

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Rujukan penelitian yang pertama yaitu proposal laporan akhir Tiara Okta Damayanti. Mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya pada tahun 2019 dengan judul Rancang Bangun *Website* Sebagai Media Informasi *Digital* Dengan Menggunakan *Raspberry* PI Pada Teknik Komputer. Dalam penelitiannya, peneliti mengimplementasikan komputer *Raspberry* PI sebagai papan informasi berbasis *web* untuk menampilkan informasi jurusan Teknik Komputer. Media informasi *digital* yang digunakan disebut sebagai *Digital Signage* yaitu *display* elektronik yang didalamnya dapat memuat informasi dalam bentuk gambar, *video* maupun tulisan yang dikemas secara menarik, serta *web server* dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *php*, *framework codeigniter*, *bootstrap*, dan *MySQL* sebagai DBMS.

Rujukan penelitian yang kedua yaitu jurnal Mohammad Farhan. Mahasiswa Universitas Gunadarma pada tahun 2021 dengan judul Pembuatan *Website Golden Watch* Menggunakan *Framework* *Laravel*. Dalam penelitiannya, peneliti membuat *website* khusus untuk menjual jam tangan *Golden Watch* dimana *web* tersebut berisikan informasi produk jam tangan yang dijual *Golden Watch* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai DBMS.

Rujukan penelitian yang ketiga yaitu jurnal Tyas Armanda dan Ade Dwi Putra. Mahasiswa Universitas Teknokrat Indonesia pada tahun 2020 dengan judul Rancang Bangun Aplikasi *E-Commerce* Untuk Usaha Penjualan *Helm*. Dalam penelitiannya, peneliti bertujuan merancang dan membangun sebuah *website* yang mendukung aplikasi *e-commerce* pada toko *Edi Helm Bandar Lampung* untuk mempermudah dalam melayani pembelian secara *online* dan pengelolaan barang. Peneliti menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming* dan pembangunan *website* dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *HTML* dengan *database*

MySQL. Kemudian dilakukan pengujian ISO 25010 berdasarkan tiga karakteristik yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Usability*.

Rujukan penelitian yang keempat yaitu jurnal Penny Hendriyati dan Afrasim Yusta. Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul pada tahun 2021 dengan judul Implementasi Aplikasi *E-Commerce* Berbasis *Web*. Dalam penelitiannya, peneliti bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan Nayadicka OlShop seperti mengatasi permasalahan penjualan, memberikann efektivitas dan efisiensi dalam tenaga dan waktu, meningkatkan jangkauan penjualan di ruang lingkup yang lebih luas dan mempermudah proses penyajian data. Metode yang digunakan oleh peneliti yaitu metode *waterfall*. Perancangan sistem menggunakan *Diagram* Konteks, *Data Flow Diagram (DFD)*, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

Rujukan penelitian yang kelima yaitu jurnal Sutri Handayani. Mahasiswa Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2018 dengan judul Perancangan Sistem Informasi Penjualan *E-Commerce* Studi Kasus Toko Kun Jakarta. Dalam penelitiannya, peneliti bertujuan menghasilkan sistem informasi penjualan berbasis *e-commerce* yang nantinya dapat membantu dalam pengolahan data, promosi dan transaksi yang dilakukan melalui media *website e-commerce*.

Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu untuk merancang *website e-commerce* pada toko roti dan kue Amamy Bakery dimana website akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, *bootstrap*, dan MySQL sebagai DBMS.

2.2 Internet

Allan (2005) menjelaskan bahwa *internet* merupakan sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung satu sama lain secara fisik dan juga memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan berbagai protokol

komunikasi tertentu yang sering dikenal dengan istilah *Internet Protocol* (IP) serta *Transmission Control Protocol* (TCP). Protokol sendiri lebih lanjut didefinisikan oleh Allan sebagai sebuah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana dua atau lebih komputer dapat saling bertukar informasi.

Harjono (2009) menyebutkan bahwa *Internet* dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa komputer yang bahkan dapat mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang dapat saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Agar komputer dapat saling terkoneksi satu sama lain, maka diperlukan media untuk saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat *optic*, satelit atau melalui sambungan telepon.

O'Brien (2003), *Internet* merupakan sebuah jaringan komputer yang saat ini berkembang pesat dari berbagai macam kepentingan bisnis, pendidikan, hingga ke dalam jaringan pemerintahan yang dapat saling berhubungan satu sama lain dimana dengan jumlah penggunanya bisa berkembang melebihi dari 200 negara.

Sejarah pertama kali *Internet* ditemukan pada tahun 1960-an dan digunakan untuk kebutuhan riset di bidang militer. Sedangkan di Indonesia, *Internet* diperkenalkan pertama kali pada tahun 1994 yang diprakarsai oleh beberapa orang ahli di bidang IT. Perkembangan *Internet* dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang terus meningkat, sehingga manfaat *internet* dapat dirasakan pada berbagai bidang kehidupan.

2.3 Website

Gregorius (2000), *website* adalah kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan seluruh *file* saling terkait. *Web* terdiri dari *page* atau halaman dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya, setiap halaman di bawah *homepage* (*child page*) berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam web.

Hakim Lukmanul (2004), *website* merupakan fasilitas *internet* yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan *web page* dan *link* dalam *website* memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hypertext*), baik antara *page* yang disimpan dalam *server* yang sama maupun *server* di seluruh dunia. Halaman dapat diakses dan dibaca melalui *browser* seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan lainnya.

Sholehul Azis (2013), *website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur *internet* sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, dan animasi sehingga menarik untuk dikunjungi.

Adapun cara kerja *web* adalah sebagai berikut:

1. Informasi *web* disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman *web* atau *web page*.
2. Halaman *web* tersebut disimpan dalam *computer server web*.
3. Sementara di pihak pemakai, ada komputer yang bertindak sebagai *computer client* yang mana ditempatkan program untuk membaca halaman *web* yang ada di *server web (browser)*.
4. *Browser* membaca halaman *web* yang ada di *server web*.

2.4 Penjualan

Philip Kotler (2008) menyebutkan bahwa penjualan adalah proses manajerial dimana individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan, menciptakan, menawarkan, dan mempertukarkan produk yang bernilai dengan pihak lain.

Willian G. Nickels (1998) menyebutkan bahwa penjualan yaitu proses dimana sang penjual memuaskan segala kebutuhan dan keinginan pembeli agar dicapai manfaat baik bagi sang penjual maupun sang pembeli yang berkelanjutan dan menguntungkan kedua belah pihak.

Sofjan Assauri (2002) menyebutkan penjualan merupakan kegiatan manusia yang diarahkan untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan dan keinginan melalui proses pertukaran.

Prameswari (2014), tujuan umum penjualan antara lain yaitu:

1. Mencapai volume penjualan tertentu.
2. Mendapatkan keuntungan (memperoleh laba).
3. Menunjang pertumbuhan perusahaan.

Pada umumnya, sasaran penjualan adalah untuk mencapai pendapatan yang seoptimal mungkin dan mencapai tingkat pendapatan yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk mencapai sasaran tersebut, maka dibutuhkan perencanaan penjualan agar dapat berjalan dengan lancar.

2.5 *E-Commerce*

David Baum (1999) mendefinisikan *e-commerce* sebagai seperangkat teknologi dinamis berbentuk aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan bisnis, konsumen, dan masyarakat melalui *e-commerce* dalam pertukaran barang, jasa, dan informasi secara elektronik.

Laudon & Laudon (1998), *E-commerce* adalah suatu proses membeli dan menjual produk-produk secara elektronik oleh konsumen dan dari perusahaan ke perusahaan dengan komputer sebagai perantara transaksi bisnis.

Triton (2006) menjelaskan bahwa *e-commerce (electronic commerce)* sebagai perdagangan elektronik dimana untuk transaksi perdagangan baik membeli maupun menjual dilakukan melalui elektronik pada jaringan *internet*. Keberadaan *e-commerce* sendiri dalam internet dapat dikenali melalui adanya fasilitas pemasangan iklan, penjualan, dan *service support* terbaik bagi seluruh pelanggannya dengan menggunakan sebuah toko *online* berbentuk *web* yang setiap harinya beroperasi selama 24 jam.

Kalakota dan Whinston (1997), definisi dari *e-commerce* dapat ditinjau dalam 4 perspektif berikut:

1. Dari perspektif komunikasi, *e-commerce* adalah pengiriman barang, layanan, informasi, atau pembayaran melalui jaringan komputer atau melalui peralatan elektronik lainnya.
2. Dari perspektif proses bisnis, *e-commerce* adalah aplikasi dari teknologi yang menuju otomatisasi dari transaksi bisnis dan aliran kerja.
3. Dari perspektif layanan, *e-commerce* merupakan suatu alat yang memenuhi keinginan perusahaan, konsumen, dan manajemen untuk memangkas biaya layanan (*service cost*) ketika meningkatkan kualitas barang dan meningkatkan kecepatan layanan pengiriman.
4. Dari perspektif *online*, *e-commerce* menyediakan kemampuan untuk membeli dan menjual barang ataupun informasi melalui *internet* dan sarana *online* lainnya.

2.5.1 Jenis-Jenis E-Commerce

Kotler dan Armstrong (2012), terdapat empat jenis *e-commerce* berdasarkan karakteristiknya, yaitu:

a. *Business to Business (B2B)*

Jenis bisnis ini merupakan yang terbesar karena melibatkan transaksi antar perusahaan secara elektronik atau *online*. Konsumen dari penjualan barang dan jasa ini merupakan sebuah grup yang menjalankan bisnis dan bukan konsumen perorangan. Jenis bisnis ini menyediakan kuota yang cukup besar sehingga memakan banyak biaya untuk menjalankan bisnis ini dan resiko yang ditimbulkan juga besar.

b. *Business to Consumer (B2C)*

Jenis bisnis ini merupakan jenis yang paling dikenal di kalangan masyarakat. Proses transaksi jenis bisnis ini dilakukan antara produsen langsung kepada konsumen akhir, jenis bisnis ini menyerupai toko *retail* yang mempunyai produk eceran untuk dijual dan gudang untuk

penyimpanan barang, hanya saja transaksi B2C ini dilakukan secara *online*. B2C dinilai lebih praktis sehingga berkembang dengan sangat cepat, kemudahan dalam membuat *website* menjadikan banyak sekali toko *online* yang tersebar di dunia maya. Contoh bisnis B2C adalah Traveloka, Zalora, Lazada dan sebagainya.

c. *Consumers to Consumers (C2C)*

Jenis bisnis ini juga cukup populer di kalangan masyarakat karena dilakukan oleh konsumen kepada konsumen pula, untuk jenis bisnis ini terbagi menjadi 2 model yaitu *marketplace* dan *classified*. *Marketplace* adalah sebuah *platform* yang dijadikan sebagai tempat transaksi oleh konsumen. Konsumen sebagai penjual dapat memposting berbagai macam produk untuk dilihat oleh konsumen kemudian dibelinya. Contoh platform C2C adalah Tokopedia, Bukalapak, Shopee dan sebagainya. Sedangkan *classified* memberikan kebebasan terhadap penjual dan pembeli untuk bertransaksi secara langsung. *Website* yang tersedia hanya sebagai tempat untuk mempertemukan antara penjual dan pembeli akan tetapi tidak memfasilitasi transaksi secara *online*. Metode transaksi dilakukan melalui COD, contoh *website* yang menggunakan model *classified* yaitu OLX, Kaskus dan sebagainya.

d. *Consumer to Business (C2B)*

Jenis bisnis ini merupakan transaksi jual beli antara konsumen dengan perusahaan. Jenis ini merupakan kebalikan dari jenis B2C. Dalam jenis ini, seorang individu menawarkan produk atau jasanya kepada perusahaan. Contohnya seperti para *content writer* yang menawarkan kemampuan menulisnya kepada perusahaan.

2.5.2 Manfaat *E-Commerce*

E-commerce memiliki beberapa manfaat, baik untuk organisasi, perusahaan maupun konsumen itu sendiri. Berikut beberapa manfaat dari *e-commerce* yaitu:

1. Menjangkau area pemasaran yang lebih luas.
2. Menghemat biaya operasional.
3. *E-commerce* memberikan lebih banyak pilihan kepada pelanggan.
4. *E-commerce* menyediakan produk yang lebih murah kepada pelanggan.
5. Pelanggan bisa menerima informasi secara detail hanya dalam hitungan detik melalui *e-commerce*.
6. Mempermudah transaksi dan pengiriman.
7. Tidak dibatasi waktu.

2.5.3 Kelemahan *E-Commerce*

Walaupun *e-commerce* merupakan sistem yang menguntungkan baik dari transaksi, efisien waktu, kualitas pelayanan terhadap para pelanggan dan sebagainya, *e-commerce* juga memiliki kelemahan antara lain:

1. Munculnya tindakan kejahatan baru yaitu penipuan *online*.
2. Pembajakan kartu kredit yang dilakukan oleh para peretas (*black hacker*) yang menerobos masuk ke dalam jaringan sistem *server* perbankan, maupun *merchant online*.
3. Hukum yang belum secara jelas mengatur tentang *e-commerce* dan perdagangan digital.
4. Kepercayaan konsumen khususnya terhadap penggunaan teknologi *e-commerce* di Indonesia.
5. Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan.

2.6 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Wardana (2016), *Hypertext Preprocessor (PHP)* merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya.

Supono dan Putratama (2018) mengemukakan bahwa PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke HTML.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang mengolah *database, content website* sehingga *website* yang dibuat merupakan *web* dinamis, dan PHP merupakan bahasa pemrograman yang dikombinasikan dengan HTML.

2.7 Hypertext Markup Language (HTML)

Arief (2011), HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman *web*.

Sibero (2013), *HyperText Markup Language* atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web*.

Wardana (2016), *HyperText Markup Language* merupakan bahasa pemrograman dasar untuk mengelola *website*. Akan tetapi, HTML hanya terbatas pada pembuatan *website* statis (*website* yang tidak dapat berinteraksi aktif dengan *user*). Maka dari itu, HTML biasa dikombinasikan dengan bahasa pemrograman *web* lainnya.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *hypertext markup language* (HTML) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan pada dokumen *web* atau format pembuatan dokumen dan aplikasi pada *web* yang berjalan secara statis.

2.8 Cascading Style Sheets (CSS)

Kadir dan Triwahyuni (2013), CSS adalah kode yang dimaksudkan untuk mengatur tampilan halaman *web*.

Sibero (2013) menyatakan bahwa *Cascading Style Sheets* memiliki arti gaya menata halaman bertingkat yang artinya setiap satu elemen yang telah diformat dan memiliki anak telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format element induknya.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *Cascading Style Sheets* (CSS) adalah salah satu jenis bahasa pemrograman untuk mengatur proses pengolahan pada komponen tampilan *web* menjadi bentuk *web* yang lebih indah dan menarik.

2.9 JavaScript

Sibero (2013) menyatakan bahwa *Javascript* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser*.

Solichin (2016), *Javascript* berfokus pada proses pengolahan data di sisi *client* dan menyajikan komponen *web* yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman *web*.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *javascript* merupakan bahasa pemrograman berbasis *client* dan *script* untuk tampilan pendukung pada *website* sehingga membuat halaman menjadi lebih interaktif.

2.10 Bootstrap

Alatas (2013), *Bootstrap* sendiri terdiri dari CSS dan HTML untuk menghasilkan *grid, layout, typography, table, form, navigation* dan lain-lain. Di dalam *bootstrap* juga sudah terdapat *jQuery plugin* untuk menghasilkan komponen *user interface* yang cantik seperti *transitions, modal, dropdown, scroll spy, tooltip, tab, popover, alert, button, carousel* dan lain-lain.

Zubaidi (2015), *Bootstrap* adalah sebuah alat bantu untuk membuat sebuah tampilan halaman *website* yang dapat mempercepat pekerjaan seseorang pengembang *website* ataupun pendesain halaman *website*.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* merupakan sebuah aplikasi yang dijadikan sebagai alat bantu untuk mendesain halaman *web* yang menarik.

2.11 Database

Connolly dan Begg (2010), *Database* adalah sebuah kumpulan data yang secara logis terkait dan dirancang untuk memenuhi suatu kebutuhan informasi dari sebuah organisasi.

Ladjamudin (2013), *Database* adalah koleksi terpadu dari data-data yang saling berkaitan dari suatu *enterprise* (perusahaan, instansi pemerintahan atau swasta).

Nugroho (2013), *Database/Basis Data* merupakan sekumpulan data yang sangat kompleks, kemudian data tersebut memiliki hubungan antara data yang satu dengan data yang lainnya.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *Database* atau Basis Data adalah kumpulan data secara logis yang saling berhubungan antara data yang satu dengan yang lainnya untuk memenuhi suatu kebutuhan informasi dari sebuah organisasi.

2.12 MySQL

Agus Saputra (2012), *MySQL* adalah sebuah *database* kelas dunia yang sangat cocok bila dipadukan dengan bahasa pemrograman PHP.

Arief (2011) mengatakan pengertian *MySQL* adalah suatu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelolaan datanya.

Kadir (2008), *MySQL* adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*.

Raharjo (2011), *MySQL* merupakan RDBMS (atau *server database*) yang mengelola *database* dengan cepat menampung dalam jumlah yang sangat besar dan dapat diakses oleh banyak pengguna.

2.13 Xampp

Kartini (2013), *Xampp* merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket.

Hidayatullah (2015), *Xampp* merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis dan dapat diakses secara lokal menggunakan *web server* lokal (*localhost*).

Purbadian (2016) berpendapat bahwa *Xampp* merupakan suatu software yang bersifat *open source* yang merupakan pengembangan dari LAMP (*Linux, Apache, MySQL, PHP* dan *Perl*).

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Xampp* merupakan *tool* pembantu pengembangan paket lunak berbasis *open source* yang menggabungkan *Apache web server, MySQL, PHP* dan beberapa modul lainnya di dalam satu paket aplikasi.

2.14 *PhpMyAdmin*

Hikmah (2015), *PhpMyAdmin* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *database*, pengguna (*user*), memodifikasi tabel, maupun mengirim *database* secara cepat dan mudah tanpa harus menggunakan perintah (*command*) SQL.

Su Rahman (2013), *PhpMyAdmin* adalah sebuah *software* berbasis pemrograman PHP yang dipergunakan sebagai administrator MySQL melalui *browser (web)* yang digunakan untuk manajemen *database*. *PhpMyAdmin* mendukung berbagai aktivitas MySQL seperti pengelolaan data, tabel, relasi antar tabel, dan lain sebagainya.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *PhpMyAdmin* adalah sebuah aplikasi pemrograman yang digunakan untuk manajemen *database* melalui *browser (web)* untuk mengontrol data mereka dan isi *web* yang akan ditampilkan dalam sebuah *website* yang mereka buat tanpa harus menggunakan perintah (*command*) SQL.

2.15 *CodeIgniter*

Andriyani (2016), *CodeIgniter* (CI) merupakan aplikasi *open source* yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis menggunakan PHP.

Raharjo (2015), *CodeIgniter* adalah *framework web* untuk bahasa pemrograman PHP, yang dibuat oleh Rick Ellis pada tahun 2006, penemu dan pendiri *EllisLab*.

Ridha (2007), *CodeIgniter* adalah sebuah *framework* PHP yang bersifat *open source* dan dapat digunakan untuk mempercepat pengembang dalam membuat aplikasi *web*.

2.16 Visual Studio Code

Edy Winarno dan Ali Zaki (2014), *Visual Studio Code* adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux*, dan *macOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol *git* yang tertanam dan *GitHub*, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, *snippet*, dan *refactoring* kode.

Kahlert dan Giza (2016), *Visual Studio Code* juga terintegrasi dengan paket manajer dan repositori, dan membangun tugas-tugas umum lainnya untuk dilakukan setiap hari supaya alur kerja lebih cepat *Visual Studio Code* terdapat *Git*, dan memberikan alur kerja dan sumber *Git* yang hebat dan terintegrasi dengan *Editor*.

2.17 Blackbox Testing

Rosa dan Salahuddin (2015), *Blackbox testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program.

Rizky (2011), *Blackbox testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya.

Mustaqbal, dkk (2015), *Blackbox testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada fungsional program.

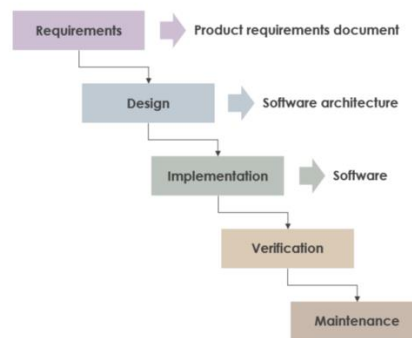
2.18 Model Pengembangan Waterfall

Pressman (2012), metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama model

ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”, dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

2.18.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut tahapan dari metode *waterfall* menurut Pressman (2012):



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Waterfall*

1) *Requirements*

Pada tahap ini, pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau *survey* langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2) *Design*

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang membantu menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3) *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap

unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit *testing*.

4) **Verification**

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

5) **Maintenance**

Ini adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

2.18.2 **Kelebihan Metode Waterfall**

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap.
2. Proses pengembangan model fase *one by one* sehingga meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi.
3. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya.

2.18.3 **Kekurangan Metode Waterfall**

1. Waktu pengembangan lama dan biayanya mahal.
2. Diperlukan manajemen yang baik karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk.
3. Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan yang berakibat pada tahapan selanjutnya.

2.19 Unified Modeling Language (UML)

Nugroho (2010), UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

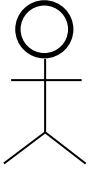

Rosa dan Salahuddin (2015), UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement* membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek.


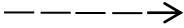
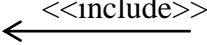
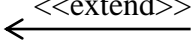
2.19.1 Use Case Diagram

Maulana (2014), *use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* digunakan untuk mendeskripsikan tipikal interaksi antara pengguna dengan sistem informasi.

Sukamto dan Shalahuddin (2018), *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.

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Actor</i> : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i> : Abstraksi dan interaksi antar sistem dan aktor.

	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan Spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

Sumber : Juliarto, Rendi (2021)

2.19.2 Activity Diagram






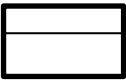
Meilinda (2016), *activity diagram* merupakan *diagram* yang menerangkan tentang aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan oleh seorang *entity* atau pengguna yang akan diterapkan pada aplikasi.

Satzinger et al (2010), *activity diagram* adalah tipe dari *workflow diagram* yang menggambarkan aktivitas dari *user* dan *flow*-nya secara berurutan.

Sukanto dan Shalahuddin (2018), *diagram* aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
--------	------	------------

	Status Awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/ <i>Decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan/ <i>Join</i>	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Juliarto, Rendi (2021)

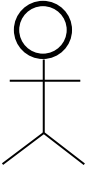
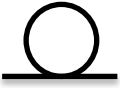




2.19.3 Sequence Diagram

Tilley & Rosenblatt (2016), mengemukakan bahwa *sequence diagram* menunjukkan waktu interaksi antara objek ketika berlangsung.

Unhelkar (2018), *sequence diagram* mewakili interaksi terperinci antara aktor dan sistem atau antara objek yang berkolaborasi dalam blok waktu tertentu.

Valacich & George (2016), *sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek selama jangka waktu tertentu. Karena pola interaksi bervariasi dari satu *use case* ke yang lain, setiap *diagram* hanya menunjukkan interaksi yang berkaitan dengan *use case* yang spesifik.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*




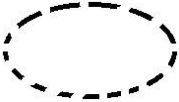



Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan.
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form.
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel.
	<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message.
	<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan.

Sumber : Guntoro (2020)

2.19.4 *Class Diagram*

Satzinger (2011), diagram kelas atau *class diagram* menjelaskan struktur sistem dari segi pendefinisian *class-class* yang akan dibuat untuk membangun sebuah sistem.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

Sumber : Ramadhanti (2021)

2.20 Flowchart

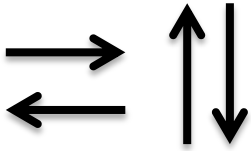
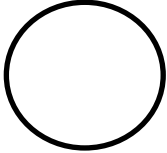
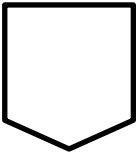

Mardi (2014), Bagan alir (*Flowchart*) merupakan kumpulan dari notasi *diagram* simbolik yang menunjukkan aliran data dan urutan operasi dalam sistem. Bagan alir (*Flowchart*) merupakan metode teknik analisis yang


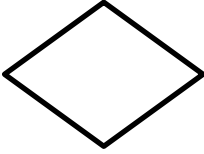
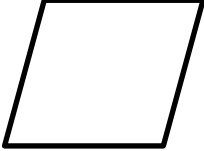
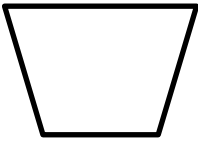


dipergunakan untuk mendeskripsikan sejumlah aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis.



Wibawanto (2017), *Flowchart* adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Berikut simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan flowchart:

Tabel 2.5 Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Flow</i>	Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan <i>Connecting Line</i> .
	<i>On-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.
	<i>Off-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.
	<i>Terminator</i>	Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.

	<p><i>Process</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.</p>
	<p><i>Decision</i></p>	<p>Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.</p>
	<p><i>Input/Output</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.</p>
	<p><i>Manual Operation</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
	<p><i>Document</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.</p>
	<p><i>Predefined Process</i></p>	<p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau procedure.</p>

	<i>Display</i>	Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	<i>Preparation</i>	Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

Sumber : Setiawan, Rony (2021)