**DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKTIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG**

***USER INTERFACE DESIGN AND IMPLEMENTATION IN FRONT-END INFORMATION SYSTEMS FOR WORK PRATICES POLITEKNIK NEGERI KETAPANG***

**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknologi Informasi**

**di Jurusan Perawatan dan Perbaikan Mesin**

Oleh :

**INDAH PUTRI HERNI**

**NIM. 304 2020 004**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI KETAPANG**

**KETAPANG**

**2023**

**DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKTIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG**

***USER INTERFACE DESIGN AND IMPLEMENTATION IN FRONT-END INFORMATION SYSTEMS FOR WORK PRATICES POLITEKNIK NEGERI KETAPANG***

Oleh :

**INDAH PUTRI HERNI**

**NIM. 304 2020 004**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI KETAPANG**

**KETAPANG**

**2023**

# LEMBAR PERSETUJUAN

DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKRIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG

Oleh :

INDAH PUTRI HERNI

NIM. 304 2020 004

Telah Siap Diseminarkan dalam Sidang Tugas Akhir

Dosen Pembimbing 1 Dosen Pembimbing 2

Ar-Razy Muhammad, M.Eng Rustiarni, M.H

NUP. 19930128 201609 210 NUP. 19840310 200801 017

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKRIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG

Oleh :

INDAH PUTRI HERNI

NIM. 304 2020 004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknologi Informasi pada tanggal 20 Mei 2017 dan disahkan sesuai dengan ketentuan.

Ketua Penguji Sekretaris

NAMA DOSEN NAMA DOSEN

NIP/NIK. NIP/NIK.

Anggota Anggota

NAMA DOSEN NAMA DOSEN

NIP/NIK. NIP/NIK.

Mengetahui, Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Informatika Direktur Politeknik Negeri Ketapang

NAMA KETUA JURUSAN Nama Direktur Politap

NIP/NIK. NIP/NIK.

# PERNYATAAN ORISINALITAS PENULISAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah Tugas Akhir dengan Judul :

“DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKTIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG”

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan TUGAS AKHIR, saya bersedua TUGAS AKHIR (A.Md) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku(UU No. 20 Tahun 2001, Pasal 25 ayat 3 dan pasal 70)

Ketapang, 20 Mei 2017

MATERAI

Rp. 10.000

*(tanda tangan)*

Indah Putri Herni

NIM. 3042020004

# HALAMAN PERSEMBANGAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّ حْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang sangat kusayangi:

* Bapak dan ibu tercinta, motivator terbesar dalam hidupku yang telah banyak memberikan dukungan, cinta, kasih sayang, dan mengajarkanku betapa pentingnya ilmu Pendidikan, serta doa restu yang tiada henti kepada anaknya.
* Keluarga besarku yang telah memberikan dukungan dan doa agar aku bisa melaksanakan penyusunan Tugas Akhir sampai tuntas.
* Politeknik Negeri Ketapang yang telah menerimaku sebagai mahasiswa.
* Dosen-dosen jurusan Tekologi Informasi yang telah banyak memberikan ku ilmu serta pengetahuan dan pengalaman berharga selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
* Sahabat-sahabatku seperjuangan dan teman-temanku yang telah banyak membantu dan mendoakanku.

# LEMBAR RIWAYAT HIDUP

**Indah Putri Herni,** Lahir di Ketapang, Kalimantan Barat, 14 Agustus 2002. Lahir dari pasangan Heri Susianto dan Eni Kusmawati dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Memiliki satu orang adik perempuan bernama Iren Dwi Herni. Pernah bersekolah di SD Negeri 09 Delta Pawan pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan ke jenjang SMP di SMP Negeri 1 Ketapang pada tahun 2014. Pada tahun 2017 melanjutkan jenjang SMA di SMA Muhamadiyah Ketapang. Pada tahun 2020 masuk kuliah di Politeknik Negeri Ketapang jurusan (D3) Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin.

# UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur hanya milik Allah Subhanahu Wata’ala, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak yang sangat berperan dalam proses penyusunan Tugas Akhir. Oleh karena itu, dengan rasa penuh hormat, tulus dan ikhlas penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irianto SP., S.ST.,M.MA selaku Direktur Politeknik Negeri Ketapang,
2. Bapak Eka Wahyudi, S.Pd.M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ibu Rizqia Lestika Atimi, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi,
4. Ibu Novi Indah Pradasari, M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Informasi,
5. Bapak Ar-Razy Muhammad, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Pertama yang selalu membantu dan memberi dukungan,
6. Ibu Rustiarni, M.H selaku Dosen pembimbing kedua yang selalu membantu dan memberi dukungan,
7. Bapak Martanto, selaku dosen …. dan …. yang telah mengizinkan untuk pelaksanaan penelitian Tugas Akhir.

Semoga segale bimbingan, bantuan, dan dukungan dari semua pihak diberikan balasan oleh Allah SWT. Aamiin Allahumma Aamiin.

Ketapang, 5 April 2023

Penulis

Indah Putri Herni

**DESAIN USER INTERFACE DAN IMPLEMENTASI PADA FRONT-END SISTEM INFORMASI PRAKTIK KERJA LAPANGAN POLITEKNIK NEGERI KETAPANG**

# ABSTRAK

Indah Putri Herni(1), Ar-Razy Muhammad(2), Rustiarni(3),

Jurusan Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Negeri Ketapang(1,2,3)

Teknologi informasi di era globalisasi saat ini diakui sebagai sumber keunggulan kompetitif dan telah digunakan oleh banyak perguruan tinggi, termasuk Politeknik Negeri Ketapang, untuk mendukung kebutuhan bisnisnya. Namun, sistem informasi praktik kerja lapangan di Politeknik Negeri Ketapang masih memiliki masalah, seperti tampilan user interface (UI) yang belum optimal, Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan pengembangan front-end sistem informasi praktik kerja lapangan diperlukan untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan meningkatkan aksesibilitas informasi lowongan PKL pada perusahaan atau instansi yang bekerja sama dengan Politeknik Negeri Ketapang.

Paragraf kedua berisikan informasi mengenai metodologi penelitian. Secara umum bercerita mengenai Bab 3.

Paragraf terakhir berisikan informasi mengenai hasil penelitian dan kesimpulan. Pada paragraf ini merangkum 2 Bab yaitu Bab 4 dan Bab 5.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Smart Office, Wireless

***USER INTERFACE DESIGN AND IMPLEMENTATION IN FRONT-END INFORMATION SYSTEMS FOR WORK STATE POLYTECHNIC OF KETAPANG***

# ABSTRACT

Indah Putri Herni(1), Ar-Razy Muhammad(2), Rustiarni(3),

*Machine Maintenance and Repair Deparment* *State Polytechnic of Ketapang*(1,2,3)

*In the current era of globalization, information technology is recognized as a source of competitive advantage and has been widely utilized by many universities, including Politeknik Negeri Ketapang, to support their business needs. However, the field work practice information system at Politeknik Negeri Ketapang still has issues, such as suboptimal user interface (UI) design. Therefore, this research aims to develop the front-end of the field work practice information system to provide a better user experience and improve accessibility of internship opportunities information for companies or organizations collaborating with Politeknik Negeri Ketapang.*

Paragraf kedua berisikan informasi mengenai metodologi penelitian. Secara umum bercerita mengenai Bab 3.

Paragraf terakhir berisikan informasi mengenai hasil penelitian dan kesimpulan. Pada paragraf ini merangkum 2 Bab yaitu Bab 4 dan Bab 5.

Kata Kunci : *information system*, Smart Office, Wireless

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Desain *User Interface* dan Implementasi pada *Front-end* Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang”.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penulisan, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irianto SP., S.ST.,M.MA selaku Direktur Politeknik Negeri Ketapang.
2. Bapak Eka Whyudi, S.Pd., M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi.
3. Bapak Ar-Razy Muhammad, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir.
4. Ibu Rustiarni, M.H selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebut semuanya, semoge Allah memberikan Rahmat dan hidayahnya pada kalian semua.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam laporan tugas akhir ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Saya berharap adanya saran demi perbaikan laporan tugas akhir yang telah saya buat dimasa yang akan dating, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Ketapang, 04 April 2023

Indah Putri Herni

# DAFTAR ISI

# DAFTAR TABEL

# DAFTAR TABEL

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR SINGKATAN

PKL Praktik Kerja Lapangan

# DAFTAR LAMPIRAN

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Setiap kampus memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang dididik untuk memiliki pemikiran yang lebih luas dalam mengembangkan diri menjadi SDM yang siap terjun langsung ke dunia kerja. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini, teknologi informasi diakui sebagai sumber keunggulan kompetitif yang dapat mengubah struktur industri, kekuatan kompetitif kunci, serta mempengaruhi pilihan strategi perusahaan (Fatkhudin & Pamungkas, 2017). Saat ini, teknologi informasi dianggap sebagai bagian terintegrasi dari strategi bisnis, bukan hanya sebagai pendorong atau pendukung strategi organisasi. Banyak perguruan tinggi telah memanfaatkan sistem informasi untuk mendukung kebutuhan bisnisnya. Sistem informasi tersebut harus diintegrasikan dengan baik sehingga data yang dihasilkan dapat diolah menjadi informasi yang berguna. Setiap proses pendataan membutuhkan dukungan teknologi informasi untuk membantu kegiatan operasional, penyimpanan, dan pendataan (Maharani et al., 2018).

Dalam konteks perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini, setiap kampus memiliki SDM yang dididik untuk memiliki pemikiran yang lebih luas dalam mengembangkan diri menjadi SDM yang siap terjun langsung ke dunia kerja. Teknologi informasi diakui dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif yang dapat mengubah struktur industri, kekuatan kompetitif kunci, serta mempengaruhi pilihan strategi perusahaan. Oleh karena itu, banyak perguruan tinggi telah memanfaatkan sistem informasi untuk mendukung kebutuhan bisnisnya dan sistem informasi tersebut harus diintegrasikan dengan baik sehingga data yang dihasilkan dapat diolah menjadi informasi yang berguna untuk mempercepat proses pendataan, kegiatan operasional, penyimpanan, dan pendataan.

Sejalan dengan itu, dalam dunia Pendidikan, Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan kewajiban setiap mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut. Tidak terkecuali pada Politeknik Negeri Ketapang, PKL dilaksanakan oleh mahasiswa semester V (lima), akan tetapi dalam pelaksanaannya mahasiswa masih banyak kekurangan informasi mengenai Praktik Kerja Lapangan tersebut. Banyak yang belum mengetahui pengumuman serta kuota mengenai PKL yang tersedia di perusahaan atau instansi, langkah-langkah apa saja yang dilakukan untuk mencari tempat PKL, dan perusahaan atau instansi mana saja yang layak untuk ditempati sebagai tempat PKL. Salah satu tujuan PKL adalah untuk mengetahui jenis-jenis pelayanan terhadap pelanggan yang diberikan oleh perusahaan atau instansi. Memperkenalkan mahasiswa pada situasi di dunia kerja yang sesungguhnya, dimana pada saat menjalankan PKL mahasiswa dapat melihat langsung dan mampu menyesuaikan diri dalam dunia pekerjaan nantinya setelah menyelesaikan perkuliahan (Fatkhudin & Pamungkas, 2017).

Saat ini, Politeknik Negeri Ketapang memiliki Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan yang dibuat oleh mahasiswa-mahasiswa ketika PBL untuk para mahasiswa yang ingin mengajukan tempat PKL. Namun, tampilan *user interface* (UI) sistem ini masih belum optimal dan menarik. Hal ini menyebabkan beberapa masalah seperti, pengguna kesulitan dalam menavigasi sistem dan menemukan informasi yang dibutuhkan serta lowongan magang yang sesuai dengan jurusan dan minat mereka, tampilan yang kurang menarik dapat membuat pengguna tidak tertarik menggunakan sistem sehingga dapat menurunkan tingkat kepuasan pegguna, interaksi *user interface* yang kurang intuitif dan mudah dipahami dapat mengurangi efektivitas pengguna sistem.

Pengembangan sistem informasi yang lengkap tidak hanya mencakup bagian *back-end* yang bertanggung jawab untuk pengolahan data dan logika bisnis, tetapi juga front end yang menjadi antarmuka dengan pengguna. Oleh karena itu, untuk memastikan pengguna dapat dengan mudah dan efisien mengakses dan memanfaatkan sistem informasi praktik kerja lapangan, perlu dibangun desain user interface yang baik dan diimplementasikan pada *front-end* sistem informasi tersebut.

Dari permasalahan yang ada diatas, pengembangan pada *front-end* Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang perlu dilakukan untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, mempermudah proses pendaftaran dan pengolahan data mahasiswa, serta meningkatkan aksesibilitas informasi lowongan PKL yang tersedia pada perusahaan atau instansi yang bekerja sama dengan Politeknik Negeri Ketapang.

Dalam konteks PKL, pengguna utama Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan adalah mahasiswa yang melakukan PKL. Oleh karena itu, *user interface* yang mudah digunakan, jelas, dan menarik akan membantu mahasiswa dalam memanfaatkan sistem informasi tersebut. Dalam pengembangan *user interface* beberapa fitur yang umumnya terdapat dalam Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan dapat diperbaiki dan diperbarui untuk meningkatkan efektivitas dan efesiensi pelaksanaan PKL. Selain itu, pengembangan *front-end* pada Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan juga harus mempertimbangkan penggunaan teknologi terkini dan tren desain yang sedang berkembang. Dengan memanfaatkan teknologi terkini, Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan dapat meningkatkan kinerja dan keamanannya. Sementara itu, tren desain yang sedang berkembang dapat membantu meningkatkan estetika dan tampilan *user interface* sehingga lebih menarik dan mudah digunakan.

Dengan adanya desain *user interface* yang efektif, mahasiswa diharapkan dapat lebih mudah dan cepat menemukan informasi yang mereka butuhkan mengenai PKL, seperti persyaratan pendaftaran informasi perusahaan atau instansi yang bekerja sama, jadwal pelaksanaan dan informasi lainnya. Dengan demikian diharapkan pengembangan *front-end* pada Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pelaksanaan PKL dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik bagi mahasiswa dan juga untuk memastikan kesuksesan pelaksanan PKL itu sendiri.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasikan menjadi rumusan masalah yaitu bagaimana mengembangkan desain *user interface* yang efektifdan implementasi pada *front-end* sistem informasi praktik kerja lapangan politeknik negeri ketapang?

## Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka dalam pembahasannya, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Desain *user interface* dan implementasi pada *front-end* sistem informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang.
2. Batasan penelitian ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, desain tampilan antarmuka yang lebih baik, serta implementasi *front end* sistem informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang.
3. Penelitian ini terbatas pada desain dan implementasi front end sistem informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Agile.
4. Batasan masalah penelitian meliputi evaluasi tampilan antarmuka pengguna pada front end sistem informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang dan perbaikan terhadap tampilan antarmuka yang kurang memadai.
5. Penelitian ini hanya akan membahas desain tampilan antarmuka pengguna pada front end sistem informasi Praktik Kerja Lapangan Politeknik Negeri Ketapang dan tidak akan membahas aspek teknis dari pengembangan back end sistem informasi tersebut.

## Tujuan

Dari perumusan masalah, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan desain *user interface* dan implementasi pada *front-end* sistem informasi praktik kerja lapangan politeknik negeri Ketapang berbasis web.

## Manfaat

Laporan ini diharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut.

1. Bagi mahasiswa, hasil penelitian berguna untuk membantu mahasiswa dalam menemukan lowongan magang yang sesuai dengan bidang studinya dan meningkatkan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman kerja yang bermanfaat di industri.
2. Bagi Politeknik, meningkatkan efisiensi sistem informasi praktik kerja lapangan dan mempercepat proses administrasi, meningkatkan kualitas layanan Politeknik Negeri Ketapang kepada mahasiswa dan perusahaan yang bermitra dengan politeknik dalam program praktik kerja lapangan, meningkatkan citra Politeknik Negeri Ketapang sebagai lembaga pendidikan yang menggunakan teknologi terbaru dalam mengembangkan sistem informasi praktik kerja lapangan.
3. Bagi Perusahaan/Instansi, meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi penerimaan mahasiswa praktik kerja lapangan, meningkatkan kualitas layanan instansi kepada mahasiswa praktik kerja lapangan dan mempercepat proses administrasi penerimaan mahasiswa, memperkuat kerja sama antara Politeknik Negeri Ketapang dan instansi yang menjadi tempat praktik kerja lapangan bagi mahasiswa.

## Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tuhan Akhir ini sesuai dengan ketentuan penulisan, yang dimana penulisan laporan ini dibagi menjadi 5 bab. Adapun sistematika penulisan dari masing-masing bab tersebut sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membuat beberapa pokok bahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini merupakan bab yang menjelaskan tentang

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini berisikan uraian tentang

**BAB IV HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai

**BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari sistem yang telah dibuat serta saran dan masukan yang tentunya dapat membantu agar menjadi laporan yang lebih sempurna.

# TINJAUAN PUSTAKA

## Sistem Informasi

Menurut Amsyah (2001), sistem Informasi adalah suatu rangkaian informasi yang di dalamnya terdapat bagian-bagian yang berhubungan dan saling berketergantungan satu sama lain, mulai dari bagian yang besar ke bagian yang lebih kecil, yaitu dari sub, subsub, subsubsub, dan seterusnya sampai yang terkecil (dalam Fatkhudin & Pamungkas, 2017).

## Desain

Menurut Maxmanroe (2019), pada umumnya, desain dapat diartikan sebagai suatu kegiatan perencanaan atau perancangan sebelum dilakukannya membuat suatu objek, sistem, komponen serta struktur. Perencanaan atau perancangan ini berguna agar objek atau sistem yang diciptakan memiliki nilai serta fungsi yang dapat berguna untuk pengguna (dalam Zen et al., 2022).

## User Interface

Menurut Nimas (2019), user Interface adalah tampilan yang berinteraksi langsung dengan pengguna. User Interface juga bertujuan sebagai penghubung antara pengguna dengan sistem sehingga, suatu perangkat elektronik dapat dioperasikan dengan baik contohnya komputer, tablet, smartphone serta perangkat elektronik lainnya (dalam Zen et al., 2022)

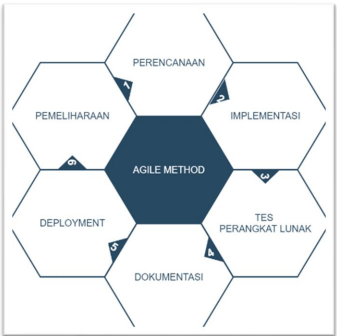
## Front-End

*Front-end* adalah sebuah bagian dari *website* yang menyuguhkan tampilan kepada *user*. Bagian ini dibangun menggunakan HTTP (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), dan JavaScript sehingga sebuah URL bisa berfungsi dan menampilkan *website* yang baik. Orang yang bekerja di baliknya alias *front-end developer* bertugas mengembangkan semua komponen visual pada situs web dan menjaga tampilan antarmuka. *Front-end developer* juga bertugas mengerjakan *layout* tampilan muka alias *User Interface (UI)* suatu *website* atau aplikasi untuk tampilan yang lebih menarik (Arinata & Anggara, 2020).

## Metode *Agile* *Software Development*

Agile Software Development adalah metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki berbagai prinsip pengembangan yang mudah beradaptasi dengan berbagai bentuk perubahan yang terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Dalam Agile Software Development, interaksi dan personel lebih penting dari pada proses dan alat, software yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap, kolaborasi dengan klien lebih penting dari pada negosasi kontrak, dan sikap tanggap terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana (Rabbani, 2020). Menurut I. K. Raharjana (2017) berikut ini kelebihan *Agile Software Development* sebagai metode pengembangan perangkat lunak, diantaranya adalah sebagai berikut: 1.) Pelanggan dapat melakukan review perangkat lunak yang dibuat dengan lebih awal. 2.) Jika terjadi kegagalan, nilai kerugian yang ditimbulkan tidak terlalu besar secara material maupun non-material. 3.) Rasio kepuasan pelanggan meningkat. 4.) Menurunkan tingkat resiko kegagalan dari segi non-teknis pada saat implementasi perangkat lunak (Anwar et al., 2020).

Menurut Zulkarnaini et al., (2019) berikut tahapan-tahapan dalam pengembangan model agile adalah:



Gambar 2.1 Tahapan Agile

1. Perencanaan (Planning)

Pada tahapan ini membuat perencanaan sistem yang akan dikembangkan dengan cara pengumpulan data terhadap user berupa wawancara langsung atau kuesioner untuk mendapatkan kebutuhan yang user inginkan, selanjutnya akan dilakukan desain secara menyeluruh menggunakan tool UML dan user interface oleh pengembang sistem.

1. Implementasi (Implementation)

Pada tahapan ini seorang programmer mengimplementasikan pengembangan sistem sesuai dengan desain yang sudah ada. Pengembangan sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan Framework Laravel.

1. Tes Perangkat Lunak (Testing)

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat menjadi source code oleh programmer dengan menggunakan black-box testing untuk mencegah adanya bug dalam sistem ataupun kegagalan sistem serta melakukan validasi input dan output dengan yang diharapkan.

1. Dokumentasi (Documentation)

Pada tahapan ini dilakukan dokumentasi modul dan fungsi-fungsi yang ada pada sistem informasi sebagai catatan pada saat pengembangan dan untuk mempermudah tim dalam pengembangan selanjutnya.

1. Penyebaran (Deployment)

Pada tahapan ini menyediakan sistem yang telah dibuat untuk digunakan kepada end-user yaitu pengelola lapangan olahraga dan calon penyewa lapangan olahraga.

1. Pemeliharaan (Maintenance)

Pada tahapan ini yaitu pemeliharaan sistem yang dilakukan secara berkala agar aman dari bug sistem/ celah sistem karena belum tentu sistem terbebas dari bug sistem.

## Visual Studio Code

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). Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh Visual Studio Code, diantaranya Intellisense, Git Integration, Debugging, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi Visual Studio Code. Pembaruan versi Visual Studio Code ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain. Teks editor VS Code juga bersifat open source, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di link Github. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya (Permana & Romadlon, 2019).

## Basis Data

Menurut Indrajani (2015:70), “basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi”. Menurut Jayanti & Sumiari, (2018:2), “Basis Data merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi”. Berdasarkan diatas, dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan data yang dapat didesain dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan user dalam perusahaan atau organisasi (dalam Hardiansyah & Dewi, 2020).

## *Flowchart*

Menurut Lamhot sitaurus (2015), Flowchart dapat diartikan sebagai langkah langkah penyelesaian masalah yang di tuliskan dalam suatu simbol-simbol tertentu. Diagram alir ini akan menunjukan alur di dalam program secara logika ( dalm Khesya, 2021). Flowchart ini diperlukan tidak untuk menggambarkan suatu algoritma dalam bentuk diagram alir, yaitu:

Tabel 2.1 Simbo-Simbol *Flowchart*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
| 1 |  | *“Terminal”* | Awal atau akhir suatu program (Prosedur). |
| 2 |  | *“Output/Input”* | Proses input atau output terlepas dari jenis perangkat. |
| 3 |  | *“Process”* | Proses operasional computer. |
| 4 |  | *“Decision”* | Untuk menunjukkan bahwa suatu kondisi tertentu mengarah pada dua kemungkinan, ya/tidak. |
| 5 |  | *“Connector”* | Koneksi penghubung proses ke proses lain pada halaman yang sama. |
| 6 |  | *“Offline Connector”* | Koneksi Penghubung dari satu proses ke proses lain di halaman lain. |
| 7 |  | *“Predefined Process”* | Mewakili ketentuan penyimpanan untuk diproses untuk memberikan awal harga. |
| 8 |  | *“Punched Card”* | Input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu. |
| 9 |  | *“Punch Tape”* | *-* |
| 10 |  | *“Document”* | Mencetak output dalam format dokumen (melalui printer). |
| 11 |  | *“Flow”* | Menyatakan jalannya arus suatu proses. |

Sumber : (Khesya, 2021)

## UML

Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membanngun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem ( dalam Hendini, 2016).

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan UML adalah sebagai berikut:

### Use Case Diagram

Use case diagram adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif penggguna. Use case diagram bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melaluhi sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai ( Maiyendra, 2019).

Use Case Diagram yaitu:

Tabel 2.1 Simbo-Simbol Use Case Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
| 1 |  | *Actor* | Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*. |
| 2 |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent). |
| 3 |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor). |
| 4 |  | *Include* | Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara eksplisit |
| 5 |  | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6 |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 7 |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8 |  | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu *actor*. |
| 9 |  | *Collaboration* | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi). |
| 10 |  | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputas. |

Sumber : (Maiyendra, 2019)

Activity diagram adalah teknik untuk mendiskrispikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Simbol-simbol Activity Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
| 1 |  | *Actifity* | Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain. |
| 2 |  | *Action* | State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi. |
| 3 |  | *Initial Node* | Bagaimana objek dibentuk atau diawali. |
| 4 |  | *Actifity Final Node* | Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan. |
| 5 |  | *Fork Node* | Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran. |

Sumber : (Maiyendra, 2019)

### Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Dapat dilhat pada Tabel 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
| 1 |  | LifeLine | Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi. |
| 2 |  | Message | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi. |
| 3 |  | Message | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |

Sumber : (Maiyendra, 2019)

### Class Diagram

*Class* adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan properti, perilaku dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *class diagram* dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa class diagram. Dapat dilihat pada Tabel 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
| 1 |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor). |
| 2 |  | *Nary Association* | Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek. |
| 3 |  | *Class* | Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama. |
| 4 |  | *Collaboration* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor. |
| 5 |  | *Realization* | Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek. |
| 6 |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri. |
| 7 |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |

Sumber : (Maiyendra, 2019)

## ERD (Entity Relationship Diagram)

Menurut Utomo (2010:15) “ERD merupakan tool analisis sistem pertama yang memusatkan pada data dan keterkaitan antar data serta pengorganisasian data”. Menurut Ladjamudin (2005:142) “Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam secara abstrak.”( dalam Rahmayu, 2015)

Berikut ini komponen-komponen ERD menurut Ladjamudin(2005:143), hubungan entitas terdiri dari :

1. Entity

Pada E-R diagram, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu orang, benda, lokasi, kejadian (terdapat unsur waktu di dalammya).

1. Relationship

Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (Relationship) diberi nama dengan kata dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

1. Relationship

Degree Relationship degree atau derajat relationship adalah jumlah entitas yang berpatisipasi dalam satu relationship.

1. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

1. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya.

1. Derajat Relationship (Relationship Degree)

Definisi derajat relationship menurut Ladjamudin (2005:144) “Relationship Degree adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu relationship.” Berikut ini derajat relationship yang sering dipakai didalam ERD:

a) Unary Relationship

b) Binary Relationship

c) Tenary Relationship

1. Logical Relationship Structure (LRS)

Menurut Frieyadie (2007:13) “LRS merupakan hasil dari pemodelan Entity Relational Ship (ER) beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antar entitas”. Dalam pembuatan LRS terdapat 3 hal yang dapat mempengaruhi (Frieyadie, 2007:13) yaitu:

a. Jika tingkat hubungan (cardinality) satu pada satu (one-to-one), maka di gabungkan dengan entitas yang lebih kuat (strong entity), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang lebih sedikit.

b. Jika tingkat hubungan (cardinality) satu pada banyak (one-to-many), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak.

c. Jika tingkat hubungan (cardinality) banyak pada banyak (many-to-many), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.

## *Website*

Menurut Muksin (2019), World Wide Web (WWW) merupakan suatu layanan jaringan data yang didapat oleh pengguna komputer yang terhubung ke internet. Layanan informasi yang dapat oleh pengguna yang terhubung ke internet berupa informasi yang berguna baik dan tidak baik sekalipun, yang bersifat gratis dan komersial. Web bisa diartikan pula yaitu kumpulan halaman-halaman WWW (World Wide Web) atau juga dikenal dengan WEB, dimana Web adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dapat mengakses situs-situs yang dapat menampilkan informasi teks, gambar, audio, video baik secara statis dan dinamis yang saling terkait yang menghubungkan jaringan-jaringan (dalam Ferizal & Sobarnas, 2021).

## PHP

Menurut Rohi Abdulloh (2015:3), PHP singkatan dari Hypertext Preprocessor yang merupakan server-side programing, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. Fungsi utam PHP dalam membangun website adalah untuk melakukan pengolahan data pada database. Data website akan dimasukkan ke database, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh PHP .

PHP berasal dari kata Hypertext Preprocessor, yaitu bahas pemrograman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML (Josi, 2017).

## HTML

HTML merupakan singkatan dari Hypertext Markup Language yaitu bahasa standar web yang dikelola menggunaannya oleh W3C (World Wide Web Consortium) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website. HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman website yang menempatkan setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan. HTML terdiri atas unsur-unsur yang membentuk struktur script (Rudjiono & Saputro, 2020), yaitu:

1. Tag

Tag adalah simbol khusus berupa dua karakter “” yang mengapit suatu tag.

1. Atribut

Atribut adalah property yang mengatur bagaimana elemen dari suatu tag akan ditampilkan. Atribut ditulis di dalam simbol tag setelah nama tag dengan di pisahkan oleh spasi.nilai suatuu atribut ditulis di dalam tanda petik ganda (“…”), dipisahkan dengan simbol sama dengan (=) dari nama atribut.

1. Element

Element merupakan bagian dari skrip HTML yang terdiri dari tag pembuka, isi element, dan tag penutup.

## Laravel

Laravel merupakan framework web gratis dengan basis PHP yang open-source karya Taylor Otwell yang diperuntukkan untuk membangun sebuah web-base dengan kerangka MVC. Kerangka MVC pada laravel memiliki perbedan dibandingkan dengan kerangka MVC secara umum. Pada framework laravel, controller tidak menerima request secara langsung melainkan request dari pengguna dan controller dihubungkan melalui routing (Laravel, 2020). Alasan mengapa menggunakan framework Laravel yaitu Menggunakan sistem dengan konsep Model View Controller (MVC), Mendukung untuk Query Builder Database, Routing URI yang fleksibel, Terdapat kelas pengujian unit, dan lain-lain ( dalam Rosadi et al., n.d.).

## Bootstrap

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 (Rozi A. Zaenal & Comunity Smit Dev, 2015 dalam (Christian et al., 2018)

## MySQL

Menurut Kustiyahningsih (2011:145), “MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel.Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”.

Menurut Wahana Komputer (2010:21), MySQL adalah database server open source yang cukup popular keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project.Adanya fasilitas API (Application Programming Interface yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam – macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL.

Tipe data MySQL, menurut Kustiyahningsih (2011:147), “Tipe data MySQL adalah data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa field – field yang berisi nilai dari data tersebut.Nilai data dalam field memiliki tipe sendiri – sendiri” (dalam Firman et al., 2016).

## Laragon

Laragon adalah perangkat lunas yang bersifat open source (terbuka) yang dapat mendukung banyak sekali sistem operasi dimana laragon bertugas sebagai server virtual atau sering disebut sebagai localhost. Laragon sendiri bias menggunaklan domain sesuai dengan keinginan atau bias disebut dengan pretty url’s, Aplikasi ibni sangat baik untuk pengelolaan aplikasi berbasis website (Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL (2016), Edvard Tijan et al (2019) (Andarsyah et al., 2022).

## CSS

CSS adalah bahasa Cascading Style Sheet dan biasanya digunakan untuk mengatur tampilan elemen yang tertulis dalam bahasa markup, seperti HTML. CSS dibuat dan dikembangkan oleh W3C (World Wide Web Consortium) pada tahun 1996. CSS berfungsi untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang dapat meningkatkan daya akses konten pada web, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah formatting dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten. CSS dapat bekerja dan berlaku melalui tag HTML. Dengan adanya CSS, tag HTML yang sederhana dapat diubah sehingga tampilan halaman website pun menjadi terlihat lebih menarik dan efisien. Ada 3 macam CSS (Arinata & Anggara, 2020), diantaranya:

1. CSS Style Inline

CSS Style Inline menggunakan elemen spesifik yang memuat tag <style>. Karena setiap komponen harus di-stylize, maka Inline bukan metode yang tepat jika Anda ingin menggunakan CSS dengan cepat. Namun disisi lain, hal tersebut mendatangkan keuntungan. Misalnya, jika Anda ingin mengubah satu elemen, atau menampilkan pratinjau dengan cepat, atau Anda tidak punya akses ke file CSS.

1. CSS Style Internal

CSS Style Internal dimuat setiap kali website di-refresh, dan kekurangannya adalah waktu loading semakin lama. CSS style yang sama pun tidak dapat digunakan di halaman lain karena sudah aktif terlebih dulu di suatu halaman. Namun dibalik kekurangannya, CSS Style Internal memiliki beberapa kelebihan. Salah satunya adalah kemudahan dalam sharing template untuk pratinjau (preview) karena CSS hanya ada di satu halaman.

1. CSS Style External

CSS Style External merupakan CSS style yang paling mudah dan tidak menyulitkan. Semuanya dilakukan secara eksternal pada file .css Styling dilakukan di file terpisah, lalu terapkan CSS ke halaman manapun yang Anda inginkan. Sayangnya, CSS Style External juga memperlama waktu loading.

## JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang menjadikan website Anda lebih hidup dan menarik. Bahasa ini berbeda dari HTML (yang mengatur konten) dan CSS (yang mengelola layout). Berbeda dari PHP, bahasa pemrograman ini dijalankan di perangkat pengunjung situs Anda dan bukannya di server. JavaScript dibuat dan didesain selama sepuluh hari oleh Brandan Eich, seorang karyawan Netscape, pada bulan September 1995. Awalnya bahasa pemrograman ini disebut Mocha, kemudian diganti ke Mona, lalu LiveScript sebelum akhirnya resmi menyandang nama JavaScript. Biasanya JavaScript di-embed secara langsung ke halaman website atau diarahkan melalui file .js yang terpisah (Arinata & Anggara, 2020).

## Black Box Testing

Menurut R. A. Sukamto and M. Shalahuddin (2016), pengujian sistem berdasarkan Black Box Testing adalah pengujian perangkat lunak dari segi fungsional tanpa menguji desain atau suatu kode program yang dibuat. Pengujian ditujukan agar mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (dalam Amirudin et al., 2020).

## Tempat Penelitian