

# APLIKASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI TINGKAT KELULUSAN SISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Fitria Retnowati<sup>1</sup>, Noora Qotrun Nada<sup>2</sup>, Mega Novita<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Informatika, Fakultas TEKNIK, Universitas PGRI Semarang

Gedung B Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : [fitria.retnowati1@gmail.com](mailto:fitria.retnowati1@gmail.com)<sup>1</sup>, [novita@upgris.ac.id](mailto:novita@upgris.ac.id)<sup>2,3</sup>

## Abstrak

Pemerintahan sekolah baik SD,SMP dan SMA dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah tingkat kelulusan siswa. Pada kenyataannya ada sekolah belum dapat melulusakan 100% siswanya. Hal ini berakibat peringkat sekolah tersebut mengalami penurunan.Untuk mengatasi hal tersebut mereka membuat prediksi kelulusan sebagai acuan untuk menetapkan kebijakan sekolah. Prediksi tersebut biasanya dibuat secara manual dengan menggunakan microsoft excel.Kategori prediksi kelulusan biasanya diukur dari jenis kelamin, perilaku, nilai rata-rata rapor dan nilai rata-rata Ujian Akhir Sekolah(UAS). Namun cara tersebut kurang efisien, sehingga perlu dibuat sebuah aplikasi untuk memudahkan perhtunagn prediksi. Dalam penelitian ini , kami membuat aplikasi prediksi kelulusan siswa untuk salah satu Sekolah Dasar (SD) yang ada di Kecamatan Cepu yaitu SDN 3 Cepu. Aplikasi tersebut menerapkan data mining dengan Algoritma Naive Bayes Proses data mining ini ada dua macam yaitu, proses analisis pola data kelulusan siswa yang telah ada sebelumnya (Data Training) berdasarkan atribut-atribut yang di ujikan dan proses dari analisa pola data baru yang di ujikan berdasarkan pola yang telah ada (Data Testing). Untuk mendapatkan informasi perhitungan yang ditampilkan Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah Algoritma Naive Bayes. Pada analisa data yang dilakukan diproses testing, dapat tingkat keakurasian sistem dengan menggunakan perhitungan manual metode naive bayes clasificasion dan perhitungan pembuktian menggunakan aplikasi RapidMiner. Alat bantu perancangan sistem menggunakan Unified Model Language (UML) diantaranya usecase,activity diagram, sequence diagram

**Kata Kunci:** Tingkat Kelulusan Siswa SD, Algoritma Naive Bayes,dan RapidMiner.

## I. PENDAHULUAN

Memprediksi prestasi akademik siswa sangat penting bagi suatu lembaga pendidikan karena program strategis tersebut dapat direncanakan dalam meningkatkan atau mempertahankan kinerja siswa selama masa studi di sekolah [Ibrohim, 2010]. Dalam meningkatkan kualitas nilai kelulusan siswa sistem ini akan membantu pihak sekolah mengetahui pola kelulusan dari siswa- siswinya dengan memanfaatkan data siswa dan data kelulusan siswa. Dari pola tersebut, diharapkan bisa menganalisa faktor-faktor yang sangat berpengaruh pada tingkat kelulusan [1]. Hal ini, membantuk pihak sekolah dalam menyaring siswa-siswi yang lebih kompeten selain berdasarkan rangking dari nilai.

Saat ini di Sekolah Dasar Negeri 3 Cepu belum ada sistem memprediksi tingkat kelulusan siswa. Melihat kondisi tersebut penulis ingin membantu pihak sekolah dalam memprediksi kelulusan dengan membuat “Aplikasi Data Mining untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan pada Sekolah Dasar dengan menggunakan Metode Naive Bayes Classifier”. Berdasarkan permasalahan tersebut, diharapkan adanya sebuah aplikasi data mining dapat mengetahui informasi tingkat kelulusan siswa tiap tahunnya.

Tujuan dari masalah tersebut adalah agar sekolah lebih cepat untuk mengetahui informasi kelulusan siswa di SDN 3 CEPU, memudahkan untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa dan untuk meningkatkan kualitas nilai kelulusan menjadi 100% tiap tahunnya. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan Mysql. Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek murni yang dibuat berdasarkan kemampuan-kemampuan terbaik bahasa pemrograman objek sebelumnya (C++, Ada, Simula). Mysql merupakan media database yang kegunaannya memanggil data dari database ke web

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Metodologi Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Algoritma Naive Bayes. Algoritma Naive Bayes menggunakan prinsip yaitu sebuah metoda klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma Naive Bayes memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari Naive Bayes Classifier ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian [2]. Dengan adanya Algoritma Naive Bayes Aplikasi Data Mining agak lebih mudah untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa tiap tahunnya. Keuntungan Naive Bayes adalah metode yang hanya membutuhkan data training yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses klasifikasi.

Dalam perancangan penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisa sistem, perencanaan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem [6]. Analisa sistem adalah menjelaskan dan mendefinisikan tujuan dari sistem yang ingin dibangun. Perancangan sistem adalah merancang suatu arsitektur sistem berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya yaitu tahap analisa sistem. Implementasi sistem adalah dimana keseluruhan desain sistem yang telah disusun sebelumnya akan diubah menjadi kode-kode program dan modul-modul yang nantinya akan diintegrasikan menjadi sebuah sistem yang lengkap sesuai dengan kontrak kerja. Pengujian sistem adalah sistem di test untuk menguji apakah sistem tersebut telah berfungsi dengan baik dan yang tidak kalah penting

adalah sesuai dengan kontrak yang telah disetujui. Tetapi penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap implementasi sistem. Untuk membuat aplikasi tersebut kami menggunakan perangkat lunak laptop, perangkat mouse, buku data nilai siswa. Kebutuhan software yang dibutuhkan untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa adalah sistem windows 7 ultimate 64 bit, mysql sebagai database, drwa io sebagai perancangan sistem, RapidMainer versi 5.3 alat untuk pengolahan data, dan notepad++ sebagai code text.

## 2. Persamaan Matematika

Teorema Bayes yang menjadi dasar dari metode tersebut. Pada Teorema Bayes, bila terdapat dua kejadian yang terpisah (misalkan  $X$  dan  $H$ ), maka Teorema Bayes dirumuskan sebagai berikut [Bustami 2013]:

$$P(H|X) = \frac{P(h|x)}{P(x)} \cdot P(H)$$

### Keterangan

$x$  : Data dengan class yang belum diketahui

$h$  : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

$P(h|x)$  : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

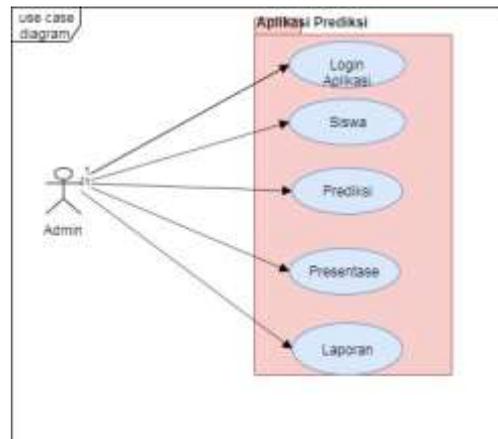
$P(h)$  : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

$P(x/h)$  : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(x)$  : Probabilitas X

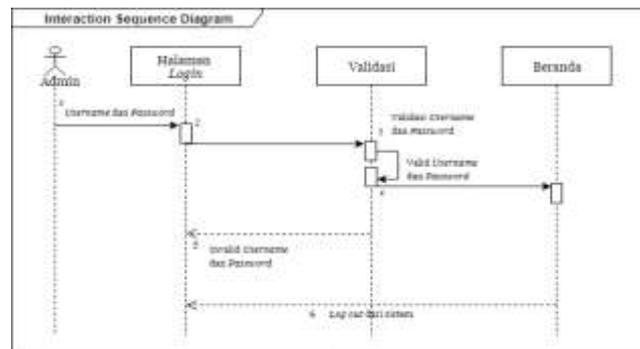
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dibuat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artifak dari proses analisis dan desain berorientasi objek. UML menyediakan standart pada notasi dan diagram yang bisa digunakan untuk memodelkan suatu sistem. UML memiliki beberapa tipe diagram. Berikut jenis-jenis pembagian tipe digram UML *Usecase* merupakan pemodelan untuk menggambarkan pelaku sistem yang akan dibuat [7]. Use Case Diagram meliputi terdapat halaman login. Setelah masuk dihalaman login terdpat menu tombol yaitu tombol siswa, prediksi, prsentase dan laporan. Use Case Diagram dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Sequence Diagram dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Sequence Diagram

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan aplikasi data mining prediksi kelulusan siswa dengan menggunakan metode naïve bayes di SDN 3 CEPU, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut: Dengan menerapkannya metode naïve bayes clasifier pada aplikasi data mining prediksi kelulusan siswa di SDN 3 CEPU dapat memprediksi kelulusan siswa yang berpotensi lulus 100% . Dengan menggunakan tools rapidminer yang dibuat model datamining yang menjadi dasar dari pembuatan aplikasi Prediksi Kelulusan yang dibuat dengan menggunakan tools VB.Net dan SQL Server hingga aplikasi yang dibuat dapat melihat persentase kelulusan siswa yang berpotensi lulus dan tidak lulus, sehingga mempermudah staf sekolah untuk melaporkan hasil prediksi untuk rapat tahunan. Sistem belum jadi 100% dan kurangnya data yang ditampilkan. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan hasil penelitian dan menemukan teori yang menghasilkan prediksi yang lebih baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2016). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3).
- [2] Rozzaqi, A. R. (2015). Nai? î? âve Bayes dan Filtering Feature Selection Information Gain untuk Prediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Informatika UPGRIS*, 1(1 Juni).
- [3] Rohman, A. (2015). Model Algoritma K-Nearest Neighbor (K-Nn) Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *Neo Teknika*, 1(1).."
- [4] Sholihin, M., & Sholikhiyah, A. (2012). Prediksi Tingkat Kelulusan Siswa Dalam UAN di SMP Negeri 2 Deket Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Teknika Vol*, 4(2).
- [5] Fahrurrozi, I., & Azhari, S. N. (2012). Proses Pemodelan Software Dengan Metode Waterfall dan Extreme Programming: Studi Perbandingan. *Jurnal Online STMIK EL Rahma*, 1-10.
- [6] Safitri, S. T., & Supriyadi, D. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Metode Waterfall. *Jurnal Infotel*, 7(1), 69-74.
- [7] Jananto, A. (2013). Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Dinamik*, 18(1).
- [8] Ridwan, M., Suyono, H., & Sarosa, M. (2013). Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *jurnal EECCIS*, 7(1), 59-64.
- [9] Nugroho, Y. S. (2014). Data Mining Menggunakan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. *Dian Nuswantoro Fakultas Ilmu Komputer, (Skripsi)*.
- [10] Zulfikar, W. B., & Lukman, N. (2016). Perbandingan Naive Bayes Classifier Dengan Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Penyakit Mata. *Jurnal Online Informatika*, 1(2), 82-86.