

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

##### **2.1.1 Pengertian Sistem**

Terdapat beberapa pengertian dari sistem. Menurut Azhar Susanto (2013:22) di dalam bukunya, “bahwa sistem adalah kumpulan atau grup dari sub sistem/bagian/komponen atau apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan dapat bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Menurut Abdul Kadir (2014:61) bahwa “Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan”.

Menurut Fatansyah (2015:11) bahwa “Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu”.

##### **2.1.2 Karakteristik sistem**

Secara umum sebuah sistem terdiri dari input, proses dan output. Ketiga hal tersebut merupakan konsep sebuah sistem yang paling sederhana. Suatu sistem dapat dikatakan sebagai sistem yang baik apabila memiliki karakteristik-karakteristik tertentu. Menurut Sutabri (2012),

karakteristik sebuah sistem dapat digambarkan dan dijelaskan sebagai berikut:

a. *Komponen Sistem (System Components)*

Suatu sistem tidak mungkin ada dalam lingkungan yang kosong, “tetapi suatu sistem ada dan memiliki fungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem juga terdiri dari beberapa bagian yang saling berinteraksi satu sama lain dan melakukan kerja sama dalam membentuk satu kesatuan. Jika sebuah sistem merupakan salah satu dari bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sebuah sistem tersebut akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem lain yang lebih besar tersebut merupakan lingkungannya.”

b. *Batasan Sistem (System Boundary)*

Batas dari suatu sistem adalah pemisah atau pembatas antara sistem tersebut dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya.

c. *Lingkungan (Environment)*

Lingkungan adalah “apapun di luar batas dari sebuah sistem yang dapat mempengaruhi operasi dari sistem tersebut, baik pengaruh yang merugikan ataupun yang menguntungkan. Pengaruh yang merugikan ini tentunya harus ditahan dan dikendalikan sehingga tidak mengganggu keberlangsungan sistem. Sedangkan lingkungan yang menguntungkan harus dijaga agar dapat mendukung keberlangsungan operasi dari sistem tersebut.”

d. Penghubung antar Komponen (*Interface*)

Penghubung antar komponen adalah medium antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Interface inilah yang akan menjadi medium yang digunakan input (masukan) hingga output (keluaran). Dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

e. Masukan (*Input*)

Masukan “atau data input adalah data yang dimasukkan ke dalam suatu sistem. Masukan tersebut dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukkan sinyal (*signal input*), yang merupakan masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.”

f. Pengolahan (*processing*)

Pengolahan (*processing*) adalah bagian dari suatu sistem yang melakukan perubahan dari input untuk menjadi output yang sesuai dengan tujuan dari sistem.

g. Tujuan (*Goal*) dan Sasaran (*Objective*)

Sebuah “sistem pasti mempunyai sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan, maka operasi dari sistem tersebut tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan kemana suatu sistem tersebut berjalan. Tanpa adanya tujuan yang mengarahkan sistem, maka suatu sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali.”

h. Keluaran (*Output*)

Keluaran (*output*) adalah “hasil dari pemrosesan suatu sistem. *Output* dapat berupa informasi untuk selanjutnya digunakan sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai keluaran akhir.”

i. Umpan Balik (*Feedback*)

Umpan balik “umumnya diperlukan oleh bagian kendali sistem (*system control*) untuk mengecek terjadinya proses yang menyimpang dalam suatu sistem untuk kemudian mengembalikannya ke dalam kondisi normal.”

## **2.2 Konsep Dasar Informasi**

### **2.2.1 Definisi Informasi**

Informasi didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data yang merupakan kenyataan atau fakta-fakta yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata, dari data kemudian diolah menjadi suatu informasi yang diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan (Jogiyanto, 2005).

### **2.2.2 Kualitas informasi**

Burch dan Grudnitski (Kadir, 2003) menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar, yaitu: akurat, tepat waktu, dan relevan. Jadi suatu informasi dinilai berkualitas jika memenuhi ketiga kriteria tersebut.

- a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.
- b. Tepat Waktu, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.
- c. Relevan, informasi yang dihasilkan harus mempunyai manfaat bagi pemakainya.

## **2.3 Konsep Dasar Sitem Informasi**

### **2.3.1 Pengertian sistem informasi**

Menurut Jeperson Hutahaeen (2018: 13), “Suatu system di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan”.

Menurut Laudon dan Laudon (2017), sistem informasi secara teknis merupakan serangkaian komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di sebuah organisasi. Sistem informasi juga membantu manajer dan karyawan dalam menganalisis masalah, menggambarkan hal-hal yang rumit, juga menciptakan produk atau inovasi baru. Sistem informasi berisi informasi-informasi penting berupa, orang, tempat/lokasi, dan hal-hal penting lainnya yang berkaitan dengan organisasi dan lingkungan luar organisasi tersebut.

Dari pengertian-pengertian tersebut maka secara garis besar sistem informasi merupakan serangkaian unsur-unsur atau komponen-komponen yang saling berhubungan dan memiliki tugas yaitu mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan suatu informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan landasan bagi pengambilan keputusan.

Informasi menurut Laudon dan Laudon (2017) bahwa “data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti dan fungsi sehingga dapat dipahami oleh manusia, sedangkan data merupakan fakta-fakta mentah yang belum diolah agar dapat dimengerti oleh manusia”.

Menurut Sutabri (2016) informasi dikatakan berkualitas jika informasi tersebut memenuhi kualifikasi sebagai berikut:

a. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan dan harus jelas dalam mencerminkan arti dari informasi tersebut karena dari sumber informasi hingga penerima informasi ada kemungkinan terjadinya gangguan sehingga informasi yang diperoleh dapat ‘rusak’.

b. Tepat waktu

Informasi yang diterima tidak boleh terlambat, jika terlambat, nilai dari informasi tersebut tidak ada. Informasi merupakan salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Jika informasi yang diterima terlambat maka akan mengganggu aktivitas pengambilan keputusan dan dapat berakibat fatal bagi organisasi c. Relevan

Relevansi informasi berbeda untuk suatu individu dengan lainnya, suatu divisi dengan lainnya sehingga suatu informasi harus ditujukan kepada penerima yang tepat. Contohnya adalah informasi tentang rusaknya suatu mesin akan lebih relevan bagi staf teknik dalam suatu perusahaan dibandingkan bagi staf administrasi

Dalam pengambilan keputusan, pengawasan kegiatan operasional, analisis permasalahan, hingga menciptakan produk atau inovasi baru, menurut Laudon dan Laudon (2017) suatu perusahaan memerlukan 3 kegiatan sistem informasi. Kegiatan tersebut yakni:

- 1) Input yaitu pengumpulan data yang diperlukan.
- 2) Process yaitu memproses data yang telah dikumpulkan menjadi informasi yang dapat dimengerti manusia.
- 3) Output yaitu pemyaluran atau penggunaan informasi yang telah diperoleh dalam pengambilan keputusan. Umpan balik bersifat penting dalam suatu sistem agar dapat digunakan untuk perbaikan input.

### **2.3.2 Komponen sistem informasi**

Sistem Informasi memiliki beberapa komponen yang juga dinamakan blok. Antar blok dapat dapat berinteraksi satu sama lain kemudian menjadi satu kesatuan agar dapat mencapai satu tujuan. Blok-blok yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Blok Masukan Ini merupakan suatu inputan yang mewakili data masuk kedalam sistem.

- b. Blok Model 16 Merupakan kombinasi dari prosedur, logika, serta model matematik yang dapat membuat manipulasi data masuk serta data yang disimpan pada database untuk hasil keluaran yang diharapkan.
- c. Blok Keluaran Produk ini menghasilkan keluaran yang berkualitas sebagai sebuah informasi serta berkas yang berfungsi untuk beberapa tingkatan manajemen dan para pengguna sistem.
- d. Blok Teknologi Teknologi merupakan kotak alat dalam sebuah sistem informasi.
- e. Blok Basis Data Basis data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan dari beberapa data yang disimpan pada perangkat komputer dan untuk memanipulasinya harus menggunakan *software*.
- f. Blok Kendali Pengendalian perlu dibuat untuk hal hal yang berguna untuk pencegahan jika terjadi kerusakan pada sistem.

### **2.3.3 Strategi Sistem Informasi**

Terdapat tiga hal dasar dalam perancangan sistem informasi, diantaranya adalah:

- a. Sistem Informasi

Definisi dari sistem informasi mengenai jenis informasi yang dibutuhkan. Diantaranya adalah kecepatan dalam proses mengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas, dapat menampilkan informasi secara jelas, volume serta adanya transaksi informasi, dan yang terakhir adalah adanya penanggung jawab.



b. Teknologi Informasi

Komponen perangkat keras yang terdiri dari PC, infrastruktur, dan peralatan komunikasi. Sedangkan komponen perangkat lunak adalah sistem operasi, aplikasi, dan basis data. Komponen-komponen tersebut diharapkan dapat memberikan hasil yang sudah didefinisikan

c. Manajemen Informasi

d. Pengguna membuat implementasi mengenai sebuah sistem informasi yang kemudian dibangun serta dikembangkan untuk keperluan yang akan datang. (Mulyanto, 2009)

Selanjutnya, beberapa aspek perlu dipelajari serta dilakukan analisa oleh pengguna sebagai saran atau strategi. Aspek-aspek tersebut berasal dari internal dan eksternal. Strategi yang dapat dilakukan pada aspek internal yaitu memanfaatkan sumber daya di perusahaannya untuk keperluan produksi dan dapat memberikan hasil yang diharapkan. Beberapa diantaranya adalah:

- a. Struktur organisasi, yakni mempelajari fungsi pada organisasi yang ada serta membuat suatu organisasi saling terkait antar fungsi.
- b. Proses dan prosedur, mempelajari bagaimana proses dan prosedur penciptaan produk dan jasa yang ditawarkan secara mendetail.
- c. Sumber daya manusia dan budaya, yakni mempelajari karakter dari seseorang sebagai implementator yang dilihat dari sudut pandang budaya.

- d. Sumber daya serta infrastruktur perusahaan, yakni mempelajari sumber atau potensi yang dimiliki perusahaan seperti informasi, keuangan, dan wakturuktur, dan peralatan komunikasi. Sedangkan kompnen perangkat lunak adalah sistem operasi, aplikasi, dan basis data. Komponen-komponen tersebut diharapkan dapat memberikan hasil yang sudah didefinisikan.

## **2.4 Metodologi Penelitian Sistem Informasi**

### **2.4.1 Metode Pengumpulan Data**

Penelitian merupakan terjemahan dari kata dari bahasa Inggris yaitu *research*. *Research* itu sendiri berasal dari kata *re*, yang berarti “kembali” dan *to search* yang berarti mencari. Dengan demikian, arti sebenarnya dari *research* atau riset adalah “mencari kembali”.

Penelitian adalah pencarian atas sesuatu (*inquiry*) secara sistematis dengan penekanan bahwa pencarian ini dilakukan terhadap masalah-masalah yang dapat dipecahkan (Nazir, 2005)

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data merupakan suatu proses pengadaan data primer yang diperlukan dalam melakukan penelitian (Nazir, 2005).

Secara umum metode pengumpulan data dapat dibagi menjadi tiga kelompok (Nazir, 2005), yaitu metode pengamatan langsung, metode dengan menggunakan pertanyaan dan metode khusus. Sedangkan menurut Jogiyanto (2008), teknik pengumpulan data dalam pengambilan sampelnya dibagi menjadi 7

antara lain teknik observasi, wawancara dan studi waktu serts gerak, teknik eksperimen dan simulasi, teknik survey, teknik delphi, teknik analisis, teknik pengambilan basis data, dan teknik model matematik. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

#### **2.4.2 Model Pengembangan (*Rapid Application Development*) RAD**

*Rapid Application Development (RAD)* merupakan salah satu metode prototyping yang memiliki tahapan-tahapan berikut (Kendall, 2008):

- a. Perencanaan Syarat-syarat Dalam fase ini pengguna dan peneliti bertemu untuk mengidentifikasi tujuantujuan sistem serta mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini ialah menyelesaikan masalahmasalah perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem dapat mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan
- b. Workshop Design Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang dapat digambarkan sebagai workshop. Selama *workshop design RAD*, pengguna merespon *working prototype* yang ada dan menganalisis, memperbaiki modul-modul yang dirancang menggunakan perangkat lunak berdasarkan respon pengguna.
- c. Fase Implementasi *Analyst* bekerja secara intens dengan pengguna selama workshop design untuk merancang aspek-aspek bisnis dan non-teknis dari proses bisnis yang ada. Segera setelah aspek-aspek ini

disetujui dan sistem dibangun dan di-sharing, sub-sub sistem di uji coba *stakeholder*

Menurut Kendall & Kendall (2008), model RAD memiliki keuntungan sebagai berikut:

- a. Dapat mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam SHPS (Siklus Hidup Pengembangan Sistem) tradisional antara perancangan dan penerapan sistem informasi. *Identify Objectives and Information Requirements Work with Users to Design System Build The System Introduce The New System 31*
- b. Pengembangan sistem cepat dapat digunakan sebagai perangkat yang tajam dan dimaksudkan untuk memperbaharui, meningkatkan dan menyeleksi bagian-bagian terpilih dari suatu sistem.

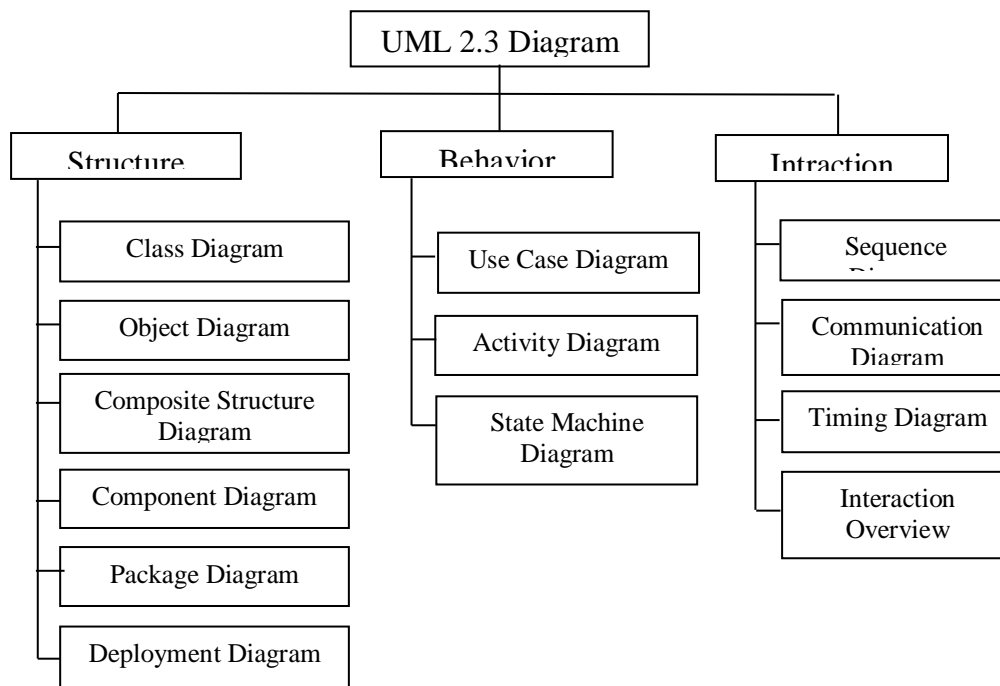
## **2.5 Tools Analisa dan perancangan yang digunakan adalah UML**

### **2.5.1 Definisi UML (Unified Modelling Language)**

Menurut Gata dan Grace (dikutip Hendini 2016:108), “*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem”.

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:140), “Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori”.

Pembagian kategori dan macam-macam diagram Menurut Sukamto dan Shalahuddin tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah:



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2018:140)

Gambar 2.1 Macam-macam Diagram UML

Penjelasan singkat dari pembagian kategori pada diagram UML menurut Sukamto dan Shalahuddin (2016:141):

- 1) *Structure diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- 2) *Behavior diagrams* yaitu kumpulam diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

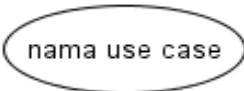

*Interaction diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

Desain sistem pada UML di susun oleh simbol-simbol yang terbentuk menjadi sebuah diagram model. Berikut adalah simbol yang digunakan pada desain sistem ini. *Unified Modeling Language (UML)* memiliki beberapa diagram di antaranya:

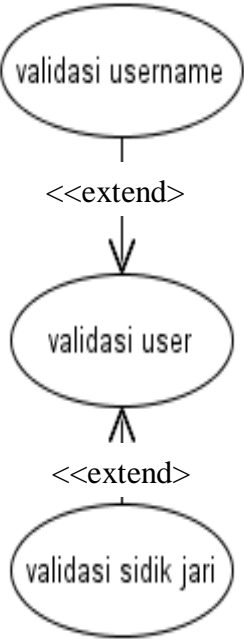
a. Use case Diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:155), menjelaskan tentang *use case* diagram sebagai berikut: “*Use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem”. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* adalah sebagai berikut:

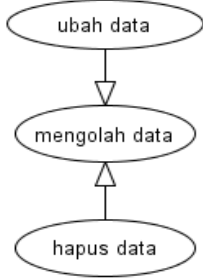
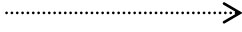
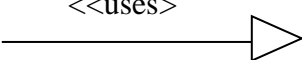
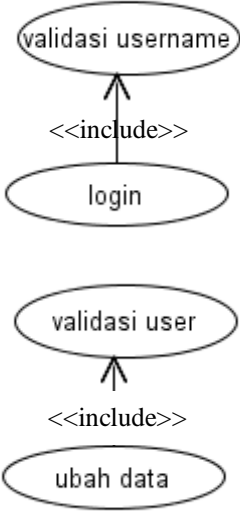
Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Use case* Diagram

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="459 1335 576 1368"><i>Use case</i></p> 	<p data-bbox="719 1283 1316 1536">fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal-awal frase nama <i>use case</i></p>
<p data-bbox="437 1621 600 1655">aktor / <i>actor</i></p> 	<p data-bbox="719 1570 1316 1984">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 adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Use case Diagram*

<p>asosiasi / <i>association</i></p> <hr/>	<p>komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i>.</p>
<p>ekstensi / <i>extend</i></p> <p>&lt;&lt;extend</p> <p>.....→</p>	<p>relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misalnya</p>
	<p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya</p>
<p>Generalisasi/ <i>generalization</i></p> <p>————→▷</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>

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Use case Diagram*

Simbol	Deskripsi
	<p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>
<p>menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p><code>&lt;&lt;include&gt;&gt;</code></p>  <p><code>&lt;&lt;uses&gt;&gt;</code></p> 	<p>relasi tambahan 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 ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu di panggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misalnya pada kasus berikut:</li> </ul>
	<p><i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang di tambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p> <p>kedua interpretasi di atas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>

Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2018:156-158)







b. Activity Diagram

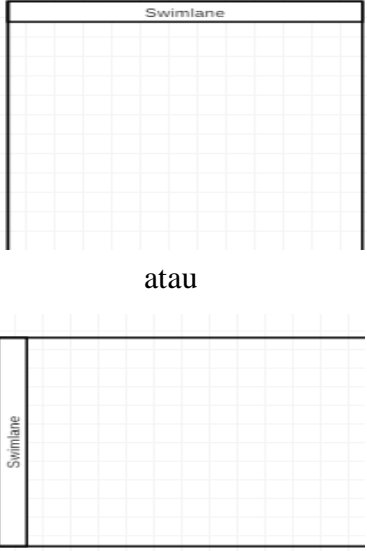
Sukamto dan Shalahuddin (2018:161), menjelaskan tentang *activity diagram* sebagai berikut:

*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol pada *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan di mana 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

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol pada *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="533 421 660 454"><i>Swimlane</i></p>  <p data-bbox="568 752 628 786">atau</p>	<p data-bbox="874 640 1315 786">Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi</p>

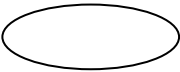


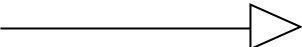


c. Class Diagram

Sukanto dan Shalahuddin (2018:141), menjelaskan tentang *class diagram* sebagai berikut:

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Diagram Class* dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron.

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Simbol-simbol pada *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p style="text-align: center;">kelas</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">nama_kelas</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;">+atribut</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;">+operasi()</p> </div>	Kelas pada struktur sistem
<p style="text-align: center;">antarmuka / <i>interface</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div> <p style="text-align: center;">nama_interface</p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
<p style="text-align: center;">asosiasi / <i>association</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai <i>multiplicity</i>
<p style="text-align: center;">asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p style="text-align: center;">generalisasi</p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umum khusus)
<p style="text-align: center;">kebergantungan / <i>dependency</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas
<p style="text-align: center;">agregasi / <i>aggregation</i></p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> )

Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2018:146-147)


#### d. Sequence Diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:141), menjelaskan tentang *Sequence diagram* sebagai berikut:



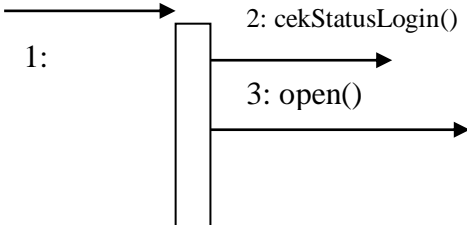
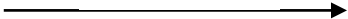

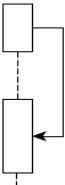
Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram *sequence* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansikan menjadi objek itu. Membuat diagram *sequence* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Banyaknya diagram *sequence* yang harus digambarkan adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya jalannya pesan sudah dicakup pada diagram *sequence* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram *sequence* yang harus dibuat juga semakin banyak. Berikut simbol-simbol pada *Sequence Diagram*.

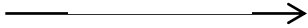
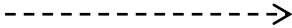
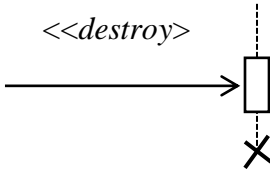
Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="528 1686 608 1715"><i>Actor</i></p>  <p data-bbox="523 1805 612 1827">nama aktor</p> <p data-bbox="539 1845 596 1874">atau</p> <div data-bbox="491 1872 692 1935" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p data-bbox="512 1888 671 1917">Nama aktor</p> </div> <p data-bbox="453 1951 683 1980">tanpa waktu aktif</p>	<p data-bbox="815 1686 1326 1973">orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan 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 actor</p>

Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="432 427 703 461">Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p data-bbox="815 427 1273 461">menyatakan kehidupan suatu objek</p>
<p data-bbox="528 613 608 647">Objek</p> <div data-bbox="376 674 759 757" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p data-bbox="408 689 727 723">Nama objek: nama kelas</p> </div>	<p data-bbox="815 613 1326 680">menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p data-bbox="491 781 651 815">Waktu aktif</p> 	<p data-bbox="815 781 1326 994">menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p> 
<p data-bbox="456 1258 687 1292">Pesan tipe <i>create</i></p> <p data-bbox="520 1312 671 1346">&lt;&lt;create&gt;&gt;</p> 	<p data-bbox="815 1258 1326 1368">menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah kepada objek yang dibuat</p>
<p data-bbox="472 1426 663 1460">Pesan tipe <i>call</i></p> <p data-bbox="448 1491 687 1525">1: nama_metode()</p> 	<p data-bbox="815 1426 1326 1711">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</p>
 <p data-bbox="432 1939 671 1973">1: nama_metode()</p>	<p data-bbox="815 1760 1326 1827">ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.</p>

Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Pesan tipe <i>send</i> 1: 	menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
Pesan tipe <i>return</i> 1: keluaran 	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: Sukanto dan Shalahuddin (2018:165-167)

## 2.6 Teori Program

### 2.6.1 Pengertian Web

Menurut Hariyanto (dikutip Destianingrum dan Adrian, 2017:32), “Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*)”

Web merupakan layanan yang paling banyak digunakan di internet untuk menyampaikan informasi karena sifatnya mendukung multimedia tidak hanya

disampaikan melalui teks, tapi juga gambar, video dan suara (Swara dan Pebriadi, 2016:32).

Dari kedua pendapat di atas web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang sifatnya mendukung multimedia yaitu tidak hanya disampaikan melalui teks, namun juga melalui gambar, animasi, suara, video bahkan gabungan dari semuanya baik bersifat statis maupun dinamis.

### **2.6.2 Pengertian HTML (*Hyper Text Markup Language*)**

Kustiyahningsih dan Anamisa (dikutip Sasongko, 2017:147), Menjelaskan bahwa HTML kependekan dari *Hyper Text Markup Language* yang *file* teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. *File-file* HTML ini berisi instruksi-instruksi yang kemudian diterjemahkan oleh browser yang ada dikomputer *client (user)* sehingga isi formasinya dapat ditampilkan secara visual dikomputer pengguna (*user*).

Hidayatulah dan Kawistara (dikutip Ayu dan Permatasari, 2018:20), menjelaskan tentang HTML sebagai berikut:

*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah Bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

1. Mengatur tampilan dan halaman web dan isinya.
2. Membuat tabel dalam halaman web.
3. Mempublikasikan dalam halam web secara *online*.
4. Membuat *form* yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via web.

Contoh: Setiap dokumen HTML diawali dan diakhiri dengan tag HTML.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah bahasa standar yang merupakan teks murni yang berisi instruksi yang diterjemahkan oleh browser dan ditampilkan secara *visual* di komputer pengguna.

### **2.6.3 Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

Menurut Madcoms (dikutip Ayu dan Permatasari, 2018:20) “PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *script* yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”.

Sedangkan Menurut Hastanti et al (2015:4), “PHP adalah bahasa pemrograman skrip sederhana yang digunakan untuk pemrosesan HTML form di dalam halaman web. Strukturnya sangat sederhana sehingga PHP dapat dengan mudah dipelajari *programmer* pemula bahkan orang tanpa latar belakang teknologi informasi”.

Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman dengan skrip yang sederhana yang dapat ditanamkan, disisipkan atau digunakan ke dalam HTML. PHP biasanya digunakan untuk membuat web dinamis.

### **2.6.4 Pengertian CSS (*Cascading Style Sheet*)**

Menurut Saputra dan Agustin (dikutip Sagita dan Sugiarto 2016:51), “CSS atau yang memiliki kepanjangan *Cascading Style Sheet*, merupakan suatu bahasa



pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam”.

Sedangkan Djaelangkara et al (2015:88), menjelaskan bahwa *Cascading Style Sheet* (CSS) adalah aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

Dari kedua penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Cascading Style Sheet* (CSS) adalah sebuah bahasa pemrograman web atau aturan untuk mengendalikan dan membangun beberapa komponen dalam sebuah web agar terstruktur, lebih rapih dan seragam.

#### **2.6.5 Pengertian Javascript**

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (dikutip Ayu dan Permatasari, 2018:21), “*JavaScript (js)* ialah suatu bahasa *scripting* yang digunakan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu web”.

Kustiyahningsih dan Anamisa (2016:74), menjelaskan tentang *JavaScript* sebagai berikut:

“*JavaScript* adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip berjalan pada suatu dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap HTML dengan mengizinkan pengekseskuan perintah-perintah disisi *user* variabel atau fungsi dengan nama *TEST* berbeda dengan variabel dengan nama *test* dan setiap instruksi diakhiri

dengan artinya disisi browser bukan disisi server web. *JavaScript* adalah bahasa yang “*case sensitive*” artinya membedakan penamaan variabel dan fungsi yang menggunakan huruf besar dan huruf kecil, contoh karakter titik koma”.

Dari kedua pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *javascript* adalah suatu bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang merupakan kemampuan tambahan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu web.

#### **2.6.6 Pengertian *Sublime Text***

Menurut Bos (dikutip Pahlevi et al, 2018:29), “*Sublime Text* merupakan salah satu *text editor* yang sangat *powerful* yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengembangkan kualitas kode yang tinggi”.

Sedangkan menurut Annisak et al (2017:2), “*Sublime text* adalah teks *editor* berbasis Python, sebuah teks *editor* yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan *simple* yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis *source code* dan *desaigner*”.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *sublime text* merupakan sebuah teks *editor* berbasis *Python* yang sangat *powerful*, elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan *simple* yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengembangkan kualitas kode yang tinggi dan berguna bagi kalangan pengembang, penulis *source code* dan *desaigner*.

#### **2.6.7 Pengertian MySQL**

Kurniawan (dikutip Pahlevi et al, 2018:28), menjelaskan mengenai MySQL sebagai berikut:

“MySQL adalah salah satu jenis *database* yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). MySQL ini mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga mempunyai *query* atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang *simple* dan menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP”.

Sedangkan Lavarino dan Yustanti (2016:73), “MySQL (*MY Structure Query Language*) adalah salah satu *Database Management System (DBMS)* dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah Basis Data menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat *open source* sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis”.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan salah satu jenis *Database Management System (DBMS)* yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web dinamis yang bersifat *open source*.

### **2.6.8 Pengertian XAMPP**

Madcoms (dikutip Ayu dan Permatasari, 2018:19), “XAMPP adalah sebuah paket kumpulan *software* yang terdiri dari *Apache, MySql, PhpMyAdmin, PHP, Perl, Filezilla* dan lain”.

Sidik (dikutip Suhimarita dan Susianto, 2019:25), menyatakan bahwa Xampp (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server* web PHP dan *database* MySQL yang paling populer dikalangan pengembang web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *databasenya*.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa XAMPP merupakan sebuah paket kumpulan aplikasi server web PHP dan *database* MySQL.

