

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal, dilakukan kajian dari penelitian terdahulu, sehingga bisa dijadikan referensi dalam penelitian dengan tujuan agar diperoleh perbandingan kelebihan pada masing-masing perancangan. Pada penelitian terdahulu sebelumnya yang dilakukan oleh (Lumban Tobing, 2019) dalam jurnal yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi SPPD KPPN Medan II Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping”**. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi mengenai SPPD, *database* dibuat dalam *format SQL*. *SQL* merupakan sebuah bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses data didalam sebuah *database* relasional. Hingga saat ini hampir seluruh *server database* atau *software database* mengenal dan mengerti bahasa *SQL* karena mudah dipahami dan cepat dalam penggunaan. Sehingga setiap saat dapat dipanggil data-datanya dengan cepat, dan merupakan suatu aktifitas dari personal (pekerja) untuk menjalankan roda instansi tersebut (Bangun, Surat, Perjalanan, Negara, & Ii, 2018)

Pada penelitian terdahulu sebelumnya yang dilakukan oleh (Putra & Andriani, 2019) dalam jurnal yang berjudul **“Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD”**. Kebutuhan terhadap teknologi sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah yang dialami manusia mengalami perkembangan sangat pesat. Salah satunya adalah kebutuhan terhadap sebuah sistem *informasi*. Sistem *informasi* merupakan salah satu solusi yang ditawarkan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna seperti Perusahaan Listrik Negara (PLN). PLN sebagai sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memiliki mobilitas dinas luar yang tinggi bagi pegawainya, maka sistem yang berjalan saat ini dirasa belum mampu mengakomodir mobilitas tersebut. Proses pengurusan pembayaran Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) yang berjalan saat ini mengakibatkan adanya penumpukan berkas yang mengakibatkan keterlambatan proses. Sistem *informasi* restitusi pembayaran SPPD dapat menjadi

jawaban untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sistem *informasi* yang baik akan dibangun sesuai dengan siklus rekayasa perangkat lunak. Tahapan awal dalam membangun sistem *informasi* dengan menganalisis masalah dan memindahkannya ke sebuah model. Dalam perancangan yang penulis tuangkan pada penelitian ini, penulis menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. *UML* mampu merepresentasikan rancangan sistem *informasi* yang akan dibuat sehingga menjadi sebuah sistem *informasi* yang siap digunakan oleh pengguna.

Pada penelitian terdahulu sebelumnya yang dilakukan (Wulandari & Budayawan, 2021) dalam jurnal yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Administrasi Perjalanan Dinas Berbasis Web (Studi Kasus: LLDIKTI wilayah X)”** Proses pembuatan surat perintah perjalanan dinas (SPPD) di LLDIKTI Wilayah X masih dilakukan secara manual, sehingga peserta perjalanan dinas harus mengisi data *formulir* terlebih dahulu. Pembuatan SPPD dengan cara tersebut sering menimbulkan permasalahan, seperti kesalahan pada penulisan data pegawai serta waktu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan SPPD menjadi lebih lama. Selain itu, pada proses perincian biaya masih sering terjadi kesalahan perhitungan sehingga pembuatan surat menjadi berulang-ulang serta proses perekapan data yang kurang efektif dikarenakan harus membuka satu persatu berkas perjalanan dinas yang telah selesai. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang diberikan yaitu Perancangan Aplikasi Administrasi Perjalanan Dinas berbasis *Web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta *Framework CodeIgniter* yang bertujuan untuk memudahkan proses pembuatan SPPD. Aplikasi yang dirancang memiliki beberapa fitur, yaitu menu pembuatan SPPD yang dilakukan secara otomatis, menu perincian biaya dinas dengan perhitungan otomatis serta pengarsipan data yang tersistematis di dalam *database*. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada perancangan ini adalah Metode *Waterfall*. Berdasarkan hasil dari pengujian dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, maka aplikasi ini layak dan dapat digunakan untuk pembuatan surat perjalanan dinas yang terkomputerisasi sehingga proses pembuatan surat menjadi lebih efisien.

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Crystal Jelita Lumban Tobing, 2019, Rancang Bangun Aplikasi SPPD KPPN Medan II Berbasis <i>Web</i> Menggunakan Metode <i>Prototyping</i>	Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode <i>prototyping</i> .	Mempermudah pe pengelola SPPD KPPN Medan II dalam pembuatan SPPD agar tidak rawan kehilangan data SPPD para pegawai KPPN Medan II yang akan, sedang, serta telah melakukan perjalanan dinas dikarenakan adanya <i>database</i> khusus untuk menampung segala <i>file-file</i> SPPD.
1.	Dede Wira Trise Putra, Rahmi Andriani, 2019, <i>Unified Modelling Language (UML)</i> dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD	Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .	Membuat Sistem <i>informasi</i> restitusi pembayaran SPPD untuk menyelesaikan masalah dalam pembuatan SPPD.
2.	Widia Wulandari, Khairi Budayawan, 2021, Rancang Bangun Aplikasi	Metode pengembangan sistem yang digunakan pada perancangan ini adalah Metode <i>Waterfall</i>	Mempermudah pembuatan SPPD yang dilakukan secara otomatis, menu

	Administrasi Perjalanan Dinas Berbasis <i>Web</i> (Studi Kasus: LLDIKTI wilayah X)		perincian biaya dinas dengan perhitungan otomatis serta pengarsipan data yang tersistematis di dalam <i>database</i>
--	--	--	---

## 2.2 Pengertian Aplikasi

Ada beberapa pendapat para ahli yang menyatakan mengenai pengertian aplikasi. Di bawah ini merupakan pengertian surat masuk yang dikemukakan oleh beberapa para ahli, diantaranya.

Aplikasi menurut Ali Zaki dan *Smitdev Community* di dalam jurnal (Huda & Priyatna, 2019). Aplikasi merupakan komponen yang bermanfaat sebagai media untuk menjalankan pengolahan data ataupun berbagai kegiatan lainnya seperti pembuatan ataupun pengolahan dokumen dan *file*.

Aplikasi menurut Rachmad Hakim di dalam jurnal (Tri, 2020). Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur *Windows &*, permainan (*game*), dan sebagainya.

Aplikasi menurut Harip Santoso di dalam jurnal (Tri, 2020). Aplikasi adalah suatu kelompok *file (form, Class, report)* yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait, misalnya aplikasi *payroll*, aplikasi *fixed asset*, dan lain-lain. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan.

## 2.3 Manajemen

Berbagai definisi manajemen, menurut beberapa tokoh manajemen di dalam jurnal (Prihatni, & Shinta, 2021) antara lain:

1. James AF Stoner, "Proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah

ditetapkan”.

2. Henry Fayol, “Manajemen adalah proses memprediksi, merencanakan, mengatur, mengkoordinasi, memerintahkan, dan mengendalikan kegiatan orang lain untuk mencapai target bersama”.
3. F.W. Taylor, “manajemen merupakan seni untuk memahami apa yang harus dilakukan dan bagaimana cara termudah dan termurah untuk melakukannya sebaik mungkin”.
4. Harold Koontz dan Cyril O’Donnell, “Manajemen merupakan usaha untuk mencapai tujuan lewat kegiatan orang lain”.
5. John. F.Mee, “Manajemen sebagai seni untuk melakukan upaya minimal demi mengamankan kemakmuran maksimum dan kebahagiaan maksimum bagi pemilik usaha dan pegawai serta menyediakan layanan yang terbaik kepada masyarakat”.

#### **2.4 Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD)**

Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) di dalam jurnal (Tobing, 2019) merupakan dokumen yang dibuat ketika seorang pimpinan dan anggota yang bekerja pada sebuah instansi atau perusahaan tersebut akan melakukan pekerjaan diluar kantor dengan jarak yang telah ditentukan.

Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) di dalam jurnal (Laekha, 2017) merupakan singkatan dari Surat Perintah Perjalanan Dinas. SPPD merupakan jenis surat syang dibutuhkan oleh seorang pegawai dalam melakukan kerja dan harus pergi ke daerah lain.

Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) di dalam jurnal (Masame, 2016) merupakan suatu aktivitas yang sering dilakukan di Instansi Pemerintah atau Swasta. SPPD merupakan surat pengantar yang dibuat ketika pegawainya akan melakukan perjalanan dinas ke kota tertentu

Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) di dalam jurnal Wayne A. Hochwarter, Charles E. Lance, dan Jason A. Neal (2005) membahas bagaimana perjalanan dinas mempengaruhi keseimbangan antara kehidupan kerja dan keluarga, yang relevan

dalam konteks pengeluaran SPPD untuk mempertimbangkan dampaknya pada kesejahteraan pegawai.

## 2.5 Pengertian *Website*

Zufria dan Azhari di dalam jurnal (Zahir, 2019) mendefinisikan *Website* adalah sebuah komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi sehingga menjadi media informasi yang menarik dikunjungi oleh orang lain.

Menurut Yuhfizar di dalam jurnal (Kinaswara et al., 2019), *Website* adalah kumpulan semua halaman *Web* yang fungsinya untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan suara dari sebuah domain yang terbentuk dalam suatu rangkaian yang saling terkait. Suatu halaman *Web* yang sudah terhubung dengan suatu halaman *Web* lain biasanya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang terhubung oleh teks lain disebut sebagai *hyperText*.

Pengertian *Website* di dalam jurnal (Rosyadi & Sari, 2018), *Website* merupakan lokasi yang akan digunakan untuk mengumpulkan *file-file* halaman *Web*. *File-file* dokumen *Web* tersebut terdiri dari gambar, *script CSS*, audio dan sebagainya. Dengan banyaknya *file-file* tersebut, maka terbentuk suatu *Website*.

## 2.6 *Apache*

*Apache* di dalam jurnal (Hendita & Kusuma, 2021) adalah sebuah nama *Web server* yang bertanggung jawab pada *request-response* HTTP dan *logging* informasi secara detail (kegunaan dasarnya). Selain itu, *Apache* juga diartikan sebagai suatu *Web server* yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemar.

Menurut lembaga survey Netcraft di dalam jurnal (Anindya Putri Arunawati , 2020) *Apache HTTP Server* adalah perangkat lunak *Web server open-source*. *Open-source* yang dikembangkan dan dikelola oleh *Apache Software Foundation*. Rilis pada tahun 1995, *Apache* menjadi perangkat lunak *Web server* yang paling banyak digunakan hingga saat ini. Sebuah survei yang dilakukan oleh *Netcraft* menunjukkan bahwa pada Februari 2017 *Apache* digunakan di 45,78% situs aktif.

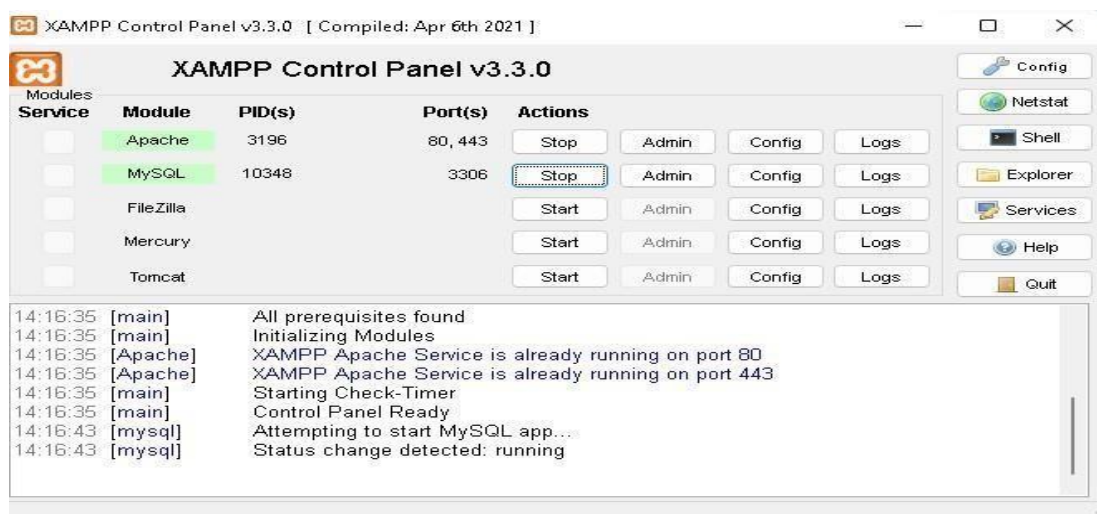
*Apache* di dalam jurnal ( Jeckson Silitonga et al., n.d.) adalah sebuah nama *Web server* yang bertanggung jawab pada *request-response* HTTP dan logging informasi secara detail. Selain itu, *Apache* juga diartikan sebagai suatu *Web server* yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari.

## 2.7 XAMPP

Menurut Wicaksono di dalam jurnal (Maryani et al., 2018), “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *Website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolah data *MySQL* di komputer lokal”.

Menurut Riyanto XAMPP di dalam jurnal (Ismail, 2019) merupakan paket *Web server* berbasis *open source* yang dapat dipasang pada beberapa sistem operasi yang ada (*Windows, Linux, dan Mac OS*).

Pengertian XAMPP di dalam jurnal (Ismail, 2019) merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis *open source* yang bersifat instan, yang dapat digunakan baik di sistem operasi *Linux* maupun dari sistem operasi *Windows*.



**Gambar 2. 1** Tampilan Halaman XAMPP

## 2.8 *PHP MyAdmin*

Terdapat juga beberapa pendapat para ahli yang menyatakan mengenai pengertian *PHPMyAdmin*. Dibawah ini merupakan pengertian surat yang dikemukakan oleh beberapa para ahli, diantaranya:

Menurut Arief di dalam jurnal (Maryani et al., 2018), “*PHPMyAdmin* adalah suatu aplikasi berbasis GUI (*Graphical User Interface*) yang digunakan untuk mengelola *database MySQL*”.

Menurut Nugroho di dalam jurnal (Maryani et al., 2018), “*PHPMyAdmin* adalah suatu aplikasi *open source* yang berbasis *Web*, aplikasi ini dibuat menggunakan program *PHP*, dan berfungsi untuk mengakses *database*.”

*PHPMyAdmin* di dalam jurnal (Ismail, 2019) adalah sebuah aplikasi pemrograman yang digunakan untuk manajemen *database* melalui *browser (Web)* untuk mengontrol data dan isi *Web* yang akan ditampilkan dalam sebuah *Website* yang mereka buat tanpa harus menggunakan perintah (*command*) *SQL*.

## 2.9 *Database*

*Database* di dalam jurnal (Kinaswara et al., 2019). *Database* merupakan suatu kesatuan yang dibentuk dari gabungan tabel dan *file*, di mana setiap tabel terdiri dari *record* yang disusun atas *Field-Field* yang ada di dalamnya.

*Database* di dalam jurnal (Rahayu et al., 2019). “*Database* adalah suatu kumpulan data terhubung (*Interrelated data*) yang disimpan secara Bersama sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlunya suatu kerangkapan data (*controlled redundancy*) dengan cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali; dapat digunakan oleh satu program atau lebih program aplikasi secara optimal; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya; data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol

*Database* di dalam jurnal (Intan Fetriany dan Agus Sobari, 2020) adalah sekumpulan data *store* (data yang bisa dalam jumlah yang sangat besar) tersimpan



didalam *magnetic disk*, *optical disk*, *magnetic drum* atau media penyimpanan sekunder lainnya yang bisa dikelola dan saling berkaitan satu sama lain.

### 2.10 *MySQL (My Structure Query System Language)*

*MySQL* di dalam jurnal (Andy Febrianto, Achmadi Sentot, Agung Panji Sasmito, 2021) adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. *MySQL* menggunakan bahasa *SQL* untuk mengakses *databasenya*. Lisensi *MySQL* adalah *FOSS License Exception* dan ada juga yang versi komersial nya. *MySQL* tersedia untuk beberapa *platform*, di antara nya adalah untuk versi *Windows* dan versi *Linux*.

Terdapat juga beberapa pendapat para ahli yang menyatakan mengenai pengertian *MySQL*. Dibawah ini merupakan pengertian surat yang dikemukakan oleh beberapa para ahli, diantaranya:

1. Menurut Hidayat didalam jurnal (Maryani et al., 2018), “*MySQL* merupakan *software RDBMS (Relational Database Management System)* atau *serverdatabase* yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user (multi-user)* dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*)”.
2. Menurut Arizonadi dalam jurnal (Ismail, 2019), “*MySQL* adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada *RDBMS*”.
3. Menurut Risdiansyah di dalam jurnal (Ismail, 2019), “*MySQL* merupakan *database server* yang bersifat *multiuser* dan *multi-threaded*. *SQL* adalah bahasa *database* standar yang memudahkan penyimpanan, pengubahan dan akses informasi. Pada *MySQL* dikenal istilah *database* dan tabel.

### 2.11 *HTML*

*HTML* di dalam jurnal (Ismail, 2019) adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *Website*. Beberapa utama *HTML* dalam membangun *Website* diantaranya sebagai berikut:

1. Menentukan *layout Website*.
2. Memformat *Text* dasar seperti pengaturan paragraf, dan *format font*.
3. Membuat *list*.
4. Membuat tabel.
5. Menyisipkan gambar, video, dan audio.
6. Membuat *link*.
7. Membuat *formulir*

*Hyper Text Markup Language* atau yang biasa disingkat *HTML* di dalam jurnal (Andy Febrianto, Achmadi Sentot, Agung Panji Sasmito, 2021) merupakan bahasa pemrograman *Web* dasar yang mana di gunakan untuk membuat inti halaman *Web*, dan juga *HTML* digunakan untuk penghubung antara halaman *Website* satu dengan lainnya.

Menurut Tim EMS di dalam (Maryani dkk., 2018), “*HyperText Markup Language* atau *HTML* dalam ilmu komputer merupakan bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang dikenal sebagai *World Wide Web* (WWW)”.

## **2.12 HyperText Preprocessor (PHP)**

*PHP* di dalam jurnal (Maryani dkk., 2018) adalah bahasa program yang berbentuk skrip yang diletakan didalam *server Web*”.

Menurut Anhar di dalam jurnal (Haerulah & Ismiyatih, 2017), *PHP* merupakan *script* yang terintegrasi dengan *HTML* dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). *PHP* adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *Website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru atau up to date. Semua *script PHP* dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan.

Menurut Isty & Afifah di dalam jurnal (Ismail, 2019), “*PHP* adalah pemrograman interpreter yaitu penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”.

### 2.13 JavaScript

*Javascript* di dalam jurnal (Sahi, 2020) adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen *HTML*, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk *Web*. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa *HTML* dengan mengizinkan pengekseskusion perintah perintah di sisi *user*, yang artinya di sisi *browser* bukan di sisi *server Web*. Javascript bergantung kepada *browser (navigator)* yang memanggil halaman *Web* yang berisi skrip-skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen *HTML*.

*Javascript* di dalam jurnal (Andy Febrianto, Achmadi Sentot, Agung Panji Sasmito, 2021) adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang fungsinya digunakan untuk menambahkan interaksi antara halaman *Web* dengan pengguna halaman *Web*. *Javascript* dijalankan pada sisi klien yang akan memberikan kemampuan fitur- fitur tambahan halaman *Web* yang lebih baik dibandingkan fitur – fitur yang terdapat pada *HTML*.

Menurut Siberodi dalam jurnal (Noviantoro dkk., 2022), “JavaScript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *Web browser*. Pada awalnya *Javascript* dikembangkan pada *Web browser Netscape* oleh Brenden Eich dengan nama Mocha, kemudian berubah menjadi *Live-Script* dan yang akhirnya menjadi *Javascript*”.

### 2.14 CSS

*CSS (Cascading Style Sheet)* di dalam jurnal (Maryani dkk., 2018) difungsikan sebagai penopang atau pendukung, dan pelengkap dari *file HTML* yang berperan dalam penataan kerangka dan *layout*. *CSS* dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi dan *Web browser*. Secara umum, yang dilakukan oleh *CSS* adalah pengaturan *layout*, kerangka, gambar, warna, tabel, spasi dan lain sebagainya”.

Menurut Aditama, di dalam jurnal (Noviantoro dkk., 2022). “*CSS (Cascading Style Sheet)* merupakan salah satu bahasa pemrograman *Web* yang bertujuan untuk

membuat *Website* agar lebih menarik dan terstruktur.

CSS di dalam jurnal (Andy Febrianto, Achmadi Sentot, Agung Panji Sasmito, 2021) merupakan sekumpulan perintah untuk menghasilkan sebuah tampilan halaman *Website*, CSS beroperasi melalui tag `<Style>` dengan adanya CSS pada *HTML* maka pengaturan warna dan tampilan akan menjadi lebih mudah, peran CSS sangatlah penting pada *Website* tanpa adanya CSS, maka tampilan *Website* akan dirasakan membosankan.

### **2.15 Bootstrap**

*Bootstrap* di dalam jurnal (Tampubolon, 2018) 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 di kalangan *Web developer* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah *Website* yang *responsive*.

Menurut Riyanto di dalam jurnal (Rukmana & Hidayati Sinaga, 2021). “*Bootstrap* adalah kumpulan alat gratis untuk membuat *Website* dan aplikasi *Web*”. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* ialah tampilan untuk membuat halaman *Web* menjadi lebih bagus dan mempercepat seseorang dalam mendesain program.

*Bootstrap* di dalam jurnal (Noviantoro dkk., 2022) adalah sebuah *platform CSS (Cascading Style Sheet)* yang digunakan untuk merancangan *Website*. *Bootstrap* merupakan *tool* yang sangat baik untuk digunakan *programmer* saat membuat tampil sebuah *Website*.

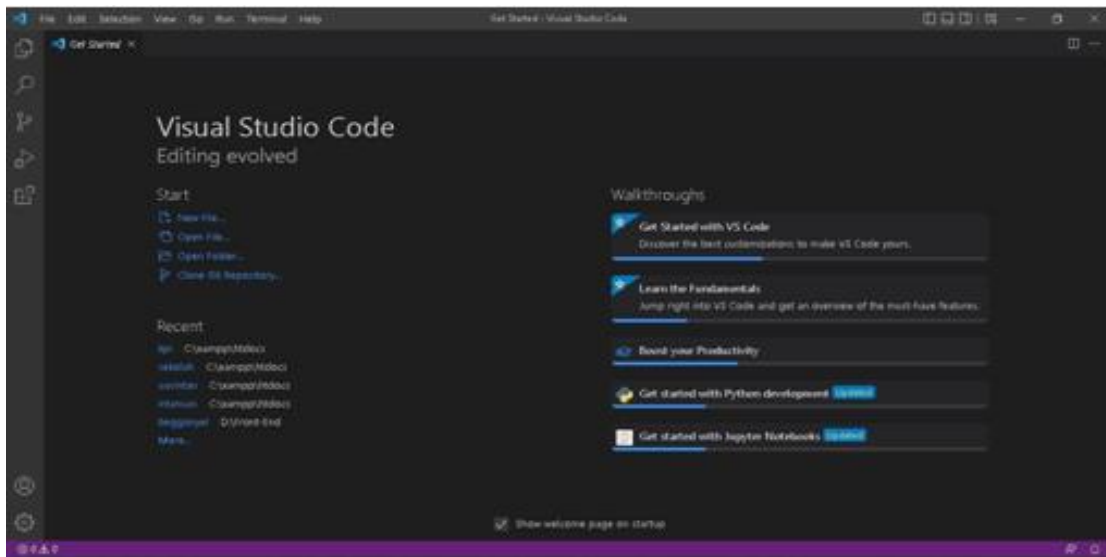
### **2.16 Visual Studio Code**

*Visual Studio Code* di dalam jurnal (Ramdhan & Nufriana, 2019) merupakan sebuah aplikasi *editor code open source* yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *Windows, Linux, dan MacOS*. *Visual Code* memudahkan dalam penulisan *code* yang mendukung beberapa jenis pemrograman, seperti *C++, C#, Java, Python, PHP, GO*. *Visual Code* memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi jenis

bahasa pemrograman yang digunakan dan memberi variasi warna sesuai dengan fungsi dalam rangkaian code tersebut. *Visual Studio Code* juga telah terintegrasi ke *GitHub*. Selain itu fitur lainnya adalah kemampuan untuk menambah ekstensi dimana para pengembang dapat menambah ekstensi untuk menambah fitur yang tidak ada di *Visual Studio Code*.

*Visual Studio Code* di dalam jurnal (Hendri & Mochammad Arief Sutisna, 2021) adalah *editor source code* atau *Text editor* yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux* dan *MacOS* yang mendukung program bahasa *PHP*.

*Visual Studio Code* di dalam jurnal (Agustini & Kurniawan, 2019) 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.



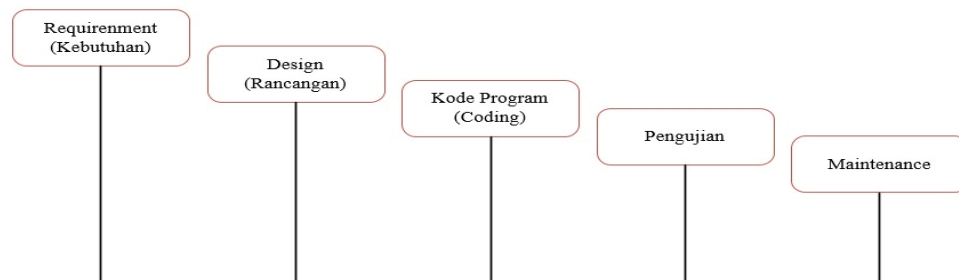
**Gambar 2. 2** *Visual Studio Code*

## 2.17 Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* di dalam jurnal (Wiro Sasmito, 2017) merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. *Requirements analysis and definition* Layanan sistem, kendala, dan tujuan

- ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. *System and software design* Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
  3. *Implementation and unit testing* pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
  4. *Integration and system testing* Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.
  5. *Operation and Maintenance* Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance*.



**Gambar 2.3** Tahapan Metode *Waterfall*

### 2.18 *sUnified Modeling Language (UML)*

UML (*Unified Modeling Language*) didalam jurnal (Achyani & Saumi, 2019) merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *equirement*, membuat analisis dan *design*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

UML (*Unified Modeling Language*) di dalam jurnal (Achyani & Saumi, 2019) adalah metode pemodelan (*Tools/model*) secara visual sebagai sarana untuk merancang dan membuat *software* berorientasi objek dan memberikan standar penulisan sebuah system untuk pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan beberapa informasi untuk proses implementasi pengembangan *software*.

UML (*Unified Modeling Language*) di dalam jurnal (Rahmatuloh & Rizky Revanda, 2022) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi *object* dan *design* berorientasi *object* (OOAD&D/*object oriented analysis and design*) yang dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an. UML merupakan gabungan dari metode *Booch, Rumbaugh* (OMT) dan *Jacobson*. Tetapi UML mencakup lebih luas daripada OOAD. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan OMG (*Object Management Group*) dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar pemodelan pada masa yang akan datang (yang sekarang sudah banyak dipakai oleh berbagai kalangan).

## 2.19 Class Diagram

*Class Diagram* di dalam jurnal (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017) adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class Diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *Class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi.

*Class* memiliki tiga area pokok :

1. Nama (dan *stereoType*)
2. Atribut
3. Metode

Atribut dan metode dapat memiliki salah satu sifat berikut:

1. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *Class* yang bersangkutan

2. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *Class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya

3. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.




*Class* dapat merupakan implementasi dari sebuah *Interface*, yaitu *Class* abstrak yang hanya memiliki metode. *Interface* tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah *Class*. Dengan demikian *Interface* mendukung resolusi metode pada saat *runtime*. Sesuai dengan perkembangan *Class* model, *Class* dapat dikelompokkan menjadi *package*.

## 2.20 Use Case Diagram




Komponen pembentuk Diagram *use case* di dalam jurnal (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017) adalah :

- a. Aktkor (actor) menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
- b. *Use Case*, aktivitas/sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.

Diagram *Use Case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Pada *Use Case* Diagram. Ada beberapa simbol sebagai berikut.

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
2		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
3		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.








4		Generalisasi	Dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang umum dari yang lainnya.
5		<<Include>>	Relasi <i>use case</i> dimana proses bersangkutan akan dilanjutkan ke proses yang dituju.
6		<<Extend>>	Relasi <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri, walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

**Gambar 2. 4** Daftar Simbol *Use Case* Diagram

### 2.21 *Activity* Diagram

Menurut Sucipto di dalam jurnal (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017) Diagram aktivitas menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti *use case* atau interaksi. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Dipakai pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Struktur Diagram ini mirip *Flowchart* atau data *flow* Diagram pada perancangan terstruktur simbol dalam *Activity* Diagram.

Nama	Simbol	Fungsi
Initial State		Menggambarkan awal dimulainya suatu aliran aktivitas
Final State		Menggambarkan berakhirnya suatu aliran aktivitas
Activity		Menggambarkan aktivitas yang dilakukan dalam suatu aliran aktivitas
Decision		Menggambarkan pilihan kondisi atau cabang-cabang aktivitas tertentu
Transition		Berguna untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lainnya.

**Gambar 2. 5** *Activity* Diagram