

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini masih menggunakan sistem model pendidikan konvensional. Pembelajaran konvensional berpola khusus untuk tiap-tiap materi. Biasanya guru hanya terbatas dengan menerapkan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Dengan pembelajaran konvensional situasi pembelajaran monoton yang dapat menimbulkan kebosanan bagi siswa. Dimana model konvensional merupakan program pelaksanaan pendidikan yang masih mengalami berbagai kendala, karena ruang komunikasi yang sangat terbatas dalam menjalankan proses belajar-mengajar. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan adalah dengan lahirnya konsep *e-learning*. Konsep yang dikenal dengan sebutan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke bentuk digital, baik secara isi dan sistemnya.

SMK Muhammadiyah 2 Palembang merupakan sebuah lembaga pendidikan sekolah menengah kejuruan. Sebagai sekolah yang berkembang dan mengikuti teknologi SMK Muhammadiyah 2 Palembang juga memiliki fasilitas yang mendukung untuk mengikuti perkembangan teknologi seperti laboratorium komputer yang bisa digunakan untuk berbagai kebutuhan. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru dan siswa di SMK Muhammadiyah 2 Palembang sudah memiliki *smartphone* dan laptop sendiri. Meskipun memiliki fasilitas yang lengkap namun penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar masih sangat minim, pembelajaran masih menganut sistem konvensional dengan pembelajaran satu arah yang tingkat ke efektifannya sangat rendah dampaknya siswa cenderung terlambat dalam memahami suatu pembelajaran di tengah padatnya belajar mengajar yang menganut sistem sehari 7 jam belajar hingga sistem *full day*. Sehingga dari kondisi tersebut menyebabkan kendala bagi siswa yang hanya terpaku pada materi yang disampaikan guru, pembelajaran yang monoton, dan siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Adapun kendala yang dialami oleh guru, guru sulit menyampaikan materi pembelajaran dikarenakan karakter serta pemahaman setiap siswa berbeda.

Disisi lain sifat konvensional ini tidak hanya dialami dari sistem pembelajaran namun terasa hingga perangkat-perangkat yang mendukung lembaga

pendidikan, seperti staf tata usaha. Staf tata usaha mengalami beberapa kendala seperti pengolahan data yang lebih lama dan rumit, kurangnya aksesibilitas informasi karena staf tata usaha tidak memiliki wadah untuk menyimpan dan mengakses data siswa dan guru secara mudah serta kurangnya efisien dalam pengolahan tugas dan pekerjaan.

Sesuai dengan kemajuan teknologi, sekolah SMK Muhammadiyah 2 Palembang membutuhkan suatu pembelajaran yang fleksibel dan terdistribusi. Dari sinilah muncul permasalahan yang menuntut perkembangan sistem informasi dibidang *Internet* yaitu dengan membuat sistem informasi metode *e-learning* yang memudahkan siswa, guru dan staf tata usaha. Dalam hal ini, sistem informasinya akan memberikan kemudahan bagi para guru, siswa, dan staf tata usaha dalam mendapatkan serta mengelola informasi yang dibutuhkan dengan mengembangkan *web* aplikasi yang berbentuk *e-learning*.

E-learning mampu membantu siswa untuk dapat mempelajari materi yang telah disampaikan oleh guru melalui *Internet* dengan melakukan *download* materi-materi yang dibutuhkan. *E-learning* juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara *online*, dapat menghasilkan materi yang berkualitas, dan membantu bagian tata usaha dalam mengolah data untuk meningkatkan efisiensi administrasi secara cepat dan mudah. Jenis pembelajaran seperti ini tentu saja membutuhkan pengelolaan yang baik dan maksimal, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dari penjelasan tersebut maka dibuatlah Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun *E-Learning* Berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 2 Palembang”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka ditemukan rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi *e-learning* pada SMK Muhammadiyah 2 Palembang berbasis *website*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir dapat terarah dengan baik dan menghindari pembahasan yang terlalu jauh dari pokok permasalahan, maka penulismembatasi permasalahan yang dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan E-Learning Berbasis *Website* menggunakan *database MySQL*, serta bahasa pemrograman *PHP*.
2. Adapun hak akses didalamnya yaitu *user* (administrator, guru, dan siswa), materi pelajaran/modul (*upload* dan *download*), tugas/ulangan, ujian (*upload* dan *download*), serta pemberian nilai yang didapat siswa (*view*).

1.4 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *system e-Learning* Berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 2 Palembang.

1.5 Manfaat

Manfaat yang akan dicapai dalam Pembangunan *E-Learning* Berbasis *Website* di SMK Muhammadiyah 2 Palembang adalah :

- 1 Memudahkan guru untuk menyampaikan bahan ajar dan tugas kepada siswa
- 2 Membantu siswa mendapatkan informasi, materi, dan tugas saat siswa berhalangan hadir.
- 3 Membantu komunikasi antara guru dengan siswa dengan menyediakan fasilitas *chatbox*.
- 4 Dengan memanfaatkan teknologi *website* atau jaringan *Internet* siswa dan pengajar dengan mudah berkomunikasi tanpa terhalang jarak dan waktu, sehingga tidak terpaku hanya disekolah saja namun diluar jam sekolah pun dapat dilakukan.
- 5 Memudahkan administrator TU dalam mengelola data sekolah, data siswa, data guru, data kelas, hingga pengumuman untuk seluruh perangkat sekolah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Jurnal ini didapat dari hasil penelitian-penelitian yang pernah dilakukan terdahulu untuk menjadi acuan dan mendapatkan bahan perbandingan dengan pembuatan *website* yang akan dilakukan. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian mengenai *website* sistem informasi. Berikut jurnal terdahulu dari beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan pemula.

Menurut Riska Handayani, ZullRachmat, Wahyuddin. (2022) dalam penelitian yang berjudul **“Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada SMP NEGERI 3 WATANSOPPENG”** menjelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Aplikasi *E-Learning* berbasis *website* ini mampu meningkatkan efektifitas pembelajaran dan mengoptimalkan proses belajar mengajar antara peserta didik dan tenaga pengajar pada SMP Negeri 3 Watansoppeng.

Menurut Dian Aprianti, Mico Fahrizal (2021) dalam penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun E-Learning Berbasis WebStudi Kasus SMKN 1 Talang Padang”** menjelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar di SMK N 1 Talang padang. Dengan adanya *e-learning* dapat mempermudah guru dalam mengupload materi dan tugas sehingga siswa dapat *download* materi dan mengumpulkan tugas secara online. Siswa dapat mengerjakan ujian quis secara *online*.

Menurut Jimi Asmara (2020) dalam penelitian yang berjudul **“Perancangan Sistem E-Learning Berbasis Website Pada SMP N2 BUSALANGGA”** Hasil dari penelitian ini **bertujuan** , Dengan teknologi informasi ini dapat berperan sebagai yang menyediakan informasi antara siswa dan pelajar, sumber belajar dan sarana untuk mengefektifkan evaluasi pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif, Hasil yang didapat berupa rancangan media *website* e-learning yang akan dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar berbasis IT. Adapun Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode

kualitatif, dengan perancangan *Flowchart* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

Menurut Mario Stefanus, Johanes Fernandes Andry 2020 dalam penelitian yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK STRADA 2 Jakarta”** menjelaskan bahwa penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall dengan perancangan *DFD (Data Flow Diagram)* dan *ERD (Entity Relationship Diagram)* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, sebagai sebuah model pembelajaran yang baru, sehingga peningkatan performa dari guru maupun siswa dapat terjadi, serta informasi yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tidak terbatas. Setelah melalui berbagai rangkaian tersebut dihasilkan sebuah aplikasi e-learning berbasis *website* yang dapat memfasilitasi kebutuhan proses pembelajaran antara guru dan siswa secara *online*.

Menurut Nursiyanto Indera, Dede Muchirdyantoro (2022) dalam penelitian yang berjudul **“Penerapan E-Learning pada SMK N 1 Gedong Tataan Berbasis Website”** menjelaskan bahwa Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall dengan perancangan *Flowchart* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* Hasil penelitian dalam menganalisa dengan menggunakan rancangan sistem baru, yaitu sistem komputerisasi yang diajukan sebagai pengganti sistem lama, dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien sehingga pembuatan data pada SMK N 1 Gedong Tataan tidak terlambat. Selain itu Sistem Informasi pada SMK N 1 Gedong Tataan yang baru ini lebih mudah, efektif dan efisien.

Referensi jurnal yang digunakan dalam penelitian terdahulu disertai dengan penulis, tahun terbit, penerbit dan link yang telah dirangkum pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun Terbit	Penerbit	Link
1.	Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada SMP NEGERI 3	Riska Handayani, Zul Rachmat, Wahyuddin.	2022	STMIK Amika Soppeng	https://ojs.amiklps.ac.id/index.php/ho

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun Terbit	Penerbit	Link
	WATANSOPPE NG				m e/article/view /8
2.	Rancang Bangun E- Learning Berbasis WebStudi KasusSMKN 1 Talang Padang.	Dian Aprianti1, Mico Fahrizal	2021	Manajemen Informatika, Amik Royal Kisaran Jl. Imam Bonjol No.179 Kisaran,	http://portald ata.org/index. PHP/portald t a/article/view /9
3.	Perancangan Sistem E- Learning Berbasis Website Pada SMP N 2 BUSALANGG A.	Jimi Asmara	2020	STIKOM Uyelindo Kupang, Nusa Tenggara Timur 85111	https://ojs.cb n.ac.id/index. PHP/jukanti/ a rticle/view/1 08
4.	Pengembangan Aplikasi E- Learning Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK STRADA 2 Jakarta.	Mario Stefanus, Johanes Fernandes Andry	2020	1,2 Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia	https://ejurnal .umri.ac.id/in dex.PHP/JIK / article/view/1 878
5.	Penerapan E- Learning pada SMK N 1 Gedong Tataan Berbasis Website	Nursiyanto , Indera , Dede Muchirdyan toro	2022	Jurusan Sistem Informasi; Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya; Jalan Z.A.Pagar Alam No. 93 Labuhan Ratu, Bandar	https://jurnal. polsri.ac.id/in dex.PHP/tek ni ka/article/vie w/4663

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun Terbit	Penerbit	Link
				Lampung 35142;	

2.2 Rancang Bangun

Menurut Purwanto (Sanjaya dan Hesinto, 2017), “rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak, mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan”. Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem.

Menurut Kinaswara, Hidayati, dan Nugrahanti (2019) mengartikan rancang bangun sebagai sebuah kegiatan dalam menjalankan hasil analisa ke dalam bentuk perangkat lunak kemudian akan terciptasuatu sistem baru atau untuk menambah fitur di sistem yang telah ada sebelumnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen - komponen sistem diimplementasikan kemudian menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

2.3 E-Learning

Menurut Rosenberg dalam jurnal (Ucu dkk., 2018) *e-learning* merujuk pada penggunaan teknologi *Internet* dalam mengirimkan serangkaian solusi yang mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya. *E-learning* adalah proses pembelajaran dimana proses belajar siswa memudahkan siswa dalam belajar dengan memanfaatkan *Internet*. Oleh karena itu, memungkinkan siswa dalam mempelajari hal-hal yang baru dengan mudah karena melalui *e-learning* mereka dapat memperoleh visualisasi sehingga pembelajarandengan menggunakan elearning merupakan bagian penting dari pembelajaran siswa (Abdallah, 2018). Menurut (Rigianti, 2020) adalah cara baru dalam pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat elektronik berupa gawai atau laptop khususnya pada akses *Internet* dalam

penyampaiannya dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran daring sepenuhnya bergantung kepada akses jaringan *Internet*.

Menurut (Made Yeni Suranti, 2020) Pembelajaran jarak jauh atau daring merupakan bentuk pemanfaatan teknologi, dimana pembelajaran menggunakan akses *Internet* untuk mengatasi berbagai tugas yang telah diberikan oleh pendidik.

2.4 Website

Menurut Nofyat et al (2018) “*Website* adalah kumpulan halaman *web* yang dipublikasikan di *Internet* dengan nama domain/alamat URL (*Uniform Resource Locator*) yang dapat diakses oleh setiap pengguna *Internet* dengan mengetikkan alamatnya. Halaman *web* biasanya adalah dokumen yang ditulis dalam format *HTML (Hyper Text Markup Language)* dan diakses melalui HTTP. HTTPS adalah protokol yang mentransmisikan berbagai informasi dari *Server* suatu *website* yang ditampilkan kepada pengguna atau pengguna melalui *browser*”.

Menurut Larno et al. (2019) “*Website* atau sering disingkat *web*, adalah kumpulan halaman *web* dengan topik terkait, terkadang disertai dengan *file* gambar, *video*, atau jenis *file* lainnya. Situs *web* biasanya dihosting di *Server web* yang dapat diakses melalui jaringan seperti *Internet* atau jaringan area lokal (LAN) di alamat *Internet* yang dikenal sebagai URL. Kombinasi dari semua halaman yang dapat diakses publik di *Internet* juga disebut sebagai WWW”.

Menurut Nevy (2022) “*Website* adalah kumpulan dari halaman–halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web (WWW)* di dalam *Internet*. Sebuah halaman *web* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language (HTML)*, yang selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu sebuah protokol yang menyampaikan informasi dari *Server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*”.

2.5 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *Server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache*

HTTPServer, *MySQLdatabase*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web Server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari *web* resminya (Nurrizki, 2021).

XAMPP yaitu perangkat lunak yang mendukung sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program (Harani dan Andri, 2020). *XAMPP* adalah sebuah software yang menjalankan peran sebagai local *web Server database*. Software ini juga digunakan untuk pengujian aplikasi *web* melalui *localhost*, aplikasi *web* yang dikembangkan secara native, framework maupun *CMS* bisa diuji menggunakan *XAMPP* (Jho, 2020).



Gambar 2.1 Logo *XAMPP*.

2.6 *PHP MyAdmin*

PHPMyAdmin adalah sebuah aplikasi *open source* yang berfungsi untuk memudahkan manajemen *MySQL*. Dengan menggunakan *PHPMyAdmin*, kita dapat membuat *database*, tabel, menginsert, menghapus dan mengupdate data dengan GUI dan terasa lebih mudah tanpa harus mengetikkan perintah SQL secara manual. *PHPMyAdmin* adalah *front-end MySQL* berbasis *web*. *PHPMyAdmin* dibuat dengan menggunakan *PHP* (Nia, 2022).

PHPMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* yang digunakan untuk menangani administrasi *MySQL* melalui *world wide web*. *PHPMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL*, diantaranya mengolah basis data, tabel-tabel, *fields*, relasi, indeks, *user*, *permissions*, dan lain-lain (Nirsal, Rusmala, 2020).

PHPMyAdmin adalah sebuah aplikasi atau perangkat berbasis *open source* yang bisa kita gunakan secara gratis untuk melakukan pemrograman ataupun administrasi pada *database MySQL*. *PHPMyAdmin* sendiri menggunakan bahasa *PHP* untuk pemrogramannya, selain itu *PHPMyAdmin* mendukung berbagai operasi

MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lainlain. Jadi dapat disimpulkan pula bahwa *PHPMysqlAdmin* berbeda dengan *MySQL*. Dimana *PHPMysqlAdmin* digunakan sebagai alat yang memudahkan dalam pengoperasian *database MySQL*, sedangkan *MySQL* adalah suatu *database* itu sendiri, dimana *database* berfungsi sebagai penyimpanan data (Ramadhan dan Mukhaiyar, 2020).



Gambar 2.2 Logo *PHPMysqlAdmin*

2.7 Database

Basis data terdiri dari basis dan data. Basis data dapat diartikan sebagai markas atau gudang, sedangkan basis data sendiri adalah himpunan kelompok data yang saling terhubung dan diorganisasi sedemikian rupa supaya kelak dapat dimanfaatkan kembali secara cepat dan mudah (Rachmadi, 2020). *Database* atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis dalam komputer sehingga dapat diverifikasi oleh program komputer untuk mengambil informasi dari *database*. Penggunaan utama dari sistem *database* adalah bahwa pengguna dapat membangun tampilan data abstrak. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan interaksi antara pengguna dan sistem dan *database* dapat menyajikan pandangan 15 yang berbeda kepada pengguna *programmer* dan administrator (Apyriyana dan Adeswastoto, 2021).

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. *Database* adalah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. *Database* merupakan sekumpulan informasi yang saling berkaitan pada suatu subjek tertentu pada tujuan tertentu pula. *Database* adalah susunan *record* data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan, yang diorganisir dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu dalam komputer

sehingga mampu memenuhi informasi yang optimal yang dibutuhkan oleh para pengguna (Helmud, 2021).

2.8 MySQL

MySQL adalah suatu RDBMS (*Relational Data Base Management System*), yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data (Sa'ad, 2020). *MySQL* adalah sistem manajemen *database* SQL yang sifatnya open source (terbuka) dan paling banyak digunakan saat ini. *MySQL* bisa dikatakan sebagai implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis (Mundzir, 2020).

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS (*Database Management System*) yang sudah banyak digunakan oleh para programmer aplikasi *web*. Dalam sistem basis data *non-relasional* semua informasi disimpan dalam satu bidang besar yang terkadang sulit dan memakan waktu untuk mengakses data yang dikandungnya. Tetapi *MySQL* adalah sistem *database* relasional sehingga dapat mengelompokkan informasi ke dalam tabel atau kelompok informasi terkait. Setiap tabel berisi bidang terpisah mewakili setiap bit informasi. *MySQL* menggunakan indeks untuk mempercepat pencarian baris informasi tertentu. *MySQL* membutuhkan setidaknya satu indeks per tabel. Biasanya akan menggunakan kunci utama atau pengenal unik untuk membantu melacak data (Setijabudi, 2022).

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Rusmawan, 2019). *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithreaded*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Haqi dan Setiawan, 2019).



Gambar 2.3 Logo MySQL

2.9 *Visual Studio Code*

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web*. *Microsoft Visual Studio* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas *Windows*) ataupun managed code (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi SilverLight, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*) (Hakim, 2021).

Visual Studio kini telah menginjak versi *Visual Studio 9.0.21022.08*, atau dikenal dengan sebutan *Microsoft Visual Studio 2008* yang diluncurkan pada 19 November 2007, yang ditujukan untuk platform *Microsoft .NET Framework 3.5*. Versi sebelumnya, *Visual Studio 2005* ditujukan untuk platform *.NET Framework 2.0* dan *3.0*. *Visual Studio 2003* ditujukan untuk *.NET Framework 1.1*, dan *Visual Studio 2002* ditujukan untuk *.NET Framework 1.0*. Versi-versi tersebut di atas kini dikenal dengan sebutan *Visual Studio .NET*, karena memang membutuhkan *Microsoft .NET Framework*. Sementara itu, sebelum muncul *Visual Studio .NET*, terdapat *Microsoft Visual Studio 6.0* (Hakim, 2021).

2.10 *HTML (Hyper Text Markup Language)*

HTML (Hypertext Markup Language) merupakan bahasa standar yang dipakai untuk menampilkan konten-konten seperti gambar, suara, video dan lainnya pada halaman *website*. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dengan bahasa programan *HTML* adalah:

1. Mengatur serta mendesain tampilan isi halaman *website*,
2. Membuat tabel pada halaman *website*,
3. Menunjukkan halaman *website* secara daring,
4. Membuat rancangan formulir yang dapat menjadi masukkan sertamenangani registrasi dan transaksi via *website*,
5. Menampilkan area gambar pada *browser* (Mariko, 2019).

Putra et al, (2019) menjelaskan bahwa *Hypertext Markup Language* adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat aspek *online*, berbagai informasi

saat menjelajah *Internet* dan format *hypertext* sederhana yang ditulis dalam *file* ASCII untuk menghasilkan layar yang terintegrasi. *File* dimuat ke perangkat lunak komputer dan disimpan dalam format ASCII sehingga dapat diubah menjadi halaman *web* menggunakan perintah *HTML*.

2.11 *PHP (Personal Hypertext Preprocessor)*

PHP merupakan program *Server Side Scripting* yaitu program yang dapat di kompilasi atau diterjemahkan ke dalam *Server*, sehingga dapat menghasilkan aplikasi *web* dinamis (Adi, 2020). *PHP* adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs *web* dan bisa digunakan Bersama dengan *HTML* (Mulyani, 2020). *PHP* merupakan sebuah bahasa scripting (kode untuk membangun suatu program) yang dikombinasikan pada *HyperText Markup Language (HTML)* (Fauzan dan Dwitya, 2019).

Bahasa pemrograman *PHP (PHP Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *web Server*. *Script-script PHP* harus tersimpan dalam sebuah *Server* dan dieksekusi atau proses dalam *Server* tersebut. Dengan menggunakan program *PHP*, sebuah *website* akan lebih interaktif dan dinamis (Nirsal, Rusmala, 2020).

Menurut (Sahi, 2020), Kelebihan dari *PHP*, yaitu:

1. Bahasa pemrograman *PHP* adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung *PHP* dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *apache, IIS, Lighttpd, nginx*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi lebih mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, *PHP* adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. *PHP* adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di beberapa mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.12 *CSS (Cascading Style Sheets)*

CSS atau akronim dari *Cascading Style Sheets* merupakan satuan atau gabungan kode yang tersinkron dalam *HTML* dan bertujuan untuk menggantikan gaya atau tampilan dari sebuah halaman *website*. *CSS* bisa juga digunakan untuk mengatur warna bagian tubuh pada ukuran *border*, *teks*, warna *hyperlink*, warna *border*, spasi antar *paragraf*, warna mouse over, ukuran gambar, warna tebal spasi antara *teks*, *margin* kanan, *margin* kiri, *margin* bawah, *margin* atas dan bagian tubuh lainnya, (Alfian et, al., 2020).

Menurut Tampubolon (2018) “*CSS* adalah bahasa desain *web (Style Sheet Language)* yang mengontrol format tampilan halaman *web* yang ditulis dalam bahasamarkup. Selain itu, *CSS* juga dapat menyesuaikan posisi, warna, dekorasi atau apapun yang berhubungan dengan tampilan dokumen *HTML*.”

Menurut Pahlevi et al. (2018) *CSS* kepanjangan dari *Cascading Style Sheet* adalah bahasa-bahasa yang merepresentasikan halaman *web* seperti warna, layout, dan font. *CSS* dapat mengontrol ukuran gambar, warna, bagian tubuh teks, warna, tabel, ukuran *border*, warna *border*, warna *hyperlink*, warna *mouse over*, spasi antar *paragraf*, spasi antar *teks*, *margin* kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya.

2.13 *Bootstrap*

Bootstrap adalah *framework CSS* untuk membuat tampilan *web*. *Bootstrap* menyediakan *class* dan komponen yang sudah siap pakai. *Bootstrap* berisi *HTML* dan *CSS* desain berbasis *template* untuk tipografi, bentuk, tombol, navigasi dan komponen antarmuka lainnya, serta opsional *Javascript* ekstensi. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengembangan dari *website* dinamis dan aplikasi *web*. (Nugroho & Setiyawati, 2019).

Hanafri (2018) “*Bootstrap* adalah *framework frontend* yang intuitif dan kuat untuk pengembangan aplikasi *web* yang lebih cepat dan lebih mudah, *Bootstrap* menggunakan bahasa pemrograman berupa *HTML*, *CSS*, dan *Javascript*”.

Menurut Tampubolon (2018) “*Bootstrap* adalah *library framework CSS* yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan *front-end website*. *Bootstrap* juga merupakan salah satu *framework HTML*, *CSS* dan *javascript* yang paling populer dikalangan *web developer* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah *website* yang *responsive*”.



Gambar 2.4 Logo *Bootstrap*

2.14 *Javascript*

Javascript dikembangkan oleh *Netscape Communications* yang bekerja sama dengan *Sun Microsystem*. Sebenarnya *javascript* dikembangkan dari bahasa *livescript* yang khusus dirancang untuk *netscape navigator*. Oleh karena itu dulunya *javascript* hanya dapat dijalankan pada *browser netscape navigator*, namun dalam perkembangannya *Internet Explorer* yang dirilis oleh *Microsoft* juga dapat mendukung *javascript*. *Javascript* memang tidak secanggih *java* (karena hanya merupakan *script*) tetapi untuk pemrogramannya tidak diperlukan pemrogram profesional. *Javascript* dijalankan di *client (client side programming)* sehingga dapat mengurangi beban kerja dari *Server* (Muhamad, 2021).

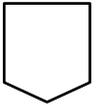
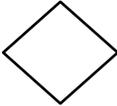
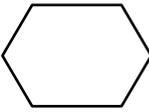
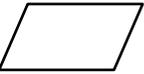
Dengan *javascript* dapat dibuat halaman *web* yang interaktif dan juga cerdas. Sebagai contoh *javascript* dapat digunakan untuk mengecek sah tidaknya masukan pengguna sebelum masukan dikirim ke *Server*, *javascript* juga dapat melakukan operasi aritmatik (Seperti penjumlahan, pengurangan, dan perkalian), dan bisa juga menampilkan animasi sederhana. *Javascript* bukan bahasa berorientasi *object*, melainkan bahasa berbasis *object*. Bahasa berorientasi *object* harus mendukung tiga konsep dasar, yaitu pengkapsulan (*encapsulation*), pewarisan (*inheritance*), dan polimorfisme (*polymorphism*) (Muhamad, 2021).

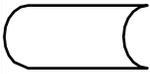
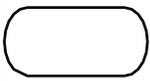
2.15 *Flowchart*

Diagram Alir (*Flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir atau arus (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika (Rusmawan, 2019). *Flowchart* adalah algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut (Qoriah dkk, 2020). *Flowchart* (bagan alir) merupakan sebuah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program yang menyatakan arah alur program tersebut (Rusmawan, 2019).

Flowchart memiliki simbol tersendiri yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alur dan kegunaan dari simbol-simbol yang bersangkutan dijelaskan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>off-page connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
6		Simbol <i>decision</i> , berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak
7		Simbol <i>predefined process</i> , berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		Simbol <i>keying operation</i> , berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
9		Simbol <i>manual input</i> , berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online <i>keyboard</i>
10		Simbol <i>input/output</i> , berfungsi untuk menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya

NO	SIMBOL	KETERANGAN
11		Simbol <i>magnetic tape</i> , berfungsi untuk menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis
12		Simbol <i>disk storage</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
13		Simbol <i>document</i> , berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
14		Simbol <i>Start/End</i> , 16system ini mewakili titik awal, titik akhir, dan hasil potensial dari suatu jalur. Sering berisi “Mulai” atau “Akhir” dalam bentuk
15		Simbol <i>Display</i> , berguna untuk menunjukkan di mana informasi akan ditampilkan dalam aliran proses.

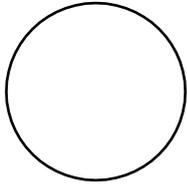
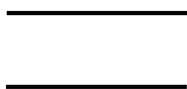
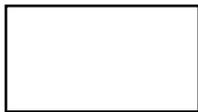
2.16 Diagram Flow Diagram (DFD)

Menurut Atmala (2020:30) *DFD* atau *Data Flow Diagram* didefinisikan sebagai gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi *file*.

Menurut Sulianta (2019:139) *Data Flow Diagram (DFD)* atau disebut juga dengan Diagram Aliran Data (DAD) merupakan diagram yang menggambarkan aliran data suatu sistem.

Dari kedua definisi diatas dapat disimpulkan bahwa *DFD* adalah diagram yang menggambarkan aliran data pada suatu sistem secara logika tidak tergantung pada *software*, struktur data, dan organisasi *file*. Adapun simbol-simbol yang terdaftar pada *DFD* dijabarkan dalam table 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Data Flow Diagram (DFD)*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Proses</i>	Proses atau fungsi atau prosedur, pada permodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan.
2		<i>Data Store</i>	File atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>);
3		<i>Entity</i>	Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan atau keluaran atau orang yang memakai.
4		<i>DataFlow</i>	Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses atau

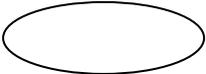
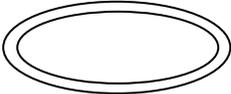
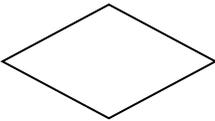
2.17 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2018:50) menyatakan bahwa “*ERD* digunakan untuk permodelan basis data relasional”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *ERD* merupakan sebuah model entitas yang dikembangkan oleh Chen yang didalamnya berisi komponen himpunan entitas dan himpunan relasi.

Beberapa komponen yang terdapat didalam *Entity Relationship Diagram* model adalah dapat dilihat pada tabel 2.4 :

Tabel 2.4 Tabel *Entity Relationship Diagram (ERD)*

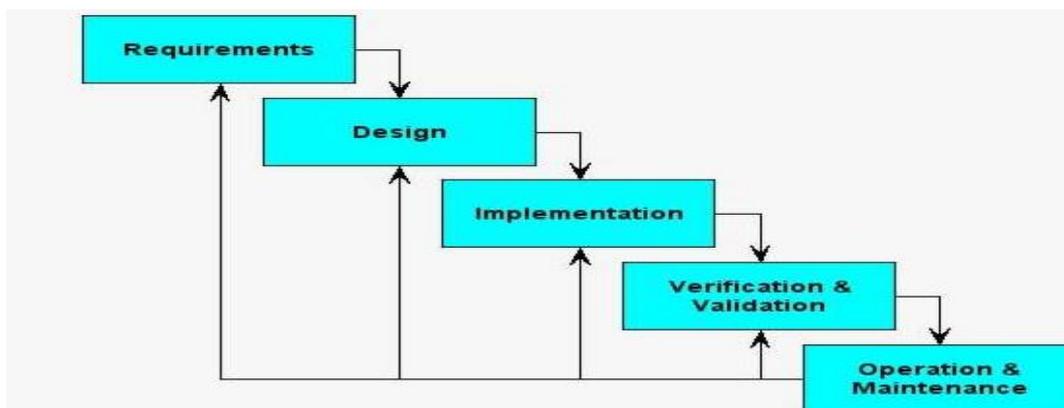
NO	SIMBOL	KETERANGAN
1.	Entitas / <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3.	Atribut kunci primer 	<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 bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
4.	Atribut multivali / <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
6.	Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antar relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas.

2.18 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan model yang awal digunakan dan sangat umum pada proses pembuatan *project* pada instansi ataupun industri yang besar. *Waterfall* mementingkan dokumentasi dan model ini layak pada proyek yang mengutamakan

kualitas (Maulia Usnaini, 2021) Sedangkan menurut (Irwanto, 2021) mengemukakan bahwa *Waterfall* menggambarkan Pengembangan suatu model yang menyajikan proses aturan hidup software dengan sistem yang berpengaruh bisa disebut dengan berurutan dengan mendahului proses analisis, desain, pengkodean, pengujian dan serta bagian pendukung. Model yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang dibangun menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan berurutan (Ramdhani & Mutiara, 2020).

Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah *Linear Sequential Model* dan sering disebut *classic life cycle* atau metode *waterfall*. Disebut *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesinya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Fase-fase dalam *Waterfall Model* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.5 Tahap Metode *Waterfall*

Waterfall yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan

dikembangkan. Semua itu didefinisikan secara detail dan bertindak sebagai spesifikasi system.

2. *System and Software Design* (Desain dan Sistem)

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap *Requirement Analysis* selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan *hardware* dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

3. *Implementation and Unit Testing* (Implementasi)

Tahap *implementation and unit testing* merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

4. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Sistem Tes)

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

5. *Operation and Maintenance* (Pemeliharaan)

Pada tahap terakhir dalam Metode Waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perabikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

2.19 *Blackbox Testing*

Black box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program. Dalam pengujian ini, tester menyadari apa yang harus dilakukan oleh

program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya.

Pada *Black Box Testing* ini dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh customer. Black box Testing ini lebih menguji ke tampilan luar (Interface) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh pengguna. Pengujian ini tidak melihat dan menguji *source code program*. *Black-box testing* bekerja dengan mengabaikan struktur control sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi domain.

Jadi metode ini bertujuan untuk memeriksa, setelah tahap akhir proyek, apakah perangkat lunak atau aplikasi berfungsi dengan baik, dan melayani penggunaanya secara efisien. Biasanya, penguji mencari fungsi yang hilang atau salah; antarmuka, kinerja, inisialisasi program dan kesalahan keluar; struktur data atau kesalahan akses basis data eksternal (Syafnidawaty, 2020).

