

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Menurut Naifudin, SE, MM. (2019 : 6) “Sistem dapat dikatakan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sistem dapat merupakan sesuatu yang abstrak dan maupun yang berwujud.”

Menurut Vembria Rose Handayani (2018 : 77) “menerangkan bahwa sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungan satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.”

2.2 Prediksi

Menurut Andri Suwandi (2020:2) “Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, prediksi itu adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan.” Peramalan merupakan suatu keputusan tentang kemungkinan masa yang akan datang yang didasarkan pada fakta-fakta ekonomi sekarang dan sejarah masa lalu. Dengan adanya peramalan, manajemen dapat segera menyiapkan langkah paling baik dalam mengatasi permasalahan dan dapat bersiap-siap memanfaatkan situasi bila terdapat perkembangan yang baik dalam peramalan.

2.3 Penentuan Harga

Mengoperasikan bisnis jual beli tidak akan lepas dari masalah harga. Harga memainkan peran penting dalam kemunculannya perjanjian pembelian dari produsen ke tangan konsumen. Melalui penetapan harga, terlihat hal itu lihatlah

posisi kelayakan produk dari nilai keekonomian produk tersebut. Karena permasalahan ini, perusahaan biasanya mengadakan penetapan harga yang disepakati sebelum barang beredar di pasaran.

Menurut Andri Suwandi (2020:2) “Tujuan dari penetapan suatu harga adalah untuk mencapai target perusahaan, mendapatkan laba dari penjualan, meningkatkan serta mengembangkan produksi produk, serta meluaskan target pemasaran. Penetapan harga suatu produk atau jasa tergantung dari tujuan perusahaan atau penjual yang memasarkan produk tersebut.” Penetapan Harga memiliki tujuan yaitu :

1. Mencapai Penghasilan atas Investasi Biasanya besar keuntungan dari suatu investasi telah ditetapkan persentasenya dan untuk mencapainya diperlukan penetapan harga tertentu dari barang yang dihasilkannya.
2. Kestabilan Harga Hal ini biasanya dilakukan untuk perusahaan yang kebetulan memegang kendali atas harga. Usaha pengendalian harga diarahkan terutama untuk mencegah terjadinya perang harga.
3. Mempertahankan atau Meningkatkan Bagian dalam Pasar Apabila perusahaan telah mendapatkan pangsa pasar yang luas, merkea harus berusaha mempertahankannya atau justru mengembangkannya.
4. Menghadapi atau Mencegah Persaingan. Apabila perusahaan baru mencoba-coba memasuki pasar dengan tujuan mengetahui pada harga berapa mereka akan menetapkan penjualan. Ini artinya, perusahaan belum memiliki tujuan dalam menetapkan harga coba-coba tersebut.

5. Penetapan Harga untuk Memaksimalkan Laba Tujuan ini biasanya menjadi acuan setiap bisnis untuk bertahan hidup, karena setiap bisnis memerlukan laba.

2.4 Lelang

Menurut Aap Ardian (2020 : 11) lelang adalah suatu bentuk penjualan barang yang dilakukan secara terbuka untuk umum dengan harga penawaran yang semakin meningkat atau menurun untuk mencapai harga tertinggi, yang diajukan secara tertulis maupun secara lisan, sebelumnya didahului pemberitahuan tentang akan adanya pelelangan atau penjualan barang. Secara yuridis pengertian Lelang dapat ditemukan dalam ketentuan pasal 1 angka 17 UU No.19 tahun 1997 tentang Penagihan Pajak dengan Surat Paksa sebagaimana telah diubah dengan UU NO.19 Tahun 2010, yang menyatakan bahwa Lelang adalah setiap penjualan dimuka umum dengan cara penawaran harga secara lisan dan atau melalui usaha pengumpulan peminat atau calon pembeli .

2.5 Metode Pengembangan

2.5.1 Metode Single Moving Average

Single Moving Average adalah salah satu metode peramalan Time series (deret waktu). Metode ini digunakan jika data masa lalu tidak memiliki unsur trend atau faktor musiman. Tujuan dilakukannya peramalan rata - rata bergerak tunggal adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (random ness) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat dicapai dengan merata - ratakan beberapa nilai dalam data bersama –sama, dengan cara mana kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dan dapat dikeluarkan atau dihilangkan.

Single Moving Average adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata - rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang (Nurul Hudaningsih,2020).

Menurut (Ni Luh Ayu K Y,2014) Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat forecast memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang moving average akan menghasilkan moving averages yang semakin halus, secara sistematis moving average adalah :

$$St+1 = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n$$

Gambar 2.1 Rumus Single Moving Average (Ni Luh Ayu K Y, 2014)

Dimana :

$St + 1 = Forecast$ untuk period ke $t+1$.

$n1 = Data$ pada periode t .

$n = Jangka$ waktu Moving averages.

nilai n merupakan banyaknya periode dalam rata-rata bergerak.

2.5.2 Metode Exponential Smoothing

Metode Exponential Smoothing adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Dengan merata-rata (menghaluskan = smoothing) nilai masa lalu dari suatu data runtut waktu dengan cara menurun (exponential).

2.5.2.1 Macam-Macam Exponential Smoothing

1. Single Exponentials Smoothing

Single Exponentials Smoothing atau biasa disebut sebagai Simple Exponential Smoothing digunakan untuk peramalan jangka pendek. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa

trend atau pola pertumbuhan konsisten. Tidak seperti Moving Average, Exponential Smoothing memberikan penekanan yang lebih besar kepada time series saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta smoothing (penghalus). Konstanta smoothing mungkin berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan 1 memberikan penekanan terbesar pada nilai saat ini sedangkan nilai yang dekat dengan 0 memberi penekanan pada titik data sebelumnya.

Rumus untuk Simple exponential smoothing adalah sebagai berikut:

$$S_t = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * S_{t-1}$$

Gambar 2.2 Rumus Metode Simple Exponential Smoothing

dimana:

S_t = peramalan untuk periode t .

$X_t + (1-\alpha)$ = Nilai aktual time series

S_{t-1} = peramalan pada waktu $t-1$ (waktu sebelumnya)

α = konstanta perataan antara 0 dan 1

2. Double Exponentials Smoothing

Metode ini digunakan ketika berbentuk data trend. Ada dua metode dalam Double Exponential Smoothing, yaitu :

a. Metode Linier Satu Parameter dari Brown's

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada trend pada poltnya. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (Linier Moving Average), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana

terdapat unsur trend, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk trend. Persamaan yang digunakan pada metode ini adalah :

Agar dapat menggunakan persamaan di atas, nilai S_{t-1} dan S''_{t-1} harus tersedia. Tetapi pada saat $T=1$, nilai tersebut tidak tersedia. Jadi nilai-nilai ini harus tersedia di awal.

b. Metode Dua Parameter dari Holt

Metode ini nilai trend tidak dimuluskan dengan pemulusan ganda secara langsung, tetapi proses pemulusan trend dilakukan dengan parameter berbeda dengan parameter pada pemulusan data asli.

Secara matematis metode ini ditulis pada tiga persamaan :

Dimana:

S_t = Nilai pemulusan tunggal

X_t = Data sebenarnya pada waktu ke- t

T_t = Pemulusan trend

F_{t+m} = nilai ramalan

m = Periode masa mendatang

α, β = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

3. Triple Exponentials Smoothing

Triple Exponentials Smoothing Atau metode Winter's three parameters linier and seasonal exponential smoothing ini termasuk dalam model Holt's ditambah indeks-indeks musiman dan sebuah koefisien smoothing untuk indeks-indeks tersebut.

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya trend dan perilaku musiman. Untuk menangani musiman, telah dikembangkan parameter persamaan ketiga yang disebut metode “Holt-Winters” sesuai dengan nama penemunya. Terdapat dua model Holt-Winterstergantung pada tipe musimannya yaitu Multiplicative seasonal model dan Additive seasonal model. Komponen musiman sering menjadi faktor yang paling penting untuk menerangkan variasi-variasi dalam variabel tak bebas Selama Periode Satu Tahun. (Forecasting Model Exsponensial Smoothing Time Series Rata Rata Mechanical Availability Unit Off Highway Truck Cat 777d Caterpillar, Raihan(1), M. Syafwansyah Eff(2) , Ahmad Hendrawan(3) 2016).

2.5.3 Perhitungan Nilai Akurasi untuk Prediksi

Dalam peramalan terdapat banyak metode yang dapat digunakan, namun tidak semua metode dapat sesuai dengan kasus yang ada. Secara umum ada tiga jenis perhitungan untuk melihat seberapa besar tingkat kesalahan dalam peramalan, yaitu:

1. **MAD (Mean Absolute Deviation)**

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak, dengan rumus :

$$\text{MAD} = \sum | \text{Aktual} - \text{Forecast} | / n$$

Gambar 2.3 Rumus *Mean Absolute Deviation*

Dari rumus, dapat diartikan bahwa $\sum | \text{Aktual} - \text{Forecast} |$ adalah hasil pengurangan antara nilai aktual dan *forecast* masing-masing periode yang kemudian di *absolute*-kan, dan selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap hasil-

hasil pengurangan tersebut. Dan n merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

2. MSE (*Mean Square Error*)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat, dengan rumus :

$$\text{MSE} = \sum (\text{Aktual} - \text{Forecast})^2 / n-1$$

Gambar 2.4 Rumus *Mean Square Error*

Dari rumus, dapat diartikan bahwa $\sum (\text{Aktual} - \text{Forecast})^2$ merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan *forecast* yang telah dikuadratkan, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut. Dan n merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

3. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata persentase kesalahan mutlak, dengan rumus :

$$\text{MAPE} = \sum (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual}) * 100 / n$$

Gambar 2.5 Rumus *Mean Absolute Percent Error*

Dari rumus, dapat diartikan bahwa $\sum (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual})$ merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan *forecast* yang telah di *absolute*-kan, kemudian di bagi dengan nilai aktual per periode masing-masing, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut. Dan n merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan. Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk

MAPE terdapat *range* nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan, *range* nilai tersebut.

Tabel 2.1 *Range* Nilai MAPE.

| Range MAPE | Arti |
|-------------------|---------------------------------------|
| < 10 % | Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik |
| 10 - 20 % | Kemampuan Model Peramalan Baik |
| 20 - 50 % | Kemampuan Model Peramalan Layak |
| > 50 % | Kemampuan Model Peramalan Buruk |

MAD (*Mean Absolute Deviation*) digunakan jika seorang analis ingin mengukur kesalahan peramalan dalam unit ukuran yang sama seperti data aslinya. MSE (*Mean Square Error*) digunakan karena menghasilkan kesalahan yang moderat yang lebih disukai oleh suatu peramalan yang biasanya menghasilkan kesalahan yang lebih kecil tetapi kadang-kadang menghasilkan kesalahan yang sangat besar. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) digunakan jika ukuran variabel peramalan merupakan faktor penting dalam mengevaluasi akurasi peramalan tersebut. MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dari series tersebut

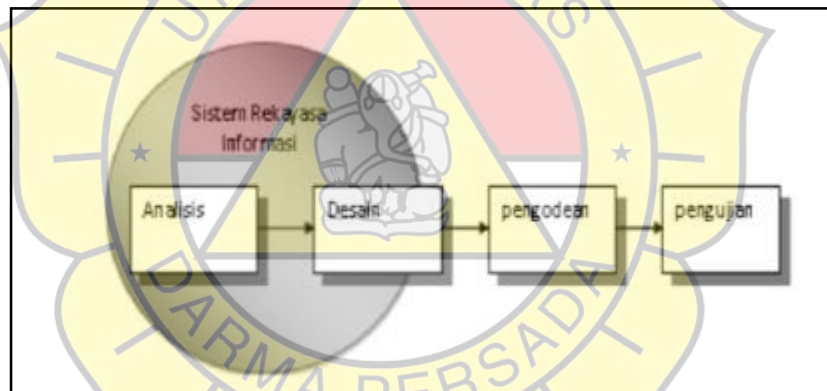
(Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ, M. Azman Maricar 2019).

2.6 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metode pengembangan yang digunakan adalah metode *system development life cycle* dengan Model Waterfall.

2.6.1 Model Waterfall

Menurut (Muhammad Susilo, 2018:100) Model *waterfall* adalah yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model waterfall ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (Classic cycle)”. Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (support).



Gambar 2.6 Metodologi *Waterfall* (Muhammad Susilo, 2018)

Adapun penjelesan urutan tahapan-tahapan yang dimiliki oleh waterfall adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan Sistem

berdasarkan kebutuhan pengguna dalam sistem yang diperoleh melalui aktivitas yang berlangsung, penulis dapat menganalisa perlunya dirancang sebuah aplikasi yang mempunyai fungsi tertentu yang mampu memenuhi standar proses dalam sistem. Adapun dalam model ini merupakan dalam

tahapan analisa kebutuhan dari sistem yang terdiri dari menu-menu yang diperlukan dalam sistem yang akan dirancang.

2. Desain

Tahap desain dalam penelitian ini meliputi rancangan sistem menggunakan diagram use case, activity diagram dan rancangan database dengan menggunakan diagram entity relationship diagram dan logical record structure. Adapun use case diagram merupakan sebuah diagram yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan sistem dan user dengan kasus yang disesuaikan sesuai langkah-langkah yang sudah ditentukan.

3. Pengkodean

Setelah tahap desain dilakukan, desain yang telah dibuat maka desain tersebut harus ditranslansikan kedalam sebuah program perangkat lunak, yang hasilnya menjadi sebuah aplikasi sistem informasi sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Dalam tahap pengujian ini merupakan tahap yang terfokus pada pengujian aplikasi sistem informasi dari segi logic dan fungsional serta memastikan aplikasi sistem informasi yang dirancang bahwa semua bagian sudah diuji.

Tahap ini dilakukan agar dapat meminimalisir error serta keluaran yang dihasilkan dapat dipastikan sesuai yang di rancang.

5. Support atau Maintenance

Tahap ini merupakan tahap dalam melakukan pengembangan atau adanya perubahan dalam sistem yang dibuat terkait dengan ditemukan adanya sedikit error yang baru ditemukan atau tidak ditemukan sebelumnya dan

adanya penambahan fitur dalam sistem yang belum ada pada sistem sebelumnya, faktor tersebut pula dapat dipengaruhi jika terdapat perubahan perangkat, sistem operasi ataupun perubahan dalam alur proses bisnis perusahaan

2.6.1.1 Analisa Kebutuhan

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau *study literature*. Sebuah sistem analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

2.6.1.2 Design

Tahap ini adalah tahapan sebelum memulai pemrograman. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang apa saja yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

2.6.1.2.1 UML (Unified Modelling Language)

UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) mengatakan *Unified Modeling Language* merupakan salah satu metode pemodelan visual yang

digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem. *UML* bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya.


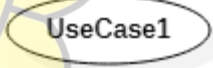

2.6.1.2.1.1 Use Case Diagram

Menurut Rachmaniah (2018:75) “Use Case Diagram berisi kebutuhan bisnis dari sistem dan juga dapat mengilustrasikan interaksi antara sistem dengan lingkungannya. *Use Case Diagram* juga merupakan ikhtisari dalam bentuk grafis dari aktor - aktor yang terlibat dalam sistem.”

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) mendefinisikan bahwa “*Use Case* merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam use case terdapat actor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem”.

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih sebuah actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengerahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut ini merupakan komponen – komponen use case diagram.

Tabel 2.2 Sintaks Elemen - Elemen *Use Case Diagram* (Rachmaniah, 2018)

| Terminologi atau Definisi | Simbol |
|--|---|
| <p>Aktor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orang atau sistem yang memperoleh manfaat dari sistem dan bersifat eksternal dari sistem. • Diberi label sesuai perannya. • Bisa berasosiasi dengan aktor lain dengan cara <i>specialization / association</i>, dicirikan dengan tanda panah ujung yang kosong (<i>bolow arrow head</i>). • Ditempatkan di luar system boundary. |  |
| <p>Use Case</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mempresentasikan suatu fungsional dari sistem. • Bisa diperluas ke use case lain. • Bisa menggunakan use case lain. |  |
| <p>Association Relationship</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghubungkan aktor dengan use case di mana aktor tersebut berinteraksi dengan use case tersebut. |  |


2.6.1.2.1.2 Activity Diagram





Menurut Rachmaniah (2018:81) “Activity Diagram yaitu workflow secara grafis untuk mengilustrasikan sebuah alur bisnis atau workflow operasional dari komponen yang terdapat pada sistem.”

Sedangkan menurut A.s & Shalahuddin (2016:161) mendefinisikan bahwa “Diagram aktivitas atau *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”.

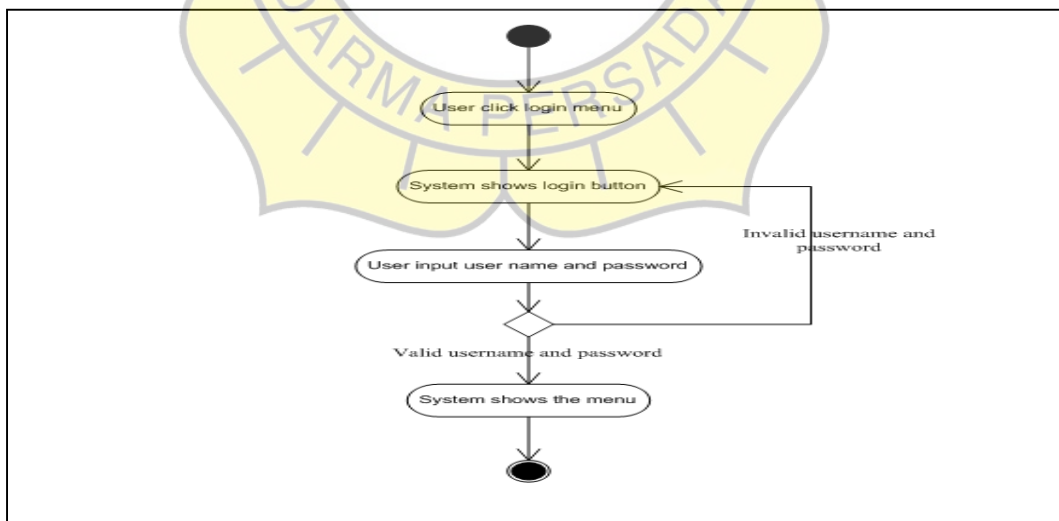
Diagram aktivitas memiliki komponen – komponen dengan bentuk yang tertentu, dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut juga mengarahkan urutan aktivitas yang terjadi, dari awal sampai akhir. Tapi perlu diperhatikan adalah diagram aktivitas bukan menggambarkan aktivitas sistem yang dilakukan oleh actor, tetapi menggambarkan aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut ini merupakan komponen – komponen pada Acitivity Diagram.

Tabel 2.3 Komponen - Komponen *Activity Diagram* (A.s & Shalahuddin 2016)

| No | Gambar | Nama | Keterangan |
|----|---|-------------|--|
| 1 |  | Start Point | Start Poin / Initial State adalah sebuah lingkaran hitam kecil, yang dapat menandakan bahwa titik awal aktivitas untuk setiap diagram aktivitas. |

| | | | |
|---|---|---------------|---|
| 2 |  | Activity | Activity menunjukkan aktivitas yang sedang dilakukan / sedang terjadi dalam activity diagram. |
| 3 |  | Action / Flow | Action Flow digunakan untuk melakukan transisi dari suatu tindakan ke tindakan yang lain. |
| 4 |  | Merge Event | Merge Event digunakan untuk menggabungkan flow / action yang dipecah oleh decision. |
| 5 |  | Final State | Final State menunjukkan bagian akhir dari aktivitas. |

Contoh Activity Diagram seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.7 Contoh *Activity Diagram* (A.s & Shalahuddin 2016)

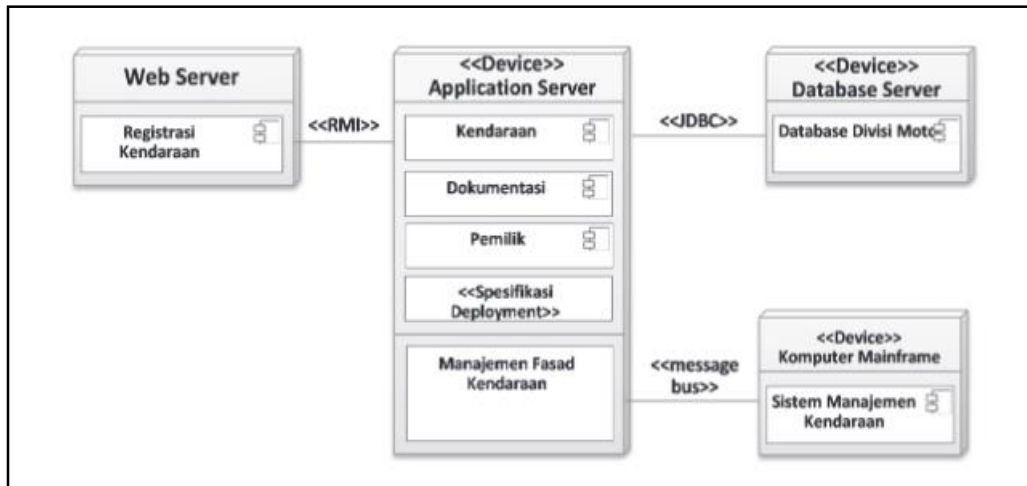
2.6.1.2.1.3 *Sequence Diagram*

Menurut Rachmaniah (2018:82) “*Sequence Diagram* memperlihatkan bagaimana sebuah objek berinteraksi satu dengan lainnya disertai urutan terjadinya interaksi tersebut serta difokuskan pada sebuah *message interchange* antar lifeline (objek).”

Sedangkan Menurut A.s & Shalahuddin (2016:165) “*Diagram Sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek”. *Sequence Diagram* dapat menggambarkan kegiatan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

2.6.1.2.1.4 *Deployment Diagram*

Menurut Rachmaniah (2018:58) “*Deployment diagram* menunjukkan arsitektur fisik dari sistem saat desain fisik ke implementasi. Diagram ini dapat digunakan untuk menunjukkan komponen perangkat lunak yang akan di *deployment* ke arsitektur fisik. *Deployment diagram* digunakan apabila solusi perangkat lunak akan digunakan di beberapa mesin di mana masing-masing mesin memiliki konfigurasi yang unik.



Gambar 2.8 Deployment Diagram (Rachmaniah 2018)

2.6.1.3 Implementasi & Testing

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

2.6.1.3.1 Website

Menurut Abdullah (2018 : 1) “Website dapat diartikan sebagai sebuah kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses serta dilihat oleh semua orang di seluruh dunia.”

Secara umum, website dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu website statis, dinamis, dan interaktif. Website statis adalah suatu jenis website yang isinya tidak diperbaharui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. Website dinamis yaitu jenis website yang isinya terus diperbaharui secara berkala

oleh pengelola web atau pemilik website. Website interaktif yaitu isi informasinya tidak hanya diubah oleh pengelola website tetapi juga lebih banyak dilakukan oleh para pengguna website itu sendiri.

2.6.1.3.2 HTML

Menurut Abdullah (2018 : 7) “HTML singkatan dari Hypertext Markup Language yaitu suatu bahasa standar web yang dikelola oleh W3C (World Wide Web Consortium) berupa tag - tag yang menyusun setiap elemen dari website.”

HTML terdiri atas unsur - unsur yang membentuk struktur skrip HTML, yaitu tag, atribut, dan elemen. Tag merupakan symbol khusus (markup) berupa dua karakter “<” dan “>” yang mengapit suatu teks sebagai nama tag. Atribut adalah property yang mengatur bagaimana sebuah elemen dari suatu tag akan ditampilkan. Elemen adalah bagian dari skrip HTML yang terdiri dari tag pembuka, isi elemen, dan tag penutup.

2.6.1.3.3 CSS

Menurut Ni Nyoman Utami Januhari (2018 : 67) “Cascading Style Sheet (CSS) adalah salah satu bahasa pemrograman desain web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan bahasa penanda (markup language. Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah malam HTML dan XHTML, tetapi sekarang bahasa pemrograman CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL.

2.6.1.3.4 JavaScript

Menurut Agusriandi (2018 : 128) “JavaScript adalah bahasa script yang disisipkan pada kode HTML dan diproses pada sisi klien yaitu yang sering disebut client side. Bahasa ini menjadikan dokumen HTML menjadi semakin luas. Sebagai contoh, dengan menggunakan JavaScript dimungkinkan untuk mem-validasi data - data yang dimasukan pada formulis sebelum data tersebut dikirimkan ke server.”

2.6.1.3.5 PHP

Menurut Abdulloh (2018 : 127) “PHP merupakan singkatan Hypertext Preprocessor yaitu sebuah bahasa pemrograman web yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi server. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu para pengembangan web untuk membuat web dinamis dengan cepat.”

Skrip PHP dituliskan di antara tanda `<?php` dan `?>` yang memisahkan skrip PHP dengan skrip lainnya. Satu file PHP dapat berisi full skrip PHP atau dapat disisipkan diantara skrip lain seperti HTML, CSS maupun JavaScript. File yang berisi skrip PHP wajib disimpan dengan ekstensi `*.php` dan disimpan pada server (folder `htdocs` atau `www`). Jika disimpan dengan ekstensi HTML atau disimpan sembarangan tempat maka skrip php tidak diproses sebagaimana mestinya.

Setiap baris skrip PHP harus diakhiri dengan tanda semicolon yaitu `(;)`. Jika tidak, maka akan menampilkan pesan error.

2.6.1.3.6 Bootstrap

Menurut Abdulloh (2018 : 261) “Bootstrap yaitu salah satu framework CSS paling populer dari sekian banyak framework css yang ada. Bootstrap juga memungkinkan desain sebuah web menjadi responsive sehingga dapat dilihat dari berbagai macam ukuran devices dengan tampilan tetap menarik. Bootstrap juga

membuat proses pada pengaturan desain menjadi lebih cepat karena tidak perlu lagi banyak menulis skrip CSS, bahkan hampir tidak perlu kecuali jika memerlukan pengaturan desain yang berbeda dengan style Bootstrap. Bootstrap telah didukung oleh hampir semua browser baik pada desktop maupun mobile.”

2.6.1.3.7 JQuery

Menurut Vembria Rose Handayani (2018 : 78) “menjelaskan jika *jQuery* merupakan salah satu java script library, yaitu kumpulan fungsi java script siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode java script.”

2.6.1.3.8 Database

Menurut Ni Nyoman Utami Januhari (2018 : 66) “Database atau basis data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan secara logika dan diatur dengan susunan tertentu serta disimpan dalam media penyimpanan komputer. Data itu sendiri adalah representasi dari semua fakta yang ada pada dunia nyata. Database sering digunakan untuk melakukan proses terhadap data-data tersebut untuk menghasilkan informasi tertentu. Dalam database ada sebutan – sebutan untuk satuan data yaitu salah satunya: File, adalah bentuk fisik dari penyimpanan data yang telah disusun dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memudahkan pemberian informasi.”

2.6.1.3.9 MySQL

Menurut Jubilee Enterprise (2018 : 2) “merupakan sever yang melayani database. Untuk membuat dan mengolah database, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut *query* (perintah) SQL. Database sendiri

dibutuhkan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form HTML untuk kemudian diolah PHP agar bisa disimpan ke dalam database MySQL.”

2.6.1.3.10 PhpMyAdmin

Menurut Rizky Fajar Ramadhan (2020 : 130) “ PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi atau perangkat berbasis opensource yang bisa kita gunakan secara gratis untuk melakukan pemrograman ataupun administrasi pada database MySQL. PhpMyAdmin sendiri menggunakan bahasa PHP untuk pemrogramannya, selain itu phpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (fields), relasi (relations), indeks, pengguna (users), perijinan (permissions), dan lain-lain”. Jadi dapat disimpulkan pula bahwa phpMyAdmin berbeda dengan MySQL. Dimana PhpMyAdmin digunakan sebagai alat yang memudahkan dalam pengoperasian database MySQL, sedangkan MySQL adalah suatu database itu sendiri, dimana database berfungsi sebagai penyimpanan data

2.6.1.3.11 Xampp

Menurut Nugroho (dalam Aprilia dkk., 2019:43), “XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database *MySQL* dan support *PHP* pemrograman”, XAMPP merupakan pengembangan dari *LAMP* (*Linux Apache, MySQL, PHP and Perl*), XAMPP ini merupakan project non-profit yang dikembangkan oleh *Apache Friends* yang didirikan kai ‘Oswalad’ Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan penggunaan *Apache Web Server*.

2.6.1.4 Integration & Testing (Penerapan / Pengujian Program)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

2.6.1.5 Maintenance (Pemeliharaan)

Perangkat lunak yang sulit disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

