aplikasi sistem, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal yang menjadi hasil akhir dari penelitian yang telah penulis buat sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistem Informasi Perpustakaan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Untuk fasilitas SMS Gateway menggunakan Gammu. Perancangan Proses menggunakan alat bantu UML (<i>UseCase Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram</i>) Proses pengolahan data perpustakaan dapat dilakukan dengan cepat dan akurat karena sudah terkomputerisasi. Penyimpanan data perpustakaan sudah menggunakan sebuah database sehingga tidak terjadi penumpukan arsip-arsip perpustakaan dan dapat meminimalisasi kehilangan data perpustakaan. Sistem Informasi Perpustakaan yang telah dibuat dapat mempermudah pustakawan dalam mengolah data perpustakaan sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat. Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan yang menggunakan SMS-Gateway, memberikan komentar dan saran, cek data buku yang akan dipinjam, cek denda melalui SMS tanpa harus datang keperpustakaan
11.	Sistem Informasi Absensi Karyawan pada PT Harja Gunatama Lestari Bandung	Rinawati dan Pitri Candrawati, Vol 7 No 2 Desember 2013, ISSN : 2442-4943	<p>Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan terhadap sistem absensi karyawan yang berjalan dan identifikasi masalah yang dikemukakan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : 1. Proses pengabsenan karyawan di PT Harja Gunatama Lestari yang telah berjalan sampai saat ini masih kurang efektif dan efisien karena masih menggunakan cara manual, sehingga masih banyak sekali kendala-kendala yang dihadapi dalam</p>

Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
12.	Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Di SMK Takhasus Kalibeber Wonosobo	Adi Suwondo, 2014, ISSN : 2354-869X	<p>Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses transaksi sirkulasi data perpustakaan dapat dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi dan <i>Access</i> 2. Rekaman data anggota, buku, anggota peminjam, buku yang dipinjam dapat dengan mudah dilihat dengan sistem yang dirancang ini 3. Meminimalisir pekerjaan, seperti pencatatan pada buku, karena semua telah dilakukan secara otomatis oleh aplikasi 4. Calon anggota dapat langsung dibuatkan kartu anggota serta pelabelan buku dengan format kode batang sudah dapat dilakukan
13.	Analisa Penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Indo Global Mandiri	Terttiaavani, Vol 5 No 1 Desember 2014, ISSN : 2302-500X	<p>Dari hasil analisa data melalui koesioner, wawancara dan observasi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem informasi Perpustakaan saat ini mengalami banyak kekurangan. Sejak tahun 2003 Perpustakaan UIGM telah didukung aplikasi perpustakaan yang dapat mendukung pengolahan data perpustakaan, namun saat ini pengolahan data kembali dilakukan secara manual. Ini menunjukkan bahwa manajemen pengolahan data perpustakaan mengalami kemuduran. 2. Perlu dibangun kembali sistem Informasi Perpustakaan berbasis <i>digital Library</i>. <i>Trend</i> pemanfaatan teknologi informasi menjadi kebutuhan dalam mendukung Sistem informasi perpustakaan saat ini. Kebutuhan akan informasi yang cepat dan mudah akses untuk memperoleh data buku, hasil penelitian, link ke jurnal national / international, sangat membantu mahasiswa dan Dosen untuk proses belajar mengajar dan kegiatan penelitian

Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
14.	Sistem Informasi Perpustakaan Buku Elektronik Berbasis <i>Web</i>	Eri Zuliarso dan Herny Februariyanti, Vol 18 No 1, Januari 2013, ISSN : 0854-9524	<p>Dalam penelitian ini telah dibuat <i>system</i> perpustakaan digital untuk mengelola koleksi buku elektronik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem yang dibuat akan memecah satu file pdf menjadi sejumlah file sebanyak halaman. 2. File pdf akan diubah menjadi jpeg sehingga akan langsung ditampilkan di browser. Kecepatan untuk menampilkan lebih tinggi daripada satu <i>file</i> penuh harus didownload dulu. 3. File yang ditampilkan juga satu halaman satu file jpeg untuk menghindari penyalahgunaan file 4. Sistem telah diuji coba dan telah berjalan dengan baik.
15.	Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan pada SDN Sukoharjo Pacitan Berbasis <i>Web</i>	Fajar Hariadi, Vol 2 No 4 - Oktober 2013, ISSN : 2302-5700	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan adanya pembuatan sistem ini maka SDN Sukoharjo dapat mengaplikasikannya menjadi sebuah program demi kemajuan SDN Sukoharjo Pacitan. 2. Apabila pembuatan ini diaplikasikan menjadi sebuah program maka Keuntungan yang diperoleh dengan adanya komputerasi pengolahan data ini jika digunakan dipergustakaan tersebut antara lain: <ol style="list-style-type: none"> a. Menghemat waktu untuk pencarian data dan pencatatan data. b. Dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat. c. Tata letak dari program dan bentuk <i>output</i> diatur sedemikian rupa sehingga mudah dimengerti, mudah dibaca dan dapat dilihat isinya dengan cepat. d. Dengan adanya sistem baru ini secara otomatis akan meningkatkan keefisienan dan keefektifan dalam mengolah data. e. Sistem yang diberikan penulis sudah layak dipakai meskipun masih sederhana tetapi dapat meningkatkan kinerja perpustakaan SD Negeri Sukoharjo Pacitan.

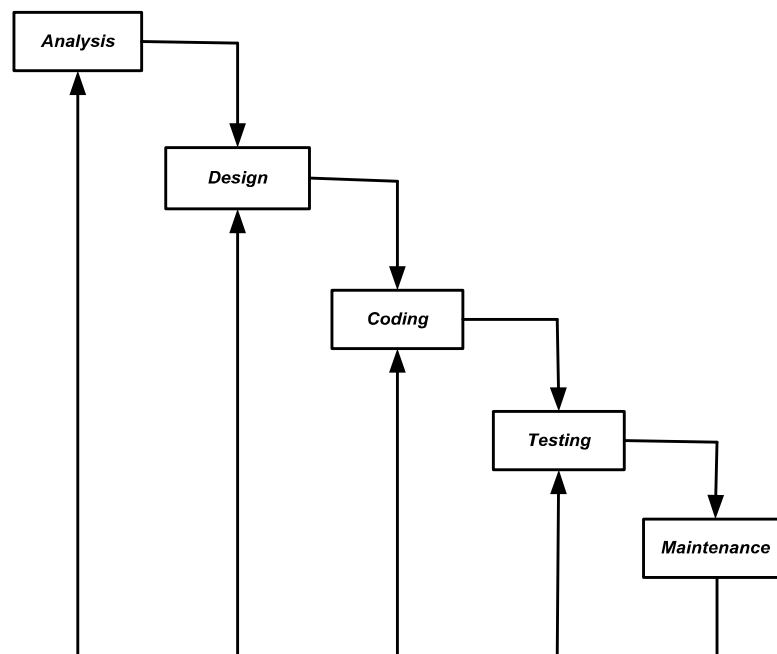
Tabel 2.6 Lanjutan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
16.	<i>Digital Library Information System Development at Malikussaleh University with SDLC (System Development Life Cycle)</i>	Dahlan Abdullah, Vol 2 Issue 7, ISSN : 2348 - 6090	<p><i>For designing the Digital Library Information Systems at Library University Malikussaleh use the following steps: Identifying problems, opportunities, and objectives to be achieved. At this stage the author identifies some problems that occur in the books circulation process in the University Malikussaleh library.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Identifying problems, opportunities, and objectives to be achieved. At this stage the author identifies some problems that occur in the books circulation process in the University Malikussaleh library.</i> b. <i>Analyze system requirements such as decisions, actions, alternative conditions, and recommendations on a plan to resolve the problem. Devices and certain techniques will assist in determining the need. The device used is a flowchart to compile a list of input, process and output.</i> c. <i>Designing SDLC using the information collected at the problem identification and analysis stage to make the design logic of systems and procedures. The author made a design using context diagrams, data flow diagrams and also design the interface for input and output of data with various types Grapichal User Interface (GUI).</i>
17.	Sistem Informasi Perpustakaan <i>Online Berbasis Web</i>	Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najoan, Vol 5 No 2 Januari-Maret 2016, ISSN : 2301-8402	<p>Penulis mencoba memberikan kemudahan bagi petugas/pengelola dalam melakukan proses pengolahan data dan laporan kepada pimpinan dengan mudah dan lebih akurat. Penulis mencoba membuat sistem informasi yang mempermudah mahasiswa mencari data buku, informasi peminjaman buku dan melakukan pengajuan pendaftaran anggota perpustakaan yang bisa dilakukan dengan menggunakan jaringan internet Penulis mencoba membantu petugas / pengelola yang ada untuk memiliki Sistem Informasi berbasis <i>Web</i>. Dan juga Diharapkan para pengembang dan para mahasiswa yang akan membangun suatu sistem dapat menggunakan sistem informasi ini. Diharapkan aplikasi ini dapat diintegrasikan dengan sistem informasi yang telah ada di Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado.</p>

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 tahapannya. 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 men- detail. 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.

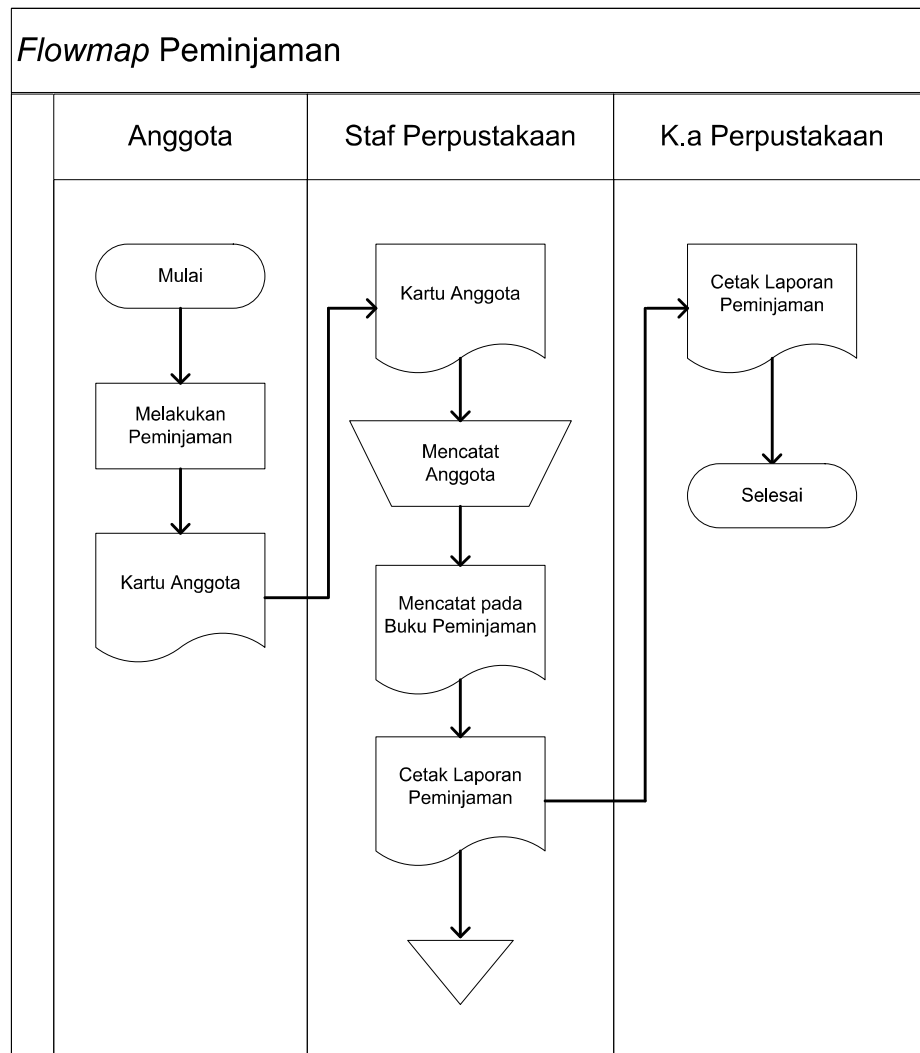
Prosedur perpustakaan yang masih diterapkan oleh objek adalah sebagai berikut:

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.

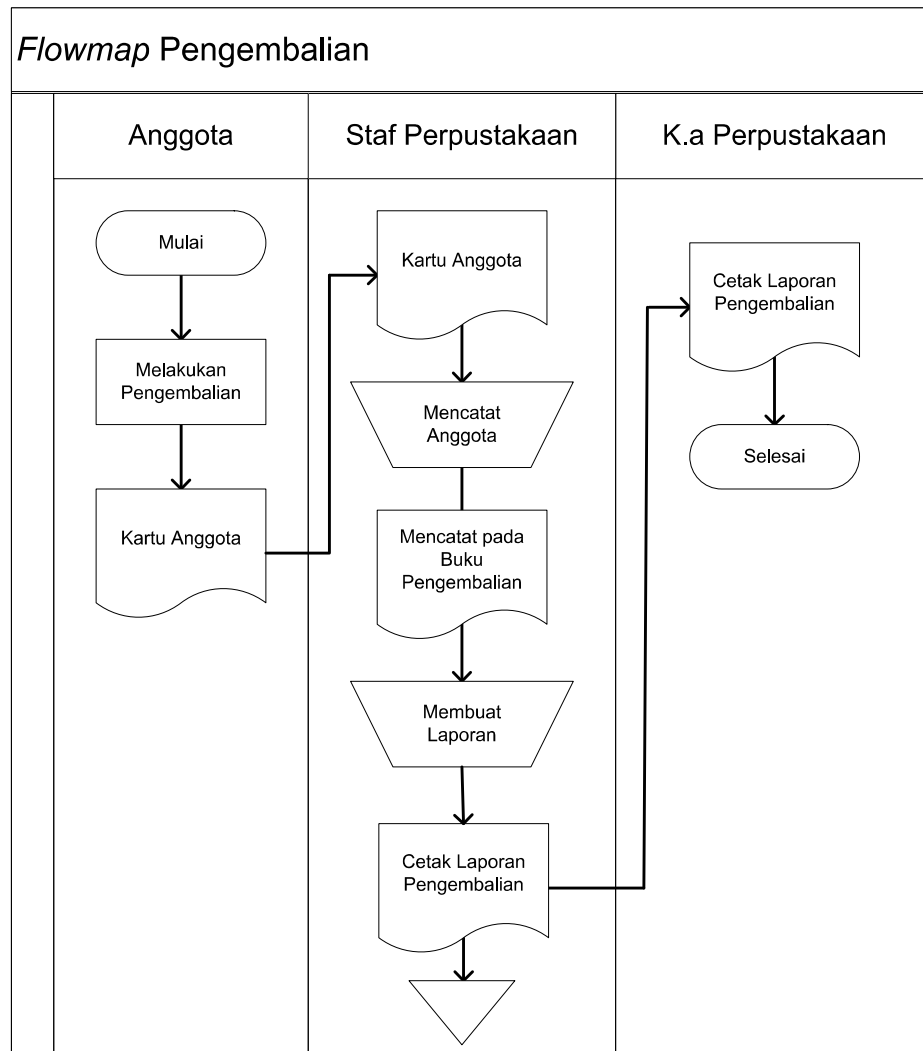
3.5. Aliran Sistem Informasi yang Sedang Berjalan

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 dipergustakaan 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*