

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait ini, peneliti akan membandingkan hasil penelitiannya dengan lima jurnal yaitu :

Berdasarkan penelitian oleh Vera Arnelis Syam, Randy Permana, Shary Armonitha Lusinia (2018) dengan judul penelitian “Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ikan Budidaya Air Tawar Menggunakan Metode *Simple Additive Weight* (SAW) Berbasis Web” Dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan *metode simple additive weight* (SAW), metode ini dapat menyelesaikan penelitian dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan ikan budidaya air tawar sehingga mempermudah calon pembudidaya untuk memilih jenis ikan yang akan dibudidayakan berdasarkan hasil ranking dari aplikasi ini.

Utin Kasma (2018) dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” penelitian ini membangun Sistem Pendukung Keputusan yang dapat

digunakan pada dealer Fortuna Jaya Motor untuk membantu konsumen memilih sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh konsumen yang berkunjung di dealer Fortuna Jaya Motor. Dari seluruh konsumen tersebut, diambil sampel sejumlah 20 orang konsumen. Dari hasil perhitungan matriks SAW diperoleh hasil pemilihan kriteria Nilai terbesar didapat pada V7 sehingga alternatif A7 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain Scorpio z-CW akan dipilih sebagai sepeda motor terbaik yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Meriano Setya Dwi Utomo dengan judul penelitian “Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weight*) Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa Pada SMA Negeri 1 Cepu Jawa Tengah” Pada SMA Negeri 1 Cepu, sistem pemilihan calon penerima beasiswa masih manual, dan banyak sekali kelemahannya. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menerapkan sistem pendukung keputusan untuk pemberian beasiswa pada SMA Negeri 1 Cepu. Sistem ini akan diimplementasikan menggunakan Microsoft visual

basic dan Microsoft access. Sistem pendukung keputusan yang dibuat menggunakan metode SAW (*simple additive weight*) dan menggunakan metode prototype untuk perancangannya serta menggunakan metode observasi, wawancara serta angket untuk mengumpulkan data-data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem pendukung keputusan dapat mempermudah dalam menentukan kandidat atau calon penerima beasiswa pada SMA Negeri 1 Cepu.

Rais Zulkarnain, Tri Susilowati dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Lele Berkualitas Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Di Desa Wates” Lele adalah salah satu ikan air tawar yang dapat di pelihara di kolam pekarangan rumah atau di sawah. Pertumbuhan ikan lele cukup cepat dengan daya tahan yang tinggi serta mudah sekali berkembang biak di berbagai lokasi pemeliharaan. ikan ini merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang sudah cukup di kenal dan di minati di indonesia. Banyak sekali masyarakat yang ingin membudidayakan ikan tersebut dan ingin mendapat kan bibit ikan lele yang berkualitas. untuk itu dalam memutuskan menentukan bibit ikan lele yang berkualitas sangat di butuhkan demi kelancaran pengembangbiakan, untuk memilih bibit ikan lele yang berkualitas di perlukan menggunakan beberapa metode, salah satu sistem pendukung keputusan dalam memilih bibit ikan lele yang berkualitas menggunakan metode SAW (*simple additive weighting*) dan efisien dalam permasalahan yang di hadapi pada study kasus ini guna mendapatkan bobot yang tinggi dari berbagai macam kriteria-kriteria yang sudah di tentukan pada proses perancangan sistem pendukung keputusan tersebut. Manfaat yang dapat di peroleh dari menggunakan metode SAW adalah dapat memilih dan memutuskan untuk mendapat kan bibit ikan yang berkualitas tanpa harus menggunakan cara cara yang terlalu rumit.

Rio Anggara Sukma (2016) dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pembelian Notebook Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)” Peneliti melakukan observasi dengan menuju ke toko komputer di kabupaten nganjuk. Studi Literatur untuk mendapatkan literatur yang

berkaitan dengan masalah spesifikasi laptop dari buku, website review, vendor laptop, artikel maupun jurnal ilmiah. Kesimpulan penelitian ini adalah pengguna/user dapat memperoleh laptop dengan spesifikasi tinggi dengan harga serendah mungkin sehingga sesuai dengan keinginan user. Aplikasi SPK pemilihan notebook dibuat menggunakan PHP dengan database mysql dan diharapkan aplikasi SPK pemilihan laptop ini berguna bagi user.

## **II.2. Landasan Teori**

Landasan teori sangat penting dalam sebuah penelitian terutama dalam penulis skripsi peneliti tidak bisa mengembangkan masalah yang mungkin di temui di tempat penelitian jika tidak memiliki acuan landasan teori yang mendukung. Landasan teori bagian dari penelitian yang memuat teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang berasal dari studi kepustakaan yang memiliki fungsi sebagai kerangka teori untuk menyelesaikan pekerjaan penelitian. Landasan teori juga sering disebut kerangka teori.

### **II.2.1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Tujuan dari SPK adalah untuk membantu pengambil keputusan

memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Ciri utama sekaligus keunggulan dari sistem pendukung keputusan tersebut adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

### II.2.2. Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Fishburn, 1967)

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \left[ \begin{array}{c} \frac{x_{ij}}{\text{Max}i_j} \\ \frac{\text{Min}X_{ij}}{x_{ij}} \end{array} \right]$$

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$R_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi

$Max_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$Min_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Dimana :

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih.

Kelebihan dari model *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut sedangkan kekurangannya adalah harus menentukan bobot pada setiap atribut dan harus membuat matriks keputusan

### **II.2.3. Ikan Hias**

Ikan hias adalah jenis ikan baik yang berhabitat di air tawar maupun di laut yang dipelihara bukan untuk konsumsi melainkan untuk memperindah taman/ruang tamu. Panorama bawah laut seringkali dinilai mempesona sehingga banyak orang yang rela menghabiskan uang banyak untuk menyelam dan menikmatinya. Kini, kemajuan teknologi memungkinkan orang menikmati panorama air laut di dalam ruangan. Kehadiran ikan hias di dalam rumah masyarakat modern dapat menjadi salah satu

alternatif hiburan di tengah rutinitas yang padat. Ikan- ikan hias ini dipelihara untuk kesenangan, oleh karena itu bentuk, warna, ukuran, keserasian, dan kebiasaannya benar-benar harus diperhatikan. Hampir 75% pasokan ikan hias air tawar di dunia berasal dari Indonesia, dan sekurang-kurangnya 363 jenis ikan hias air tawar dari Indonesia telah diekspor ke berbagai negara di dunia. Ikan hias cukup dikenal oleh masyarakat sebagai hiasan aquarium. Perkembangan ikan hias di Indonesia mengalami kemajuan yang terus meningkat, terutama ikan hias air tawar asli Indonesia. Dari sekian banyak jenis ikan hias, tidak semuanya telah dapat dibudidayakan. Dalam memelihara ikan hias harus diperhatikan bahwa masing-masing jenis mempunyai sifat dan kebiasaan hidup yang berbeda-beda, misalnya dalam cara pemijahan, bertelur ataupun menyusun sarangnya. Menurut Badan Pengembangan Ekspor Nasional (1994) dalam M.Nur Purnama (2004), ikan hias adalah ikan yang umumnya mempunyaibentuk,warna dan karakter khas sehingga mampu menciptakan suasana aquarium yang mendukung tata ruang serta mampu memberikan suasana tenang. Dengan kata lain ikan hias menjadi komoditi perdagangan karena aspek keindahan bukan karena kandungan nutrisi. Gerakan ikan hias umumnya lembut khas dengan perpaduan tanaman dan pendukung lainnya akan selalu menarik minat konsumen, khususnya yang memiliki pendapat yang relatif tinggi. Di negara-negara maju popularitas ikan hias meningkat di sebabkan pengaruh sosial budaya masyarakat yang semakin individualitis sebagai salah satu jalan keluar mengatasi kendala kehidupan di kota besar.Ikan hias Indonesia dunia perdagangan di kenal sebagai tropical fish, ikan hias di kenal bermacam-macam jenis dan secara garis besar di bagi empat,yaitu: 1. Ikan

hias yang berasal dari air tawar dikenal sebagai istilah perdagangan freshwater ornamental fish. 2. Ikan hias yang berasal dari air laut di kenal sebagai marine ornamental fish. 3. Tanaman hias dari air tawar di kenal sebagai freshwater ornamental plant atau aquatic plant. 4. Kerang-kerangan atau biota laut di kenal sebagai invertbrata. Jenis ikan hias yang hidup di laut mempunyai bentuk dan warna yang sangat indah sehingga memiliki harga yang sangat tinggi di banding ikan hias air tawar. Dalam kajian penelitian ini, ikan hias yang berasal dari air tawar (freshwater ornamental fish). Adapun jenis- jenis ikan hias air tawar yang populer adalah ikan oskar, ikan arwana, ikan mas koki, ikan cupang, ikan diskus dan ikan mas koi. (Bachtiar 2004).

#### **II.2.4. MySQL**

*MySQL* adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan cepat, multiuser serta menggunakan perintah standar *SQL*. *MySQL* memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *FreeSoftware* dan *Shareware*. *MySQL* yang biasa digunakan adalah *MySQLFree Software* yang berada di bawah lisensi *GNU/GPL (General Public License)*. Sebagai *database server* yang *free*, artinya *MySQL* dapat secara bebas digunakan untuk kepentingan pribadi atau usaha. Selain sebagai *server*, *MySQL* dapat juga berperan sebagai *client* sehingga sering disebut *database client/server*.

### **II.2.5. Microsoft Visual Basic 2010**

Visual basic adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object (Object Oriented Programming) digunakan dalam pembuatan aplikasi Windows yang berbasis *Graphical User Interface*, hal ini menjadikan Visual Basic menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan oleh Visual Basic misalnya seperti *Inheritance* tidak bisa module dan *Polymorphism* secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi *class module* yang mempunyai *Interface* tertentu. Sifat Visual Basic tidak case sensitif.

### **II.2.6. UML (*Unified Modeling Language*)**



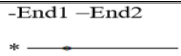
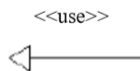
*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifik standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML memiliki banyak diagram diantaranya: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.


Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

## 1. Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel II.1.dibawah ini

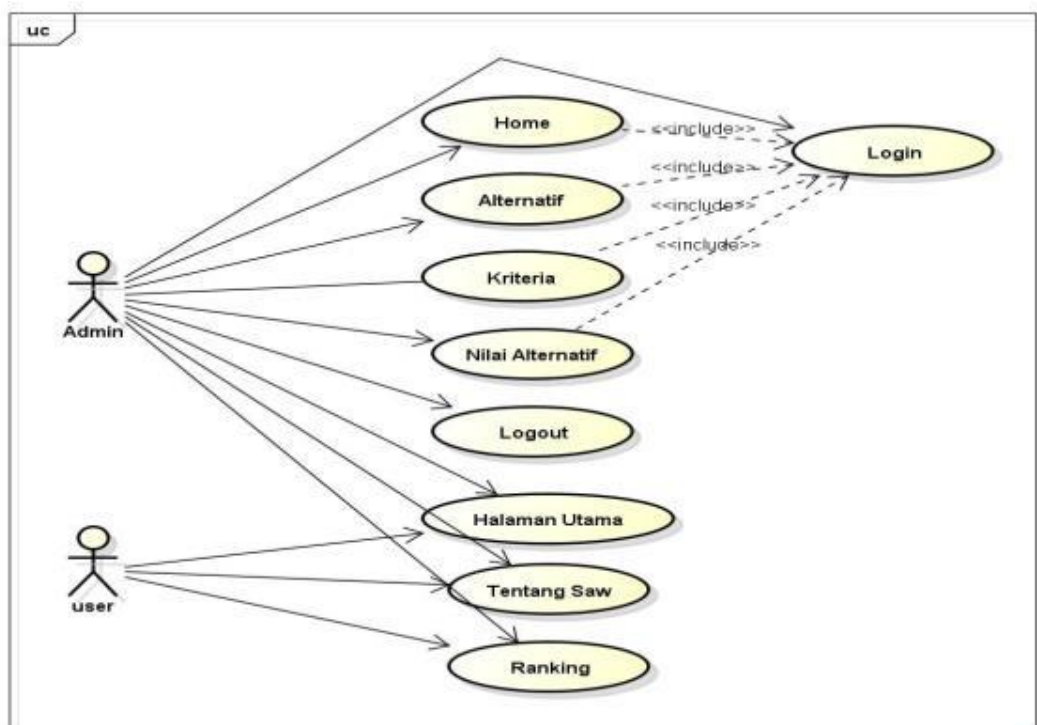
**Tabel II.1 Use Case Diagram Simbol**

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Merupakan Penggunaan dari sistem. Penamaan aktor menggunakan kata benda.
	Use Case	Merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh aktor. Penamaan use case dengan kata kerja.
	Asosiasi	Hubungan antara aktor dengan use case.
	Include	Hubungan antara use case dengan use case, include menyatakan bahwa sebelum pekerjaan dilakukan harus mengerjakan pekerjaan lain terlebih dahulu.

<p>&lt;&lt;extends&gt;&gt;</p> 	<p>Extends</p>	<p>Hubungan antara use case dengan use case, extends menyatakan bahwa jika pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai atau terdapat kondisi khusus, maka lakukan pekerjaan itu.</p>
--	----------------	--

Sumber : Ade Hendini, 2016




### Contoh Use Case Diagram

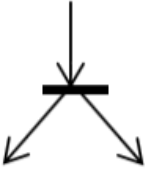
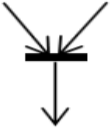




## 2. *Activity Diagram*

Menurut **Hendini** (2016) “*Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.” Simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram* terlihat pada tabel II.2 berikut:

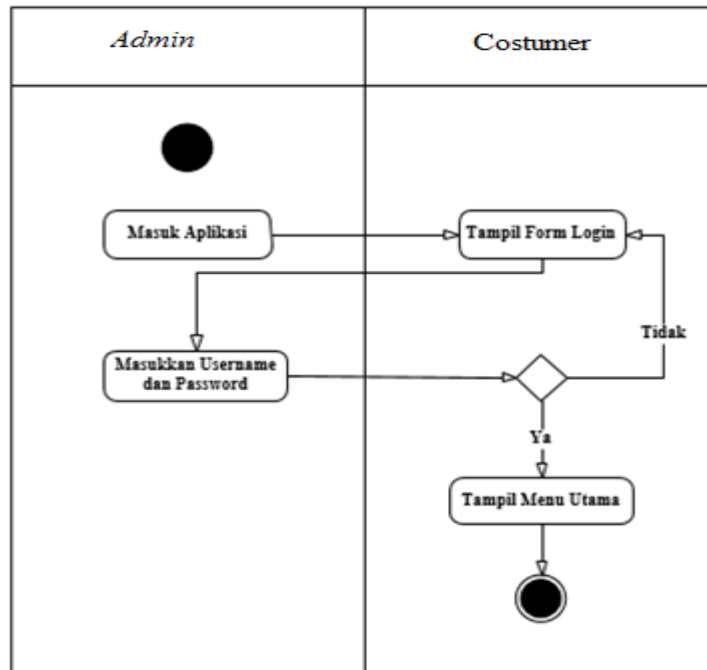
**Tabel II.2 Simbol-simbol *Activity Diagram***

Simbol	Keterangan
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.

	<p><i>Fork</i>/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.</p>
	<p><i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i>, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi</p>
	<p>Decision Points, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>True</i> dan <i>False</i>.</p>
	<p><i>Swimlane</i>, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.</p>

Sumber : Ade Hendini, 2016

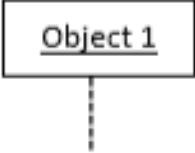

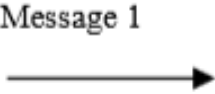
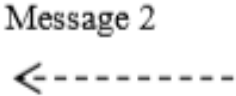
### Contoh Activity Diagram



### 3. *Sequence Diagram*

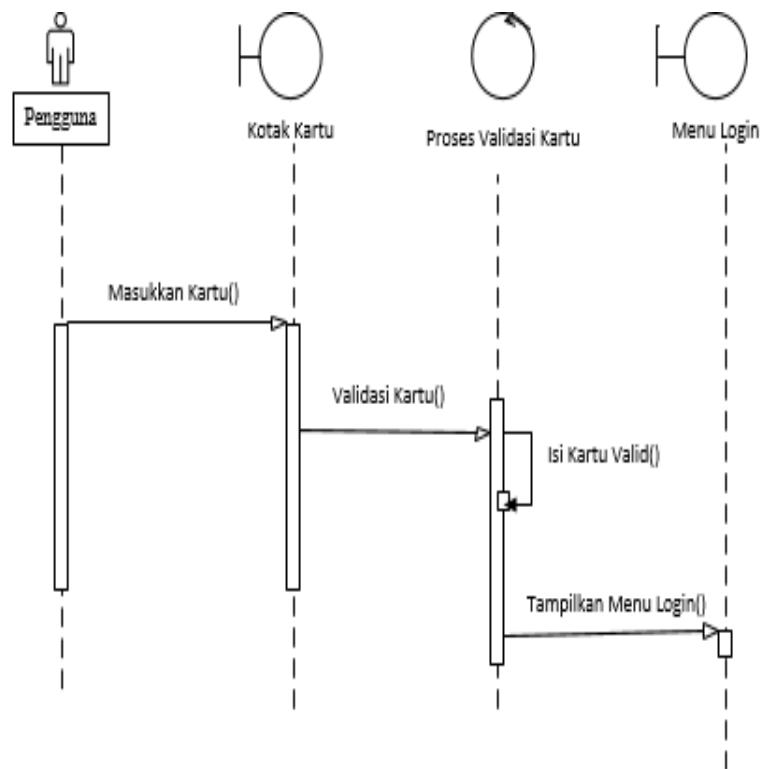
*Sequence Diagram* adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek. Isi dari *Sequence Diagram* harus sama dengan use case dan diagram kelas, seperti yang terlihat pada tabel II.3. di bawah ini:

**Tabel II.3 Simbol-simbol *Sequence Diagram***

Simbol	Nama	Keterangan
	Objek/aktor	Sebuah objek yang berasal dari kelas. Atau dapat dinamai dengan kelasnya saja. Aktor termasuk objek. Garis putus-putus menunjukkan garis hidup suatu objek.
	Aktivasi	Menunjukkan masa hidup dari objek
	Pesan	Interaksi antara satu objek dengan objek lainnya. Objek dapat mengirimkan pesan ke objek lain. Interaksi antar objek ditunjukkan pada bagian operasi pada diagram kelas.
	Return	Pesan kembalian dari komunikasi antar objek.

Sumber : Feri Sulianta, *Arsitektur Sistem Informasi*, 2017

### Contoh Sequence Diagram

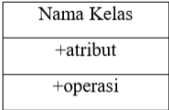








#### 4. Class Diagram

*Class Diagram* dibuat setelah diagram use case dibuat terlebih dahulu.

Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi antara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi. Simbol yang digunakan untuk membuat Class Diagram terlihat pada tabel II.4. di bawah ini:

**Tabel II.4 Simbol-simbol *Class Diagram***

Simbol	Keterangan
<p><b>Kelas</b></p> 	<p>Kelas pada struktur sistem.</p>
<p>Antar muka/Interface</p> 	<p>Sama dengan kondep interface dalam pemrograman berorientasi objek.</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity.</p>
<p>Asosiasi berarah/directed association</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity.</p>

<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna generalisasi/spesialisasi (umum khusus).</p>
<p>Kebergantungan/<i>dependency</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.</p>
<p>Agresiasi/<i>aggregation</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian.</p>

Sumber : Ade Hendini, 2016

**Tabel II.5. *Multiplicity Class Diagram***

<b>Multiplicity</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1

n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4
------	---

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar : 2015 : 95)

### Contoh Class Diagram

