

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam merancang sistem penerimaan siswa baru, penulis memutuskan untuk menerapkan metode *waterfall model* sebagai pendekatan yang dianggap tepat. Model ini dipilih karena mampu menjalankan proses pengembangan secara berurutan dan terstruktur, sehingga sangat mendukung pelaksanaan penelitian ini. Metode Waterfall merupakan suatu model sistematis, dimana dalam membuat suatu sistem dilakukan secara berurutan. Waterfall memiliki konsep pelaksanaan yaitu setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki fase berikutnya [29].

Model pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode waterfall, yang juga dikenal dengan istilah sequential linear model atau classic life cycle. Dalam metode ini, tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan, mulai dari perancangan, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan.

Dengan metode ini ada beberapa langkah yang penting dalam proses merancang sebuah website yang mencakup aspek-aspek berikut ini:

#### **3.1 Spesifikasi Sistem**

Perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) diperlukan untuk membantu pengembangan sistem rekomendasi berbasis web. Berikut ini merupakan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam pengembangan website PPDB SMA Hang Tuah ini.

##### **3.1.1 Hardware**

Dalam Penelitian ini penulis membutuhkan perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam pembuatan Program itu adalah sebagai berikut:

1. Prosesor: Intel i5-1135G7.
2. VGA: Intel Iris Xe Graphics Family
3. SSD: 1TB
4. RAM: 16 GB

### 3.1.2 Software

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan adalah sebagai berikut:

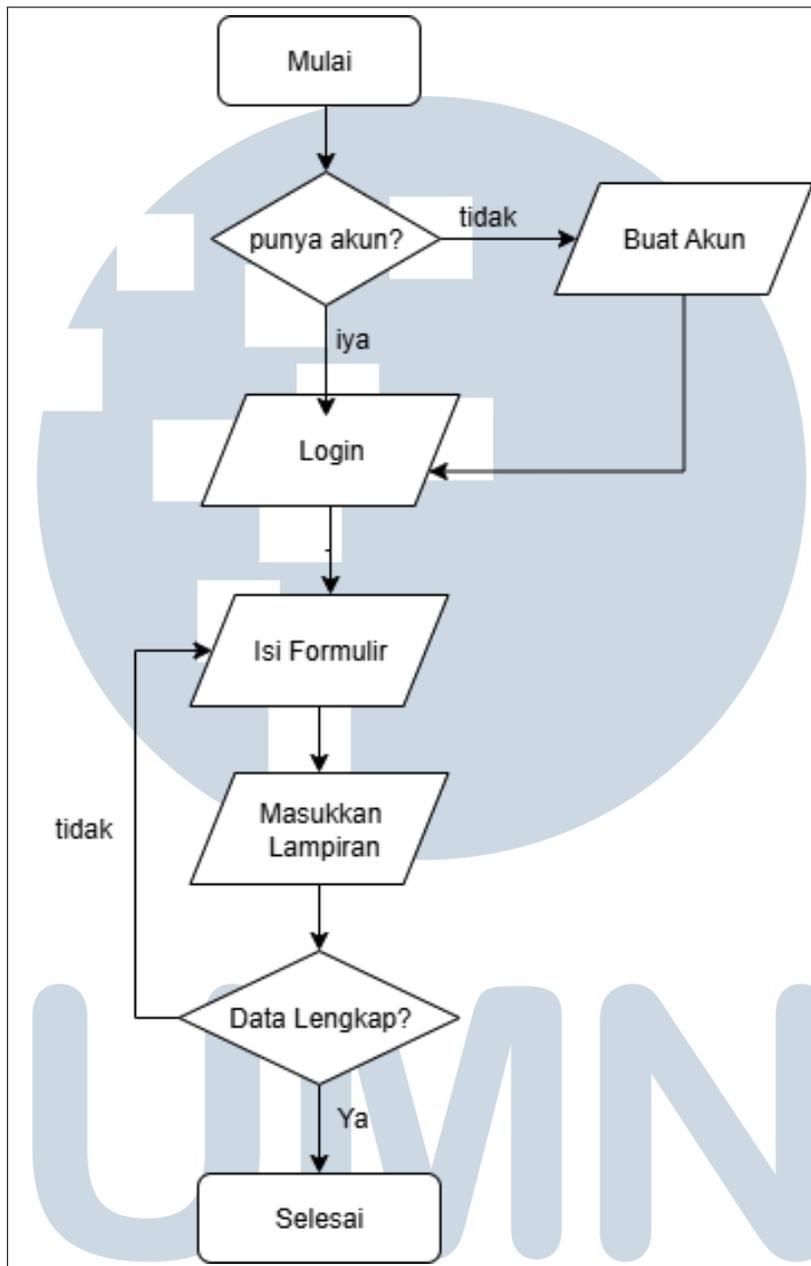
1. Windows 11 sebagai sistem operasi.
2. Visual Studio Code sebagai text editor.
3. CodeIgniter sebagai *framework*.
4. MySQL sebagai *database*.

## 3.2 Flowchart

### 3.2.1 Flowchart Pendaftaran Calon Siswa Baru

Aplikasi system PPDB online yang menggunakan teknologi informasi berbasis Web. Alur (flowchart) untuk pendaftaran PPDB menggunakan Teknologi informasi berbasis Web dirancang seperti pada Gambar 3.5 :





Gambar 3.1. Pendaftaran Calon Siswa Baru

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

### 3.3 Pengumpulan Data

Tahap ini menjadi dasar atau fondasi dalam merancang pengembangan sistem informasi sekolah berbasis website. Data yang dikumpulkan mencakup informasi seputar sekolah serta syarat-syarat penerimaan siswa baru yang disediakan secara lengkap oleh pihak sekolah. Selain itu, data pendukung lain berupa artikel, jurnal, dan buku digunakan sebagai bahan referensi dalam proses pengembangan sistem, yang diperoleh dari para peneliti.

Tahap pengumpulan data akan dilakukan pada tahap pertama, yaitu Requirement Gathering Analysis, dan seterusnya juga dapat berlanjut ke tahap System Design supaya dapat dipastikan data yang dibutuhkan sistem terdefinisi dengan baik. Pengumpulan data dilakukan melalui jaringan dengan cara meminta informasi dari pihak-pihak terkait agar dapat memahami bagaimana sistem yang sedang berjalan berfungsi. Tahap pengumpulan data dalam Waterfall Model sangat penting, karena akan menjadi acuan bagi tahap selanjutnya. Apabila data tidak lengkap atau salah, maka seluruh proses pengembangan akan sulit diselesaikan.

Tahap pengumpulan data ini bisa menggunakan beberapa teknik seperti, wawancara, menyebarkan kuesioner, melakukan observasi dan menggunakan dokumentasi. Sedangkan data data yang dikumpulkn meliputi data clon siswa, data sekolah, data proses seleksi dan data pembayaran.

### 3.4 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dalam penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu. UML sendiri adalah notasi grafis yang berfungsi untuk mendeskripsikan dan merancang sistem perangkat lunak, khususnya untuk sistem yang dikembangkan dengan metode pemrograman berorientasi objek. Guna memahami website Pendaftaran Mahasiswa Baru dengan lebih jelas, tahap perancangan yang diterapkan meliputi pembuatan use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram [30]

Berdasarkan penjelasan tahapan-tahapan sebelumnya, perancangan web dapat dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut.

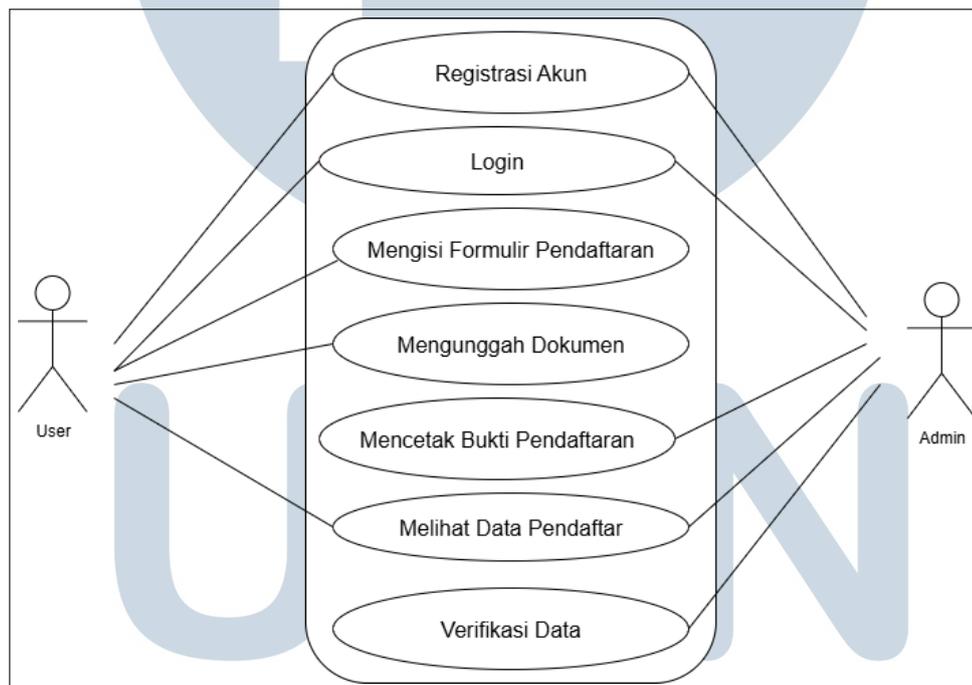
#### 1. Case Diagram

Use case diagram merupakan representasi grafis yang menampilkan interaksi antara sistem dengan aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. Melalui diagram ini, dapat dijelaskan berbagai tugas atau aktivitas yang dapat dijalankan

oleh sistem.

Diagram ini memiliki sejumlah manfaat, di antaranya membantu mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan sistem, menganalisis sistem yang sudah ada, serta menentukan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan dalam sistem [31]. Selain itu, use case diagram juga berfungsi untuk menetapkan batasan akses, serta menentukan siapa saja yang memiliki hak untuk mengakses sistem beserta fitur-fiturnya.

Use case diagram (Gambar 3.1) menggambarkan hubungan interaksi antara sistem pendaftaran siswa baru secara online dengan pihak-pihak terkait, seperti calon siswa, petugas administrasi, dan tim verifikasi. Hal ini mempermudah pemahaman peran dan tanggung jawab masing-masing pihak dalam proses pendaftaran.



Gambar 3.2. Use Case Diagram

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

Sesuai dengan Gambar 3.1, maka dapat diketahui dalam sistem informasi yang dihasilkan akan memiliki tiga aktor yaitu pihak admin dan calon pendaftar yang dibagi menjadi dua yaitu pihak siswa dan pihak orang tua. Dari pihak admin (admin ini biasanya dari Panitia yang terdiri dari guru dan karyawan) adalah pihak yang mengawasi data yang sudah di input oleh para calon pendaftar dan membantu memverifikasi data tersebut. Hal ini sangat penting untuk dicermatin dan dikawal dengan benar dan teliti, karena data yang masuk akan menjadi data primer calon siswa selama yang bersangkutan bersekolah di sekolah itu.

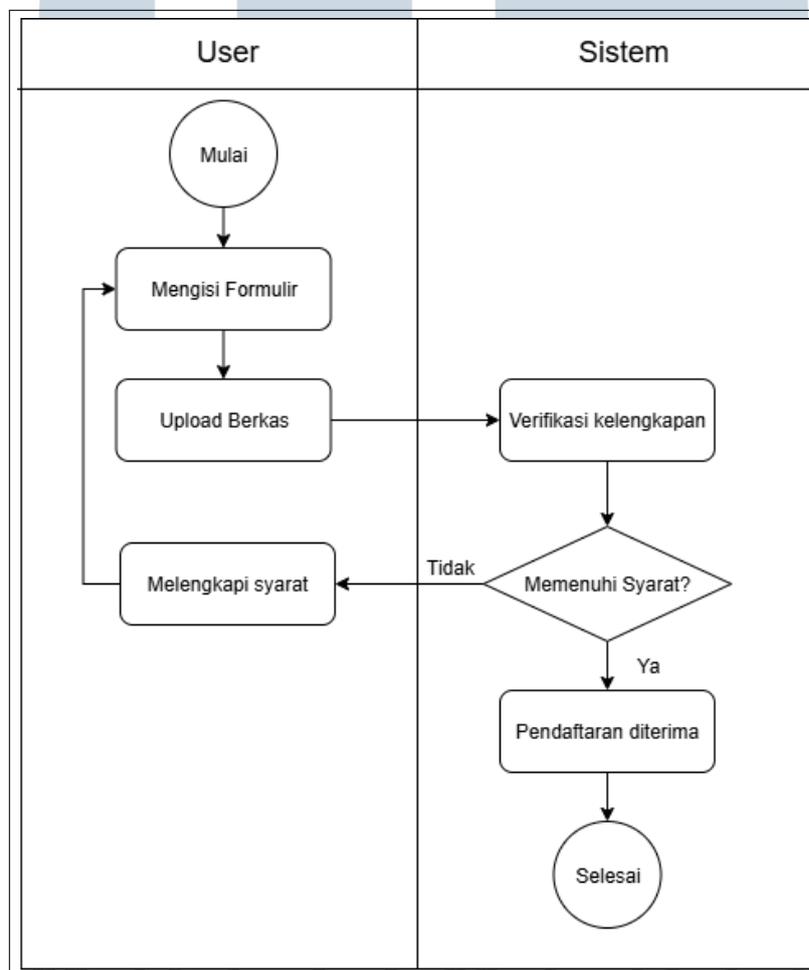
Sedangkan aktor calon pendaftar adalah pihak yang menginput data yang diperlukan untuk keperluan mendaftar. Calon pendaftar yang menginput data tersebut dapat dilakukan oleh orang tua calon siswa maupun calon siswa itu sendiri. Untuk itu diperlukan persiapan dan kelengkapan data dan adminstrasi yang diperlukan atau yang akan diinput.

Calon siswa atau orang tua dalam menginput data harus memperhatikan rambu rambu yang telah disediakan, dan sebisa mungkin mengikuti perintah yang sudah disiapkan.



## 2. Activity diagram

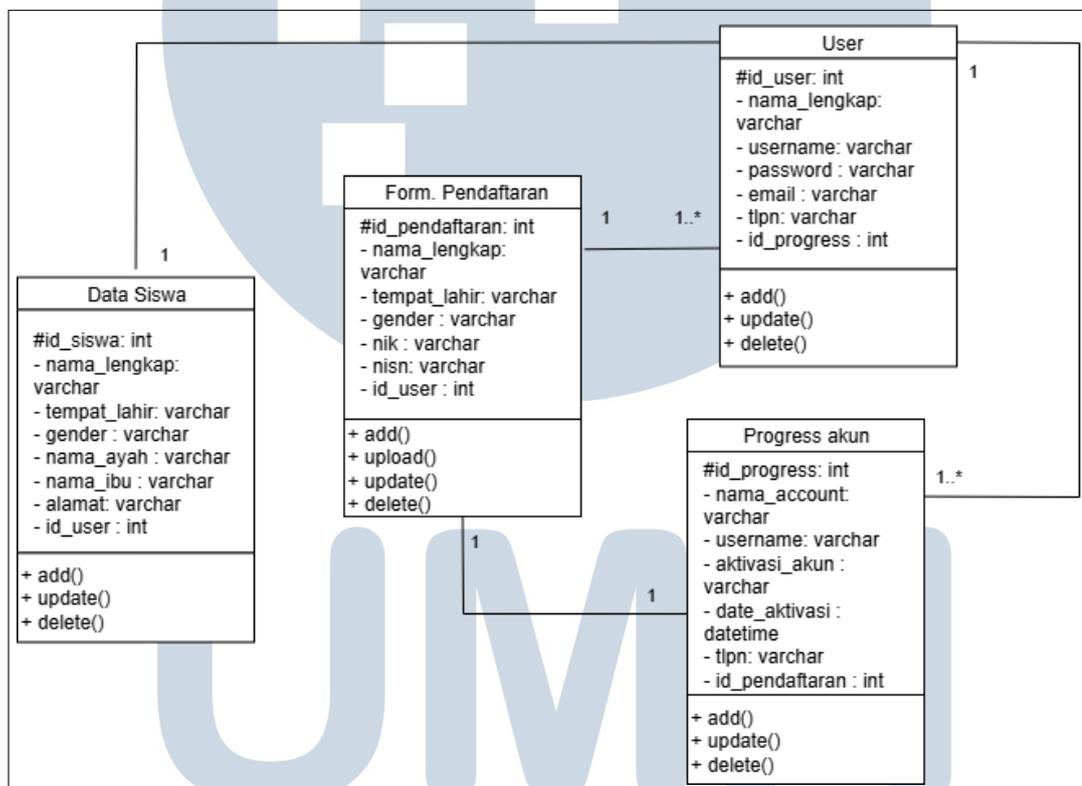
Activity diagram (Gambar 3.2) merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan urutan logika. Dalam konteks sistem informasi, activity diagram dapat memvisualisasikan alur proses pengembangan website, memperlihatkan interaksi antara pengguna dengan website, serta menghubungkan berbagai fitur di dalamnya. Activity diagram berperan dalam menggambarkan alur proses pendaftaran siswa baru secara online. Diagram ini memperlihatkan tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam proses pendaftaran, seperti pengisian formulir, pembayaran, dan langkah-langkah lainnya.



Gambar 3.3. Activity Diagram

### 3. Class diagram

Class diagram (Gambar 3.3) adalah salah satu diagram yang sering digunakan dalam pemodelan dengan UML. Diagram ini berfungsi untuk memperlihatkan bagaimana interaksi terjadi antar class di dalam suatu sistem. Dengan memanfaatkan class diagram, perencanaan, analisis, dan perancangan struktur sistem dapat dilakukan dengan lebih terstruktur dan efisien. Class diagram juga membantu memvisualisasikan struktur class yang terlibat dalam sistem pendaftaran siswa baru secara online, seperti class Siswa, Pendaftaran, Pembayaran, dan lainnya.

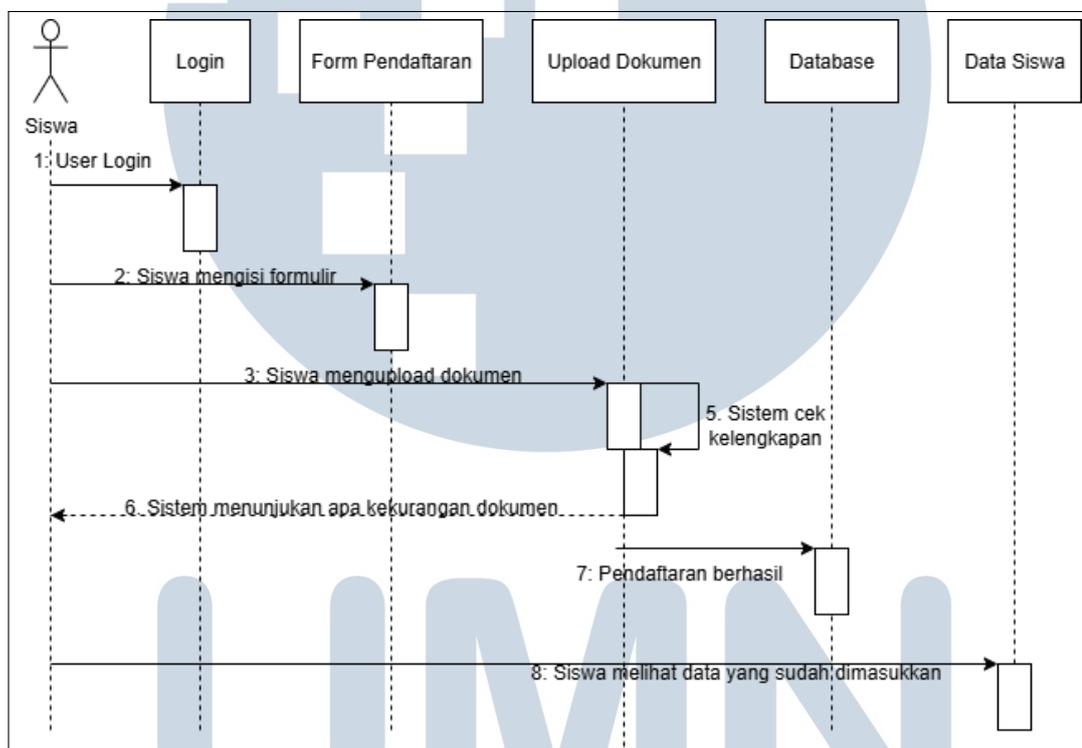


Gambar 3.4. Class Diagram

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

#### 4. Sequence diagram

Sequence diagram (Gambar 3.4) merupakan representasi visual yang menunjukkan bagaimana interaksi terjadi antar objek dalam urutan waktu tertentu. Diagram ini berfungsi sebagai ilustrasi kolaborasi dinamis di antara berbagai objek, dengan tujuan memperlihatkan urutan kejadian di dalam sistem. Sequence diagram memberikan gambaran mengenai alur proses pendaftaran siswa baru secara online, sehingga memudahkan tim pengembang dan pengguna untuk memahami tahapan yang perlu dijalankan serta urutan interaksi antar komponen dalam sistem.



Gambar 3.5. Sequence Diagram

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

### 3.5 Desain Sistem

Pada tahap perancangan, dilakukan penyempurnaan terhadap sistem informasi sekolah berbasis website berdasarkan masukan atau saran dari ahli bagian IT yang terlibat saat validasi desain, sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pengujian produk. Bagian IT dari SMA Hang Tuah Jakarta nantinya yang akan bertanggung jawab terhadap kelancaran program yang akan di buat. Desain sistem ini dirumuskan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tampilan yang akan digunakan dalam proses Pendaftaran Siswa Baru melalui website.

### 3.6 Pengujian Sistem

Dalam proses pengujian perangkat lunak, penulis memilih menggunakan metode *black box testing*, yaitu pengujian di mana penguji tidak memiliki akses terhadap struktur maupun logika internal dari perangkat lunak yang diuji [32]. Pengujian ini dilakukan hanya berpatokan pada spesifikasi kebutuhan tanpa harus memeriksa kode programnya. *Black box testing* dilakukan dari perspektif pengguna akhir dan memiliki kelebihan sekaligus kekurangan.

Salah satu kelebihan adalah dapat membantu mengidentifikasi bagian-bagian yang tidak sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Namun, kelemahan metode ini adalah pengujian tidak bisa dilakukan secara menyeluruh karena keterbatasan informasi penguji mengenai detail internal perangkat lunak [33].



Alur pendaftaran calon siswa baru dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Setelah masuk ke bagian beranda *website* jika sudah memiliki akun maka tinggal langsung memasukkan informasi akun anda dan login.
2. Jika belum memiliki akun, pilih tombol buat akun untuk membuat akun terlebih dahulu.
3. Setelah login menggunakan akun yang sudah ada maka akan langsung diberikan formulir yang perlu diisi.
4. Calon siswa baru kemudian akan diminta mengupload beberapa berkas yang diperlukan
5. Jika pertanyaan wajib dan lampiran berkas telah terisi maka data akan tersimpan, jika masih ada bagian yang belum terisi maka akan diminta untuk mengisi bagian yang belum terisi.

UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA