

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1 Rancangan Terdahulu

Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Berbasis Web ini merujuk pada jurnal yang berjudul “Konsep Desain Aplikasi Sistem Manajemen Kepegawaian Berbasis Web Pada Pt. Bintang Komunikasi Utama” oleh Anggeri S.Nurjaman dan Verdi Yasin (2020) dimana jurnal ini membahas mengenai Aplikasi Sistem Manajemen Kepegawaian Berbasis Web bertujuan sebagai media pengawasan dan media pendukung pengambilan keputusan untuk penilaian kinerja pegawai. Dengan metode Metode Pengembangan Sistem Sekuensial Linear Model Air Terjun (*Waterfall Model*) yang dapat memberi solusi bagi perusahaan dalam Penilaian Kinerja Pegawai yang mampu menciptakan laporan dengan cepat, akurat dan real time.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Rohman Fathur dan Mamun Muchammad (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pegawai (Simpeg) Berbasis Web Pada Kementerian Ppn/Bappenas” menjelaskan mengenai permasalahan proses administrasi kepegawaian yang masih manual dengan menggunakan pencatatan dengan buku dan penyimpanan data dalam bentuk dosir yang membutuhkan banyak buku sehingga sangat tidak efisien. Jika ingin melakukan *input* data pegawai maka terlebih dahulu meminta data atau informasi melalui operator yang ada pada Biro Sumber Daya Manusia. Dari masalah yang ada pada. Dari masalah tersebut, peneliti merancang sistem informasi pegawai berbasis web yang bertujuan untuk memudahkan proses pengumpulan data pegawai yang ada pada Kementerian Ppn/Bappenas. Metode penelitian yang digunakan adalah metodologi siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*). Hasil akhir dari penelitian ini adalah pegawai dapat melakukan pengisian data secara mandiri dan dapat melakukan perubahan data dengan efektif dan efisien.

Rujukan lain pada jurnal Penerapan Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (Simpeg) Di Badan Kepegawaian Daerah (Bkd) Kabupaten Sidoarjo oleh Arif Jurachman (2018) yang menggunakan metode kualitatif dengan mengetahui, mendiskripsikan, dan menganalisis Sistem digitalisasi data kepegawaian di Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Sidoarjo, Faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan digitalisasi data kepegawaian (SIMPEG) di Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Sidoarjo, Usaha-usaha yang dilakukan untuk meningkatkan digitalisasi data kepegawaian di badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini menunjukkan Sistem digitalisasi data kepegawaian di Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Sidoarjo dibuat pada tahun 2001, SIMPEG BKD Kabupaten Sidoarjo memuat banyak fitur. Pengisian SIMPEG diawali dengan pemberkasan, verifikasi berkas, input data mulai data master, riwayat pendidikan, dan pendukung lainnya. Software dan hardware SIMPEG sendiri didapatkan dari rekanan sesuai anggaran yang sudah diusulkan, basiswanya adalah Windows dengan memakai Intel Exon E5, SIMPEG BKD Kabupaten Sidoarjo sendiri masih menggunakan sistemnya sendiri, bukan dari BKN Pusat, karena tidak ada intruksi langsung dari BKN. S. Pengembangan menu SIMPEG dibutuhkan sesuai dengan analisis kondisi kepegawaian dan layanan prima BKD Kabupaten Sidoarjo. Untuk sinkronisasi data PNS antara BKD Kabupaten Sidoarjo dan BKN hanya melalui SAPK BKN dengan export dan import data excel, Indikator keberhasilan SIMPEG BKD.

Laporan ini juga merujuk pada Jurnal yang berjudul Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih). Dengan metode Waterfall dengan menganalisa data dari sekolah dan membangun website dengan menggunakan program PHP. Aplikasi ini dibuat karena media informasi yang digunakan di SMP Negeri 6 Prabumulih masih manual seperti menggunakan papan pengumuman, spanduk, dan brosur. Sedangkan SMP Negeri 6 Prabumulih membutuhkan suatu media informasi yang cepat, tepat, tanpa harus ke sekolah dan dapat di akses secara online oleh masyarakat luas agar mendapatkan informasi yang akurat. Hasil dari penelitian ini adalah agar

mempermudah para siswa, guru dan semua komponen yang ada di lingkungan sekolah tersebut untuk mendapatkan informasi dengan cepat dan akurat.

2.2 Pengertian Sistem Informasi

2.2.1 Pengertian Sistem

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Sedangkan pengertian sistem menurut Andri Kristanto (2008 : 1) adalah Sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama– sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Suatu sistem terdiri dari bagian sistem atau subsistem. Setiap subsistem dapat terdiri dari subsistem lagi atau terdiri dari komponen pendukung dari sistem itu sendiri. Pengertian Sub-Sistem adalah serangkaian kegiatan yang dapat ditentukan identitasnya yang berhubungan dalam suatu sistem. Subsistem dari perangkat keras atau yang disebut *hardware* terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, dan media penyimpanan.

2.2.2 Pengertian Informasi

Menurut Gellinas and Dull (2012:12) informasi merupakan data yang disajikan dalam suatu bentuk yang berguna terhadap aktivitas pengambilan keputusan (Nur Isnanto, 2019).

Fungsi informasi adalah memberikan dasar untuk menanggapi pilihan pengambil keputusan. Daripada memberi tahu pembuat keputusan apa yang harus dilakukan, kemampuan informasi mengurangi keragaman dan ketidakpastian sehingga mereka dapat membuat keputusan yang tepat. Fungsi lain dari informasi adalah untuk menyediakan standar, aturan pengukuran, dan aturan keputusan untuk mengidentifikasi dan menyebarkan sinyal kesalahan dan umpan balik untuk mencapai tujuan pengendalian.

Menurut Gellinas dan Dull (2012:19), Ada beberapa karakteristik informasi yang berkualitas, yaitu:

A. *Effectiveness*: berkaitan dengan informasi yang relevan dan berkaitan dengan proses bisnis yang di sampaikan dengan tepat waktu, benar, konsisten dan dapat digunakan.

B. *Efficiency*: informasi yang berkaitan melalui penyediaan informasi secara optimal terhadap penggunaan sumber daya.

C. *Confidentiality*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan keakuratan dan kelengkapan informasi serta validitas nya sesuai dengan nilai-nilai bisnis dan harapan.

D. *Integrity*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan perlindungan terhadap informasi yang sensitif dari pengungkapan yang tidak sah.

E. *Availability*: suatu karakteristik informasi yang berkaitan dengan informasi yang tersedia pada saat diperlukan oleh proses bisnis baik sekarang, maupun di masa mendatang, hal ini juga menyangkut perlindungan sumber daya yang diperlukan dan kemampuan yang terkait.

F. *Compliance*: yaitu karakteristik informasi yang berkaitan dengan mematuhi peraturan dan perjanjian kontrak dimana proses bisnis merupakan subjek nya berupa kriteria bisnis secara internal maupun eksternal.

G. *Reliability*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan penyediaan informasi yang tepat bagi manajemen untuk mengoperasikan entitas dan menjalankan tanggung jawab serta tata kelola pemerintahan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diproses menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya dalam aktivitas pembuatan keputusan (Nur Isnanto, 2019).

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai (kristanto, 2008 : 12).

Menurut Gelinas dan Dull (2012:12) Sistem Informasi adalah sistem yang di buat secara umum berdasarkan seperangkat komputer dan komponen manual yang dapat dikumpulkan, disimpan dan diolah untuk menyediakan output kepada user. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kombinasi modul yang terorganisir yang berasal dari komponen-komponen yang terkait dengan hardware, software, people dan network berdasarkan seperangkat komputer dan menghasilkan informasi untuk mencapai tujuan (Nur Isnanto, 2019).

2.3 Sistem Informasi Manajemen

Menurut Kristanto (2008: 29) Sistem informasi manajemen atau lebih dikenal dengan nama SIM merupakan suatu sistem yang biasanya diterapkan dalam suatu organisasi untuk mengambil keputusan dan informasi yang dihasilkan dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen atau dengan kata lain teknik pengelolaan informasi dalam suatu organisasi.

2.4 Aplikasi Web

2.4.1 Pengertian Aplikasi

Dalam buku Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL, Achmad Solichin (2016:1) menjelaskan bahwa aplikasi atau perangkat lunak (software) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu sistem komputer, disamping keberadaan pengguna (brainware), perangkat keras (hardware) dan jaringan (networking). Jika dilihat dari lingkungan. Dari lingkungan pengembangan, aplikasi dapat dikategorikan sebagai aplikasi *desktop*, aplikasi web, dan aplikasi seluler. Aplikasi desktop adalah aplikasi yang membutuhkan proses instalasi pada setiap komputer yang akan menggunakannya. Contoh aplikasi desktop antara lain Microsoft Office, Mozilla Firefox, Adobe Photoshop, dan Macromedia Dreamweaver.

Aplikasi web tidak perlu diinstal pada setiap komputer karena berada di suatu server. Untuk membuka aplikasi, Anda harus menggunakan browser yang terhubung ke server melalui jaringan. Website adalah salah satu contoh aplikasi web. Jenis aplikasi ketiga, aplikasi seluler, adalah aplikasi yang hanya dapat dijalankan di perangkat seluler seperti telepon seluler, telepon pintar, dan PDA.

Contoh aplikasi jenis ini adalah browser Opera Mini, Blackberry Messenger (BBM), WhatsApp Messenger dan Polaris Office.

2.4.2 Pengertian web

Rahmat Hidayat (2010) menjelaskan bahwa Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut Hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut Hypertext.

Ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan untuk membangun website gratis, maka harus tersedia unsur-unsur pendukungnya sebagai berikut:

1. Nama Domain (Domain name/URL - Uniform Resource Locator)
2. Rumah Website (Website Hosting)
3. Content Management System (CMS)

Jenis-jenis web berdasarkan sifat atau style-nya:

- a) Website Dinamis, merupakan sebuah website yang menyediakan content atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Bahasa pemrograman yang digunakan antara lain PHP, ASP, .NET dan memanfaatkan database MySQL atau MS SQL. Misalnya website www.artikel-it.com, www.detik.com, www.technomobile.co.cc, www.polinpdg.ac.id dan lain-lain.
- b) Website statis, merupakan website yang content-nya sangat jarang diubah. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML dan belum memanfaatkan database. Misalnya: web profile organisasi, dan lain-lain.

2.5 Database

Basis data adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama di media, diatur menurut skema atau struktur, dan dilengkapi dengan perangkat lunak yang

memanipulasinya untuk tujuan tertentu. Seperti yang disampaikan oleh Connolly dan Begg (2010:65), bahwa database adalah kumpulan data yang saling terhubung secara logis dan deskripsi dari data tersebut, dirancang untuk menemukan informasi yang dibutuhkan oleh sebuah organisasi. Dalam merancang *database*, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah efisiensi. Banyaknya data yang redundansi dapat mengurangi efisiensi pada database sehingga perlu dilakukan normalisasi (Puriwigati, 2020).

Istilah-Istilah Basis Data Beberapa hal yang di maksud unsur-unsur dari basis data adalah sebagai berikut:

1. Entitas Entitas adalah orang, tempat, kejadian, atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang kesehatan Entity adalah pasien, dokter, kamar.

2. Field Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang siswa dapat dilihat dari atributnya misalnya, NIM, Nama_siswa, Alamat.

3. Record Record adalah kumpulan isi elemen data (atribut) yang saling berhubungan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Contoh Kumpulan atribut NIP, Nama, dan alamat berisikan “01001245566”, Sanusi, Jl. Hati suci No 2 Kupang.

4. Data Value Merupakan data aktual atau informasi yang disimpan di tiap data elemen. Isi atribut disebut nilai data.

5. Kunci Elemen Data (Key Data Element) Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasikan entitas dari suatu kumpulan entitas.

Contoh Entitas Mahasiswa yang mempunyai atribut-atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir menggunakan Kunci Elemen Data npm.

2.6 Database Manajemen System (DBMS)

Menurut Indrajani (2017:9) Database Management system (DBMS) merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk memanipulasi informasi di dalam basis data. Perangkat tersebut bisa menambah, menghapus, memodifikasi, mengurutkan, menampilkan, dan mencari informasi tertentu, serta melakukan banyak tugas lain pada basis data (Rohman, 2019).

Sistem manajemen basisdata (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data. Tujuan utama sistem manajemen basisdata adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basisdata secara mudah dan efisien. Sistem pengelolaan database dapat dikelompokkan berdasarkan: model data yang didukung, seperti “relational database” atau XML, tipe komputer, seperti “server cluster” atau “mobile phone”, bahasa yang dapat mengakses database, seperti SQL atau Xquery, penampilan “trade-off” seperti “maximum scale” atau “maximum speed” atau lainnya.

2.7 Mysql (My Structured Query Language)

MySQL merupakan pengembangan dari lanjutan proyek UNIREG oleh Michael Monty Widenius dan TcX (perusahaan perangkat lunak asal Swedia). Menurut Anhar (2010:21) pengertian MySQL: MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang *multithread, multi-user*, yang bersifat gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL).

2.8 SQL (Structured Query Language)

SQL merupakan bahasa standar untuk sistem manajemen database relation. Statemen SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti melakukan update terhadap database, atau mengambil data dari sebuah database.

SQL merupakan bahasa pemrograman yang dapat merelasikan antara beberapa tabel dengan database maupun antar database. Ada tiga bentuk SQL, yaitu Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language(DML), dan Data Control Language (DCL).

2.9 PHP

Dalam bukunya Ahmad Solichin (2016) menjelaskan bahwa PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan

untuk pengembang web. PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang dibuat secara khusus untuk membangun aplikasi berbasis web. Selain tersedia secara gratis, PHP juga mudah dipelajari oleh siapapun. Akan lebih mudah lagi, jika kita sudah pernah mempelajari Bahasa C atau C++. Banyak perintah PHP yang diturunkan atau mengadopsi perintah-perintah di Bahasa C.

2.10 HTML (Hypertext Markup Language)

Achmad Solichin (2016) HTML merupakan singkatan dari Hypertext Markup Language. HTML dikembangkan pertama kali oleh Tim Berners-Lee bersamaan dengan protokol HTTP (Hypertext Transfer Protocol) pada tahun 1989. Tujuan utama pengembangan HTML adalah untuk menghubungkan satu halaman web dengan halaman web lainnya. Tentunya pada awal perkembangannya, halaman web hanya berupa teks, tidak seperti sekarang.

Pada dasarnya, setiap halaman web ditulis dalam bentuk HTML. HTML merupakan bahasa pemrograman web yang memberitahukan peramban web (web browser) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman web. Selanjutnya, CSS membantu memberikan tampilan desain, termasuk warna, font, batas, dan banyak lagi. Dan misi dari bahasa pemrograman JavaScript adalah menyediakan interaktivitas untuk menghadirkan pengalaman pengguna yang berbeda. Jenis tag terbagi menjadi dua, yaitu inline tags dan block level dengan kerangka inti yang meliputi struktur elemen head, body, dan footer. Berikut merupakan *syntax* dasar bahasa pemrograman HTML yang dapat dilihat pada gambar 2.2.

2.11 CSS (*Cascading Style Sheets*)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk menggambarkan presentasi dokumen yang ditulis dalam HTML atau XML (termasuk dialek XML seperti SVG , MathML atau XHTML). CSS menjelaskan bagaimana elemen harus ditampilkan di layar, di atas kertas, dalam ucapan, atau di media lain. CSS adalah salah satu bahasa inti dari web terbuka dan distandarisasi di seluruh browser Web menurut spesifikasi W3C .

Suryana Taryana (2014) menjelaskan bahwa CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheets*. Berisi rangkaian instruksi yang menentukan bagaimana suatu text akan tertampil di halaman web. Perancangan desain text dapat dilakukan dengan mendefinisikan *fonts* (huruf), *colors* (warna), *margins* (ukuran), latar belakang (*background*), ukuran *font* (*font sizes*) dan lain-lain. Elemen-elemen seperti *colors* (warna), *fonts* (huruf), *sizes* (ukuran), *spacing* (jarak) disebut juga *styles*. *Cascading Style Sheets* juga bisa berarti meletakkan *styles* yang berbeda pada *layers* (lapisan) yang berbeda. Pada umumnya CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML (Martiana, 2016).

2.12 XAMPP

Ahmad Jaelani (2011) mengungkapkan 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 HTTP Server, MySQL database, 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 webserver yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis (Martiana, 2016).

2.13 Diagram

2.13.1 ERD (Entity Relationship Diagram)

Dalam Jurnal Konsep Desain Aplikasi Sistem Manajemen Kepegawaian Berbasis Web Pada Pt. Bintang Komunikasi Utama, Anggeri dan Verdi Yasin (2020) menjelaskan bahwa ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan tertentu. Hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan. Derajat hubungan menyatakan jumlah anggota entitas yang terlibat didalam ikatan yang terjadi dalam membentuk hubungan. Derajat hubungan pada relationship type, batasan structural cardinality ratio memiliki jenis:

1. 1:1 (One to One Relationship), hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Derajat hubungan antar entitas 1:1 terjadi bilai tiap anggota entitas A hanya boleh berpasangan dengan satu anggota dari entitas B. Hubungan ini dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.
2. IM (One to Many Relationship), hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak berbanding satu. Derajat hubungan ini terjadi bila tiap anggota entitas A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota B. Sebaliknya tiap anggota entitas B hanya boleh berpasangan dengan satu anggota entitas A. Hubungan ini dapat digambarkan dengan lingkaran untuk menunjukan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukan hubungan banyak tersebut.
3. M:M (Many to Many Relationship), hubungan antar satu atribut dengan atribut yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan banyak lawan banyak. Derajat hubungai ini terjadi bila tiap anggota entitas A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota B, begitu juga sebaliknya.

2.13.2 DFD (Data Flow Diagram)

Menurut Anggeri Nurjaman dan Verdi Yasin dalam jurnalnya yang berjudul Konsep Desain Aplikasi Sistem Manajemen Kepegawaian Berbasis Web Pada Pt. Bintang Komunikasi Utama mengatakan pengertian dari DFD (Data Flow Diagram) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai komputer untuk mengerti sistem yang akan dikembangkan. Tahapan penulisan DFD untuk membuat desain sistem dilakukan dengan :

1. Mempelajari operasi dan proses yang telah ada di dalam sistem. Proses sistem ditinjau dari kesatuan luar dan kesatuan dalam unsur-unsur pembentuknya.
2. Melakukan identifikasi dari prosedur data proses dalam suatu transaksi.
3. Mengikuti aliran data yang terjadi dalam transaksi pada sistem.
4. Mengambarkan ke dalam diagram konteks yang berisi proses sistem yang dipelajari secara menyeluruh. Kemudian proses diperinci dengan overview diagram (level-level yang lebih memperinci program). Jadi secara bertahap pada kondisi ini menambahkan detail proses pada level yang lebih rendah. Level 0 merupakan proses global, sedangkan Level 1, 2, 3 berisikan detail proses dan kontrol dan Gambaran ringkasan.

DFD merupakan dokumentasi grafik menggunakan simbol yang penomoran di dalam mengilustrasikan arus data yang saling berhubungan diantara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi. Dengan demikian proses di dalam DFD adalah ditekankan pada informasi data

2.13.3 Diagram Alir (Flowchart)

Flowchart digunakan untuk menggambarkan algoritma dari program atau aplikasi yang akan dibuat nantinya agar tidak terjadi masalah pada program atau aplikasi tersebut. Kusri (2007) mengungkapkan “Flowchart adalah bagan (chart) yang menunjukkan aliran (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika, digunakan terutama sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi”. Suarga (2006) mengungkapkan “Flowchart adalah untaian simbol gambar (chart) yang menunjukkan aliran (flow) dari proses terhadap data”. (Nurjaman, 2020).

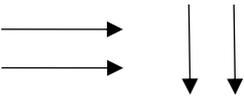
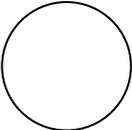
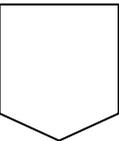
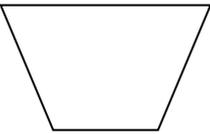
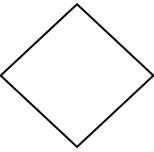
Simbol-simbol yang di pakai dalam *flowchart* dibagi menjadi 3 kelompok:

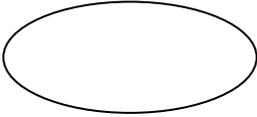
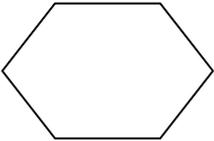
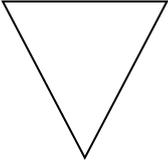
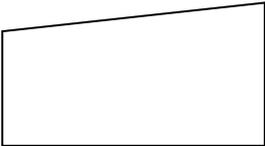
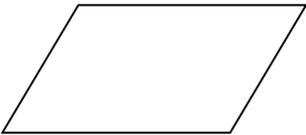
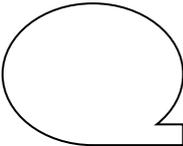
- 1) *Flow direction symbol*, digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain, disebut juga *connecting line*.
- 2) *Processing symbols*, Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur.

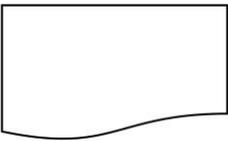
3) *Input/Output symbol*, menampilkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*.

Berikut dibawah ini adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* disertai dengan keterangan fungsinya sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol Diagram 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>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol process, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
5		Simbol manual, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
6		Simbol decision, berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak

7		Simbol terminal, berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol predefined process, berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
9		Simbol keying operation, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard
10		Simbol offline-storage, berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
11		Simbol <i>manual input</i> , berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
12		Simbol <i>input/output</i> , berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
13		Simbol <i>magnetic tape</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis

14		Simbol <i>disk storage</i> , berfungsi untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
15		Simbol <i>document</i> , berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
16		Simbol <i>punched card</i> , berfungsi untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu

2.14 Microsoft Visual Studio Code

Yudi Permana dan Puji Romadlon (2019:153) menjelaskan bahwa Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst). Visual Code memudahkan dalam penulisan code yang mendukung beberapa jenis pemrograman, seperti C++, C#, Java, Python, PHP, GO.

Adapun fitur-fitur pada Visual Studio Code:

- Cross Platform*, tersedia di Windows macOS, dan Linux yang berarti masih bisa bekerja di sistem operasi tanpa khawatir mempelajari bahasa pemrograman yang sama untuk sistem yang berbeda.
- Lightweight*, mengontrol bahasa, tema, *debugger*, *commands* dan yang lain sesuai tujuan dan bisa dijalankan lewat *extension*.
- Powerful Editor*, berfungsi untuk *source code editing* yang sangat produktif, layaknya membuat *code snippets*, *IntelliSense*, *auto correct*, dan *formatting*

- d. *Code Debugging*, merupakan fitur yang sangat amat keren dan juga lebih sering di rekomendasikan oleh aplikasi Visual Studio Code, yang bisa dapat membantu melakukan debug pada kode dengan berbagai cara seperti melihat dan mengawasi kode, variabel, dan juga *expression*.
- e. *Source control*, Visual Studio Code memiliki salah satu fitur yaitu source control contohnya Github *support dan source code control* yang lainnya. fitur yang satu ini dapat mendukung siklus rilis project secara detail dan signifikan.
- f. *Integrated terminal*, tidak ada lagi *multiple windows* dan alt-tab. Pengguna dapat melakukan *command-line task* secara cepat dan membuat banyak terminal.

Selain fitur-fitur diatas, adapun struktur text editor Microsoft Visual Studio Code.

1. Extensions

Ekstensi adalah fitur tambahan dari fungsi ini untuk memperluas fungsionalitas editor dan berguna bagi pengembang untuk membuat kode. Contoh sederhana tentang manfaat ekstensi yang membantu pengguna diberikan di paragraf pertama.

2. Command Palette

Command Palette menyediakan banyak akses perintah. Kita bisa memberikan perintah editor, membuka file, mencari file dan sebagainya dengan cepat dan mudah, Untuk membuka Command Palette tekan kombinasi **Ctrl+Shift+P**.

3. Search

Kemudahan yang diberikan selain kecepatan *query* pencarian data juga akan mencari sampai di level kontennya.

4. Integrated Terminal

Salah satu kelebihan Visual Studio Code adalah bisa langsung mengeksekusi script di editor secara langsung di terminal tanpa harus membuka terminal tambahan, Terminal komputer ialah peranti perkakasan elektronik atau peranti perkakasan elektromekanik yang digunakan untuk memasukkan data ke

dalam komputer (atau sistem pengkomputan), dengan data itu dipaparkan pada skrin monitor.

5. Grid Editor Layout

Berfungsi mengatur grup editor dalam tata letak apapun baik secara vertikal maupun horizontal, untuk masuk ke menu Editor Layout, Langsung klik View – Editor Layout.

6. Color Theme

Color Themes memungkinkan kita untuk memodifikasi warna dalam antarmuka Visual Studio Code agar sesuai dengan selera, pilih menu **File > Preferences > Color Theme** selanjutnya cukup geser kursor keatas dan kebawah dengan keyboard untuk memilih tema yang diinginkan.

2.15 Phpmyadmin

Menurut Nugroho (2013:71), “phpMyAdmin adalah *tools* yang dapat digunakan dengan mudah untuk memanajemen database MySQL secara visual dan Server MySQL, sehingga kita tidak perlu lagi harus menulis *query* SQL setiap akan melakukan perintah operasi database”. *Tools* ini cukup populer, Anda dapat mendapatkan fasilitas ini ketika menginstal paket triad phpMyAdmin, karena termasuk dalam xampp yang sudah di instal (Siswanto, 2021).

2.16 Metode Waterfall

Menurut Pressman (2012) Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall seing 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 (*modelling*), konstruksi (*contruction*), serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

2.16.1 Tahapan Metode Waterfall

1. Requirement

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 survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Design

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

3. Implementation

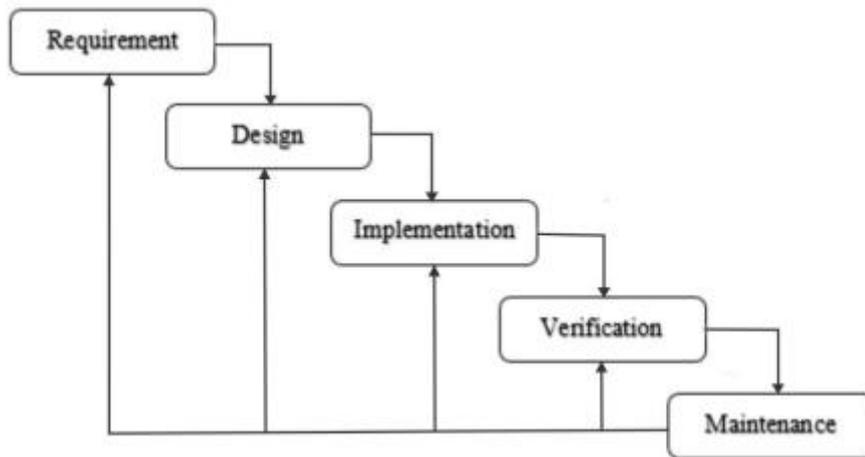
Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

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. (Wahid, 2020)



Gambar 2.1 Metode Waterfall

2.17 Bootstrap

Rozi A. Zaenal mengatakan dalam bukunya yang berjudul Bootstrap Design Framework (2015) bahwa Bootstrap adalah paket aplikasi siap pakai untuk membuat front-end sebuah website. Bisa dikatakan, bootstrap adalah template desain web dengan fitur plus. Bootstrap diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna, mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermodalkan pengetahuan dasar mengenai HTML dan CSS, anda pun siap menggunakan bootstrap. (Christian, 2018)

2.18 Codeigniter

Menurut Heru Sulistiono (2018) Codeigniter adalah sebuah aplikasi open source yang berupa kerangka kerja atau framework untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP. Tujuannya memungkinkan pengembangan proyek yang lebih cepat daripada penulisan kode dasar atau kode terstruktur, dengan menyediakan banyak library yang biasanya digunakan dalam pengerjaan. Antarmuka yang sederhana dan struktur logika untuk mengakses library ini membuat CodeIgniter mudah digunakan dan dipelajari. CodeIgniter ditulis atau dibuat oleh Ellis Lab dan dirilis pertama kali pada 28 Februari 2006.

2.19 Javascript

Anggeri S. Nurjaman dan Verdi Yasin (2020) mengatakan bahwa Javascripts adalah nama implementasi Netscape Communications Corporation untuk ECMA Script Standar, suatu bahasa skrip yang didasarkan pada konsep pemrograman berbasis prototipe (www.wikipedia.org). Bahasa ini terkenal karena penggunaannya di situs web pada sisi klien dan juga digunakan untuk menyediakan akses skrip untuk objek yang ditenamkan (embedded) di aplikasi lain. Walaupun memiliki nama serupa, namun Javascript hanya sedikit sekali berhubungan dengan bahasa pemrograman Java. Secara semantik, Javascript memiliki lebih banyak kesamaan/kemiripan dengan bahasa pemrograman Self.

Javascript digunakan untuk mengakses sebuah objek program bersama aplikasi-aplikasi lainnya. dan utamanya digunakan pada form klien disamping Javascript sebagai pengembangan untuk website-website. Javascript mempunyai karakteristik yang dinamis, kuat, menjadi dasar bahasa untuk prototipe dengan fungsifungsi kelas utama. Javascript di desain seperti Java tetapi tetap mudah dalam penanganannya.(Nurjaman, 2020)