

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa SMK Telkom Purwokerto, sementara objek penelitian ini adalah *Website* Sistem Pendukung Keputusan.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Penelitian ini menggunakan peralatan dan bahan sebagai pendukung untuk mencapai keberhasilan penelitian dan pengembangannya. Adapun peralatan dan materi yang dimaksud:

##### **3.2.1 Alat**

Penelitian ini menggunakan dua jenis alat: perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perinciannya seperti berikut:

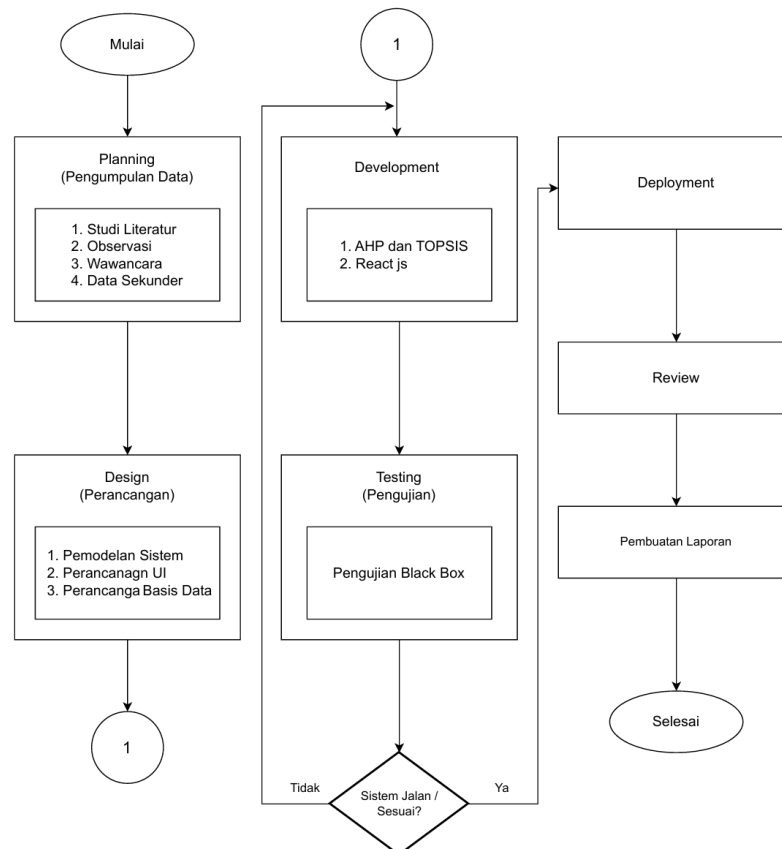
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. Device : ASUS Vivobook Pro 14X OLED M3400QA
  - b. Processor : AMD Ryzen™5 5600H Mobile Processor  
(6-core/12-thread, 19MB cache, up to 4.2 GHz)
  - c. RAM : 16 GB DDR4
2. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Sistem Operasi : *Windows 11*
  - b. Bahasa Pemrograman : *Javascript, Typescript*
  - c. Aplikasi : *Visual Studio Code*

##### **3.2.2 Bahan**

Penelitian ini menggunakan hasil observasi, wawancara dan referensi dari beberapa jurnal.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang dilalui dalam proses penelitian. Berikut ini adalah diagram alir yang menggambarkan tahapan-tahapan tersebut:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan metode *agile*, yang menekankan pada kolaborasi dan proses iteratif. Metode *agile* dipilih karena penelitian ini membutuhkan umpan balik dari pengguna selama proses pengembangan sistem.

#### 3.4.1 *Planning*

Pada tahap *planning* peneliti melakukan perencanaan awal yaitu pengumpulan data. Proses pelaksanaan penelitian ini, dibutuhkan data dan informasi yang lengkap sebagai dokumen pendukung. Tahap pengumpulan

data dilakukan dengan empat cara, yaitu melalui studi literatur, observasi, wawancara, dan pengumpulan data sekunder.

1. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dilakukan dengan meninjau referensi seperti jurnal ilmiah, skripsi, dan buku yang membahas sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Data dikumpulkan dari studi literatur dan sumber yang terkait dengan sistem pendukung Keputusan metode AHP dan TOPSIS yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman mengenai permasalahan yang akan diteliti dan sebagai dasar penelitian lanjutan.

2. Observasi

Dihasilkan dari pengamatan langsung terhadap proses pengolahan data di sekolah.

3. Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan mewawancarai pihak sekolah untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui seberapa penting setiap kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode AHP dan TOPSIS.

4. Data Sekunder

Pengumpulan data dari sekolah seperti data nama siswa, mata Pelajaran perjurusan dll.

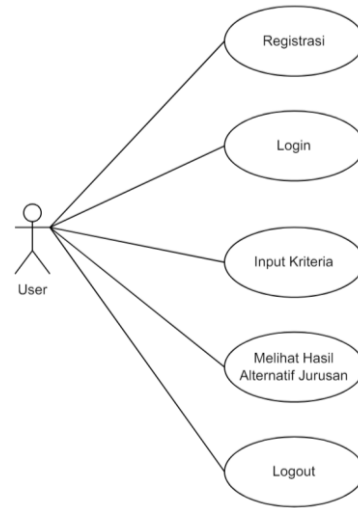
### **3.4.2 *Desain (Perancangan)***

Pada tahap perancangan, akan dibahas perancangan sistem yang bertujuan untuk mengatasi masalah pemilihan jurusan dalam *website* sistem pendukung Keputusan menggunakan metode AHP dan TOPSIS.

1. Pemodelan Sistem

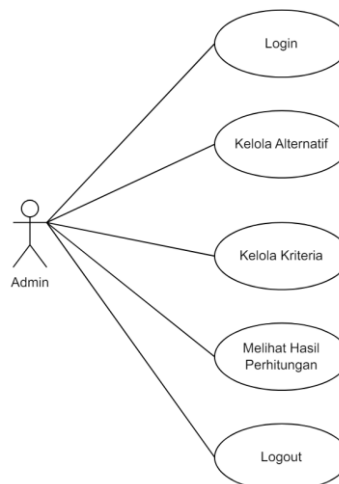
Pemodelan sistem yang telah dikembangkan menghasilkan *use case*, *activity* diagram, dan *sequence* diagram untuk sistem

pengambilan keputusan dalam pemilihan jurusan perguruan tinggi.



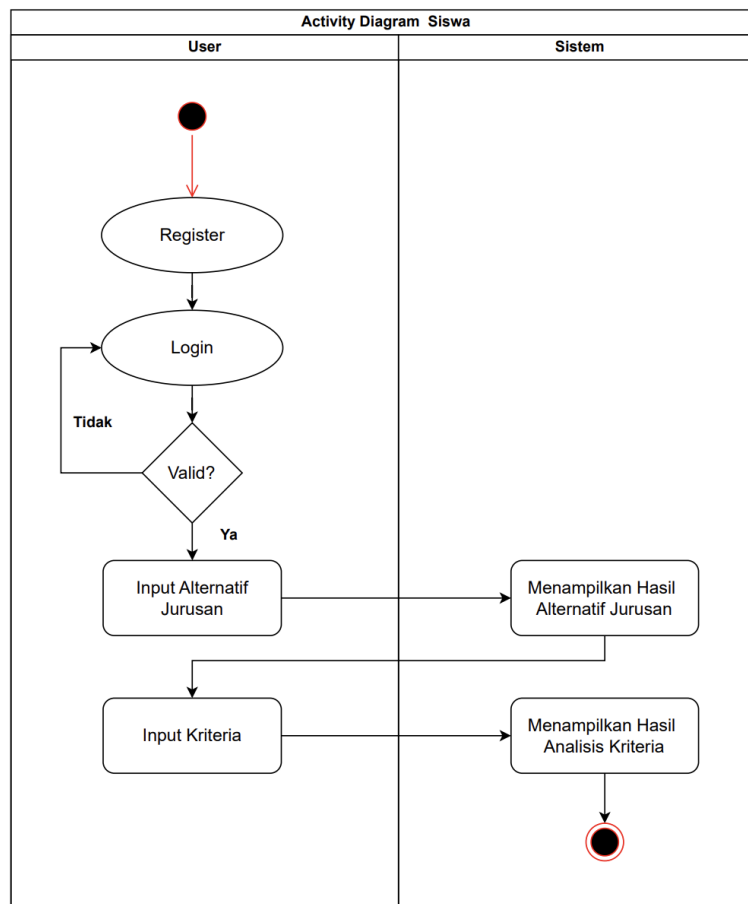
Gambar 3. 2 *Use Case User*

Pada Gambar 3.2 merupakan *use case user* dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan perguruan tinggi. *Use case* diagram digunakan untuk mengilustrasikan urutan proses aktivitas dalam suatu sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini juga berfungsi sebagai alat komunikasi antara pengembang dan pengguna untuk menjelaskan sistem yang akan dibangun. Dalam diagram ini, pengguna dan admin memiliki hak akses yang berbeda.



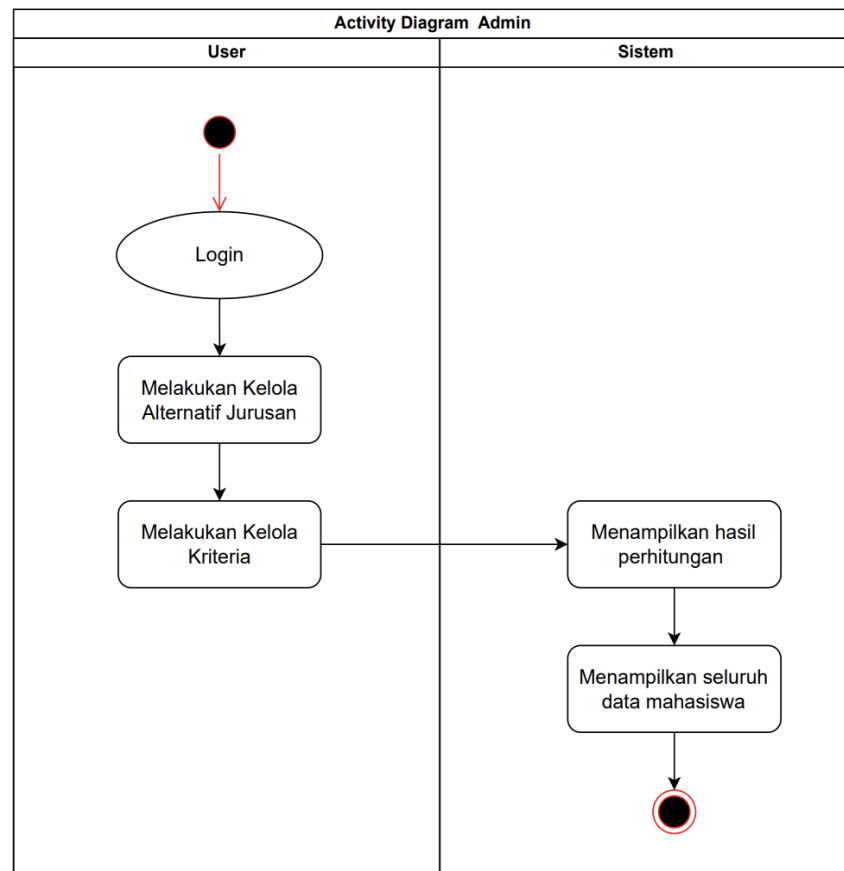
Gambar 3. 3 *Use Case Admin*

Pada Gambar 3.3 merupakan *use case* admin dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan perguruan tinggi.



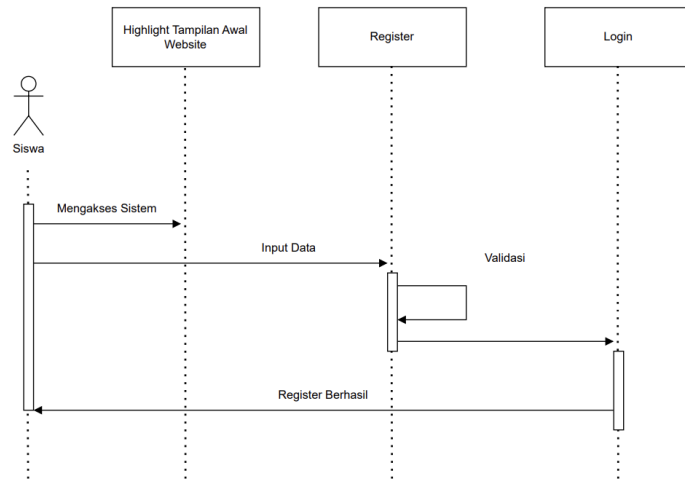
Gambar 3. 4 Activity Diagram Siswa

Pada Gambar 3.4 merupakan *activity* diagram yang dilakukan oleh siswa. Proses dimulai dengan *user* mengklik register kemudian sistem akan menampilkan *form register*, kemudian login apabila data yang diinputkan valid maka akan lanjut ke *input* alternatif jurusan dan apabila data tidak valid akan Kembali ke menu *login*, setelah menginputkan alternatif jurusan sistem akan menampilkan hasil alternatif jurusan yang di pilih, kemudian *input* kriteria, setelah *input* kriteria sistem akan menampilkan hasil analisis kriteria. Setelah semua data di *input*, maka siswa akan memilih submit dan informasi yang diisi akan disimpan ke dalam *database*.

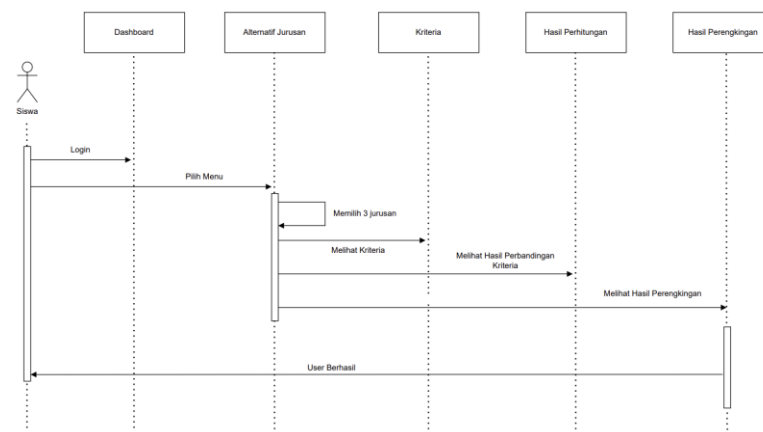


Gambar 3.5 Activity Diagram Admin

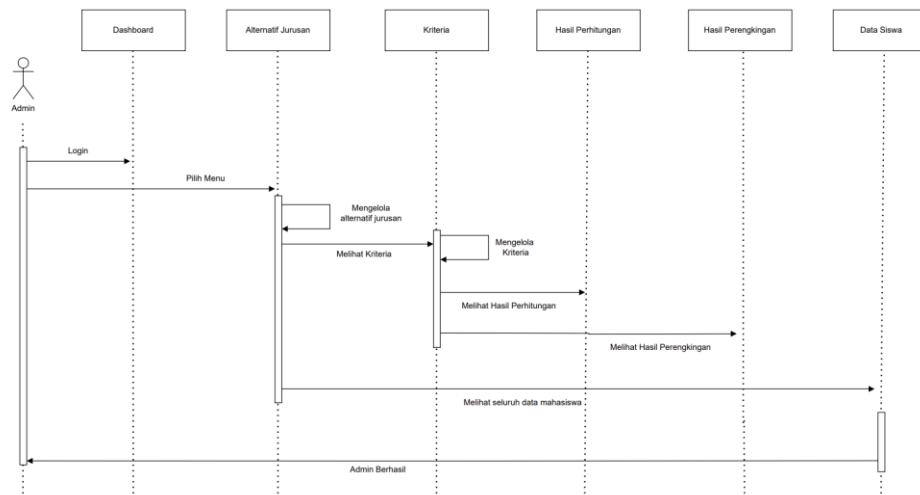
Pada Gambar 3.5 merupakan *activity* diagram yang dilakukan oleh admin. Proses dimulai dengan *user* mengklik login kemudian sistem akan menampilkan form login, kemudian login apabila data yang diinputkan valid maka akan lanjut ke *input* alternatif jurusan dan apabila data tidak valid akan Kembali ke menu login, setelah menginputkan alternatif jurusan sistem akan menampilkan hasil alternatif jurusan yang di pilih, kemudian *input* kriteria, setelah *input* kriteria sistem akan menampilkan hasil analisis kriteria. Setelah semua data diinput, maka siswa akan memilih submit dan informasi yang diisi akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 3. 6 Sequence Diagram Registrasi



Gambar 3. 7 Sequence Diagram Siswa



Gambar 3. 8 Sequence Diagram Admin

## 2. Perancangan *Interface*

Tujuan dari perancangan *user interface* adalah untuk memudahkan pembuatan sistem agar lebih sederhana dan lebih mudah digunakan.



Gambar 3. 9 Tampilan Halaman *Register*



Gambar 3. 10 Tampilan Halaman *Login*



Gambar 3. 11 Tampilan Halaman *Dashboard*Gambar 3. 12 Tampilan Halaman Nilai *Raport*







Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Data Kriteria



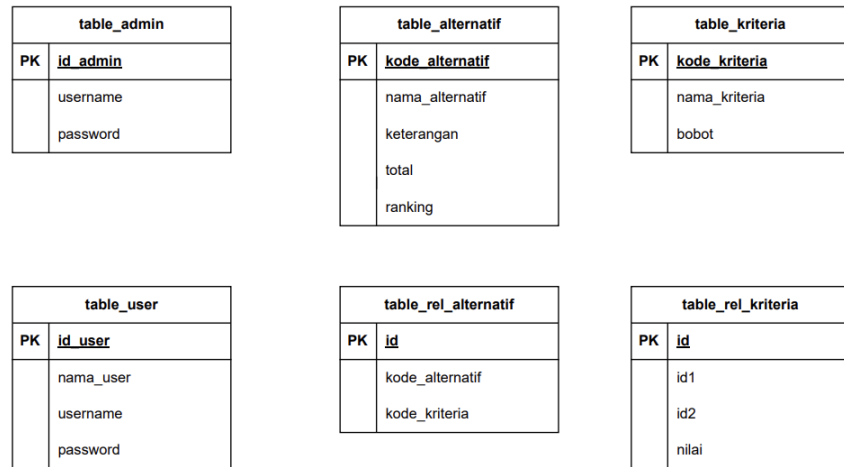




Gambar 3. 14 Tampilan Halaman Data Alternatif

### 3. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data penelitian ini menggunakan My SQL dan terdiri dari beberapa tabel, antara lain tabel kriteria, tabel alternatif, tabel *user*, serta relasi alternatif dan relasi kriteria.



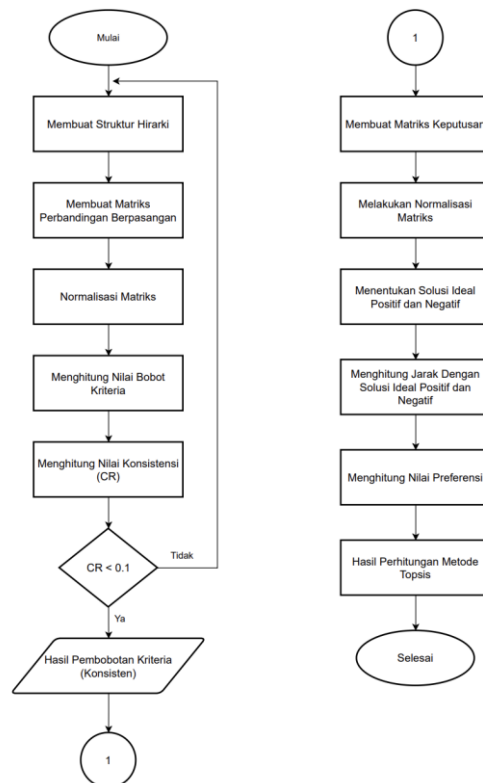
Gambar 3. 15 Entity Relationship Diagram

### 3.4.3 Development

#### 1. Implementasi Metode AHP dan TOPSIS

##### Flowchart AHP dan TOPSIS

Berikut ini adalah *flowchart* kombinasi metode AHP dan TOPSIS.



Gambar 3. 16 Flowchart Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS

Gambar 3.15 Diagram alir perhitungan untuk kombinasi metode AHP dengan TOPSIS menggambarkan urutan langkah-langkah yang harus diikuti. Langkah pertama adalah menentukan struktur hirarki, kemudian membuat matriks perbandingan berpasangan. Setelah itu, dilakukan normalisasi matriks dan perhitungan bobot untuk setiap kriteria, serta memeriksa konsistensinya (CR). Jika nilai CR kurang dari 0.1, maka bobot kriteria dianggap konsisten; jika tidak, maka perlu mengulangi langkah awal. Setelah mendapatkan bobot kriteria yang konsisten melalui metode AHP, langkah berikutnya adalah normalisasi matriks keputusan berdasarkan data siswa. Selanjutnya, dihitung solusi *ideal* positif dan negatif, serta jarak tiap alternatif dari kedua solusi *ideal* tersebut. Terakhir, akan diperoleh nilai preferensi yang dapat digunakan untuk menentukan peringkat dari setiap alternatif.

## 2. Implementasi *React JS*

Pada tahapan ini menggunakan *Visual Studio Code* sebagai *tools* dan menggunakan *framework react js* pada tahap ini dimulai dari *frontend* dan selanjutnya *backend*.

### 3.4.4 *Testing*

Pada tahap ini dilakukan testing program dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik sesuai harapan atau apakah ada kesalahan yang perlu diperbaiki dengan menggunakan metode *blackbox*.

### 3.4.5 *Deployment*

*Deployment* adalah tahap pengunggahan *website* ke dalam sebuah *web hosting* adalah langkah di mana *website* tersebut ditempatkan pada server *web* sehingga dapat diakses oleh pengguna melalui internet. Proses deploy ini merupakan tahap di mana perangkat lunak diserahkan kepada pengguna untuk digunakan sesuai dengan analisis dan rancangan sistem yang telah dikembangkan.

### **3.4.6 Review**

Tahap *review* ini melibatkan penggunaan *System Usability Scale* (SUS) sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan.