

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini : Elly Muningsih dengan jurnal Yang berjudul : “Penentuan Rekomendasi Produk Dengan Metode Data Mining *Asosisasi Generalized Sequence Pattern (GSP)*”. Pada Judul ini menggunakan metode *Generalized Sequence Pattern (GSP)*. Perusahaan yang mampu menjawab kebutuhan pasar akan menjadi lebih unggul dibanding yang lain. Salah satunya adalah mengetahui produk-produk yang diminati atau disukai konsumennya. Produk yang diminati konsumen dalam satu wilayah akan berbeda dengan dengan wilayah lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produk yang paling diminati oleh konsumen sehingga perusahaan bisa merekomendasikan produk tersebut sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan. Wilayah Geografis yang diteliti adalah wilayah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi. Penelitian ini menggunakan metode *Generalized Sequence Pattern (GSP)* yang fungsi utamanya adalah menemukan *sequential* atau urutan. Untuk pengukuran penelitian menggunakan metode Precision, Recall dan F1. Data penelitian diambil dari data transaksi penjualan sebuah online shop di Jogja yang telah melakukan pengiriman ke seluruh wilayah Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang diminati konsumen satu wilayah berbeda dengan lainnya. Sedangkan pengukuran menghasilkan akurasi yang tinggi, dimana akurasi tertinggi adalah wilayah Kalimantan dan akurasi terkecil adalah Sumatera.

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini : Anggakara Ardiansyah dan Acun Kardianawati dengan jurnal yang berjudul : “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan *Cross Selling* Produk Pada Apotek RSUD Tugurejo Semarang”. Pada judul ini menerapkan konsep *Cross selling*. Apotek Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tugurejo Semarang merupakan salah satu organisasi penyedia pelayanan masyarakat dalam bidang kesehatan khususnya sebagai penyedia obat dan alat-alat kesehatan (alkes) yang dibutuhkan pasien. Persediaan obat dan alkes pada Apotek RSUD Tugurejo Semarang penting untuk diperhatikan, karena mengalami penumpukan antrian dalam proses penjualannya, hal ini disebabkan setiap menangani transaksi penjualan petugas masih harus mencari daftar obat satu persatu, sementara transaksi penjualan obat per hari berkisar antara 1.000 hingga 5.000 transaksi. Data transaksi penjualan obat yang banyak tersimpan dalam suatu basis data sebenarnya dapat menghasilkan suatu pengetahuan baru bila melalui proses data mining. Salah satu teknik data mining adalah Association Rule dengan memanfaatkan cross selling produk melalui perhitungan algoritma Apriori. Algoritma Apriori digunakan untuk membantu menemukan jumlah aturan asosiasi dari basis data .

## **2.2 Sekilas Tentang Implementasi Cross-Selling Produk Pada Apotek karunasehat**

Pada prinsipnya, strategi pemasaran *cross-selling* adalah sebuah istilah umum yang digunakan untuk menjelaskan penjualan *additional products* dan layanan kepada pelanggan yang telah membeli sesuatu dari perusahaan (Cohen, 2004), (Kamakura, Ramaswami, & Srivastava, 1991). Strategi ini berhubungan dengan analisis data pelanggan. Beberapa istilah lain yang berhubungan dengan teknik pemasaran ini antara lain adalah (Berry &

Linoff, 2004) :

- a. *Product bundling*, menentukan produk apa yang akan dijual secara bersamaan sebagai sebuah paket penjualan.
- b. *Product affinity analysis*, memahami produk dan layanan apa yang dibeli secara bersamaan.
- c. *Next sequential purchase*, memperkirakan produk atau layanan apa yang akan dibeli kemudian.
- d. *Propensity-to-buy analysis*, mengestimasi produk atau layanan apa yang akan dibeli kemudian oleh pelanggan tertentu.
- e. *Profitability analysis*, memahami pelanggan mana yang sangat penting untuk dijaga.
- f. *Price elasticity modeling and dynamic pricing*, menentukan harga optimal untuk produk tertentu dan untuk segmen pelanggan tertentu.

Perusahaan dapat mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan pelanggan untuk menetapkan *additional product* dari produk utamanya. *Additional product* yang disarankan dapat berupa *common-sense-based* (contohnya, jika pelanggan membeli sebuah kamera digital, maka *cross-sell product*-nya biasanya adalah *memory card*, *case*, dan *spare-battery*) atau dapat pula berupa *data-driven* (*cross-selling* didapat dari data pembelian historikal pelanggan).

Secara mendasar, *cross-selling* merupakan proses analisis korelasi dari *market basket data* – informasi mengenai apa yang dibeli dalam satu “keranjang” (*basket*) – sejarah pembelian dan *product relationship* (Gambar 2). Korelasi ini dapat dijadikan dasar untuk menentukan *business rules* dalam mengoptimalkan *cross-selling* (IBM, 2004).

Salah satu caranya adalah dengan menawarkan barang lain yang kemungkinan besar akan dibeli juga oleh pelanggan secara bersamaan dengan barang yang sudah direncanakan untuk dibeli sebelumnya atau dikenal dengan Cross-selling. Untuk mengetahui informasi tersebut, perlu dilakukan analisis data transaksi yang tersimpan di database. Proses menganalisis cross-selling produk dapat dilakukan secara tepat dan akurat. Salah satu caranya adalah dengan menawarkan barang lain yang kemungkinan besar akan dibeli juga oleh pelanggan secara bersamaan dengan barang yang sudah direncanakan untuk dibeli sebelumnya. Permasalahannya adalah barang apakah yang hampir pasti dibeli oleh pelanggan dan dari manakah informasi barang rekomendasi tersebut bisa diperoleh, yaitu dengan data transaksi pelanggan. Sebelum membahas lebih jauh tentang *cross selling*, perlu diketahui dahulu pengertian dari *cross selling* tersebut. “*Cross selling* adalah seni menarik pelanggan dengan barang/jasa yang terkait dengan apa yang akan/sudah mereka beli.” Pada kasus ini lebih membahas pada data transaksi pelanggan yang tersimpan di dalam database. Dimana data tersebut akan diolah menggunakan metode data mining. Santosa (2007) dalam . “Data mining merupakan metode pengolahan data berskala besar oleh karena itu data mining ini memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi

### 2.3 Sekilas Tentang Metode *Generalized Sequence Pattern* (GSP)

Menurut (Zaki, 1997), algoritma *generalized sequential pattern* (GSP), atau dengan nama lain *apriori all*, adalah suatu algoritma yang dapat memproses dan menemukan semua pola sekuensial dan non sekuensial yang ada. Algoritma ini digunakan membentuk aturan-aturan (*Association Rule* dan *sequence pattern*) yang telah ditemukan. Algoritma GSP didesain untuk data transaksi, dimana setiap pola merupakan kumpulan dari transaksi berupa *items* (Ahola, 2001). Algoritma ini bekerja menemukan semua pola *sequensial* yang sesuai dengan minimum *support* yang ditentukan, sehingga memakan waktu yang cukup besar dalam penggaliannya. Struktur dasar dari algoritma GSP sangat mirip dengan algoritma Apriori, kecuali bahwa GSP dengan urutan bukan *itemset* (Zaki, 1997).

GSP adalah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) berdasarkan pola sekuensial dalam sekumpulan data (Srikant, 1994). Struktur dasar algoritma GSP untuk menemukan pola sekuensial dijelaskan sebagai berikut, algoritma GSP melakukan beberapa *pass* atas data. *Pass* pertama menentukan *support* setiap *item*, yaitu jumlah urutan data yang mengandung *item* tersebut. Di akhir *pass* pertama, algoritma mengetahui *item* mana yang *frequent*, yaitu memiliki *support* minimal. Masing-masing *item* menghasilkan *frequent sequence* 1-elemen yang terdiri atas *item* tersebut. Setiap *pass* berikutnya dimulai dengan set benih, *frequent sequence* yang ditemukan di *pass* sebelumnya. Set benih digunakan untuk menghasilkan *frequent sequence*, yang disebut *candidate sequence*. Setiap *candidate sequence* memiliki satu *item* lebih banyak dari *sequence* benih, sehingga semua *candidate sequence* dalam

suatu *pass* akan memiliki jumlah *item* yang sama. *Support* untuk *candidate sequence* ini ditemukan selama *pass* atas data. Pada akhir *pass*, algoritma GSP menentukan *candidate sequence* mana yang umum. Kandidat umum ini menjadi benih *pass* berikutnya. Algoritma GSP berakhir ketika tidak ada *frequent sequence* di akhir *pass*, atau ketika tidak ada *candidate sequence* yang dihasilkan (Gunawan, 2015).

*Mining Sequential Pattern* adalah masalah penting dalam *data mining* dengan aplikasi yang luas, meliputi analisa dari pola pembelian konsumen (Han, Pei, & Yan, 2005). *Mining Sequential Pattern* menemukan pola sering atau berkali-kali pada sebuah urutan *database* yang dipandang sebagai sesuatu yang penting pada banyak masalah *data mining*. Masalah *mining sequential pattern* pertama kali dikenalkan oleh Agrawal dan Srikanti pada tahun 1996 (Halawani, Shaik, & Prasad, 2010). Secara umum, algoritma *mining sequential pattern* dibedakan menjadi dua metode utama menurut (Halawani, Shaik, & Prasad, 2010) dan (Han, Pei, & Yan, 2005), yaitu :

1. *Apriori-based*, yang terdiri dari algoritma *Generalized Sequential Pattern Mining* (GSP) yang merupakan metode *mining sequential pattern* dengan format horizontal dan algoritma *Sequential Pattern Discovery using Equivalent Class* (SPADE) dengan mengadopsi format vertical pada *mining sequential pattern*.
2. *Projection-based*, terdiri oleh algoritma *Freespan* dan *Prefixspan*, yang menerapkan sebuah pola pembagian dan rangkaian strategi untuk efisiensi *mining sequential pattern*.

Menurut Halawani, Shaik, & Prasad, (2010) bahwa algoritma GSP secara umum dipandang sebagai algoritma luas transversal pertama, yang menemukan

semua urutan yang sering muncul dengan cara melewati beberapa data. Menurut J. Zaki (1997) dalam (Budhi, Handojo, & Wirawan, 2009) menyebutkan algoritma GSP atau dengan nama lain *apriori all* adalah suatu algoritma yang dapat memproses dan menemukan semua pola sekuensial dan non sekuensial yang ada. Berdasarkan pada atribut penutupan suatu pola sekuensial, GSP mengadopsi banyak cara pada calon generasi dan pendekatan uji pada *mining sequential pattern* (Han, Pei, &

Yan, 2005). Algoritma GSP digunakan pada *mining sequence* dan baik untuk

memecahkan masalah *mining sequence* yang banyak didasarkan pada sebuah algoritma *Apriori* (Halawani, Shaik, & Prasad, 2010). Fungsi utama dari algoritma GSP yaitu menemukan pola sekuensial atau urutan.

Menurut (Halawani, Shaik, & Prasad, 2010) algoritma GSP menciptakan banyak cara dalam *database*. Salah satu caranya, setiap *item* atau produk tunggal (urutan pertama) dihitung. Dari *item* yang sering keluar atau muncul, tercipta sebuah kumpulan kandidat urutan kedua, dan cara lain dibuat untuk melengkapi urutan tersebut. Urutan kedua yang sering keluar digunakan untuk menghasilkan kandidat urutan ketiga. Ulangi proses ini sampai tidak ada urutan yang sering keluar ditemukan lagi.

Algoritma GSP digunakan pada *mining sequence* dan baik untuk memecahkan masalah *mining sequence* yang banyak didasarkan pada sebuah algoritma *Apriori*. Fungsi utama dari algoritma GSP yaitu menemukan pola sekuensial atau urutan, seperti di tampilan pada Tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2. 1** Tabel Pola Sequence Database

ID Customer	Sequance
10	<a(abc)(ac)d(cf)>
20	<(ad)c(bc)(ac)>
30	<(ef)ab(df)cb>
40	<eg(af)cbc>

Pada ID Customer ke-10 memiliki sequence <a(abc)(ac)d(cf)>. Ini berarti bahwa *subsequence* dari ID Customer ke-10 yaitu a, (abc), (ac), d, dan (cf). Maka pada transaksi pertama membeli a, transaksi kedua membeli a, b dan c. Kemudian pada transaksi ketiga membeli a dan c. pada transaksi selanjutnya membeli d dan pada transaksi terakhir membelic dan f. Setiap transaksi disebut juga subsequence.

Algoritma GSP menciptakan banyak cara dalam database. Salah satu caranya, setiap item atau produk tunggal (urutan pertama) dihitung. Dari item yang sering keluar atau muncul, tercipta sebuah kumpulan kandidat urutan kedua, dan cara lain dibuat untuk melengkapi urutan tersebut. Urutan kedua yang sering keluar digunakan untuk menghasilkan kandidat urutan ketiga. Ulangi proses ini sampai tidak ada urutan yang seringkeluar ditemukan lagi.

### 2.3.1 Penerapan Metode Generalized Sequential Pattern (GSP)

Transaksi Penjualan berisi produk terjual untuk wilayah Jawa ditampilkan pada Tabel 2.3 dibawah ini :

**Tabel 2. 2** Daftar Transaksi Wilayah Jawa

No	Daftar Transaksi
1.	p2p5p12p18
2.	p12p14p22p23p26p27
3.	p8p26p31
4.	p7p8p9p15
5.	p14p18p20
6.	p1p18
7.	p1p6p14p15p22
8.	p1p2p6p8p10p22p27p28
9.	p17p26
10.	p16p17
11.	Dst

Langkah penerapan algoritma GSP adalah sebagai berikut :

1. Hitung frekuensi atau jumlah item produk yang keluar pada transaksi, kemudian tentukan *minimum support* (dukungan terkecil). *Minimum support* adalah nilai minimal dari frekuensi yang diambil untuk batas dukungan yang diinginkan. Pada penelitian ini diambil 3. Frekuensi produk terjual wilayah Jawa ditampilkan pada Tabel 2.3 seperti berikut :

**Tabel 2. 3** Frekuensi Produk Terjual

Produk	Jumlah	Produk	Jumlah	Produk	Jumlah
p1	4	p11	1	p21	0
p2	3	p12	3	p22	4
p3	0	p13	2	p23	3
p4	0	p14	5	p24	0
p5	1	p15	2	p25	0
p6	4	p16	1	p26	4
p7	1	p17	3	p27	3
p8	3	p18	7	p28	2
p9	1	p19	0	p29	0
p10	3	p20	3	p30	0
				p31	2

2. Hapus anggota dengan nilai frekuensi dibawah 3, ditampilkan pada

Tabel 2.4 berikut :

**Tabel 2. 4** Produk Dengan Frekuensi Minimal 3

<i>Produk</i>	<i>Frekuensi</i>
p1	4
p2	3
p6	4
p8	3
p10	3
p12	3
p14	5
p17	3
.....	.....

3. Kombinasikan elemen-elemen ke dalam dua bagian dan temukan frekuensi tertinggi pada database transaksionalnya, ditampilkan pada Tabel 2.6 berikut :

**Tabel 2. 5** Kombinasi Elemen/Produk

Produk	frekuensi	produk	frekuensi
p1p2	2	p1p22	2
p1p6	3	p2p22	1
p2p6	2	p6p22	2
p1p8	1	p8p22	1
p2p8	1	p10p22	1
p6p8	1	p12p22	0
p1p10	1	p14p22	3
p2p10	1	p17p22	0
p6p10	2	p18p22	0
p8p10	1	p20p22	0
p1p12	1	p1p23	0
p2p12	2	p2p23	0
.....	.....	.....	.....

4. Kemudian hapus nilai frekuensi dibawah 3 seperti ditampilkan pada Tabel 2.6 :

**Tabel 2. 6** Frekuensi 13

Produk	Frekuensi
p2p6	3
p18p20	3
p14p22	3

Dari Tabel 2.6. diperoleh data bahwa urutan produk yang diminati konsumen untuk wilayah Jawa adalah “p2p6p14p18p20p22”.

Dengan cara yang sama pada langkah penerapan metode GSP, didapatkan hasil untuk urutan produk yang diminati berdasarkan segmentasi geografis yaitu seperti ditampilkan pada Tabel 2.7 berikut ;

**Tabel 2. 7 Hasil Produk Per Wilayah**

<b>Wilayah</b>	<b>Urutan Produk yang Diminati</b>	<b>Nama Produk</b>
Jawa	p2p6p14p18p20p22	Batik ABG Warna Pendek, Blus Batik Dewasa Sogan, Batik Eksklusif, Hem Batik Pendek Warna, Bawahan Batik Model Rok, Sarimbit Batik Sogan
Sumatera	p14p18p22p24p26p28	Batik Eksklusif, Hem Batik Pendek Warna, Sarimbit Batik Sogan, Sarimbit Batik Model Blous, Sarimbit Batik Model Gamis, Batik Anak Lelaki
Kalimantan	p7p8p14p18	Blus Batik Dewasa Kualitas 1, Blus Batik Dewasa Kualitas 2, Batik Eksklusif, Hem Batik Pendek Warna
Sulawesi	p6p17p18p22p23	Blus Batik Dewasa Sogan, Hem Batik Pendek Sogan, Hem Batik Pendek Warna, Sarimbit Batik Sogan, Sarimbit Batik PG Eksklusif

#### Pengukuran dan Evaluasi

Pengukuran hasil penelitian ini menggunakan metode *Precision*, *Recall* dan *F1*. Datayang digunakan dalam melakukan pengukuran didapatkan dari 3 data transaksi baru yang kemudian diurutkan menjadi data tunggal. Data baru adalah data transaksi setelah tanggal 31 Mei 2012. Untuk perhitungan wilayah Jawa adalah sebagai berikut :

Data : p1, p10, p14, p18, p20, p22, p25 X=5, Y=2, Z=1;

Sehingga *F1* dapat dihitung :

$$\text{Precision} = X/(X+Y) = 5/(5+2)$$

$$=0,71 \text{ Recall} = X/(X+Z) =$$

$$5/(5+1) =$$

$$0,83 \text{ F1} = 2 \text{ PR} /(\text{P}+\text{R})$$

$$= (2 \times 0,71 \times 0,83) / (0,71 + 0,83)$$

$$= 1,18/1,54 = 0,76$$

Dengan nilai  $F1 = 0,76$ , maka tingkat akurasi untuk wilayah Jawa adalah tinggi.

Hasil pengukuran nilai akurasi untuk wilayah lainnya ditampilkan pada Tabel

2.8:

**Tabel 2. 8** Pengukuran Nilai Akurasi Per Wilayah

Wilayah	R	Z	F1	Akurasi
Jawa	2	1	0,76	Tinggi
Sumatera	3	1	0,71	Tinggi
Kalimantan	1	0	0,89	Tinggi
Sulawesi	2	0	0,83	Tinggi

## 2.4 Software Yang Digunakan

### 2.4.1 Konsep Dasar Web

Menurut Sidik dalam Arizona (2017:107) mengatakan bahwa, ” Situs Web (Website) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink yang memudahkan surfer ( sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di Internet) untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih terperinci (detail)”.

Menurut Yuhefizar dalam Prayitno & Safitri (2015:2) mengatakan bahwa," website adalah "keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi".

Berdasarkan penjelasan diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa Web adalah suatu layanan sajian informasi yang domain yang mengandung informasi.

#### **2.4.2 Website**

Menurut Arief website adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser (Maulana, 2015).

Menurut Puspitosari dalam Kesuma & Rahmawati (2017:3) menjelaskan bahwa "Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan internet"

Berdasarkan penjelasan diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa Website adalah aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia teks, gambar, suara, animasi, video dan bisa diakses seluruh dunia melalui jaringan internet.

##### **a) WWW (World Wide Web)**

Menurut Fathansyah dalam Prayitno & Safitri ( 2015:2) mengatakan bahwa,"World Wide Web (WWW atau web) merupakan sistem informasi terdistribusi yang berbasis hypertext".

Menurut Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa dalam Fridayanthie &

Mahdiati (2016:128) mengatakan bahwa, ” Word Wide Web (WWW). Informasi WWW ini disimpan pada web server untuk dapat diakses dari jaringan browser terlebih dahulu, seperti Internet Explorer atau Mozilla Firefox”.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa www adalah pada web server untuk dapat diakses dari jaringan browser.

#### **b) Internet**

Menurut Sibero Internet adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global”. Berdasarkan penjelasan dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa Internet adalah jaringan komputer yang terkoneksi dengan jaringan lain yang mempunyai cakupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan tersebut.(Arizona, 2017).

Menurut Simarmata dalam Arizona (2017:107) menjelaskan bahwa “Internet adalah kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer untuk 10 mendapatkan informasi dari komputer yang ada di dalam kelompok tersebut dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses”.

Berdasarkan dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa Internet adalah Internet adalah jaringan komputer yang terkoneksi dengan jaringan lain yang mempunyai cakupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan.

#### **2.4.3 HTML**

Menurut Edy Winarmo ST, M Eng, Ali Zaki, Dan SmithDev Community 2014, h.1). HTML adalah singkatan dari *hypertext markup language*. Sebuah bahasa untuk menampilkan konten di web. HTML sendiri bahasa pemrograman yang bebas, Artinya tidak dimiliki oleh siapapun, pengembangannya dilakukan oleh banyak orang di banyak negara dan bisa

dikatakan sebagai sebuah bahasa yang dikembangkan bersama-sama secara global. Menurut Priyanto Hidayatullah dan Jauhari Khairul Kawistara (2017, h.15) bahwa HTML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*, yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu :

- a) Mengatur tampilan dari halaman *web* dan isinya.
- b) Membuat tabel dalam halaman *web*.
- c) Mempublikasikan halaman *web* secara *online*.
- d) Membuat *form* yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via *web*.
- e) Menampilkan area gambar (*canvas*) di *browser*

#### 2.4.4 CSS

Menurut Jubilee Enterprise (2016, h. 93) Mengklaim CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah kumpulan kode untuk mendefinisikan desain dan bahasa markup. Karena ada kata markup pada definisi CSS, maka relasi antara CSS dan HTML sangatlah dekat. Dengan CSS lah, sebuah website yang dibangun menggunakan HTML akan menjadi lebih menarik dan variatif. Jika didefinisikan secara bebas, CSS merupakan kumpulan kode untuk mendesain atau mempercantik tampilan halaman *web*. Dengan artian lain, dengan memanfaatkan CSS kita bisa mengubah desain standar yang dihasilkan oleh HTML menjadi Variasi-variasi yang lebih kompleks.

#### 2.4.5 PHP

Menurut Anhar dalam (Agus Prayotno & Yulia Safitri, 2015:2) menjelaskan bahwa “MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL Database.

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (code yang dipakai untuk membuat MySQL). Selain tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet (Nurmalina, 2017).

Menurut Edy Winarmo ST, M Eng, Ali Zaki, Dan SmithDev Community (2014, h. 49) Mendiskusikan topik bahwa Php adalah bahasa script yang cocok untuk pengembangan dalam web dan dapat dimasukkan kedalam HTML. PHP awalnya dikembangkan oleh seorang programmer Bernama Ramus Ledrof pada tahun 1995, namun semenjak itu selalu dikembangkan oleh kelompok independen yang disebut Group PHP dan mendefinisikan standar de facto untuk PHP karena tidak ada spesifikasi formal. Saat itu sedang dipimpin oleh Andi gutmans and Zeev suraski.

Php saat ini sering digunakan karena perangkat lunak bebas (open source) yang dirilis bawah lisensi PHP, dapat dikatakan bahasa php bebas dan terbuka. Contoh bahasa PHP.

```
.<? Php
```

```
echo "Hello World";
```

```
?>
```

Perintah *echo* di dalam PHP berguna untuk mencetak nilai, baik teks maupun

numerik ke layar *web browser*. Jadi Php adalah bahasa pemrograman web yang berbasis web sering digunakan karena perangkat lunak bebas (open source) sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi client (*Browser*).

#### **2.4.6 Data Mining**

Menurut Turban, dkk. (2005) data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Kusrini dan Luthfi, 2009).

Menurut Larose (2005) menurut Garthner Group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Kusrini dan Luthfi, 2009).

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran computer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis (Hermawati, 2013)

#### **2.4.7 Javascript**

Menurut Edy Winarmo ST, M Eng, Ali Zaki, Dan SmithDev Community (2014, h. 129) Mengklaim bahwa *Javascript* adalah bahasa *scripting client side yang populer* di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti *Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape* dan

*Opera*. Kode *javascript* dapat disisipkan dalam halaman *web* menggunakan tag *script*. Java script juga menjadi dasar yang bisa digunakan untuk teknologi lainnya seperti AJAX, JQUERY dan JQUERY MOBILE.

Javascript sangat paling dipakai oleh programmer karena yang dapat dipakai secara global Berikut ini beberapa sifat dari *javascript*:

- a. Menambahkan interaktivitas ke halaman HTML.
- b. Merupakan bahasa pemrograman *scripting*.
- c. Bahasa *Scripting* merupakan bahasa yang ringan.
- d. *Javascript* merupakan bahasa terinterpretasi.

#### **2.4.8 Bootstrap**

Menurut Zaenal A.Rozi dan SmitDev Community (2015, h.1) Bootstrap adalah paket aplikasi siap pakai untuk membuat Front-end sebuah website. Bisa dikatakan, Bootstrap adalah template desain web dengan fitur plus. Bootstrap diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermula dengan pengetahuan dasar mengenai HTML dan CSS anda pun siap menggunakan Bootstrap. Berisi kumpulan file CSS, Font, dan Javascript. Yang siap diintegrasikan ke sebuah dokumen HTML yang dihasilkan pun secara dinamis akan tampil dalam layout yang disesuaikan dengan ukuran layar piranti pengunjung.

#### **2.4.9 Jquery**

Menurut Fatmawati (2016), “ Jquery merupakan salah satu teknik atau kumpulan library javascript yang sangat terkenal animasinya. Jquery adalah javascript library, jquery mempunyai semboyan “write, less, do more”. Jquery

dirancang untuk meringkas kode-kode javascript. JQuery adalah javascript yang cepat dan ringan untuk menangani dokumen HTML, menangani event, membuat animasi dan interaksi ajax. JQuery dirancang untuk mengubah cara anda menulis javascript

#### **2.4.10 MYSQL**

Menurut Hendry (2015 h. 7) MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL(*General Public License*). Setiap Pengguna dapat *search* bebas menggunakan MySQL namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya SQL (*Structured Query Language*).

Menurut Priyanto Hidayatullah,(2014, h. 90) adalah aplikasi yang dipakai untuk mengelola basis data. DBMS biasanya menawarkan beberapa kemampuan yang terintegrasi seperti :

- a) Membuat, menghapus, menambah dan memodifikasi basis data.
  - b) Pada beberapa DBMS pengelolaannya berbasis windows (berbentuk jendela-jendela) sehingga lebih mudah digunakan.
  - c) Tidak semua orang dapat mengakses basis data yang ada sehingga memberikan keamanan bagi data.
  - d) Kemampuan berkomunikasi dengan program aplikasi lain.
  - e) Kemampuan pengaksesan melalui komunikasi antar komputer (client server)
- MYSQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh paraprogam aplikasi web.kelebihan dari MYSQL adalah gratis, handal, selalu di update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala.

## 2.5 Pemodelan Dengan Sistem UML

Menurut Rosa A.S dan M Shalahuddin (2015, h. 137), *UML* adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *Requirement*, membuat Analisis dan desain, serta menggambarkan Arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

### 2.5.1 Use Case Diagram

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 155) bahwa *Use case* atau diagram use case 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. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah.

### 2.5.2 Activity Diagram

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 161) 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.

Menurut (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) dalam buku "*Menggunakan UML*", diagram aktivitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem itu dirakit. Diagram ini tidak hanya memodelkan *software* melainkan memodelkan model bisnis juga. Diagram aktivitas menunjukkan aktivitas sistem bentuk kumpulan aksi-aksi.

### 2.5.3 Sequence Diagram

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 165) Diagram sekuen 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 sekuen maka harus diketahui objek-objek yang

terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat *skenario* yang ada *use case*.

### 2.5.4 Deployment Diagram

Menurut (Munawar, 2005) dalam bukunya yang berjudul “*Pemodelan Visual dengan UML*”. *Deployment Diagram* menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampilkan bagian – bagian software yang berjalan pada bagian – bagian hardware