

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan masalah yang dihadapi serta solusi yang akan ditawarkan pada penelitian ini, maka dibutuhkannya penelitian terdahulu untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Untuk dapat melihat lebih jelas daftar literasi yang akan digunakan penulis dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian
1	Kuserawati, Karyadi, dan Prakarsa A.S	2021	Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Microsoft Visual Studio Di Minimarket Khanza Barokah Kota Cimahi.
2	Thalia, Oktaviyani dan Sylviana	2021	Sistem Informasi <i>Inventory</i> Berbasis <i>Website</i> (Studi Kasus: Pada Toko Obyth).
3	Tarigan dan Raharjo	2021	Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Pada Balai Besar Pengawasan Obat Dan Makanan.
4	Solikin dan Gedriyansah	2020	Sistem Informasi Persediaan Alat Praktek Berbasis Web Menggunakan Metode <i>Extreme Programming</i> .
5	Asyqar dan Dwiatmodjo	2020	Sistem Informasi Persediaan Barang (<i>Inventory</i>) Pada PT. Ferro Mas Dinamika Menggunakan VB.Net

a. Literatur Kuserawati, Karyadi, dan Prakarsa A.S

1. Masalah

Khanza Barokah dalam melakukan pengolahan persediaan barang masih menggunakan cara yang manual, sehingga menyebabkan kinerja serta pembuatan laporan menjadi lebih lambat dari pada menggunakan sistem informasi persediaan berbasis komputerisasi.

2. Metode

Metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall*. Pendekatan pemrograman menggunakan metode terstruktur dengan permodelan diagram konteks.

3. Hasil atau Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang dihadapi di dalam literasi ini, maka penelitian terdahulu membangun sistem informasi persediaan untuk membantu proses pengolahan persediaan agar lebih baik dari sistem sebelumnya, yaitu data akurat, dapat dipercaya, serta pembuatan laporan tidak membutuhkan waktu yang lama.

b. Literatur Thalia, Oktaviyani dan Sylviana

1. Masalah

Toko Obyth memiliki permasalahan dalam pengolahan data persediaan masih menggunakan cara yang manual atau masih menggunakan pencatatan buku besar yang mempersulit dalam melihat jumlah stok barang.

2. Metode

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall*, menggunakan metode *paradigm* pemrograman OOP dengan menggunakan model *entity relationship diagram*, *data flow diagram* dan *diagram* konteks.

3. Hasil atau Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang dihadapi di dalam literasi ini, maka penelitian terdahulu membangun sistem informasi persediaan yang dapat membuat menjadi efektif dan efisiennya pengolahan data persediaan serta sistem dapat mengantisipasi kehabisan stok dengan pengamanan stok.

c. Literatur Tarigan dan Raharjo

1. Masalah

BBPOM Serang memiliki masalah yaitu belum adanya sistem informasi yang dapat memberikan informasi jumlah stok kepada konsumen, tidak akuratnya minimal dan maksimalnya jumlah barang pada stok barang.

2. Metode

Metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall*, dengan metode pendekatan pemrograman dengan terstruktur dengan model diagram konteks dan DFD.

3. Hasil atau Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang dihadapi di dalam literasi ini, maka penelitian terdahulu membangun sistem informasi persediaan yang dapat mempercepat proses pembuatan laporan dan stok dapat dilihat secara *real time* atau tepat waktu serta sistem dapat memberikan informasi minimal dan maksimal stok yang dibutuhkan oleh BBPOM Serang.

d. Literatur Solikin dan Gedriyansah

1. Masalah

SMK Taruna Bangsa memiliki masalah yaitu kesulitan dalam mengelola data persediaan karena semua pencatatan masih menggunakan cara yang manual yang menyebabkan keterlambatan pembuatan laporan, data yang dihasilkan tidak akurat, relevan dan tepat waktu, sehingga membuat pengambilan keputusan terhambat dan tidak tepat sasaran.

2. Metode

Metode pengembangan sistem menggunakan metode *extreme programming*, pendekatan pemrograman yang dipakai berbasis objek, dengan menggunakan model UML.

3. Hasil atau Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang dihadapi di dalam literasi ini, maka penelitian terdahulu membangun sistem informasi persediaan yang dapat mengelola persediaan alat praktek SMK menjadi lebih baik dari sistem sebelumnya, mengetahui siapa yang melakukan transaksi barang masuk dan transaksi barang keluar, mempercepat pencarian data, dan mempercepat pembuatan laporan.

e. Literatur Asyqar dan Dwiatmodjo

1. Masalah

PT. Ferro Mas Dinamika yang memiliki masalah yaitu belumnya menerapkan sistem informasi persediaan terkomputerisasi sehingga material barang baku yang tidak akurat antara data dan aktual yang ada di lapangan, pendokumentasian data dan informasi bahan baku, penyajian laporan masih terpisah-pisah sehingga menyulitkan pelapor untuk memastikan bahwa barang yang diambil untuk digunakan tidak sesuai dengan data di gudang (*warehouse*) material bahan baku produk.

2. Metode

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan *waterfall*, pendekatan pemrograman dengan menggunakan metode

pemrograman berbasis objek, dengan model yang digunakan *activity diagram*. Metode pengujian menggunakan metode *blackbox testing*.

3. Hasil atau Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang dihadapi di dalam literasi ini, maka penelitian terdahulu membangun sistem informasi persediaan yang dapat mengatasi permasalahan sistem yang lama yaitu menghitung material bahan baku secara otomatis, melakukan rekap laporan secara cepat dan akurat.

2.1.1 Tinjauan Pustaka/Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan

Untuk dapat mengetahui tinjau pustaka dengan penelitian yang akan dikembangkan, dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 1.2 Perbedaan Penelitian

Ket	Literatur 01	Literatur 02	Literatur 03	Literatur 04	Literatur 05	Penelitian yang dilakukan
Metode Pengembangan	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Extreme Programming</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>
Metode Analisis	-	-	-	-	-	PIECES
Pendekatan	Terstruktur	Terstruktur	Terstruktur	OOP	<i>OOP</i>	<i>OOP</i>
Model Perancangan	Diagram Konteks	<i>DFD dan ERD</i>	<i>Diagram konteks, dan DFD</i>	<i>Usecase, activity diagram</i>	<i>Activity Diagram</i>	<i>Usecase, activity diagram</i>
Pengujian Sistem	-	<i>Blackbox</i>	-	-	<i>Blackbox</i>	<i>Black Box</i>
Fitur Sistem	Data login, data supplier, data barang, data barang keluar	Data login. data user, data satuan, data barang, data	Data barang, data jabatan, data supplier, data persediaan	Data Barang keluar, Data barang masuk dan Data barang keluar	Data barang, pemesanan barang, data keluar barang	Data user, data barang, data kategori barang, data pemasukan barang, data pengeluaran barang.

	dan data barang masuk	supplier, data pembelian, data penjualan dan laporan persediaan	masuk, data persediaan keluar			
Kelemahan sistem	Tidak adanya kategori barang, tidak adanya <i>management user</i> , tidak adanya perhitungan keamanan stok.	Tidak adanya kategori barang, tidak adanya <i>management grup user</i> , tidak adanya pengamanan arus masuk dan keluarnya barang.	Tidak adanya perhitungan otomatis keamanan stok, rekap stok opname, verifikasi pembelian, tidak menghasilkannya bukti pembelian barang.	Tidak ada pengolahan data <i>user</i> , tidak adanya pengolahan data kategori barang, tidak ada pengolahan data min-max persediaan	Hanya digunakan untuk pemesanan barang dan pemasukan barang saja	Terdapat <i>management user</i> , adanya data user, pengolahan data barang masuk dan pengolahan data barang keluar, data kategori barang, menghasilkan laporan persediaan

2.2 Sistem Informasi

Menurut Suryantara (2017) Sistem informasi yaitu suatu cara untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan data, dan melaporkan informasi sehingga dapat mencapai tujuan yang ditentukan.

Menurut Maniah and Hamidi (2017) sistem didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen berupa data, jaringan kerja yang saling terhubung, sumber daya

manusia, dan teknologi hardware, serta software yang saling terintegrasi untuk tujuan tertentu.

Berdasarkan literasi yang telah dipaparkan dapat disimpulkan sistem informasi adalah kumpulan kombinasi atau kumpulan dari elemen-elemen orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi yang bersatu untuk mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi, informasi yang dimaksud dapat berupa pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi bagi pengguna ataupun organisasi untuk mengambil atau mendukung keputusan.

2.3 Persediaan

Menurut Kasmir (2017) Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi atau barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa yang akan datang.

Menurut Tamodia (2017) Persediaan adalah suatu bahan atau barang yang disimpan berupa barang baku atau barang jadi yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dipasarkan atau dijual kembali.

Persediaan adalah sejumlah barang yang harus disediakan oleh suatu perusahaan pada suatu tempat tertentu, artinya adanya sejumlah barang yang disediakan perusahaan guna memenuhi kebutuhan produksi atau penjualan barang dagangan.

Berdasarkan literasi yang telah dipaparkan maka persediaan adalah barang atau bahan baku yang disimpan guna untuk dijual ataupun diproduksi kembali untuk memenuhi kebutuhan organisasi ataupun perusahaan.

2.4 Manajemen Persediaan

Menurut Widodo and Devitra (2018) dalam menerangkan bahwa “Manajemen Persediaan (*Inventory Control*) atau disebut juga Inventory Management atau pengendalian tingkat persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal”.

Menurut Widodo and Devitra (2018) pengertian persediaan dalam hal ini merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang masih dalam pengerjaan/proses produksi ataupun persediaan barang baku yang masih menunggu penggunaannya suatu proses produksi.

2.5 Persediaan FIFO

Menurut Widodo and Devitra (2018) Metode FIFO (*first in first out*) menganggap bahwa harga pokok dari barang-barang yang pertama kali dibeli akan merupakan barang yang dijual pertama kali. Dalam metode ini persediaan akhir dinilai dengan harga pokok pembelian yang paling akhir.

Metode ini juga mengasumsikan bahwa barang yang terjual karena pesanan adalah barang yang mereka beli. Oleh karenanya, barang-barang yang dibeli

pertama kali adalah barang-barang pertama yang dijual dan barang-barang sisa di tangan (persediaan akhir) diasumsikan untuk biaya akhir. Karenanya, untuk penentuan pendapatan, biaya-biaya sebelumnya dicocokkan dengan pendapatan dan biaya-biaya yang baru digunakan untuk penilaian laporan neraca. Metode ini konsisten dengan arus biaya aktual, sejak pemilik barang dagang mencoba untuk menjual persediaan lama pertama kali. FIFO merupakan yang paling luas digunakan dalam penilaian persediaan.

Metode FIFO Juga dikenal sebagai metode MPKP (masuk pertama keluar pertama) yaitu Persediaan unit dalam proses awal diperlakukan terpisah dengan unit masuk proses dalam periode bersangkutan. Unit dalam proses awal diasumsikan selesai diproses terlebih dahulu.

Berdasarkan penerapan metode tersebut, telah di jelaskan bahwa proses masuk awal akan diselesaikan dan dikeluarkan untuk yang pertama lalu diikuti proses masuk berikutnya, adapun proses MPKM tersebut memiliki rumus untuk melakukan perhitungan yaitu Gambar 2.1:

$(\text{Jumlah Barang Tersedia} - \text{Pemesanan Barang}) = \text{Sisa stok}$
$\text{Sisa stok} = (\text{Sisa Barang} - \text{Pemesanan Barang})$
$\text{Sisa stok} + \text{Jumlah Barang Berikutnya}$

Tabel 1.3 Kartu Stok

Metode : FIFO

TGL	KET	MASUK			KELUAR			SALDO		
		QTY	HARGA	TOTAL	QTY	HARGA	TOTAL	QTY	HARGA	TOTAL
Nilai Persediaan Akhir								Unit		

2.6 Sistem Informasi Persediaan

Menurut Waluyo, *et al.*, (2019) Sistem Informasi *Inventory* adalah sistem informasi yang mengelola data transaksi dan persediaan dalam perusahaan. Perusahaan yang bergerak dibidang produksi umumnya memerlukan sistem inventori. Sistem Inventori biasanya terdiri dari sistem penerimaan barang, sistem pembelian barang, dan sistem penjualan.

Berdasarkan literasi yang telah paparkan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan sistem persediaan adalah sistem yang berbasis komputer yang dapat mengelola masuk dan keluarnya barang secara efektif dan efisien sehingga menyajikan laporan yang memberikan informasi cepat, akurat dan relevan.

2.7 Metode *Safety Stock*

Menurut Mashuri, *et al.*, (2021) *Safety stock* merupakan *stock* pengaman untuk mengantisipasi adanya ketidakpastian permintaan. *Stock* didapat dengan memperkirakan persediaan pengaman dari data penjualan harian bulan sebelumnya. Adapun kegunaan diadakannya *safety stock* adalah

1. Memenuhi kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku, karena pemakaian yang lebih besar dari perkiraan semula.
2. Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku yang dipesan.

Untuk menghitung *safety stock* digunakan persamaan *safety stock* sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock (SS)} = \text{LT} \times \text{CA}$$

Keterangan:

LT (*Lead Time*) = waktu tunggu pesanan

CA (*Consumption Average*) = rata-rata penjualan

2.8 Website

Menurut Raharjo (2018), *Web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan *browsing* atau penelusuran informasi melalui *internet*). *Website* atau situs diartikan juga sebagai sekumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi *teks*, gambar, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Menurut Halimah *et al.*, (2019) *Website* merupakan salah satu sarana alternatif bagi suatu perusahaan untuk mempromosikan produk yang dihasilkannya. Sebagai sarana promosi yang memberikan beberapa nilai tambah pada bidang promosi produk perusahaan, yaitu keleluasaan jangkauan pasar hingga lingkup internasional dan biaya promosi yang sangat rendah dibanding dengan sarana promosi lainnya yang menggunakan media televisi atau media cetak.

2.8.1 Xampp

Menurut Azura and Wildian (2018) XAMPP adalah paket program *web* lengkap yang dapat dipakai untuk belajar pemrograman *web*, khususnya PHP dan *MySQL*. XAMPP juga dapat diartikan sebagai perangkat lunak *opensource* yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan disemua operasi seperti *windows*, *linux*, *solaris*, dan *mac*. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *Xampp* merupakan salah satu jenis program yang dapat kita pergunakan untuk

mempelajari pemrograman *web* secara gartis yang bisa berjalan di *windows*, *linux*, *solaris*, dan *mac*.

2.8.2 MySQL

Menurut MySQL (2018), MySQL adalah singkatan dari Structue Query Language yang digunakan untuk mendefinisikan struktur data, memodifikasi data pada basis data, mendefinisikan batasan keamanan (security), hingga pemeliharaan data.

Menurut Enterprise (2018) Salah satu aplikasi DBMS yang paling sering digunakan oleh para pengembang aplikasi berbasis *web* adalah MySQL. *MySQL* adalah sistem manajemen *database SQL* yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem Database *MySQL* mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multiuser*, dan *SQL database management system (DBMS)*. *MySQL* memiliki beberapa kelebihan dan keuntungan dibandingkan dengan *database* yang lain diantaranya:

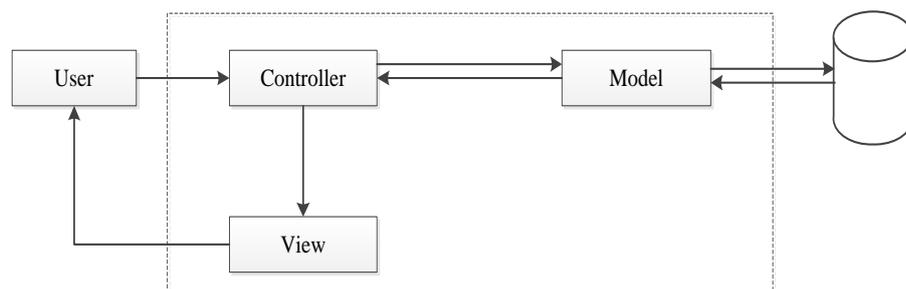
- a. *MySQL* Mempunyai performa yang tinggi tapi simpel.
- b. Database *mySQL* mengetahui bahasa *SQL (Structured Query Language)*.
- c. *Database MySQL* dapat diakses dari semua tempat di *internet* dengan hak akses tertentu.

2.8.3 CodeIgniter

Menurut Raharjo (2018), CodeIgniter adalah Framework untuk bahasa pemrograman PHP, yang dibuat Rick Ellis pada tahun 2006. CodeIgniter memiliki banyak fitur yang membantu para pengembang PHP untuk dapat membuat

aplikasi secara mudah dan cepat serta memiliki sifat yang fleksibel dapat mengembangkan dalam perangkat web, dekstop maupun mobile.

Menurut Heru (2018) codeigniter adalah sebuah aplikasi gratis yang berupa kerangka kerja untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP. CodeIgniter memiliki konsep atau pola Model-View-Controller (MVC) sehingga kode-kode dapat di sederhanakan.



Gambar 1.1 Arsitektur MVC
Sumber : (Raharjo, 2018)

2.9 Platform Pemrograman

2.9.1 HTML

Menurut Oetomo and Maharginono (2020) *Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa standard yang paling sering digunakan untuk menampilkan halaman *web*. HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa dasar untuk *web scripting* bersifat *Client* yang memungkinkan yaitu untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik-grafik pada multimedia dan juga untuk menghubungkan antar tampilan *web page* atau yang lebih dikenal dengan *Hyperlink*. Tidak diperlukan suatu program *editor* khusus untuk menggunakan kode-kode perintah HTML, kita dapat menggunakan *Notepad*, *Edit Plus* ataupun editor lainnya yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*) seperti *Microsoft Front Page*, *Dreamweaver CS3*, *Adobe Golive* dan sebagainya, namun

dengan program ini kita tidak perlu mengetik kode HTMLnya, semua perintah diwujudkan secara *Icon Base*. Sebagai seorang pada pengembang aplikasi *web* maka kemampuan penguasaan kode *HTML* sangat diperlukan, dengan demikian kita mampu menguasai program-program editor lainnya. Untuk dapat menguasai kode-kode pada *HTML* sangat disarankan menggunakan pada editor teks misalnya *Notepad*.

2.9.2 CSS

Menurut Oetomo and Maharginono (2020) *CSS* kepanjangan dari *Cascading Style Sheet* adalah bahasa-bahasa yang merepresentasikan halaman *web*. Seperti warna, *layout*, dan *font*. Dengan menggunakan *CSS*, seorang *web developer* dapat membuat halaman *web* yang dapat beradaptasi dengan berbagai macam ukuran layar. Pembuatan *CSS* biasanya terpisah dengan halaman *HTML*. Meskipun *CSS* dapat disisipkan di dalam halaman *HTML*.

2.9.3 PHP

Menurut Heru (2018) *PHP (Hypertext Preprocessor)* merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website atau situs dinamis dan mengenai rangkaian bahasa pemrograman antara *client side scripting* dan *server side scripting*.

Menurut Oetomo and Maharginono (2020) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan, pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan biasanya bersamaan dengan *HTML*.

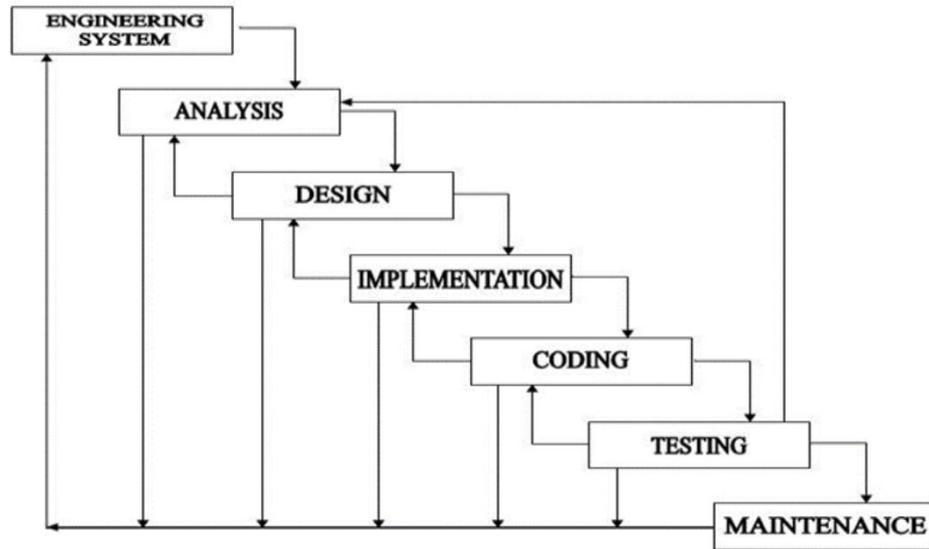
Sehingga *PHP* merupakan bahasa pemrograman yang digunakan oleh pengembang untuk membuat sistem *website* dengan kumpulan bahasa *HTML* dan *script* lainnya.

2.9.4 Javascript

Menurut Oetomo and Maharginono (2020) *Java Script* adalah bahasa pemrograman *web* yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya. *JavaScript* pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, JavaScript berbeda dengan bahasa pemrograman Java. Untuk penulisannya, *JavaScript* dapat disisipkan di dalam dokumen *HTML* ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. *JavaScript* mengimplementasikan fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman web berinteraksi dengan penggunanya.

2.10 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

Menurut A.S. and Shalahuddin (2019) Metode pengembangan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model SDLC (*System Development Life Cycles*) yang meliputi beberapa proses seperti Perencanaan, Analisis, Perancangan, Implementasi, Pengujian, Pemeliharaan. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang terdapat pada metode *waterfall* sebagai berikut.



Gambar 1.2 Metode *Waterfall*
 Sumber: (A.S. and Shalahuddin, 2019)

Keterangan:

1. Perencanaan (*Engineering System*)

Tahapan mengenai masalah perangkat lunak, perangkat keras dan sumber daya manusia.

2. Analisis (*Analysis*)

Melakukan analisis sistem dengan mencari penyebab-penyebab masalah yang timbul sebagai dasar perancangan sistem baru.

3. Perancangan (*Design*)

Proses mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimulai dengan penulisan program *design* tadi harus diubah menjadi bentuk yang dimengerti sistem.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap penerjemahan desain kedalam bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan.

5. Pengkodean (*Coding*)

Desain yang harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dimengerti oleh komputer. Tahapan ini yang secara teknik akan dikerjakan oleh sistem.

6. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian perangkat lunak yang telah dikembangkan untuk *cover* kesalahan-kesalahan dan menjamin bahwa masukan sesuai dengan hasil yang ditentukan.

7. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap perawatan sistem yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat lunak, perangkat keras dan media lain yang berhubungan dengan komputer. Pada tahap ini segala kemungkinan mengenai kekurangan perangkat lunak baik berupa kesalahan atau hal-hal yang ditambahkan kedalam perangkat lunak.

1.1 UML (*Unified Modelling Language*)

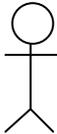
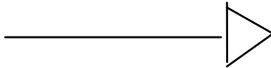
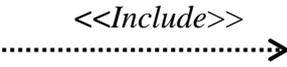
Menurut A.S. and Shalahuddin (2019), UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada UML (*Unified Modelling Language*).

1.1.1 Use Case Diagram

Menurut A.S. and Shalahuddin (2019) *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah

sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 1.4 Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Use case</i> Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
2.		Aktor Aktor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi/association merupakan komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Generalisasi (<i>generalization</i>) merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		Include berarti use case yang ditambahkan akan dipanggil saat use case tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi (<i>extend</i>) merupakan use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.

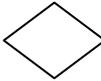
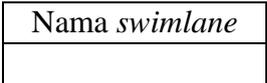
Sumber : (A.S. and Shalahuddin, 2019)

1.1.2 Activity Diagram

Menurut A.S. and Shalahuddin (2019) *activity diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat

dilakukan oleh sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut ini :

Tabel 1.5 Simbol *Activity Diagram*

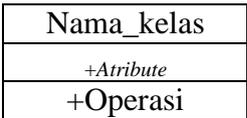
No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan (<i>Decision</i>) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan (<i>Join</i>) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

Sumber :(A.S. and Shalahuddin, 2019)

1.1.3 Class Diagram

Menurut A.S. and Shalahuddin (2019) *Class diagram* mengembangkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Class Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 1.6 Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.		Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.

3.	Asosiasi / <i>Association</i> _____	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4.	Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i> _____→	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol.
5.	Generalisasi _____▷	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6.	Agregasi / <i>aggregation</i> _____◊	Relasi antar kelas dengan maksna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber: (A.S. and Shalahuddin, 2019)

2.11 Analisis PIECES

Menurut Oktaviani, *et al.*, (2021) Dalam kelemahan sistem penulis menggunakan analisa *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efisien dan Service*) sebagai alat ukur untuk menentukan sistem baru layak atau tidak karena 6 aspek harus mengalami peningkatan ukuran yang lebih baik dari sistem lama.

1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Masalah Kinerja terjadi ketika tugas-tugas yang dijalankan oleh sistem mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang dilaksanakan selama jangka waktu tertentu. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

2. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi merupakan komoditas yang penting bagi pemakai akhir. Karena Informasi yang akan dihasilkan dapat memenuhi keinginan dari pengguna dan

juga dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Informasi yang ada ini pun dapat dimanfaatkan oleh pihak internal atau pihak external.

3. Analisis Ekonomi (*Economic*)

Ekonomi merupakan motivasi paling umum bagi suatu lembaga atau pijakan dasar bagi kebanyakan manajer adalah biaya yang murah.

4. Analisis Pengendalian (*Control*)

Tugas-tugas dari suatu sistem informasi perlu di monitor dan dibetulkan jika ditemukan adanya kinerja yang di bawah standar kontrol, mencegah penyalahgunaan atau kesalahan sistem dan menjamin keamanan data.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut digunakan dengan pemborosan yang minimal. Oleh karena itu, masalah efisiensi membutuhkan peningkatan output/hasil karena sistem yang ada telah dapat di daya gunakan dengan baik dan juga telah dapat menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan.

6. Analisis Pelayanan (*Services*)

Pelayanan yang baik dapat mencerminkan suatu lembaga itu baik atau tidak baik, sehingga pelayanan harus juga diperhitungkan secara baik.

2.12 Black Box Testing

Menurut A.S. and Shalahuddin (2019) Pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian Black-box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu

program. Pengujian Black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut.

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan interface.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.