



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Judul

##### 2.1.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi menurut Dhanta dalam Sanjaya (2015) adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. Aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan lamaran penggunaan. Menurut Jogiyanto dikuiip oleh Ramzi (2013) aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengmplementasikan hal atau permasalahan yang ada sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal data, permasalahan, dan pekerjaan itu sendiri.

Jadi aplikasi merupakan sebuah transformasi dari sebuah permasalahan atau pekerjaan berupa hal yang sulit difahami menjadi lebih sederhana, mudah dan dapat dimengerti oleh pengguna. Sehingga dengan adanya aplikasi, sebuah permasalahan akan terbantu lebih cepat dan tepat.

Aplikasi memiliki banyak jenis. Diantaranya aplikasi desktop yang beroperasi secara offline dan aplikasi web yang beroperasi secara online. Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer Remick dalam jurnalnya Ramzi (2013).

Sedangkan menurut Rouse dalam Ramzi (2013) aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan aplikasi web merupakan aplikasi yang diakses menggunakan web browser melalui jaringan internet atau intranet. Aplikasi web juga merupakan suatu perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang mendukung perangkat lunak berbasis web seperti HTML, JavaScript, CSS, Ruby, Python, PHP, Java dan bahasa pemrograman lainnya.



### 2.1.2 Pengertian Peringatan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia peringatan adalah berita yang mengingatkan akan adanya sesuatu yang akan terjadi. (www.kbbi.web.id).

### 2.1.3 Pengertian Batas

Menurut kamus besar bahasa Indonesia batas merupakan batas waktu suatu material dapat digunakan dengan aman. (www.kbbi.web.id).

### 2.1.4 Pengertian Pembayaran SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan)

Menurut kamus besar bahasa Indonesia pembayaran merupakan perihal cara membayar biaya (www.kbbi.web.id).

SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) adalah iuran atau kewajiban pembayaran bagi mahasiswa setiap awal semester. Pembayaran SPP ditunjukkan untuk menunjang peningkatan mutu pendidikan yang berkaitan dengan sarana dan prasarana kegiatan belajar mengajar. Sedangkan menurut Nur (2010), “SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) merupakan iuran wajib bagi siswa atau siswa yang dipergunakan oleh pihak instansi pendidikan untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa atau siswi, dengan waktu pembayaran ditentukan sebelumnya.

### 2.1.5 Metode *Customer Relationship Management* (CRM)

Definisi *Customer Relationship Marketing* (CRM) Menurut Chan (2003: 6) dalam *relationship* maketing sebagai pengenalan setiap nasabah secara lebih dekat dan memuaskan dengan menciptakan komunikasi dua arah dengan mengelola suatu hubungan yang saling menguntungkan antara nasabah dan perusahaan. Dapat disimpulkan bahwa *relationship marketing* adalah suatu upaya yang dilakukan oleh suatu perusahaan guna menjalin hubungan tersebut akan diperoleh keuntungan bagi kedua pihak.

CRM (*Customer relationship marketing*) adalah suatu proses mengelola secara sungguh-sungguh informasi detail mengenai penanganan pelanggan individual dan hal-hal yang berdekatan dengan pelanggan untuk memaksimalkan loyalitas pelanggan (Munandar, 2011: 68)



Dengan mempertahankan pelanggan yang ada, perusahaan pada akhirnya akan mendapatkan keuntungan. Pendekatan ini melahirkan konsep yang dikenal dengan Customer relationship marketing. Tujuan utama menjalankan CRM ialah untuk memperoleh ekuitas pelanggan (Kotler Keller, 2007)

Kotler dan Keller CRM adalah suatu proses mengelola informasi rinci tentang pelanggan perorangan dan semua titik kontak pelanggan secara seksama untuk memaksimalkan loyalitas pelanggan. Titik kontak pelanggan adalah semua kejadian dimana pelanggan menghadapi merek dan produk dari pengalaman actual ke komunikasi pribadi atau massal hingga observasi biasa. CRM memungkinkan perusahaan menyediakan layanan pelanggan real-time yang sempurna melalui penggunaan informasi akun perorangan yang efektif. Berdasarkan apa yang mereka ketahui tentang setiap pelanggan yang dinilai perusahaan dapat menyesuaikan penawaran pasar, layanan, program, pesan dan media. CRM penting karena pendorong utama profitabilitas perusahaan adalah nilai kolektif basis pelanggan perusahaan.

Harniza (2011) CRM berfokus pada membangun hubungan dengan pelanggan satu demi satu. Hal ini dibutuhkan pengetahuan yang mendalam dan akurat dalam situasi, perilaku, kebutuhan dan preferensi nasabah. lebih jauh ditemukan bagaimana cara menimplementasikan konsep CRM atau kebutuhan apa dalam implementasi, ada beberapa ukuran CRM yaitu:

1. Fokus nasabah jangka panjang
2. Membuat komunikasi dengan nasabah
3. Melibatkan organisas- anggota dalam aktifitas pemasaran
4. Implementasi proses interaktif pemasaran
5. Mengembangkanbudaya pelayanan untuk nasabah
6. Memperoleh dan menggunakan informasi nasabah

#### **2.1.5.1 Dimensi *Customer Relationship Marketing* (CRM)**

Dimensi Costumer Relationship Marketing (CRM) Menurut Chan dalam Harniza (2011) ada tujuh tahapan yang perlu diperhatikan oleh para pemasar



dalam menerapkan konsep Customer Relationship Marketing tersebut berhasil:

1. Mengenali pelanggan dan membangun database pelanggan. Pelanggan perlu dikenali secara personal, sehingga hal ini memunculkan era pemasaran individu di mana komunikasi pemasarannya didasarkan pada one-to-one interaction. Pemasar dan pelanggan harus menjalin hubungan yang saling menguntungkan.
2. Memilih pelanggan yang menjadi prioritas dengan membuat segmentasi pelanggan. Untuk mengetahui pelanggan mana yang harus di prioritaskan, para pemasar perlu membuat segmentasi pelanggan. Segmentasi pelanggan didasarkan pada 2 bagian yaitu 27 segmentasi yang didasarkan pada monetary value dan didasarkan pada preferensi atau kebutuhan.
3. Memberikan kemudahan bagi pelanggan untuk bertransaksi. Salah satu contoh yang paling umum adalah fungsi dari Automatic Teller Machine (ATM). Fungsi ATM terus bertambah dan hampir menyerupai fungsi yang dijalankan oleh kantor cabang atau kantor cabang pembantu sebuah bank.
4. Memudahkan penanganan interaksi melalui teknologi internet. Dominasi teknologi internet dalam era one-to-one-marketing memiliki peran yang sangat penting. Setiap perusahaan ingin tetap bertahan dalam persaingan bisnis yang semakin ketat. Internet tidak hanya berfungsi memperlancar transaksi, tapi juga sangat berperan dalam melaksanakan interaksi one-to-one yang sangat personal untuk memaksimalkan kepuasan masing-masing pelanggan.
5. Memberikan pengalaman yang menarik. Konsep ini sangat sempurna diterapkan oleh Dell Computer yang merupakan pioneer penjualan komputer melalui direct marketing. Pelanggan dapat merakit sendiri komputer yang ingin dibelinya. Semua komponen yang tersedia di Dell Computer saling mendukung antara satu dengan yang lainnya.
6. Memberikan pelayanan personal. Dengan memberikan penawaran unik yang berbeda antara satu pelanggan dengan pelanggan lainnya.
7. Mempertahankan loyalitas pelanggan. Pelanggan yang loyal sangat diinginkan setiap perusahaan. Oleh karena itu para pemasar perlu untuk mempertahankan loyalitas pelanggan agar mereka tidak lari. Program loyalitas yang diterapkan oleh perusahaan merupakan salah satu usaha yang dibuat untuk



mempertahankan loyalitas pelanggan. Sebagai salah satu contoh yang kita kenal adalah Matahari Club Card (MCC), Alfa Retailindo Membership, dan lain-lain.

### **2.1.5.2 Manfaat *Customer Relationship Marketing* (CRM)**

.Manfaat Costumer Relationship Marketing (CRM) Menurut Tunggal dalam Deti (2017: 19) merumuskan beberapa manfaat dari CRM, yaitu:

1. Mendorong loyalitas nasabah Aplikasi CRM memungkinkan perusahaan untuk menggunakan informasi dari semua titik kontak dengan pelanggan baik via web, call center maupun lewat staff pemasaran dan pelayanan di lapangan. Konsistensi dan aksesibilitas informasi ini memungkinkan penjualan dan pelayanan yang lebih baik dengan bernagai informasi penting mengenai pelanggan tersebut
2. Mengurangi biaya Dengan kemampuan perusahaan dalam penjualan dan pelayanan ada biaya yang bisa dikurangi. Misalnya dengan memmanfaatkan teknologi web. Aplikasi CRM juga memungkinkan penjualan atau pelayanan dengan biaya lebih murah dalam sebuah skema program pemasaran yang spesifikdan terfokus. Tertuju ke pelanggan yang tepat dan pada waktu yang tepat pula.
3. Meningkatkan efisiensi operasional Otomatisasi penjualan dan proses layanan dapat mengurangi resiko turunnya kualitas pelayanan. Penggunaan teknologi web dan call center misalnya akan mengurangi hambatan birokrasi dan biaya serta proses administratif yang mungkin timbul.
4. Peningkatan time to market Aplikasi CRM memungkinkan kita membawa prosuk ke pasar dengan lebih cepat dengan informasi pelanggan yang lebih baik. Dengan kemampuan penjualan melalui web maka hambatan waktu,geografis sampai ketersediaan sumber data dapat dikesampingkan untuk mempercepat penjualan produk tersebut
5. Peningkatan pendapatan



### **2.1.6 Aplikasi Peringatan Batas Pembayaran SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) Menggunakan Metode CRM (*Customer Relationship Management*) pada Politeknik Negeri Sriwijaya**

Aplikasi Peringatan Batas Pembayaran SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) Menggunakan Metode CRM (*Customer Relationship Management*) pada Politeknik Negeri Sriwijaya adalah program komputer yang dibuat untuk memberikan informasi peringatan batas pembayaran SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) kepada mahasiswa melalui email dan sms.

## **2.2 Teori Umum**

### **2.2.1 Pengertian Perangkat Lunak**

Ladjamudin (2013:20), *software* merupakan kumpulan dari perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Husda (2016:15) bahwa, *software* (perangkat lunak/piranti lunak) adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Sedangkan Simarmata, Janner (2010:1) menyatakan bahwa, perangkat lunak adalah sebuah profesi yang dilakukan oleh seorang rekayasa perangkat lunak yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan teknologi dan praktik dari ilmu komputer, manajemen proyek, dan bidang-bidang lainnya. Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa perangkat lunak merupakan rangkaian prosedur dari program komputer yang berfungsi menyelesaikan berbagai masalah dalam dokumentasi program.

### **2.2.2 Pengertian Komputer**

Asropudin (2013:19) menyatakan bahwa, komputer adalah alat bantu pemrosesan data secara elektronik dan cara pemrosesan datanya berdasarkan urutan instruksi atau program yang tersimpan dalam memori masing-masing komputer. Selain itu Husda (2016:15) mendefinisikan bahwa, komputer merupakan alat untuk mengolah data sesuai perintah yang sudah dirumuskan. Sedangkan Kadir (2013:2), komputer merupakan peralatan elektronis yang biasa dipakai orang untuk membantu pelaksanaan pekerjaan. Berdasarkan pernyataan –



pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah alat yang mengolah data digital dan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya sehingga dapat membantu terhadap pekerjaan manusia dengan mudah dan cepat.

### **2.2.3 Pengertian Internet**

Nalwan, Agustinus (1997:5) menyatakan bahwa, internet adalah jaringan komputer terbesar yang ada di dunia paada saat ini. Dengan adanya komputer akan dapat berhubungan degan computer lain di mana pun berada asal memiliki fasilitas internet. Selain itu menurut Oneto, Erima (2009:1), internet adalah jaringan computer. Ibarat jalan raya, internet dapat dilalui berbagai sarana transportasi, seperti bus, mobil, dan motor yang memiliki kegunaan masing-masing. Sarana atau fasilitas yang ada di internet itu meliputi *Email, FTP, Newsgroup, Mailing List, Gopher, Telnet, IRC* dan *World Wide Web (WWW)*. Sedangkan Sudarma (2011:2) mengungkapkan bahwa, internet adalah salah satu cara untuk menghilangkan jarak antara dua orang atau lebih yang ingin bersosialisasi secara langsung. Dari beberapa definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa internet merupakan hubungan antara berbagai jenis komputer dan jaringan di dunia meskipun berbeda sistem operasi dan mesinnya.

### **2.2.4 Pengertian Data**

Ladjamudin (2013:20) menyatakan bahwa, data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Asropudin (2013:22) bahwa, data adalah kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti. Data dapat diolah sehingga menghasilkan informasi. Sedandhkan menurut Husda (2016:13), data merupakan sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan data. Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa data adalah sesuatu yang berupa benda, kejadian dan lainnya yang belum memiliki arti dan selanjutnya dibutuhkan pengolahan untuk menghasilkan informasi.



### 2.2.5 Pengertian Basis Data (*Database*)

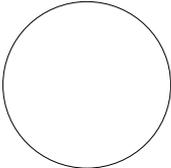
Prasetio, Adhi (2014:45) menyatakan bahwa, *Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam computer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program computer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Hal senada juga dikemukakan oleh Yakub (2012:55) bahwa, basis data merupakan koleksi dari data-data yang terorganisir dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi. Sedangkan kusrini (2007:2) mengungkapkan bahwa, basis data merupakan kumpulan data yang saling berelasi. Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa basis data merupakan kumpulan data yang disusun secara terstruktur dan saling terhubung dan kemudian disimpan di dalam sebuah media penyimpanan di dalam komputer.

## 2.3 Teori Khusus

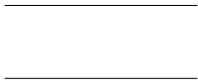
### 2.3.1 Pengertian *Data Flow Diagram* (DFD)

S. Rosa A. (2016:70) menyatakan bahwa, *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam Bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1.** Simbol-simbol pada DFD

Notasi	Keterangan
	<p>Proses atau fungsi atau prosedur, pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur didalam kode program.</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.</p>

Lanjutan **Tabel 2.1** Simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

Notasi	Keterangan
	<p><i>File</i> atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>) pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data (<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD), <i>Conceptual Data Model</i> (CMD), <i>Physical Data Model</i> (PDM)).</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda.</p>
	<p>Entitas Luar (<i>external entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan.</p> <p>Catatan: Nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda.</p>
	<p>Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan keproses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau</p>

Lanjutan **Tabel 2.1** Simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

Notasi	Keterangan
	keluaran ( <i>output</i> ).  Catatan: Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”.

**Sumber :** Sukamto dan Shalahuddin (2016:71-72)

### 2.3.2 Pengertian *Flowchart*

Indrajani (2015:36) menyatakan bahwa *flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Hal senada juga dikemukakan oleh Saputra, Agus (2010:120) bahwa *flowchart* merupakan suatu diagram yang menggambarkan alur kerja suatu sistem.

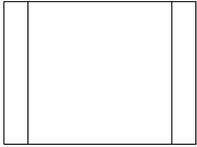
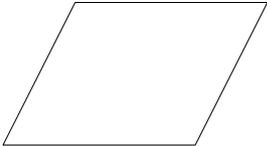
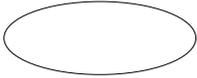
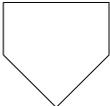
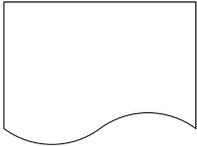
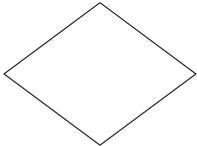
Selain itu Roberts Albert (2009:495) mengungkapkan bahwa, *flowchart* adalah suatu metode yang digunakan untuk menyajikan dalam proses atau layanan yang diberikan.

Berikut ini adalah simbol-simbol program flow chart menurut ANSI (*American National Standar Institute*).

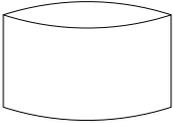
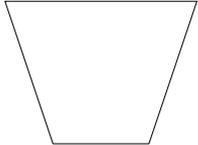
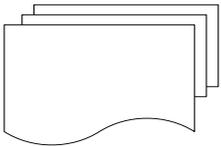
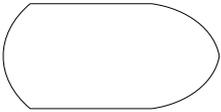
**Tabel 2.2** Simbol-simbol *Flow Chart*

Simbol <i>Flow Chart</i>	Fungsi <i>Flow Chart</i>
	Terminal menyatakan awal atau akhir dari suatu algoritma.
	Menyatakan proses.

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flow Chart*

Simbol Flow Chart	Fungsi Flow Chart
	Proses yang terdefinisi atau sub program.
	Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
	Menyatakan masukan dan keluaran ( <i>input/output</i> ).
	Menyatakan penyambung kesimbol lain dalam satu halaman.
	Menyatakan penyambung kehalaman lainnya.
	Menyatakan pencetakan (dokumen) pada kertas.
	Menyatakan <i>decision</i> (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi didalam program.

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flow Chart*

Simbol Flow Chart	Fungsi Flow Chart
	Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.
	Menyatakan <i>input/output</i> menggunakan disket.
	Menyatakan operasi yang dilakukan secara manual.
	Menyatakan <i>input/output</i> dari kartu plong.
	Menyatakan arah aliran pekerja (proses).
	<i>Multidocument</i> (banyak dokumen).
	<i>Delay</i> (penundaan atau kelambatan).

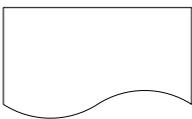
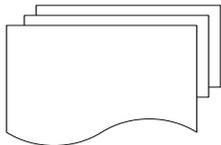
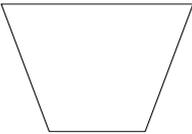
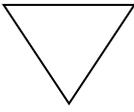
Sumber : Rusmawan (2019:49)



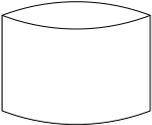
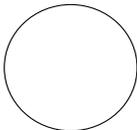
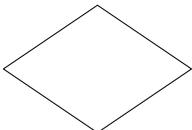
### 2.3.3 Pengertian *Blockchart*

Menurut Kristanto, Andri (2008:75) menyatakan bahwa *blockchart* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *block chart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi. Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *block chart* dilihat pada tabel berikut ini:

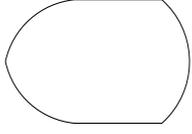
**Tabel 2.3** Simbol-simbol *Block Chart*

Simbol	Arti
	Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku/bendel/berkas atau cetakan
	Multi dokumen
	Proses manual
	Proses yang dilakukan oleh komputer
	Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)

Lanjutan **Tabel 2.3** Simbol-simbol *Block Chart*

Simbol	Arti
	Data penyimpanan ( <i>data stroge</i> )
	Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik
	Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain
	Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama
	Terminasi yang menandakan awal dan akhir dari suatu aliran
	Pengambilan keputusan ( <i>decision</i> )

Lanjutan **Tabel 2.3** Simbol-simbol *Block Chart*

Simbol	Arti
	Layar peraga ( <i>monitor</i> )
	Pemasukan data secara manual

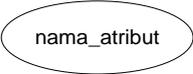
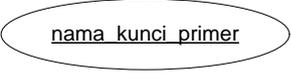
Sumber : Rusmawan (2019:75-77)

#### 2.3.4 Pengertian *Entity Relationship Diagram* (ERD)

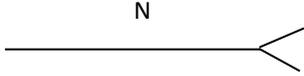
Fatta Hanif (2007:121) mengemukakan bahwa ERD adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis. Selain itu Mulyani Sri (2016:100) mendefinisikan bahwa ERD merupakan *tools* yang digunakan untuk memodelkan struktur data dengan menggambarkan entitas dan hubungan antara entitas (*relationship*) secara abstrak (konseptual).

S. Rosa A. (2016:50) menyatakan bahwa pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen), Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen:


**Tabel 2.4** ERD (*Entity Relational Diagram*)

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="395 369 568 398">Entitas/<i>entity</i></p> 	<p data-bbox="699 369 1353 674">Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer, penanaman entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.</p>
<p data-bbox="432 754 531 784">Atribut</p> 	<p data-bbox="699 754 1347 837"><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.</p>
<p data-bbox="347 922 616 952">Atribut kunci primer</p> 	<p data-bbox="699 922 1347 1227"><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan, biasanya berupa id, kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).</p>
<p data-bbox="347 1254 616 1337">Atribut multinilai/<i>multivalue</i></p> 	<p data-bbox="699 1254 1347 1391"><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.</p>
<p data-bbox="440 1534 523 1563">Relasi</p> 	<p data-bbox="699 1534 1347 1617">Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.</p>

Lanjutan **Tabel 2.4** ERD (*Entity Relational Diagram*)

Simbol	Deskripsi
Asosiasi/ <i>association</i>  	Penghubung antara relasi dan entitas dimana dikedua ujungnya memiliki <i>multiplicaty</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.

**Sumber :** Sukamto dan Shalahuddin (2016:50-51)

### 2.3.5 Kamus Data

S. Rosa A. dan Shalahuddin (2016:73) menyatakan bahwa kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahamai secara umum (memiliki standar cara penulisan)”. Berikut beberapa simbol-simbol yang terdapat pada kamus data :

**Tabel 2.5** Simbol-simbol Kamus Data

Simbol	Artinya
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
[ ]	Baik...atau...
{ }n	N kali/ bernilai banyak
( )	Data opsional
*...*	Batas komentar

**Sumber :** Sukamto dan Shalahuddin (2016:74)

Selain itu Amsyah Zulkifli (2005:382) mengungkapkan bahwa kamus data adalah suatu file yang terpisah yang menyimpan informasi nama setiap *item*/jenis/kolom data, struktur data untuk tiap *item*, program yang menggunakan tiap *item*, tingkat kemanan untuk setiap *item*. Senada dengan Sommerville Iam



(2003:151) kamus data adalah daftar alfabetis dari nama-nama yang termasuk pada berbagai model sistem. Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa kamus data merupakan kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap *field* atau *file* didalam sistem.

## 2.4 Teori Program

### 2.4.1 Pengertian PHP



**Gambar 2.1** Logo PHP

Winarno (2014:63) mengungkapkan bahwa, PHP atau PHP *Hypertext Preprocessor*, adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu memarsing kode PHP dari kode web dengan ekstensi *.php*, sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis di sisi *client (browser)*. Selain itu Budiyanto (2013:32) mendefinisikan bahwa, PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML/PHP banyak dipakai untuk membuat situs web dinamis. Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang menggunakan editor HTML untuk membuat halaman web menjadi lebih interaktif dan dinamis.

**Tabel 2.6.** Tipe data PHP

No	Tipe	Contoh	Penjelasan
1	Integer	134	Semua angka bukan pecahan
2	Doubel	5.123	Nilai pecahan
3	String	"asep"	Kumpulan karakter
4	Boolean	FALSE	Salah satu nilai True atau False
5	Object		Sebuah instance dari class
6	Array		Larik



### 2.4.2 Pengertian XAMPP



**Gambar 2.2.** Logo XAMPP

Sidik (2014:72) mengungkapkan bahwa, XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server* web PHP dan *database* dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database*-nya. Hal senada juga dikemukakan oleh Riyanto (2014:11), XAMPP merupakan paket PHP dan MYSQL berbasis *open source* yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket perangkat lunak berada ke dalam satu paket. Selain itu Nugroho (2013:1) mendefinisikan bahwa, XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MYSQL, paket ini dapat di download secara gratis dan legal.

Berdasarkan beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa XAMPP merupakan paket *server web* PHP dan *database* MySQL yang terdiri dari Apache, MySQL, PHP dan *PhpMyAdmin*.

### 2.4.3 Pengertian MySQL



**Gambar 2.3.** Logo MySQL

Winarno (2014:102) menyatakan bahwa MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Selain itu Hendry (2015:7), mengungkapkan bahwa, MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*).



Sedangkan Huda Mifahur (:181) mengatakan bahwa, MySQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Dari beberapa definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang berbentuk tabel-tabel serta saling berhubungan.

Winarno (2014:102), ada banyak *database* untuk PHP namun MySQL merupakan salah satu *software database* yang paling disarankan. Berikut ini adalah keuntungan MySQL, antara lain:

1. Gratis dan *open source*.
2. Biaya yang harus dikeluarkan jauh lebih murah dibandingkan *software database* lainnya.
3. Tersedia di banyak *platform*.
4. Menggunakan standard penulisan SQL ANSI.

#### 2.4.4 Pengertian Bootstrap



**Gambar 2.4.** Logo Bootstrap

Utomo, Eko Priyo (2016:11) mengungkapkan bahwa, bootstrap merupakan salah satu *framework* HTML dan JS yang cukup populer, serta banyak digunakan oleh para pengembang web saat ini. Hal senada juga dikemukakan oleh komputer Ignas (2016:26), *bootstrap* adalah sebuah *framework* CSS dari *twitter* yang menyediakan komponen-komponen antarmuka siap pakai dan telah dirancang sedemikian rupa untuk keperluan desain halaman website yang artistik. Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa *bootstrap* merupakan salah satu *framework* dari *twitter* yang digunakan untuk menciptakan desain UI (*User Interface*) yang menarik.



#### 2.4.5 Pengertian Sublime Text



**Gambar 2.5.** Logo Sublime Text

Supono (2018:14), sublime text merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau meng-*edit* suatu aplikasi. Dari definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa Sublime Text 3 merupakan salah satu aplikasi teks editor yang dikembangkan oleh Jon Skinner dan Will Bond yang digunakan untuk membuat atau meng-*edit* suatu *code* aplikasi.