

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Endang Etriyanti pada tahun 2020 dengan topik “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritme Naive Bayes Classifier dan C4.5 untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa ” menjelaskan bahwa ketidakmampuan mahasiswa untuk menyelesaikan studi tepat waktu dihadapi oleh sebagian besar lembaga pendidikan tinggi. STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk linggau adalah salah satu perguruan tinggi yang mengalami hal tersebut. Dalam banyak kasus, para mahasiswa menyelesaikan studi mereka lebih lama dari rentang waktu yang diharapkan. Akibatnya hal tersebut dapat menghambat mahasiswa baru untuk bergabung dengan lembaga karena kapasitas mahasiswa yang terbatas. Sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut maka prediksi perlu dilakukan untuk mengetahui status kelulusan mahasiswa. Jika status kelulusan mahasiswa dapat diprediksi, maka bagian program studi perlu memberi perhatian serius kepada mahasiswa yang diprediksi terlambat untuk dapat meningkatkan IPK pada setiap semester agar dapat dapat menyelesaikan studinya sesuai rentang waktu yang diharapkan. Pada penelitian ini digunakan 2 metode yaitu Naive Bayes Classifier dan Algoritme C4.5. Dari hasil implementasi metode Naive Bayes Classifier didapatkan nilai akurasi sebesar 78,46% dan hasil implementasi metode Algoritme C4.5 pada tool RapidMiner diperoleh nilai Accuracy yang lebih besar yaitu 79,08%. Karena Algoritme C4.5 memiliki nilai

akurasi yang lebih besar dibandingkan dengan nilai akurasi metode Naive Bayes Classifier maka metode Algoritme C4.5 direkomendasikan untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah prediksi kelulusan mahasiswa pada STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Eko Prasetyo Rohmawan pada tahun 2018 dengan judul “Prediksi Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree dan Artificial Neural Network” menjelaskan, waktu kelulusan mahasiswa tidak selalu dapat dideteksi secara dini, sehingga bisa mengakibatkan keterlambatan lulusan. Untuk mengatasi hal tersebut perlu ada teknik untuk bisa melakukan prediksi terhadap kelulusan mahasiswa. Pada penelitian ini penulis membandingkan dua metode data mining yaitu metode decision tree dan artificial neural network. Berdasarkan hasil pengujian, metode decision tree memiliki akurasi sebesar 74,51% dan artificial neural network sebesar 79,74%. Metode artificial neural network memiliki akurasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan decision tree karena data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data label.

Kelulusan siswa merupakan suatu indikator keberhasilan sistem pendidikan sekolah. Kelulusan siswa adalah mereka mampu, menyelesaikan dan memenuhi persyaratan kelulusan yang ditetapkan dalam rapat kelulusan yang di tanda tangani oleh Kepala Sekolah melalui surat keputusan dari hasil rapat. Dalam masalah ini sering kali terjadi kesalahan dalam pengolahan tingkat kelulusan siswa yang dikarenakan dalam proses pengolahan nilai siswa yang terkadang masih keliru mengakibatkan pihak sekolah kesulitan dalam pengolahan kelulusan siswa tersebut dan terjadinya kesalahan yang tidak akurat, serta belum adanya aplikasi yang menggunakan teknik prediksi yang dapat memberikan

tingkat akurasi yang cukup tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan siswa. Dengan peramalan atau prediksi kelulusan siswa dapat dilakukan upaya-upaya persiapan serta pembekalan siswa-siswi yang matang sejak dini diharapkan siswa dapat mengikuti dan menghasilkan nilai sesuai standart kelulusan yang telah ditentukan oleh pemerintah dan sekolah

Dalam penelitian ini dibentuk sistem prediksi menggunakan gabungan dari metode fuzzy mamdani dan metode decision tree C4.5. Logika fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962 (Widarma & Kumala, 2018). Logika fuzzy adalah logika yang dapat digunakan untuk menganalisis masalah yang mengandung ketidakpastian, salah satu contohnya proses prediksi (Nurhayati & Immanudin, 2019). Di dalam perhitungan logika fuzzy terdapat beberapa metode, yaitu metode Sugeno, metode Mamdani, dan metode Tsukamoto. Masing-masing metode memiliki cara dan hasil perhitungan yang berbeda (Rahakbauw et al., 2019). Metode mamdani sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min atau Max-Product. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 (Setiani Asih, 2018). Algoritme C4.5 menurut Prakoso & Tutik yaitu metode yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi data dengan atribut kategorial (Etriyanti et al., 2020). Sedangkan Anam & Santoso berpendapat bahwa Algoritme C4.5 diterapkan guna membentuk sebuah pohon keputusan yang mempresentasikan aturan dalam klasifikasi (Etriyanti et al., 2020). Algoritma C4.5 merupakan algoritma decision tree, di mana algoritma tersebut harus mengumpulkan data terlebih dahulu. Data dikategorikan terlebih dahulu, selanjutnya dihitung nilai entropy dan gain untuk

menentukan induk dan cabang (Nafi'iyah & Afif, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“PREDIKSI KELULUSAN SISWA SMAN 6 PADANG MENGGUNAKAN HYBRID METHOD DENGAN ALGORITMA C 4.5 DAN FUZZY MAMDANI”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini :

- 1.1 Bagaimana aplikasi yg menerapkan hybrid method dapat menentukan tingkat kelulusan dari siswa di SMAN 6 Padang?
- 1.2 Bagaimana aplikasi yg menerapkan hybrid method dapat memprediksi hasil kelulusan dimasa depan berdasarkan data yang ada dimasa sekarang.

## **1.3 Hipotesa**

Berdasarkan dari perumusan masalah diatas hipotesa yang penulis dapatkan yaitu :

1. Dengan penggunaan aplikasi yg menerapkan hybrid method ini diharapkan dapat menentukan tingkat kelulusan dari siswa di SMAN 6 Padang
2. Dengan penggunaan aplikasi yg menerapkan hybrid method ini diharapkan dapat memprediksi hasil kelulusan dimasa depan berdasarkan data yang ada dimasa sekarang.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penyusunan penelitian ini maka peneliti memberikan batasan

masalah yaitu peneliti akan membuat aplikasi dengan metode hybrid algoritma C4.5 dan fuzzy Mamdani yang dapat memprediksi kelulusan siswa dengan menggunakan data nilai ujian sekolah, Objek penelitian dilakukan di SMAN 6 Padang, dan sistem yang akan dibuat nantinya akan berbentuk web dan database MySQL dengan bahasa pemograman PHP

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah :

1. Membantu pihak sekolah dalam memprediksi tingkat kelulusan siswa SMAN 6 Padang
2. Membantu pihak sekolah dalam memprediksi hasil kelulusan dimasa depan berdasarkan data yang ada dimasa sekarang.
3. Membantu pihak sekolah dalam meningkatkan kualitas nilai kelulusan tiap tahunnya.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Dengan melakukan penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Dengan tingginya tingkat kelulusan siswa, maka kepercayaan masyarakat terhadap sekolah akan meningkat
2. Dengan tingginya tingkat kelulusan siswa, sekolah dapat mempertahankan akreditasi sekolah
3. Sekolah dapat meningkatkan mutu nilai kelulusan tiap tahunnya.

### **1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian**

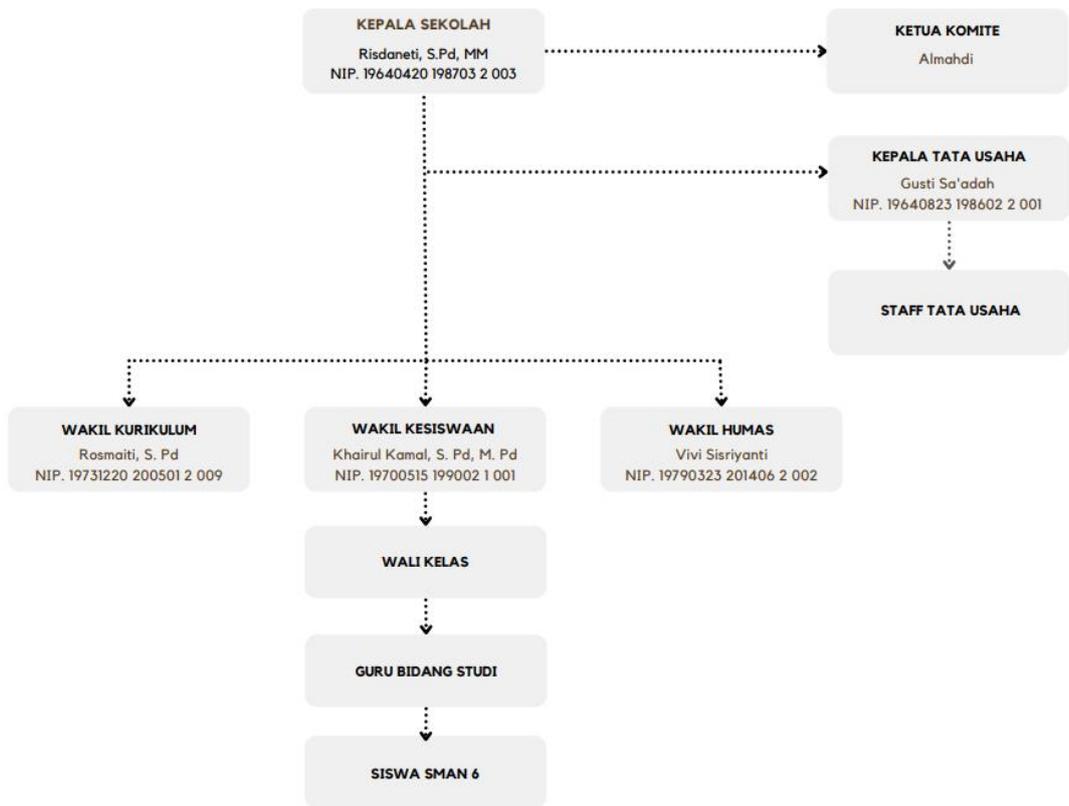
#### **1.7.1 Sekilas Tentang SMAN 6 Padang**

SMA Negeri 6 Padang didirikan pada tanggal 14 Januari tahun 1984. SMA Negeri 6 Padang memiliki Luas Lahan: 15.000 m<sup>2</sup>, Luas Bangunan 9.300 m<sup>2</sup>, Jumlah siswa: 895 orang. Jumlah guru dan pegawai adalah 74 orang dengan rincian: 54 orang guru dan 20 orang pegawai non-Tendik. Sekolah ini memiliki hutan sekolah, tanaman bunga angrek, kebun buah markisa, *green house*, 6 gazebo, lesehan, sumur serapan 6 buah, 2 TOGA, komposter 6 titik lubang biopori 21 lubang, 3 kolam ikan, galeri, Bank Sampah.

Pada tahun 2006, disepakati kerjasama antara Departemen Pendidikan Nasional dan Kementerian Lingkungan hidup. Program sekolah adiwiyata SMA Negeri 6 Padang terus mengalami kemajuan yang ditandai dengan diperbaharainya kesepakatan pihak sekolah dengan Bapedalda kota Padang semenjak tahun 2005 dan tahun 2006 tentang program Kementerian Lingkungan Hidup tentang “Lingkungan” untuk dikembangkan di SMA Negeri 6 Padang. Program kerjasama itu disempurnakan pada tahun 2010 dengan program pendidikan lingkungan hidup melalui program ADIWIYATA. Program ADIWIYATA telah menciptakan warga sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan. Hal ini seiring dengan visi sekolah berakhlak mulia, berprestasi, kompetitif, dan berbudaya lingkungan.

### **1.7.2 Struktur Organisasi SMAN 6 Padang**

Dengan adanya struktur organisasi diharapkan akan dapat diketahui dengan jelas mengenai tugas, wewenang, dan tanggung jawab di SMAN 6 Padang. Adapapun dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut struktur organisasi SMAN 6 Padang.



**Gambar 1.1 Struktur Organisasi SMAN 6 Padang**