

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori Umum

Model umum dari sebuah sitem adalah terdiri dari sebuah masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*). Hal ini terjadi setelah mengalami proses penyederhanaan, karena sistem mungkin saja memiliki beberapa masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Maka penulis menjabarkan pengertian dari sistem dan informasi sebagai berikut:

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem (*System*) adalah kumpulan dari sub-sub sistem, elemen-elemen, prosedur-prosedur, yang saling berintegrasi untuk mencapai tujuan tertentu, seperti informasi, target atau *goal*. Karakter suatu sistem terdiri dari : komponen (*Component*), Batas Sistem (*Boundary*), Lingkungan luar Sistem (*Environments*), Penghubung (*Interface*), *input*, *process* dan *output*, Sasaran (*Objectives*), Tujuan (*Goal*). Menurut Husda (2012: 111), sistem merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Menurut Jerry FithGeral dalam Husda, (2012: 111), sistem adalah suatu jaringan

kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Menurut (Sutabri, 2012) sistem adalah suatu bentuk integrasi antara satu komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi (Rismawati, 2014: 321).

Berdasarkan definisi diatas, penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah suatu jaringan yang saling berkaitan membentuk dan menyelesaikan suatu sasaran sebagai proses masukan (*input*) dan menjadi keluaran (*output*).

2.1.1.1 Klasifikasi Sistem

Menurut Husda (2012: 112) adapun yang menjadi klasifikasi sistem yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (Sistem Teologia yang merupakan suatu sistem yang menggambarkan hubungan Tuhan dengan Manusia).

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

Merupakan sistem yang ada secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya (Sistem Komputer, Sistem Akuntansi, Sistem Produksi dll).

3. Sistem Alamiah (*Natural System*)

Sistem yang terjadi melalui proses alam dalam artian tidak dibuat oleh manusia. (Sistem Tata Surya, Sistem Galaksi, Sistem Reproduksi).

4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human machine system* (contoh Sistem Informasi).

5. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Sistem beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh : Sistem Komputer).

6. Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas. (contoh : Sistem Manusia).

7. Sistem Tertutup (*Close System*)

Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya.

8. Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan

control oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern.

2.1.2 Pengertian Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu-suatu kejadian yang nyata dan digunakan untuk pengambilan keputusan (Husda, 2012: 117). Informasi (*Information*) adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi sipenerima dan mempunyai nilai yang nyata atau dapat dirasakan manfaatnya dalam keputusan-keputusan yang akan datang. *Output* informasi dari komputer digunakan oleh para Manager, non Manager, serta orang-orang dan organisasi-organisasi dalam lingkungan perusahaan (Hapzi Ali; & Tony, 2010: 10).

Menurut Gordon B. Davis dalam Husda (2012: 117), informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang.

Menurut Husda (2012: 118) Adapun fungsi-fungsi informasi adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan pengetahuan bagi si pemakai
2. Untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan pemakai
3. Menggambarkan keadaan yang sebenarnya dari sesuatu hal

Menurut Sutabri (2012: 30) nilai dari informasi ditentukan dari 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Nilai informasi didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu:

1. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukkan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi.

2. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukkan kelengkapan isi informasi. Hal ini tidak hanya mengenai volumenya, akan tetapi juga mengenai keluaran informasinya.

3. Ketelitian

Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasi.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai.

5. Ketepatan waktu

Sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui, yang lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasinya.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat kejelasan informasi. Informasi hendaknya terbebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan apakah informasi tersebut dapat digunakan untuk membuat lebih dari satu keputusan, tetapi juga apakah dapat digunakan untuk lebih dari seorang pengambil keputusan.

8. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan sejauh mana informasi dapat diuji oleh beberapa pemakai hingga sampai didapatkan kesimpulan yang sama.

9. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan ada tidaknya keinginan untuk mengubah informasi tersebut guna mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.

10. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi formal.

Menurut Husda (2012: 118), kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung pada tiga hal berikut ini :

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari Sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat waktu

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi untuk tiap-tiap orang berbeda-beda.

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi (*information system*) merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam suatu perusahaan atau organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran sistem informasi. Dalam hal ini, TI merupakan salah satu komponen dalam perusahaan. Komponen-komponen yang lainnya adalah prosedur, struktur organisasi, sumber daya manusia, produk, pelanggan, rekanan dan sebagainya (Hapzi Ali; & Tonny, 2010: 13).

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya (Husda, 2012) (Husda, 2012: 119).

Sistem informasi adalah cara yang terorganisir untuk mengumpulkan, memasukkan, dan memproses data dan menyimpannya, mengelola, mengontrol dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau organisasi untuk mencapai tujuan (Tantra, 2012: 2).

Menurut Raymond McLeod dalam buku Husda (2012: 119), mendefinisikan sistem informasi sebagai sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua Sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

Menurut Sutabri (2012: 38), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

Pada sistem informasi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Keadaan (*Reality*)

Yaitu menunjukkan seberapa besar sistem dapat diandalkan untuk melakukan suatu proses yang dapat dipercaya dan dibutuhkan.

2. Ketersediaan (*Availability*)

Yaitu bahwa sistem dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan kapanpun oleh pemakai sistem.

3. Keluwesan (*Flexibility*)

Yaitu menunjukkan bahwa sistem mudah beradaptasi sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai yang selalu berubah-ubah.

4. Skedul Instalasi

Yaitu terdiri dari periode waktu antara saat organisasi sadar untuk membutuhkan sistem informasi dan saat sistem tersebut diterapkan.

5. Kemudahan dipelihara

Yaitu setelah sistem diterapkan maka sistem harus dipelihara.

2.1.4 Komponen sistem informasi

Menurut Husda (2012: 120), sistem informasi mempunyai enam komponen atau disebut juga dengan blok bangunan (*building block*), keenam komponen ini harus ada bersama-sama dan membentuk satu kesatuan. Jika satu atau lebih komponen tersebut tidak ada, maka sistem informasi tidak akan dapat melakukan fungsinya, yaitu pengolahan data dan tidak dapat mencapai tuuannya, yaitu menghasilkan informasi yang relevan, tepat waktu dan akurat. Komponen-komponen sistem informasi ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi.

2. Blok Model (*Model Block*)

Kombinasi prosodur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan dibasis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Blok*)

Keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Blok*)

Teknologi merupakan kotak alat (*tool box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara menyeluruh.

5. Blok Basis Data (*Database Blok*)

Merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali (*Control Blok*)

Beberapa pengendalian yang dirancang secara khusus untuk menanggulangi gangguan-gangguan terhadap sistem.

2.1.5 Pengembangan Dan Perancangan Sistem Informasi

Menurut Husda (2012: 133), pengembangan sistem informasi merupakan tindakan mengubah, mengganti atau menyusun sistem lama menjadi sistem yang baru baik secara sebagian atau keseluruhan untuk memperbaiki sistem yang selama ini berjalan (yang telah ada). Pengertian sistem informasi berarti tindakan mengubah, menggantikan atau menyusun sistem informasi yang selama ini digunakan baik secara keseluruhan maupun sebagian untuk diperbaiki menjadi sistem yang baru yang lebih baik. Untuk menjadikan sistem informasi baru yang lebih baik diperlukan dukungan perangkat teknologi informasi. Terdapat beberapa tahapan dalam pengembangan sistem informasi yaitu:

1. Perencanaan Sistem
2. Analisis Sistem
3. Perancangan Sistem
4. Evaluasi Dan Seleksi Sistem

2.1.6 Software Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2011: 24), SDLC (*Software Development Life Cycle*) atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak dengan sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik). Tahapan-tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut:

1. Inisisasi (*Initiation*)

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

2. Pengembangan konsep sistem (*system concept development*)

Mendefenisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem, analisis manfaat biaya, manajemen rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem.

3. Perencanaan (*planning*)

Mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan Sumber daya (*resources*) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.

4. Analisis kebutuhan (*requirements analysis*)

Menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (*user*) dan mengembangkan kebutuhan *user*. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.

5. Desain (*design*)

Mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen desain sistem focus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.

6. Pengembangan (*development*)

Mengonversi desain sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan; membuat basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian; mempersiapkan berkas atau file pengujian, pengodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program; peninjauan pengujian.

7. Integrasi dan pengujian (*integration and test*)

Mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan staf penjamin kualitas (*quality assurance*) dan *user*. Menghasilkan laporan analisis pengujian.

8. Implementasi (*implementation*)

Termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.

9. Operasi dan pemeliharaan (*operations and maintenance*)

Mendeskripsikan pengerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.

10. Disposisi (*disposition*)

Mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data sebenarnya sesuai aktifitas *user*.

SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya, semuanya memiliki kelebihan dan kelemahan pada setiap model SDLC. Menurut Menurut Rosa dan Shalahuddin (2011: 26), model-model SDLC adalah sebagai berikut:

1. Model *Waterfall*

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, *design*, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Model *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) karena pada model ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara terurut atau sekuensial dari tahap awal pengembangan.

2. Model *prototype*

Model *prototype* dimulai dari pengumpulan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program *Prototype* agar

pelanggan lebih terbayang dengan apa sebenarnya diinginkan. Program *Prototype* biasanya merupakan program *Prototype* yang belum jadi. Model *prototype* dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman, pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembangan perangkat lunak.

3. Model *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Model RAD adalah adaptasi dari model air terjun untuk mengembangkan setiap komponen perangkat lunak.

4. Model *Iteratif*

Model iteratif mengkombinasikan proses-proses pada model air terjun dan iteratif pada *prototype*. Model inkremental akan menghasilkan versi-versi perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi untuk setiap pertambahannya (inkremen/*increment*).

5. Model *Spiral*

Model spiral memasangkan iteratif dan model *prototype* dengan *control* dan aspek sistematis yang diambil dari model air terjun. Model spiral menyediakan pengembangan dengan cara cepat dengan perangkat lunak yang memiliki versi yang terus bertambah fungsinya (*increment*).

Pada penyusunan penelitian ini, diantara model SDLC diatas penulis menggunakan pendekatan model *waterfall* dalam rancang bangun aplikasi perpustakaan berbasis *web*.

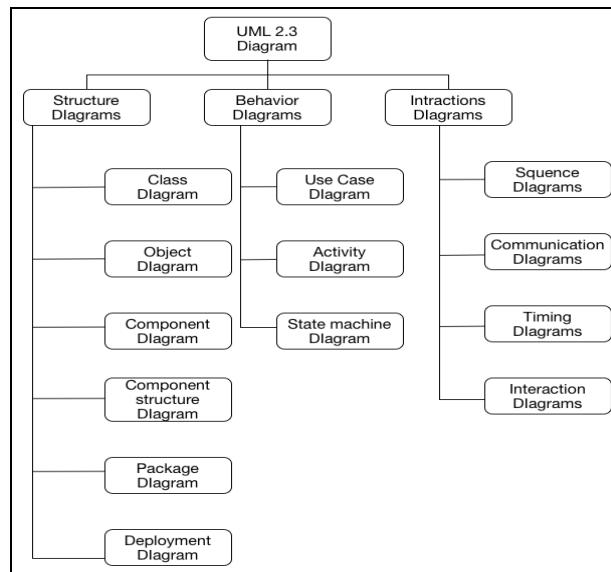
2.1.7 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2011: 118), UML (*Unified Modeling Language*) adalah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari setiap perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun kenyataanya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

Pada 1996, *Object Management Group* (OMG) mengajukan proposal agar adanya standarisasi pemodelan objek dan pada bulan September 1997 UML diakomodasikan oleh OMG sehingga sampai saat ini UML telah memberikan kontribusinya yang cukup besar didalam metodologi berorientasi objek dan hal-hal yang terkait didalamnya. Secara fisik, UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu *Diagram Interchange Specification*, *UML Infrastructure*, *UML Superstructure*, dan *object constraint language* (OCL).

2.1.8 Diagram UML

Diagram UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011: 121)

Gambar 2.1 Diagram UML

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut:

1. *Structure diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkain perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antara subsistem pada suatu sistem.

Dari 13 diagram dalam melakukan perancangan aplikasi helpdesk penulis menggunakan *Class diagram*, *Use Case diagram*, dan *Activity diagram*, berikut penjelasan dari masing-masing diagram:

1. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas Memiliki atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Dalam mendefinisikan metode yang ada di dalam kelas perlu memperhatikan *cohesion* dan *coupling*. *Cohesion* adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi di dalam sebuah metode terkait satu sama lain sedangkan *coupling* adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi antara metode yang satu dengan metode yang lain dalam suatu sebuah kelas.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2011: 123), *Class Diagram* memiliki beberapa simbol dalam penggunaannya. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram*:

Tabel 2.1 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi			
Kelas <table><tr><td>nama_kelas</td></tr><tr><td>+atribut</td></tr><tr><td>+operasi()</td></tr></table>	nama_kelas	+atribut	+operasi()	Kelas pada struktur sistem
nama_kelas				
+atribut				
+operasi()				

Tabel lanjutan 2.1

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/ directed association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, 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> 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011: 123)

2. Use Case Diagram

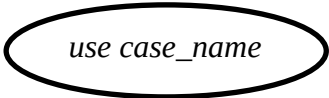
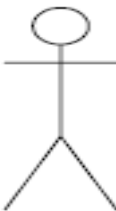
Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

- Aktor: merupakan orang, proses, atau sistem lain berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan

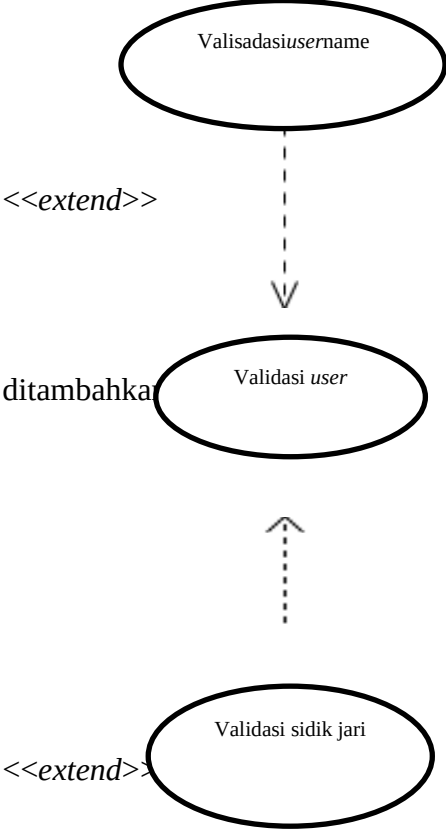
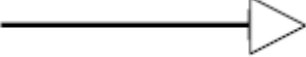
dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.

- b. *Use case*: merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Simbol dalam *Use case Diagram*:

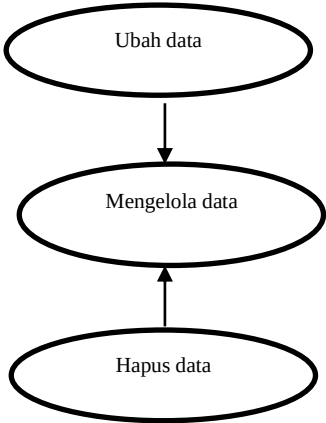
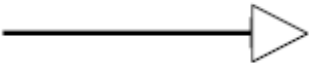
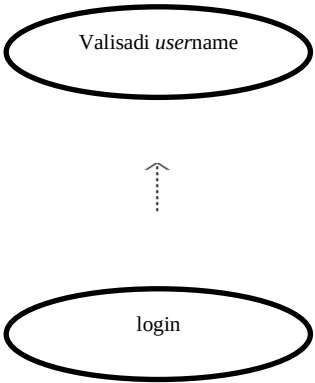
Tabel 2.2 Simbol Use case Diagram

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	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>.
Aktor/Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor itu sendiri adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.

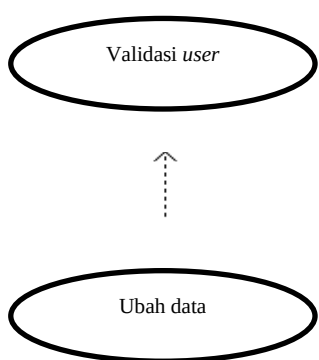
Tabel lanjutan 2.2

Assosiasi/<i>Association</i> 	Komunikasi antat aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi/<i>Extend</i> <<extend>> 	Relasi <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misalnya: 
Generalisasi/<i>Generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

Tabel lanjutan 2.2

	 <pre> graph TD A([Ubah data]) --> B([Mengelola data]) C([Hapus data]) --> B </pre>
Menggunakan/Include/Uses <<include>>  <<uses>> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> diman <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau syarat dijalankan <i>use case</i> ini. Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di <i>use case</i>: 1. Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT A([login]) -.-> B([Valisadi username]) </pre>

Tabel lanjutan 2.2

	2. Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT UC1([Ubah data]) -.-> UC2([Validasi user]) style UC1 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px style UC2 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px linkStyle 0 stroke-dasharray: 5 5 </pre> Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.
--	--

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011: 131)

3. *Activity Diagram*

Activity Diagram (diagram aktivitas) menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah system atau proses bisnis. *Activity Diagram* juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- a. Rancangan proses bisnis di mana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas di anggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.

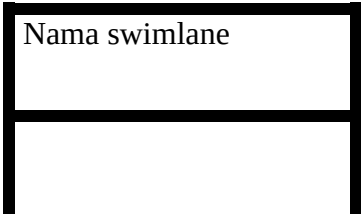
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan khusus ujinya.

Menurut Rosa (2011: 135) Diagram Aktivitas memiliki beberapa simbol dalam penggunaannya. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.3 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/ decision 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ joint 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

Tabel lanjutan 2.3

Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
	

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011: 134)

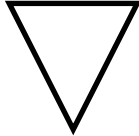
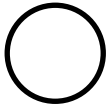
2.1.9 Flowchart (Bagan Alir)

Ardana dan Lukman (2016: 92-99) menyatakan, bagan alir (*Flowchart*) adalah suatu teknik untuk menjelaskan prosedur, proses, atau cara kerja beberapa aspek dari suatu sistem dengan menggunakan simbol-simbol, gambar, atau lambang tertentu sehingga penjelasan menjadi lebih ringkas, logis, dan mudah dipahami. Berikut tabelnya:

Tabel 2.4 Simbol *Flowchart* Dokumen

Simbol	Penjelasan
	Terminal, yang menunjukkan asal atau tujuan dokumen/lapora
	Dokumen Sumber (<i>source document</i>), atau laporan
	Operasi yang dilaksanakan secara manual

Tabek lanjutan 2.4

	Arsip untuk menyimpan dokumen Sumber, didalamnya berisi kode huruf: A= simpan menurut abjad, N= simpan menurut nomor urut dokumen, D= simpan menurut tanggal
	Catatan akuntansi (jurnal, ledger, register)
	Penghubung pada halaman yang berbeda
	Penghubung pada halaman yang sama
	Menunjukkan arah, atau aliran suatu dokumen

Sumber: Ardana dan Lukman (2016: 92-99)

2.2 Tinjauan Teori Khusus

2.2.1 Perpustakaan

Menurut Lasa (2007:19), Dalam pengertian yang sederhana, perpustakaan diartikan sebagai kumpulan buku atau bangunan fisik sebagai tempat buku dikumpulkan dan disusun menurut sistem tertentu untuk kepentingan pemakai. Pengertian tersebut identik dengan definisi yang dikemukakan oleh Rusina Sjahrial Pamuntjak (1972:1) menyatakan bahwa perpustakaan adalah kumpulan

buku-buku yang tersedia dan dimaksudkan untuk dibaca. Oleh karena itu, perpustakaan merupakan tempat untuk menambah ilmu pengetahuan, mendapatkan keterangan.

Sedangkan menurut (Richki Hardi, 2015:16) 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 (Darmono, 2007).

2.2.1.1 Tujuan Perpustakaan

Perpustakaan sekolah merupakan bagian integral yang mendukung proses belajar mengajar. Keberadaan perpustakaan sekolah yang *representative* dalam jangka panjang dimaksudkan untuk:

1. Menumbuhkembangkan minat baca tulis guru dan siswa

Para siswa dan guru dapat memanfaatkan waktu untuk mendapat informasi di perpustakaan. Kebiasaan ini mampu meningkatkan minat baca mereka. Kemudian dari banyak membaca dan kualitas bacaan yang pada akhirnya dapat menimbulkan minat tulis.

2. Mengenalkan teknologi informasi

Perkembangan teknologi informasi harus terus diikuti oleh guru dan siswa. Untuk itu, perlu proses pengenalan dan penerapan teknologi informasi dari perpustakaan.

3. Membiasakan akses informasi secara mandiri

Para siswa perlu didorong dan diarahkan untuk memiliki rasa percaya diri dan mandiri untuk mengakses informasi.

4. Memupuk bakat dan minat

Bacaan, tayangan gambar, dan music di perpustakaan mampu menumbuhkan bakat dan minat seseorang. Bakat anak dapat berkembang pesat meskipun nilai pelajarannya tidak bagus.

2.2.1.2 Prinsip-prinsip Organisasi Perpustakaan Sekolah

Proses pengorganisasian perpustakaan sekolah akan berjalan baik apabila memerhatikan prinsip-prinsip organisasi sebagai landasan gerak. Prinsip-prinsip organisasi itu adalah sebagai berikut:

1. Perumusan tujuan

Tujuan perpustakaan sekolah harus jelas dan diketahui oleh seluruh elemen yang terkait dalam organisasi itu. Dengan tujuan tertentu, kegiatan-kegiatan yang dilakukan akan mengarah pada tujuan yang telah dirumuskan itu.

2. Pembagian Kerja

Untuk mencapai efektivitas dan efisiensi, perlu adanya pembagian tugas yang jelas. Tanpa adanya pembagian tugas yang jelas akan terjadi tumpang tindih pekerjaan dan dari sini akan terjadi pemborosan.

3. Pembagian wewenang

Dengan kekuasaan yang jelas pada masing-masing orang atau kelompok dalam perpustakaan sekolah, maka akan dapat dihindarkan terjadinya benturan kepentingan dan tindakan.

4. Kesatuan komando

Dalam sistem organisasi yang baik, harus ada kesatuan komando/perintah agar tidak terjadi kebingungan di tingkat pelaksana.

5. Koordinasi

Koordinasi merupakan proses pengintegrasian tujuan pada satuan-satuan yang terpisah dalam perpustakaan sekolah untuk mencapai tujuan secara efisien.

2.2.2 *Web*

Berdasarkan penelitian Yatini (2014:2), Secara sederhana *world wide web* adalah jaringan komputer yang menyediakan berbagai layanan informasi (disebut server) dan didalamnya terdapat sekumpulan komputer yang saling terintegrasi dengan jaringan telekomunikasi yang cepat. Dalam *world wide web* dikenal istilah *client server*, merupakan hubungan komunikasi yang dibangun antara *website* sebagai sumber informasi dan client sebagai pengguna komputer.

Selain itu *web* telah diadopsi oleh perusahaan sebagai sebagian dari strategi teknologi informasinya, karena beberapa alasan:

1. Akses informasi mudah
2. *Setup server* lebih mudah

3. Informasi mudah distribusikan
4. Bebas *platform*; informasi dapat disajikan oleh *browser web* pada sistem operasi mana saja karena standar dokumen berbagai tipe data dapat disajikan.

2.2.3 HTML5 (*Hyper Text Markup Language*)

Menurut saputra (2012: 1), HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. HTML bisa disebut bahasa paling dasar dan penting yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola tampilan pada halaman *website*. HTML5 merupakan revisi ke-5 dari HTML dan saat ini juga masih dalam tahap pengembangan. HTML5 konon akan menjadi standar pemrograman *web* menggantikan HTML versi terdahulu. HTML5 juga dapat ditulis dengan cara *html* ataupun *xhtml*. Berikut adalah fitur-fitur terbaru dalam HTML5:

1. Unsur canvas untuk gambar.
2. Bentuk kontrol *form* seperti kalender, tanggal, waktu, *email*, *url*, dan *search*.
3. Elemen konten yang lebih spesifik, seperti *artikel*, *footer*, *header*, *navigasi*, dan *section*.
4. Dukungan yang lebih baik untuk penyimpanan secara *offline*.
5. Adanya dukungan untuk pemutaran *video* dan *audio*.

Berikut adalah elemen-elemen baru yang ada pada HTML5:

1. *Section*.
2. *Article*, bisa berupa entri *blog* atau tulisan konten.
3. *Aside*, menyajikan konten pelengkap.
4. *Header*, digunakan untuk judul, deskripsi, bahkan nav untuk navigasi.

5. *Footer*, digunakan untuk bagian bawah *web* yang digunakan untuk menerangkan informasi *copyright* (hak cipta), perusahaan, nama pembuat, kontak, dan sebagainya.
6. *Dialog*, yang dikombinasikan dengan *dt*, dan *dd*, digunakan untuk menyajikan percakapan.
7. Penggunaan elemen *figure*, *video*, *audio*, *source*, *embedded*, *canvas*, dan elemen-elemen lainnya yang berkaitan dengan *multimedia*.

2.2.4 CSS3 (*Cascading Style Sheet*)

Menurut Saputra (2012: 27), CSS merupakan singkatan dari *Cascading Style Sheet* merupakan bahasa pemrograman *web* yang didesain khusus untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam *web* sehingga tampilan *web* lebih rapi, terstruktur, dan seragam. Tujuan utama CSS adalah untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen lainnya.

CSS saat ini sudah mencapai versi 3 dimana pada setiap versi pasti ada peningkatan yang dilakukan. Menurut Agus Saputra (2012: 28) terdapat peningkatan tiap versi CSS dari versi 1 sampai versi 3 yaitu:

1. CSS1, masih kuno, CSS hanya dikembangkan dan digunakan untuk *formatting* dokumen html.
2. CSS2, disini sudah mulai menggunakan *font*, *table-layout*, dan berbagai media printer.

3. CSS3, merupakan pengembangan dari versi CSS sebelumnya. Peningkatan yang mencolok pada versi ini adalah peningkatan fitur yang mengarah pada efek animasi,

2.2.5 PHP (*Hypertext Preeprocessor*)

Menurut Manopo, dkk. (2016:58), *PHP (Hypertext Preeprocessor)* adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat *website* dinamis maupun aplikasi *web*. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, *PHP* bisa berinteraksi dengan *database*, *file* dan *folder*, sehingga membuat *PHP* bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah *website*. Contoh aplikasi *web* yang bisa di buat oleh *PHP* yaitu CMS, FORUM, *Website Social Networking*. *PHP* dapat mendukung beberapa *database* secara langsung tanpa harus menginstal konektor seperti halnya Bahasa pemrograman java. Dengan demikian *PHP* sangat fleksibel berhubungan dengan *database*.

PHP berjalan pada sisi server sehingga *PHP* disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*. Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan *PHP*, wajib adanya *web server*. *PHP* memiliki beberapa keunggulan berikut ini :

1. Mudah dipelajari
2. Mampu Lintas *Platform*, artinya *PHP* dapat / mudah diaplikasikan ke berbagai *platform OS (Operating Sytem)* dan hampir semua browser juga mendukung *PHP*.
3. *Free* alias Gratis, bersifat *Open Source*.
4. *PHP* memiliki tingkat akses yang cepat.

5. Didukung oleh beberapa macam *web server*, *PHP* mendukung beberapa *web server*, seperti *Apache*, *IIS*, *Lighttpd*, *Xitami*.
6. Mendukung *database*, *PHP* mendukung beberapa *database*, baik yang gratis maupun yang berbayar, seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, *SQL server*, *Oracle*.

2.2.6 MySQL

Menurut Saputra (2012: 77), *MySQL* merupakan salah satu *database* kelas dunia yang sangat cocok bila dipadukan dengan bahasa pemrograman *PHP*. Secara umum, *database* berfungsi sebagai tempat atau wadah untuk menyimpan, mengklasifikasikan data secara profesional. *MySQL* bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)* yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk memanipulasi *database*. Pada umumnya perintah yang paling sering digunakan dalam *MySQL* adalah *select* (mengambil), *insert* (menambah), *update* (mengubah), dan *delete* (menghapus). Selain itu, *SQL* juga menyediakan perintah untuk membuat *database*, *field*, ataupun *index* guna menambah atau menghapus data. Keunggulan dari *MySQL* adalah :

1. Bersifat *open source*, yang memiliki kemampuan untuk dapat dikembangkan lagi.
2. Menggunakan bahasa *SQL (Structure Query Language)*, yang merupakan standar bahasa dunia dalam pengolahan data.
3. *Super performance* dan *reliable*, tidak bisa diragukan, proses *databasenya* sangat cepat dan stabil.

4. Sangat mudah dipelajari.
5. Memiliki dukungan *support (group)* pengguna *MySQL*.
6. Mampu lintas *platform*, dapat berjalan di berbagai sistem operasi.
7. *Multiuser*, dimana *MySQL* dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik.

2.3 Penelitian Terdahulu

Tabel di bawah merupakan daftar dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan rancang bangun perpustakaan berbasis web.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil
1	Diah puspitarsi, Bekasi, JPNM vol.12 no.12 september 2016, ISSN. 1978-1946	Sistem informasi perpustakaan berbasis <i>web</i> AMIK BSI, bekasi	Menciptakan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis <i>web</i> yang dapat memberikan informasi perpustakaan yang cepat, tepat, akurat untuk anggota, petugas dan pimpinan.
2	Dani eko hendrianto Pacitan, IJSN vol. 2 no. 4 oktober 2013 ISSN 2302-5700	Pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis <i>web</i> pada SMPN 1	Dapat memberikan solusi untuk meningkatkan pelayanan dan kinerja petugas perpustakaan dalam hal pengelolaan administrasi perpustakaan serta

Tabel lanjutan 2.5

		donorajo kab. Pacitan	mempercepat transaksi peminjaman dan pengembalian buku oleh siswa
3	S.R Bharamagoudar, Geeta R.B, S.G Totad Rajam, IJOARICCE vol.2 no. 6 june 2013 ISSN 2278-1021	Berbasisweb mahasiswa sistem informasi manajemen	Menyediakan antarmuka yang sederhana untuk pemeliharaan iiinformasi mahasiswa untuk mempertahankan catatan siswa dengan mudah, penciptaan dan pengelolaan informasi yang akurat dan up-to date
4	Iwasokun G.B, Akiyokum O.C	Pengembangan multi-Tier internet berbasis sistem perpustakaan	Waduk untuk beberapa bahan mengakibatkan mereka non- efektif dalam waktu yang dibutuhkan untuk mencari dan mengambil bahan yang diperlukan
5	Fajar Hariadi, Vol. 2 No.4 Oktober 2013, ISSN: 2302-5700	Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Pada SDN	Membuat sebuah aplikasi <i>Web E- Library</i> berbasis <i>web</i> , perancangan dan pembuatan ini diaksudkan untuk membantu petugas dalam mengelola.

Tabel lanjutan 2.5

		Sukoharjo Pacitan Berbasis <i>Web</i>	administrasi data perpustakaan serta dapat membantu siswa dalam mencari dan melihat koleksi buku, mengumpulkan data, mengolah data, menyimpan data, melihat kembali data dan menyalurkan informasi yang baik dan akurat pada SDN Sukoharjo Pacitan.
--	--	--	---