

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Adapun waktu penelitian yang dilaksanakan dimulai dari bulan September. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura.

#### **3.2 Spesifikasi Kebutuhan**

Adapun kebutuhan yang digunakan untuk merancang sistem prediksi kelulusan mahasiswa ini antara lain:

##### **3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan untuk merancang sistem ini antara lain:

Tabel 3.1 Perangkat keras yang digunakan

| No. | Perangkat Keras    | Keterangan                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Laptop Acer        | Spesifikasi : <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Processor</i> AMD Ryzen 5</li><li>- <i>Installed</i> RAM 16,0 GB</li><li>- <i>System type</i> 64-bit operating system, x64-based processor</li></ul> |
| 2.  | Printer Epson L360 | Alat yang digunakan untuk mencetak dokumen                                                                                                                                                                    |

##### **3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat atau membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan

| No. | Perangkat Lunak | Keterangan                                                                 |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Windows 11      | Sistem operasi yang digunakan penulis dalam melakukan proses komputerisasi |

|    |                              |                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Microsoft Word 2021          | Aplikasi yang digunakan untuk menyusun penulisan tugas akhir                                                                                                      |
| 3. | Microsoft Excel 2021         | Aplikasi yang digunakan untuk mengelompokan data secara manual                                                                                                    |
| 4. | RapidMiner                   | Aplikasi yang digunakan untuk membantu melakukan analisis data dan pemodelan prediksi                                                                             |
| 5. | Figma                        | Aplikasi yang digunakan untuk merancang desain interface/antarmuka program dengan <i>user</i>                                                                     |
| 6. | Draw.io                      | Aplikasi yang digunakan untuk mendesain diagram seperti <i>flowchart</i> dan <i>use case</i>                                                                      |
| 7. | Xampp                        | Aplikasi yang digunakan sebagai <i>web server</i>                                                                                                                 |
| 8. | <i>Framework</i> Codeigniter | Sebuah <i>framework</i> untuk web yang dibuat dalam format PHP dan memiliki banyak fungsi. Pada penelitian ini berfungsi untuk mempermudah penulisan kode program |
| 9. | Visual Studio Code           | Aplikasi yang digunakan untuk menulis kode program                                                                                                                |

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada sub bab ini akan dibahas tentang jenis data yang digunakan, sumber data yang diperoleh, dan teknik pengumpulan data.

#### 3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan

bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif berfungsi untuk mengetahui jumlah atau besaran dari sebuah objek yang akan diteliti. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 102 data sampel alumni mahasiswa. Dari data tersebut hanya diambil data yang berkaitan dengan atribut yang dibutuhkan.

### **3.3.2 Sumber Data**

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara, diperoleh dan dicatat oleh pihak lain. Data sekunder pada umumnya berupa bukti catatan atau laporan historis yang dipublikasikan. Data yang akan digunakan adalah lulusan mahasiswa angkatan 2012 sampai dengan angkatan 2018 yang diambil dari Program Studi Sistem Informasi, Universitas Cenderawasih. Data ini digunakan untuk mempelajari dataset yang biasa digunakan dalam pengujian data mining.

### **3.3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini meliputi teknik pengumpulan dokumentasi dan studi pustaka.

#### **a. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengambilan informasi dari sumber tertulis atau dokumen, termasuk dalam hal ini basis data atau catatan yang ada dalam sistem informasi. Dalam penelitian ini menggunakan data alumni mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Universitas Cenderawasih yang bersumber dari database kemahasiswaan.

#### **b. Studi Pustaka**

Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan informasi dan mempelajari referensi-referensi dari buku, *e-book*, jurnal, maupun situs-situs dari internet yang dapat dijadikan bahan acuan dalam penelitian.

### 3.4 Variabel Penelitian

Pada sebuah penelitian data mining pastinya terdapat data yang akan diolah dengan metode yang telah ditentukan sebelumnya. Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data alumni mahasiswa yang akan diolah menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Variabel input yang digunakan dalam pengelompokan ini adalah nama mahasiswa, jenis kelamin, indeks prestasi semester, dan jenis pembiayaan. Kemudian data tersebut akan diolah menggunakan metode *Naïve Bayes* yang menghasilkan output lulus tepat waktu atau terlambat.

### 3.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam mengembangkan sistem prediksi kelulusan mahasiswa berbasis web pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih Kota Jayapura adalah menggunakan metode *waterfall*. Dalam metode ini, setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu. Tujuannya untuk menghindari pengulangan pada tahapan yang sama. Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis menggunakan metode *waterfall* karena metode ini dapat melakukan pendekatan secara sistematis dari tahap ke tahap berikutnya. Adapun tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisa kebutuhan

Merupakan proses pengumpulan data atau kebutuhan yang dibutuhkan oleh *user*. Pada tahapan ini, menganalisa kebutuhan yang diperlukan untuk membuat perancangan sistem, analisis data, dan sebagainya.

2. Desain sistem

Pada tahapan ini, dilakukan desain sistem pada program perangkat lunak yang akan dibuat, seperti konsep website, warna, ukuran, *font*, struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, prosedur penulisan kode program dan sebagainya. Hal ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan sistem.

3. Penulisan sinkode program

Setelah selesai mendesain sistem, maka hal yang selanjutnya dilakukan yaitu mentranslasikan desain sistem menjadi program atau perintah-perintah yang dalam bahasa pemrograman atau *coding*.

4. Penerapan/pengujian program

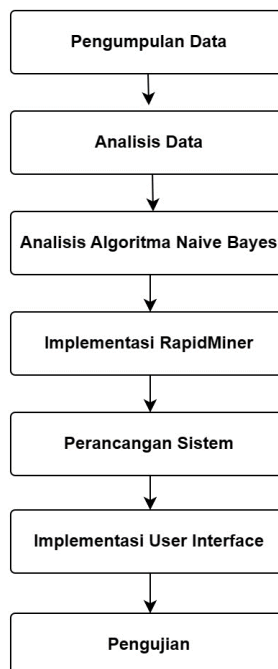
Pada tahap ini, program yang sudah selesai akan dijalankan. Hal ini bertujuan meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap terakhir, program atau aplikasi yang sudah jadi tentunya harus diadakan pemeliharaan, dengan tujuan untuk mengantisipasi jika sewaktu-waktu terjadi perubahan pada perangkat lunak karena adanya kesalahan setelah perangkat lunak di implementasikan.

### 3.6 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pada tahap awal penelitian akan melakukan pengumpulan data. Data yang diperoleh akan menjadi dasar untuk mengembangkan dan melatih model prediksi menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menerapkan tahapan dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Tahapan ini meliputi data selection, preprocessing, transformation, dan dilanjutkan penerapan data mining.

3. Analisis Algoritma *Naive Bayes*

Analisis Algoritma *Naive Bayes* ini akan melakukan pengolahan data training terhadap masing-masing variabel. Dimulai dari menghitung probabilitas kelas, probabilitas atribut, dan menghitung probabilitas akhir setiap kelas.

4. Implementasi RapidMiner

Dalam tahap Implementasi RapidMiner, akan membantu untuk memproses data testing yang akan menghasilkan akurasi dan error.

5. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini, akan melakukan perancangan pembuatan aplikasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa Berbasis Web. Ini mencakup diagram, serta perencanaan algoritma *Naive Bayes* guna memastikan sistem dapat efektif memproses data dan melakukan prediksi.

6. Implementasi *User Interface*

Dalam tahap Implementasi *User Interface*, akan menampilkan perancangan tampilan web. Tampilan yang akan dibuat mulai dari halaman utama sampai halaman hasil prediksi.

7. Pengujian

Proses pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian *black box*. Pengujian ini mencakup uji fungsional dan performa sistem, serta evaluasi prediksi menggunakan dataset untuk memastikan keakuratan hasil prediksi dan kinerja sistem.