

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal, dilakukan kajian dan penelitian terdahulu, sehingga bisa dijadikan referensi dalam penelitian dengan tujuan agar diperoleh perbandingan kelebihan pada masing- masing perancangan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Arifin & Ivo Jayanti, 2019) dalam jurnal yang berjudul “**Sistem Informasi Layanan Pelanggan Berbasis Web Di PDAM Kabupaten Grobogan**”. Permasalahannya ialah dibutuhkan langganan prima sebagai sistem penunjang pelayanan yang interaktif terhadap respon keinginan pelanggan, sehingga dapat memberi kesan yang baik terhadap pelanggan. Untuk membantu meningkatkan pelayanan bagi pelanggan PDAM Kabupaten Grobogan diperlukan suatu sistem yang terintegrasi dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah membangun suatu sistem layanan publik yang dapat mempermudah penyampaian informasi seperti : melakukan pendaftaran sambung baru, menyampaikan pengaduan, mengecek info tagihan, pencatatan meteran oleh pegawai dan lain-lain. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode perancangan menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*) yang diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis *web* dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai basis data. Tahapan akhir dalam perancangan sistem adalah mengadakan pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan metode *Blackbox*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Indah Tarmon & Inggi, 2021) dalam jurnal yang berjudul “**Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Rekening PDAM Kota Kendari Secara Online**”. Permasalahannya ialah masih menggunakan sistem lama yang mengakibatkan antrian yang panjang dan kasir yang ada dikecamatan mengambil rekening ke kota. Dengan adanya sistem baru ini memudahkan kasir dikecamatan dalam pelayanan terhadap pelanggan hanya melalu komputer yang ada jaringan internetnya dan pelangganpun mendapatkan kemudahan dalam pengecekan pembayaran rekening PDAM. Dalam

usulan pembuatan sistem baru ini menggunakan beberapa metodologi diantaranya studi pustaka yaitu pencarian data-data atau literatur yang berkaitan dengan pembuatan usulan sistem ini serta riset lapangan yang mana penulis secara langsung datang kelokasi dan melihat proses sistem lama sambil tanya jawab dengan bagian pelaksana umum. Semoga dengan pelayanan online ini mempermudah pelanggan dan kasir PDAM Kota Kendari.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Cut et al., 2023) dalam jurnal yang berjudul **“Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Air Pada Desa Baet Meusago Kecamatan Sukamakmur Berbasis Web”**. Permasalahannya diperlukan sebuah Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Air Berbasis *Web*. Tujuan penelitian adalah Membangun Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Air Pada Desa Baet Meusago Kecamatan Sukamakmur Berbasis *Web*. Metodologi pengembangan sistem menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) dan pengembangan sistem menggunakan pemrograman *PHP* dan *database MySQL*. Penelitian ini menghasilkan beberapa halaman sebagai informasi publik diantaranya profil BUMG, informasi keuangan BUMG dari pendapatan iuran distribusi air bersih dan informasi pelanggan yang tertunggak pembayaran iuran langganan air bersih. Disamping itu juga dari sisi publik, terdapat beberapa form dan laporan yang dihasilkan yaitu form pelanggan, form iuran, form pemeliharaan, laporan pelanggan, laporan iuran dan laporan pemeliharaan. Keseluruhan sistem telah diimplementasikan berbasiskan *web*. Dengan sistem ini memberikan kemudahan bagi petugas pengelolaan distribusi air bersih BUMG Gampong Baet Meusago, serta masyarakat Gampong Baet Meusago dalam mengetahui informasi keuangan dan pelanggan yang tertunggak.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Maulana Yusuf et al., 2023) dalam jurnal yang berjudul **“Perancangan UI/UX Sistem Informasi Pembayaran Penggunaan Air Dengan Metode *Design Thinking*”**. Permasalahannya teknologi saat ini sudah semakin berkembang, semakin banyak nya penerapan dan pemakaian teknologi saat ini juga semakin banyak. Kebutuhan teknologi untuk mendapatkan dan menyebarkan sebuah informasi juga sangat dibutuhkan pada saat era ini. Dampak kemajuan teknologi dan informasi pada saat ini tentu dapat digunakan

dalam berbagai bidang informasi pada proses transaksi. PDAM adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang penyediaan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat, dalam proses pelayanannya PDAM sudah menggunakan sebuah *website* yang dapat langsung di akses oleh masyarakat luas. namun terdapat beberapa masalah yang selama ini terjadi sehingga membuat bingung para pengguna *website* tersebut. Karena kegiatan pembayaran penggunaan air merupakan kegiatan rutin dan signifikan. Melalui perancangan *user interface* atau *user experience* dapat mempengaruhi pengguna untuk menggunakan *website* karena tampilan yang menarik dan diharapkan dapat memberi solusi agar lebih memudahkan konsumen dalam pelayanan untuk dapat melakukan pertukaran informasi dan data hingga transaksi pembayaran yang bisa dilakukan dalam *website* PDAM Karawang. Dengan menggunakan tahapan-tahapan *Design Thinking* dan wawancara yang dilakukan kepada pegawai PDAM dan masyarakat, sehingga dapat merancang sebuah sistem informasi pembayaran penggunaan air yang dapat memudahkan konsumen dalam pertukaran informasi dalam layanan transaksi secara *online* sehingga konsumen tidak perlu pergi ke situs lain.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (GINTING et al., 2023) dalam jurnal yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Tagihan Rekening Tangki Air Berbasis Web (Studi Kasus: Pada PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih)”**. Permasalahannya PDAM Tirta Prabujaya dalam pengolahan tagihan dan penyaluran air kepada pelanggan, masih mengalami kesulitan karena masih menggunakan sistem pencatatan manual yang sering terjadi kesalahan input data dan menyebabkan data tidak efisien dan tepat. Untuk itu penulis membangun suatu aplikasi tagihan rekening tangki air basis *web* untuk mempermudah proses pengolahan tagihan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, serta perancangan berpedoman pada rekayasa dalam perangkat lunak yang menggunakan metode pengembangan *prototype* dan alat bantu perancangan yaitu UML. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP my admin* dan *database MySQL*. Tujuan dari peneliti ini adalah dapat memberikan kemudahan pihak PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih

dalam proses pengolahan tagihan rekening tangki air dengan mudah, cepat serta mengurangi timbul kesalahan dalam pengolahan tagihan rekening tangki air.

**Tabel 2. 1** Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
1.	“Sistem Informasi Layanan Pelanggan Berbasis <i>Web</i> Di PDAM Kabupaten Grobogan” Oleh (Arifin & Ivo Jayanti, 2019)	Membuat <i>website</i> pembayaran <i>online</i> menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>database MySQL</i> .	Penelitian terdahulu memiliki banyak aktor sistem, seperti bagian humas, bagian perbendaharaan, bagian USB, dll.
2.	“Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Rekening PDAM Kota Kendari Secara <i>Online</i> ” Oleh (Indah Tarmon & Inggi, 2021)	Menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> .	Penelitian terdahulu merancang suatu <i>website</i> pembayaran tagihan rekening <i>online</i> dengan <i>visual studio 2015</i> sedangkan yang sekarang menggunakan <i>visual studio code</i> .
3.	“Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Air Pada Desa Baet Meusago Kecamatan Sukamakmur Berbasis <i>Web</i> ” Oleh (Cut et al., 2023)	Membuat <i>website</i> pembayaran <i>online</i> dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>database MySQL</i> .	Penelitian terdahulu membuat <i>website</i> pembayaran <i>online</i> dengan metodologi pengembangan

			sistem menggunakan metode SDLC ( <i>Software Development Life Cycle</i> ), sedangkan yang sekarang menggunakan metode <i>waterfall</i> .
4.	“Perancangan UI/UX Sistem Informasi Pembayaran Penggunaan Air Dengan Metode <i>Design Thinking</i> ” Oleh (Maulana Yusuf et al., 2023)	Merancang sistem pembayaran air.	Penelitian terdahulu menggunakan metode <i>desgin thinking</i> dan <i>prototype</i> , sedangkan yang sekarang menggunakan metode <i>waterfall</i> .
5.	“Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Tagihan Rekening Tangki Air Berbasis <i>Web</i> (Studi Kasus: Pada PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih)” Oleh (GINTING et al., 2023)	Merancang <i>website</i> pembayaran <i>online</i> dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>database MySQL</i> .	Penelitian terdahulu menggunakan metode pengembangan <i>prototype</i> , sedangkan yang sekarang menggunakan metode <i>waterfall</i> .

Berdasarkan kelima jurnal tersebut memiliki beberapa kesamaan yaitu yang bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pembayaran air ledeng PDAM

berbasis website dan juga mayoritas penelitian ini menggunakan *PHP* dan *MySQL* untuk membuat website. Namun, terdapat perbedaan dalam menggunakan metode pengembangan, penelitian terdahulu menggunakan metode pengembangan sistem yang berbeda-beda, seperti *prototype*, *design thinking*, dan *SDLC (Software Development Life Cycle)*. Dan juga penelitian terdahulu menggunakan desain dan software yang berbeda, seperti *visual studio code 2015* dan *design thinking*.

## 2.2 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan metode yang biasanya digunakan dalam pengembangan perangkat lunak *software*. Perkembangan model ini berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun (Harjono & Kristianus Jago Tute, 2022).

Menurut (Olindo & Syaripudin, 2022) metode *waterfall* memiliki beberapa pengembangan diantaranya yaitu:

### 1. *Requirement*

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan *software* seperti kegunaan *software* yang diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan

### 2. *Design*

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses *coding* dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan *hardware* dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

### 3. *Implementation*

Proses penulisan *code* ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan

dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

#### 4. *Integration & Testing*

Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah *software* sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

#### 5. *Operation & Maintenance*

*Operation & Maintenance* adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

### 2.3 Sistem Pembayaran Digital

Pembayaran merupakan proses menukarkan mata uang dengan suatu barang atau jasa maupun informasi. Pengertian pembayaran digital yaitu sebagai sebuah alat yang menggunakan teknologi via ponsel untuk pembayaran, transfer atau melakukan transaksi lainnya. Pada masa kini berkembangnya teknologi pada sistem pembayaran telah menggeser perannya uang tunai sebagai alat pembayaran menjadi bentuk pembayaran non tunai atau pembayaran elektrik yang lebih efektif dan ekonomis.

Pembayaran digital biasanya tidak dilakukan dengan memakai uang sebagai alat pembayarannya melainkan dengan cara transfer bank atau bisa juga melalui jaringan internal bank sendiri. Selain itu pembayaran non tunai juga bisa dilakukan dengan menggunakan kartu sebagai alat pembayaran, contohnya dengan menggunakan ATM, kartu debit, dan kartu kredit (Fauzi et al., 2023).

### 2.4 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Indah Tarmon & Inggi, 2021).

Menurut (Hasan et al., 2020) Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama yaitu *software*, *hardware* dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

## 2.5 Website

Menurut (R Rizkiyah et al., 2021) *World Wide Web* (WWW) atau *web* merupakan salah satu aplikasi internet yang paling populer. *Web* adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah internet webserver ditampilkan dalam bentuk HTML (*hyper text Markup Language*).

Sedangkan menurut (Indah Tarmon & Inggi, 2021) *Web* adalah sistem dengan informasi yang di sajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah server *web* internet yang di sajikan dalam bentuk *hypertext*. Sebuah *website* terdiri dari halaman-halaman yang dipublikasikan oleh *webserver*. Salah satu atau beberapa elemen-elemen ini harus ada dalam sebuah halaman agar halaman *web* tersebut memiliki maksud dan arti tertentu. Elemen-elemen tersebut adalah segalasesuatu yang bisa kita lihat maupun dengar dalam sebuah halaman *website* diantaranya teks, gambar, *hyperlink*, audio dan video.

## 2.6 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML adalah kepanjangan dari *Hyper Text Markup Language* yang merupakan bahasa yang digunakan untuk membuat suatu situs *web* atau *home page*, setiap dokumen dalam *web* ditulis dengan format HTML. Semua format dokumen *hyperlink* yang dapat di klik gambar, dokumen, multimedia, *form* yang dapat diisi di dasarkan atas HTML. Setiap menggunakan HTML dalam membuat *web* diperlukan juga *syntax PHP*, dengan menggunakan *PHP user* tidak akan melihat kode-kode *PHP* yang telah ditulis tersebut di dalam browser (R Rizkiyah et al., 2021).

Menurut (Hasan et al., 2020) HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan

aplikasi yang berjalan di halaman *web*. Oleh karena itu agar dapat membuat program aplikasi di atas halaman *web* anda terlebih dahulu harus mengenal dan menguasai HTML.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <title>JavaScript Introduction</title>
6 </head>
7 <body>
8
9   <!-- All our HTML HERE -->
10
11
12 <script>
13   /* JavaScript Code HERE */
14 </script>
15
16 </body>
17 </html>

```

**Gambar 2. 1** contoh script HTML

## 2.7 PHP

Menurut (Yasir, 2020) adalah bahasa (*scripting language*) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan pada *Web*. PHP adalah *tool* untuk pembuatan halaman *web* dinamis. Kaya akan fitur yang membuat perancangan web dan pemrograman lebih mudah. PHP kependekan untuk *Hyper Text Preprocessor*.

Seperti bahasa pemrograman web lainnya PHP memproses seluruh perintah yang berada dalam skrip PHP di dalam web server dan menampilkan outputnya ke dalam *web browser* klien. PHP adalah bahasa scripting yang menghasilkan output HTML ataupun output lain sesuai keinginan pemrograman yang dijalankan pada *server side*. Artinya, semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya (output) saja.

```

1 <?php
2   echo "Hello World!";
3 >

```

**Gambar 2. 2** contoh script PHP

## 2.8 CSS (Cascading Style Sheet)

Menurut (Hasan et al., 2020) CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah sebuah fitur yang diperkenalkan sejak HTML versi 4.0 dan berfungsi untuk menangani masalah tampilan pada HTML seperti jenis, ukuran dan warna *font*, posisi teks, batas tulisan atau margin, warna *background*, dan sebagainya. penting yang perlu diperhatikan adalah cara meletakkan CSS dan juga bahasa berbasis *web* lain untuk memudahkan manajemen *file*, *editing*, dan *maintenance*.

Sedangkan menurut (Daniel Rudjiono & Heru Saputro, 2021) CSS adalah kependekan dari *Cascading Style Street*, berfungsi untuk mempercantik penampilan HTML atau menentukan bagaimana elemen HTML ditampilkan. Berikut beberapa pengertian CSS menurut para ahli: *Cascading Style Sheet* yang artinya gaya menata halaman bertingkat,yaitu setiap satu elemen telah diformat dan mempunyai anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut mengikuti format induknya secara otomatis.CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet*. Kegunaan CSS yaitu untuk mengatur tampilan dokumen HTML, sebagai contoh pangaturan jarak antar baris, teks, format *border*, warna bahkan hingga penampilan file gambar. Kesimpulannya CSS adalah kode yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen HTML seperti: warna, jenis *font*, jarak antar baris dan lain-lain yang berhubungan untuk memperindah tampilan *website*.

```
<script>
  $(document).ready(function() {
    $('.sf-menu ul').superfish({
      delay: 1000,
      animation: {opacity:'show',height:'s
      speed: 'fast',
      dropShadows: false
    });

    $('#openMobileMenu').on('click', functio
    var menuid = $('#nav.primary');
    if (!menuid.is(':visible')) {
      menuid.slideDown(300);
    }
  });
</script>
```

**Gambar 2. 3** contoh script CSS

## 2.9 Javascript

Menurut (Noviantoro et al., 2022) *JavaScript* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser*. Pada awalnya *JavaScript* dikembangkan pada *we browser Netscape* oleh Brenden Eich dengan nama Mocha, kemudian berubah menjadi *Live-Script* dan yang akhirnya menjadi *JavaScript*.

Sedangkan menurut (Daniel Rudjiono & Heru Saputro, 2021) *javascript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *web* lebih dinamis dan interaktif. *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang biasa diletakkan bersama kode HTML untuk menentukan suatu tindakan. Pengertian *javascript* menurut beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *javascript* adalah bahasa pemrograman atau kode *script* yang diletakkan bersama kode HTML ataupun terpisah yang digunakan untuk membuat tampilan *website* lebih dinamis.

```
<script type="text/javascript">
  function getInspiration() {
    if (morningDay == "depressed")
      start Coding & get Awesome;
  }
</script>
```

**Gambar 2. 4** contoh code JavaScript

## 2.10 Database

Istilah data adalah istilah majemuk dari kata datum, yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang menghubungkan dengan kenyataan, gambaran-gambaran, kata-kata, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol, yang menunjukkan suatu idea atau objek, kondisi atau situasi dan lain-lain. Kegunaan dari data itu sendiri adalah sebagai bagian dasar dari objektif dalam proses penyusunan kebijakan dan keputusan oleh seorang pemimpin organisasi (Yasir, 2020).

Sedangkan menurut (Almuqsitu & Srimurdianti, 2019) Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh. Basis data didefinisikan sebagai suatu kumpulan data

yang disatukan di dalam suatu organisasi. Basis data merupakan susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu, yaitu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal sesuai yang dibutuhkan pemakai.

### 2.11 PhpMyAdmin

Menurut (Martadinata & Zaliman, 2020) *PhpMyAdmin* adalah sebuah aplikasi *opensource* yang berfungsi untuk memudahkan manajemen *MySQL*. *PhpMyAdmin* dapat dijalankan di banyak OS, selama dapat menjalankan *webserver* dan *MySQL*. *PhpMyAdmin* dapat di download secara gratis di <http://www.phpmyadmin.net>. jika anda menggunakan paket *software webserver Xampp*, maka anda tidak perlu meng-install *PhpMyAdmin* secara terpisah.

Sedangkan menurut (Eko siswanto et al., 2021) *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.

### 2.12 MySQL

Menurut (R Rizkiyah et al., 2021) *MySQL* merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya yakni *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengopeasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. *MySQL* adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL (database management system)* atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti *Oracle, MS SQL, Postagre SQL*, dll.

Namun menurut (Indah Tarmon & Inggi, 2021) *MySQL* adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat “terbuka” (*open source*). Terbuka maksudnya adalah *MySQL* boleh di download oleh siapa saja. Baik versi kode program aslinya (*source code program*)

maupun versi binernya (*executable program*) dan bisa digunakan secara (relatif) gratis baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer. Basis data *SQL* dirancang untuk berjalan pada satu server sehingga apabila basis data memerlukan tempat penyimpanan data yang besar maka diperlukan server dengan ukuran besar. Basis data *SQL* mempunyai kekurangan dalam mendistribusikan data dan beban secara merata terhadap sebanyak mungkin server. *MySQL* menggunakan bahasa standar *SQL* (*Structure Query Language*) sebagai bahasa interaktif dalam mengolah data. Perintah *SQL* juga sering disebut *Query*. Karena menggunakan bahasa standar yang sama maka tidak akan menjadi kendala besar bila suatu saat nanti berhubungan dengan *database* selain *MySQL*.

### 2.13 Xampp

Menurut (Noviantoro et al., 2022) *Xampp* merupakan perangkat lunak berbasis web server yang bersifat open source (bebas), serta mendukung di berbagai sistem operasi, baik *Windows*, *Linux*, atau *Mac OS*. *Xampp* digunakan sebagai *standalone* server atau biasa disebut dengan *localhost*. Hal tersebut memudahkan dalam proses pengeditan, desain, dan pengembangan aplikasi. Terdapat banyak manfaat dari penggunaan *Xampp*, berikut merupakan beberapa fungsi utama yang dimiliki oleh *tool web* server ini.

1. Mengkonfigurasi Pengaturan *database* pada *PhpMyAdmin* Pertama, mampu mengatur halaman basis data pada *PhpMyAdmin* tanpa perlu khawatir terjadi *error*, dikarenakan anda hanya mengakses pada server lokal komputer saja. Dengan *PhpMyAdmin*, anda bebas untuk melakukan beberapa perubahan seperti mengedit, menghapus, mengupdate, dan menambahkan *user* pada *database*
2. Menjalankan *Laravel* melalui Perangkat Komputer kedua, *Laravel* merupakan salah satu *framework* milik PHP yang berfungsi untuk mempermudah *programmer* dalam mengembangkan tampilan *website*. Sehingga, dengan penggunaan *Xampp* akan lebih mudah dalam memodifikasi kode program atau *script*, serta membuat fitur baru dengan lebih cepat

## 2.14 Framework

Menurut (Irawan & Novianto, 2020) *Framework* adalah sekumpulan fungsi, *class*, dan aturan-aturan. Berbeda dengan *library* yang sifatnya untuk tujuan tertentu saja, *Framework* bersifat menyeluruh mengatur bagaimana kita membangun aplikasi. *Framework* memungkinkan kita membangun aplikasi dengan lebih cepat karena sebagai *developer* kita akan lebih memfokuskan pada pokok permasalahan.

Sedangkan definisi lain menurut (Ikhsan et al., 2023) *Framework* atau dalam bahasa Indonesianya dapat diartikan sebagai sekumpulan fungsi/prosedur dan kelas-kelas yang mempunyai tujuan tertentu dan siap digunakan untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan programmer tanpa harus membuat fungsi atau kelas. Salah satu framework yang banyak digunakan saat ini adalah CodeIgniter. CodeIgniter merupakan aplikasi open source berupa framework PHP untuk membuat website lebih dinamis menggunakan PHP dengan pola MVC (Model, View, Controller). CodeIgniter memudahkan pengembang web untuk membuat dan membangun aplikasi web dengan cepat dari awal. Selain membuat web menjadi lebih dinamis, proses ini juga dapat membantu pengembang membangun aplikasi web yang ringan dan cepat. CodeIgniter mempunyai dokumentasi dengan contoh implementasi kode yang sangat lengkap. Dokumentasi yang lengkap ini menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih CodeIgniter sebagai pilihannya. Terlepas dari kelebihan CodeIgniter, banyak orang yang belum menggunakannya karena mereka tidak cukup tahu tentang framework CodeIgniter.

## 2.15 Black Box Testing

Menurut (Putra et al., 2020) black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji

memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar. Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan. Ini biasanya terdiri dari kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga.

## 2.16 Flowchart atau Diagram Alir

Menurut (Almuqsitu & Srimurdianti, 2019) *flowchart* adalah bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem.

*Flowchart* memiliki beberapa kegunaan dan bentuk diagram alur yang akan dijelaskan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2. 2** Simbol-simbol *flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminator</i>	Permulaan atau akhiran program
	<i>Input / Output data</i>	Proses input / output data, parameter, dan informasi
	<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
	<i>Process</i>	Pengolahan data yang dilakukan komputer
	<i>On Page Connector</i>	Simbol keluar masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang sama
	<i>Off Page Connector</i>	Simbol keluar masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda

	<i>Predefined Process</i>	Permulaan sub program atau proses menjalankan sub program
	<i>Manual Operation</i>	Pengolahan data yang tidak dilakukan oleh komputer
	Dokumen	Menyatukan input yang berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas