BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Koperasi

Koperasi merupakan struktur bagian terpenting dari tata ekonomi, hal ini dinyatakan bahwa dalam kegiatan koperasi turut dapat mengambil bagian untuk tercapainya kehidupan ekonomi yang sejahtera, baik bagi masyarakat yang menjadi anggota di wilayah itu sendiri maupun untuk masyarakat di sekitarnya. Koperasi ini sebagai kebutuhan untuk kesejahteraan bersama, melakukan suatu usaha dan kegiatan di bidang stock kebutuhan bersama dari para anggotanya.

Menurut Isa, Hartawan (2017:140) "Definisi Koperasi mengalami perkembangan sejalan dengan perubahan zaman. Koperasi adalah suatu perkumpulan yang memiliki tujuan berusaha dengan semangat dan tidak memikirkan diri sendiri, sehingga para anggota koperasi dapat menjalankan kewajibannya sebagai anggota koperasi dan mendapat suatu apresiasi yang sebanding dengan peran mereka didalam suatu organisasi."

Dalam pelaksanaannya, koperasi harus menjalankan prinsip koperasi yang meliputi :

1. Keanggotaan Koperasi bersifat sukarela dan terbuka.
2. Pengawasan oleh Anggota diselenggarakan secara demokratis.
3. Anggota berpartisipasi aktif dalam menjalankan kegiatan di koperasi.

4. Koperasi menyelenggarakan pelatihan bagi Anggota, Pengawas, Pengurus, dan Karyawan serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kegiatan dan manfaat koperasi.
5. Koperasi melayani anggotanya secara optimal dan memperkuat gerakan koperasi yaitu dengan bekerja sama melalui jaringan kegiatan yang memiliki lingkup seperti tingkat lokal, nasional, regional, dan internasional.

Dalam suatu koperasi terdapat 7 jenis koperasi yaitu sebagai berikut :

1. Koperasi Desa
2. Koperasi Pertanian
3. Koperasi Perikanan
4. Koperasi Kerajinan/Industri
5. Koperasi Simpan Pinjam
6. Koperasi Konsumsi
7. Koperasi Pemasaran

2.2. Koperasi Pemasaran

Koperasi pemasaran sering kali disebut koperasi penjualan. Identitas anggota sebagai pemilik (owner) dan penjual (seller) atau pemasar. Koperasi pemasaran mempunyai fungsi menampung produk barang maupun jasa yang dihasilkan anggota untuk selanjutnya memasarkannya kepada konsumen. Anggota berkedudukan sebagai pemasok barang atau jasa kepada koperasinya. Dengan demikian bagi anggota, koperasi merupakan bagian terdepan dalam pemasaran barang ataupun jasa anggota produsen. Sukses fungsi pemasaran ini mendukung tingkat kepastian usaha bagi anggota untuk tetap dapat berproduksi.

2.3. Koperasi Simpan Pinjam

Koperasi simpan pinjam adalah badan usaha yang dapat memberikan bantuan pinjaman baik untuk anggota koperasi bertujuan untuk :

1. Membantu masyarakat dalam rangka berusaha dalam bermodal.
2. Menjauhkan dari para rentenir yang sering member pinjaman dengan bunga yang besar.
3. Membantu agar anggotanya dapat menabung sehingga pada saat dana terkumpul dapat digunakan untuk anggota koperasi.

2.4. Manajemen Persediaan barang

Manajemen persediaan menurut Andrew Listanto, Paulus Hartanto (2018:3)"Manajemen Persediaan merupakan serangkaian keputusan atau kebijakan dalam sektor Perusahaan maupun sektor lainnya seperti halnya Koperasi Pasar Kranji Baru Bekasi untuk memastikan kemampuan dalam menyediakan persediaan dengan jumlah dan mutu tertentu dalam waktu tertentu agar tidak terjadi kekurangan dalam hal persediaan barang dagang".

2.5. Sistem Prediksi

Sistem Prediksi/Forecasting Menurut Patandean, dkk (2019:27) "*Forecasting* adalah memprediksi dari beberapa peristiwa atau banyak peristiwa yang akan datang. *Forecasting* merupakan permasalahan yang mencakup banyak bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintahan, ekonomi, ilmu lingkungan, medis, ilmu sosial, politik, dan keuangan".

Menurut Apriliani, dkk (2020:1162) "*Forecasting* dapat digunakan untuk mengetahui keadaan dimasa yang akan datang dengan melihat keadaan masa lalu

dan sekarang, sehingga mempunyai banyangan tentang peristiwa yang akan terjadi dan tindakan apa yang tepat untuk dilakukan".

2.6. Metode *Least Square Regression Line*

Metode *Least Square Regression Line* adalah metode peramalan yang biasanya digunakan untuk memprediksi peramalan penjualan (*sales forecasting*), metode ini merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana di butuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan di masa mendatang. Metode *Least Square Regression Line* juga termasuk salah satu metode yang paling luas digunakan untuk menentukan persamaan tren data karena metode ini menghasilkan apa yang secara matematika digambarkan sebagai line of best fit.

Metode *Least Square Regression Line* menghubungkan satu variable terkait dengan satu variable bebas dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut

$$Y = a + bX$$

dimana :

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} \quad \text{dan} \quad b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2}$$

Keterangan :

Y = data berskala (*time series*) = taksiran nilai trend

a = nilai trend pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun

X = variabel waktu

2.7. Data Mining

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 mengektrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Data mining dilakukan dengan tool khusus, yang mengeksekusi operasi data mining yang telah didefinisikan berdasarkan model analisis. Data mining merupakan proses analisis terhadap data dengan penekanan menemukan informasi yang tersembunyi pada sejumlah data besar yang disimpan ketika menjalankan bisnis perusahaanTuban,dkk (2005).

2.8. Metode *K-Means*

Menurut Sibuea, Sapta (2017:87) "Metode *K-Means* merupakan suatu algoritma pengklateran yang cukup sederhana yang mempartisi database kedalam beberapa clasteran *k.Algoritma* cukup mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan, relative cepat, mudah disesuaikan dan banyak digunakan".

Dasar algoritma *K-means* adalah sebagai berikut:

a. Tentukan nilai k sebagai jumlah klaster yang ingin dibentuk.

b. Bangkitkan k *centroid* (titik pusat klaster) awal secara random/acak, kemudian untuk menghitung *centroid cluster* k-I berikutnya, digunakan rumus sebagai berikut:

$$v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \blacksquare_i}{n}}$$

Dimana:

i : 1,2,3,…,n

v : *centroid* pada *cluster*

Xi : objek ke-*i*

n : banyaknya objek/jumlah objek yang menjadi anggota *cluster*

c. Hitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus.

$$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_i - y_i)^2}$$

Ket :

dij : Jarak objek antara objek x dan y

n : Jumlah Attribut

Xi : Objek Data

Yi : Data *Cluster*

d. Kelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan *centroid*nya (C).

e. Kembali ke langkah 3 jika posisi *centroid* baru dengan *centroid* lama tidak sama.

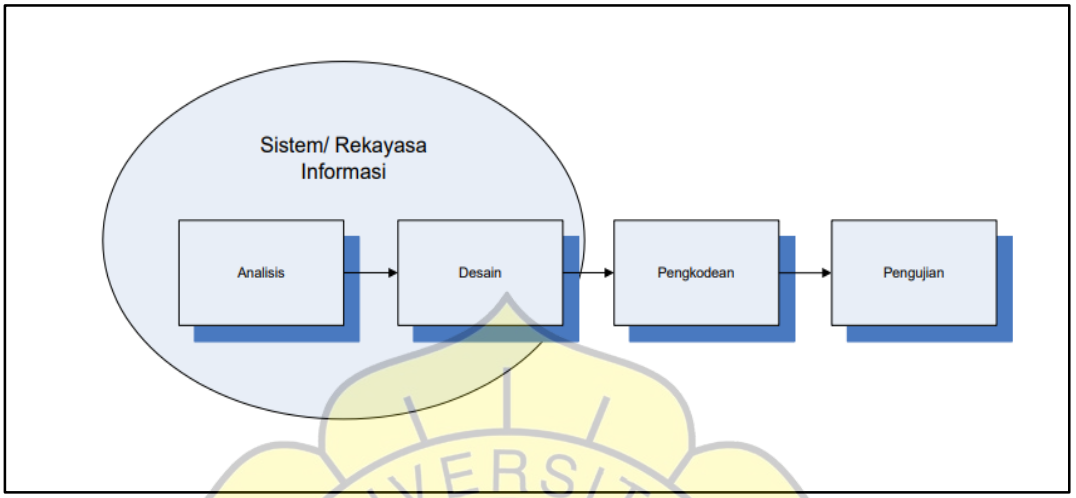
2.9. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan aplikasi Rancang Bangun Aplikasi Prediksi Kebutuhan Stock Barang Dagang ini Penulis Menggunakan metodologi *waterfall*.

2.9.1. Model Waterfall

Menurut Juniardi Dermawan, Sari Hartini (2017:143)"Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) dan juga sering disebut dengan alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun ini

menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)".



Gambar 2.1 Metodologi *Waterfall* (Juniardi Dermawan, Sari Hartini ,2017)

Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara matang untuk menyesuaikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang berfokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk sturuktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranskasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program computer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logic dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bias terjadi karena adanya kesalahan pada perangkat lunak yang mucul dan tidak terdeteksi pada saat pengujian. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

Adapun penjelasan urutan dari tahapan-tahapan yang dimiliki metodologi *waterfall* adalah sebagai berikut :

2.9.1.1. Analisa Kebutuhan

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem pengumpulan data dalam tahap ini bias melakukan sebuah penelitian, wawancara atau *study literature*. Seseorang sistem analisis akan menggali informasi sebanyak-

banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem yang bias melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bias dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam Bahasa pemrograman.

2.9.1.2. Desain

Proses *design* akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) procedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

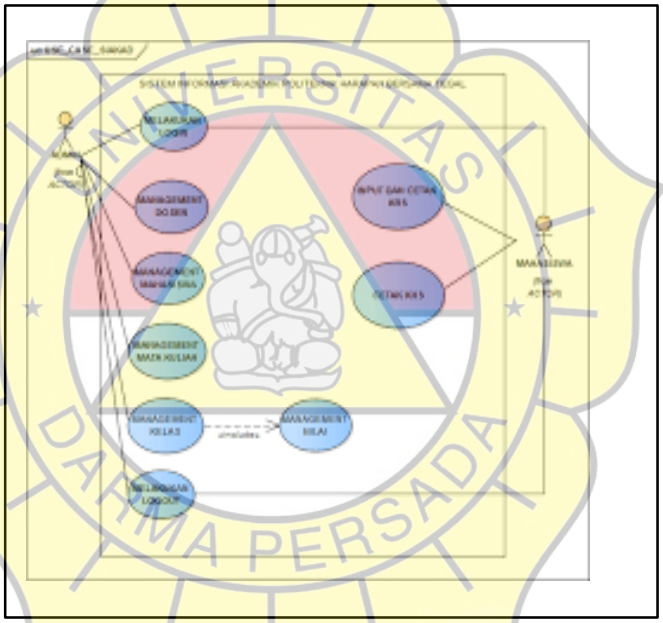
2.9.1.2.1. UML

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) "*Unifield 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 semacamnya blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik". Terdapat beberapa jenis-jenis diagram di dalam UML sebagai berikut:

2.9.1.2.1.1. *Use Case* Diagram

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) " *Use Case* Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang di harapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat aktor yang merupakan pekerjaan di sistem". Diagram *Use Case* bersifat statis dan sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

Contoh *Diagram Use Case* :

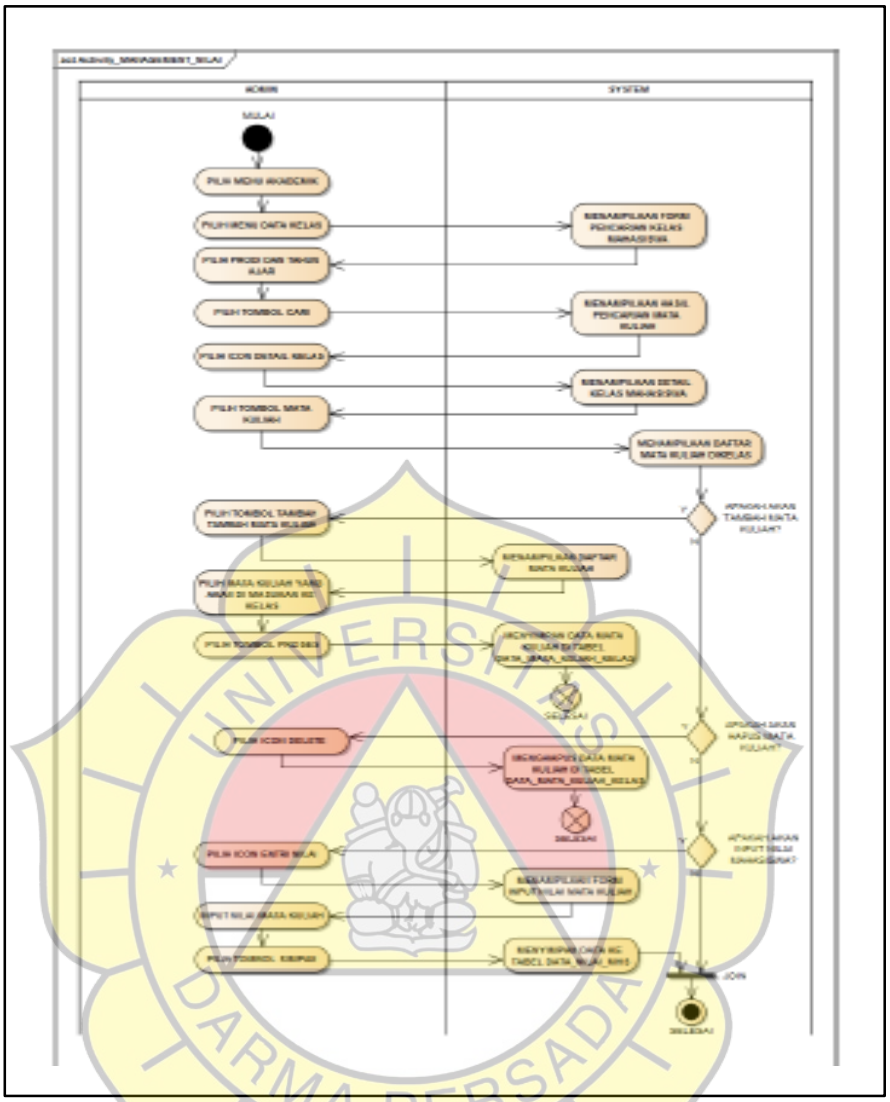


Gambar 2.2 *Diagram Use Case* (M Teguh Prihandoyo, 2018)

2.9.1.2.1.2. *Activity* Diagram

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) "*Activity* Diagram Merupakan gambaran air dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan". *Activity* diagram ini bersifat dinamis dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

Contoh *Diagram Activity*:

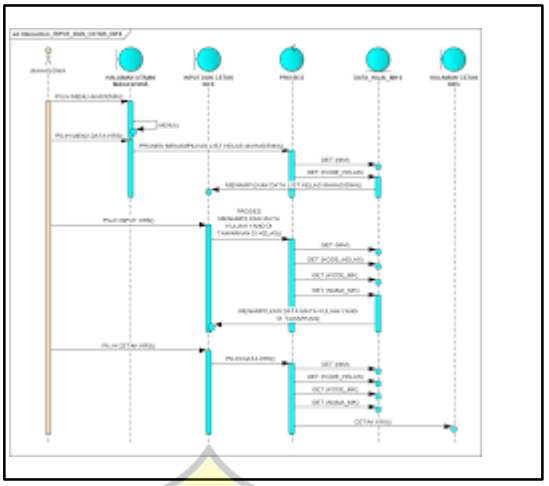


Gambar 2.3 *Diagram Activity* (M Teguh Prihandoyo, 2018)

2.9.1.2.1.3. *Sequence* Diagram

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018:127) "*Sequence* Diagram adalah Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu". *Sequence* Diagram bias menggambarkan aktivitas objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek serta pesan yang dikirimkan serta diterima antar objek.

Contoh *Diagram Sequence*:



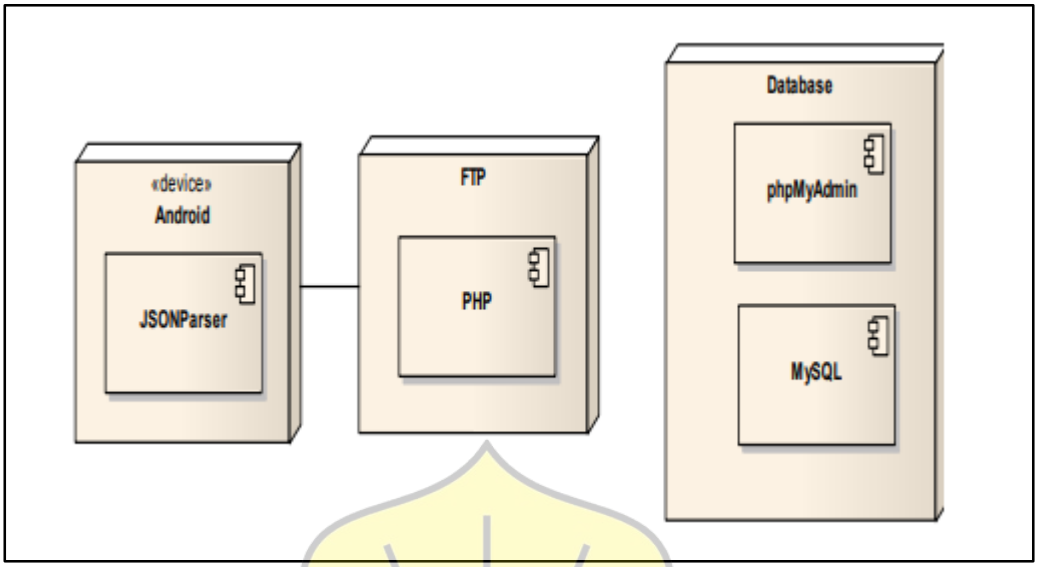
Gambar 2.4 *Diagram Sequence* (M Teguh Prihandoyo, 2018)

2.9.1.2.1.4. *Deployment* Diagram

Menurut Kundang Karsono (2016:4) "*Deployment* Diagram adalah penggambaran tugas-tugas kongkrit dari setiap *node/software* yang terlibat dalam jaringan sistem, menampilkan keseluruhan *node* dalam jaringan serta hubungan dari *node-node* tersebut termasuk proses-proses yang terlibat didalamnya".

Diagram Deplomen (*Deployment* Diagram) ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (run-time). Menurut simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram deployment berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (distributed computing).

Contoh *Diagram Deployment*:



Gambar 2.5 *Diagram Deployment* (Kundang Karsono, 2016)

2.9.1.3. Implementasi & Testing

Tahapan inilah ialah tahapan secara nyata dalam mengerjakan sesuatu sistem. Dalam artian pemakaian komputer hendak dioptimalkan dalam tahapan ini. Sehabis pengkodean berakhir hingga akan dicoba testing terhadap sistem yang sudah terbuat. Tujuan testing merupakan mendeteksi kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut serta setelah itu dapat diperbaiki.

2.9.1.3.1. Website

Menurut Tino Feri Efendi (2017:958) *Website* adalah salah satu media publikasi elektronik yang terdiri dari halaman-halaman *web* (*web page*) yang terhubung satu dengan yang lain menggunakan *link* yang diletakkan pada suatu teks atau *image*.

2.9.1.3.2. HTML

Menurut Edy Winanrno ST, M. Eng, Ali Zaki, & SmitDev Community, (2014) dalam buku "*Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, &JavaScript*". *HTML (Hypertext Markup Language)* adalah sebuah Bahasa untuk menampilkan konten di web. HTML sendiri adalah Bahasa pemrograman yang bebas, artina tidak dimiliki oleh siapapun, pengembangannya dilakukan olej banyak orang di berbagai negara dan bias di katakana sebagai sebuah bahasa yang dikembangkan bersama-sama secara global. Sebuah dokumen HTML sendiri adalah dokumen teks yang dapat diedit oleh editor teks apapun. Dokumen HTML punya beberapa elemen yang dikelilingi oleh tag-teks yang dimulai dengan tanda < dan berakhir dengan tanda >. Contoh dari tag adalah <img src="images/gambar.png">, tag ini fungsinya menampilkan gambar dari file gambar bernama "gambar.png". nantinya gambar akan ditampilkan jika file HTML ini dibuka di browser.

2.9.1.3.3. CSS

Menurut Ahmat Josi (2017:51), "CSS adalah singkatan dari *cascading style sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain website. Walaupun HTML mempunyai kemampuan untuk mengatur tampilan website, namun kemampuannya sangat terbatas. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar stuktur website yang dibuat dengan HTML terlihat rapuh dan indah". Dengan arti lain memanfaatkan CSS kita bisa mengubah desain standar yang dihasilkan HTML menjadi variasi yang lebih kompleks.

2.9.1.3.4. PHP (PHP Hypertext Propocessor)

Menurut Ahmad Josi (2017:51) “PHP singkatan dari *Hypertext Prepocessor* yang merupakan server-side programing, yaitu Bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. Fungsi utama PHP dalam membangun website adalah untuk melakukan pengolahan data pada database. Data website dimasukkan ke database, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh PHP”. Dengan PHP, kita bisa menjadikan halaman HTML menjadi lebih powerful dan bisa dipakai sebagai aplikasi lengkap, misalnya untuk aplikasi cloud computing.

2.9.1.3.5. *JavaScript*

Menurut Edy Winarno ST, M.Eng, Ali Zaki & SmitDev Community, (2014) dalam buku “*Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, & JavaScript*”. *Javascript* merupakan Bahasa scripting client side yang sangat populer. Hampir semua programmer web menggunakan *JavaScript* untuk memberi efek pemrograman di halaman. JavaScript tidak hanya berdiri sendiri, tapi *JavaScript* juga menjadi dasar yang bisa digunakan untuk teknologi lainnya, seperti *Ajax, jQuery, jQuery Mobile*. Dan *JavaScript* bisa dipakai di HTML, web untuk server, PC, laptop, tablet, ponsel, dan sebagainya.

2.9.1.3.6. *JQuery*

Menurut Aldo Sahala (2014) dalam Buku berjudul *”30++ Amazing Jquery Example”*. *Jquery* adalah sebuah library JavaScript untuk memanipulasi komponen HTML, menangani event, animasi, efek, dan memproses interaksi *ajax*. *Jquery* dirancang sedemikian rupa supaya membuat program berbasis *JavaScript* menjadi relative sangat mudah.

2.9.1.3.7. *Bootstrap*

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

2.9.1.3.8. Basis Data

Menurut Stephens dan Plew, (2000) dalam buku *"Basis data (atau database)"* adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Kriteria dapat digunakan untuk mengambil informasi. Cara data disimpan dalam basis data menentukan seberapa mudah mencari informasi berdasarkan banyak kriteria. Data pun harus mudah ditambahkan ke dalam basis data dimodifikasi dan dihapus.

2.9.1.3.8.1. *MySQL*

Menurut Betha Sidik dalam buku yang "Pemrograman web dengan PHP (2012 : 333)" menyebutkan bahwa : "*MySQL* merupakan software database yang termasuk paling popular di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang karena performansi query dari database nya yang saat itu bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah". *MySQL* merupakan aplikasi database server. *SQL* kepanjangan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola data di dalam database. Fungsi dari *MySQL* adalah untuk menambahkan mengubah, dan menghapus data di dalam database. *MySQL* berawal dari proyek yang dimulai oleh kedua orang developer, yakni Michael Widenius dan David Axmark di tahun 1994. Proyek ini didasari karena ingin membuat suatu sistem database yang murah, meskipun ketika itu ada database yang power full yakni oracle, namun database ini bersifat komersil yang harganya mahal, dan begitu menguasai pasar.

2.9.1.4. Pengujian Program

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

2.9.1.5. *Operation & Maintenance* (Pemeliharaan)

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