

PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI KELULUSAN UJIAN SISWA BERBASIS WEB PADA SMK YADIKA LUBUKLINGGAU

Satrianansyah^{1*}, Cindi Wulandari¹

¹ Sistem Informasi, STMIK MUSIRAWAS, Lubuklinggau
Corresponding author: satria.bleng@gmail.com

ABSTRAK: Ujian nasional merupakan sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah di Indonesia, SMK Yadika Lubuklinggau saat ini telah mejalankan ujian nasional pada setiap tahunnya. Kelulusan sangat penting bagi siswa karena tidak lulusnya ujian nasional bagi setiap siswa akan memberatkan langkah mereka untuk dapat melanjutkan kejenjang perguruan tinggi. Untuk saat ini informasi jumlah kelulusan ujian siswa hanya diketahui setelah hasil ujian dilaksanakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi dan mengetahui jumlah kelulusan siswa hasil ujian nasional disetiap tahunnya berdasarkan dari data nilai setiap siswa yang telah melakukan ujian try out di SMK Yadika Lubuklinggau, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rata-rata try out siswa yang meliputi nilai pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika dan nilai Kejuruan, penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan observasi ke SMK Yadika Lubuklinggau, wawancara dengan kepala sekolah SMK Yadika Lubuklinggau dan literatur pada buku yang berhubungan dengan peniltian dan untuk metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Waterfall (Air Terjun). Hasil dari penelitian ini yaitu penerapan algoritma naive bayes untuk memprediksi kelulusan ujian siswa, aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database nya, untuk interace aplikasi dibangun berbasis web. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibangun ini dapat memprediksi dan mengetahui jumlah kelulusan siswa hasil ujian nasional disetiap tahunnya berdasarkan histori dari nilai setiap siswa yang telah melakukan ujian nasional di SMK Yadika Lubuklinggau.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma Naive Bayes, Ujian Nasional

ABSTRACT: National exams were a standardized evaluation system for elementary and secondary education in Indonesia, SMK Yadika Lubuklinggau currently has a national exam every year. Graduation was very important for students because the fail in national exams for each student will burden their steps to be able to continue their tertiary level. At present the information on the number of student exams is only known after the results of the exams have been carried out. The purpose of this study is to predict and know the number of students passing the national exam results every year based on the student data that has conducted try out tests at SMK Yadika Lubuklinggau, The data used in this study were the average data of student try out that include Indonesian, English, Mathematics and Vocational score, this research uses data collection methods by making observations to SMK Yadika Lubuklinggau, interviews with the principal of Yadika Lubuklinggau Vocational School and literature books in relating to research and for the system development method used in this study was to use the Waterfall method. The results of this study were the application of the Naive Bayes algorithm to predict the passing of student exams, this application was built with the PHP programming language and MySQL as its database, for interace applications built based on the web. It can be concluded that the application has been built can predict and know the number of students passing the national exam results each year based on the history of the value of each student who has conducted a national exam at SMK Yadika Lubuklinggau.

Keywords: Mining Data, Naive Bayes Algorithm, National Examination

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi komputer yang menghasilkan data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada. Salah satu teknik yang memanfaatkan data dalam jumlah yang besar untuk memperoleh informasi berharga yang sebelumnya tidak diketahui dan dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan penting yaitu dengan memanfaatkan teknologi data mining menggunakan Algoritma Naive Bayes. Algoritma Naive Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi, dengan metode probabilitas dan statistik untuk memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya.

Sekolah sebagai tempat pendidikan formal yang berperan untuk dapat mendidik siswa. Pemanfaatan Teknologi komputer akan dapat meningkatkan kualitas pendidikan setiap sekolah Selain dari sumber daya sarana, prasarana, dan serta guru pengajar. Penerapan Teknologi komputer yang memberikan sumber informasi penting bagi sekolah seperti informasi kelulusan ujian siswa, informasi tersebut akan berguna bagi sekolah untuk dapat meningkatkan jumlah kelulusan.

SMK Yadika Lubuklinggau merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di Kota Lubuklinggau yang beralamatkan di Jalan Yos Sudarso Rt 08. Kelurahan Lubuk Kupang, Kecamatan Lubuklinggau Selatan I, Kota Lubuklinggau. SMK Yadika Lubuklinggau saat ini telah menjalankan ujian nasional pada setiap tahunnya. Kelulusan sangat penting bagi siswa karena tidak lulusnya ujian nasional bagi setiap siswa akan memberatkan langkah mereka untuk dapat melanjutkan kejenjang perguruan tinggi. Untuk saat ini informasi jumlah kelulusan ujian siswa hanya diketahui setelah hasil ujian dilaksanakan. Dengan tidak melakukan prediksi jumlah kelulusan siswa hasil ujian maka sekolah tidak dapat mengambil sebuah keputusan untuk dapat meningkatkan jumlah kelulusan siswa.

Untuk mengatasi permasalahan yang ada di SMK Yadika Lubuklinggau perlu memanfaatkan teknologi data mining menggunakan Algoritma Naive Bayes yang dapat memprediksi dan mengetahui Jumlah Kelulusan Siswa Hasil Ujian Nasional disetiap tahunnya berdasarkan dari data nilai setiap siswa yang telah melakukan ujian try out di SMK Yadika Lubuklinggau, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rata-rata try out siswa yang meliputi nilai pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika dan nilai Kejuruan. Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk

Memprediksi Kelulusan Ujian Siswa Pada SMK Yadika Lubuklinggau akan dibangun dengan interface sistem berbasis Web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta MySQL dapat digunakan sebagai database sistem.

TINJAUAN PUSTAKA

Data Mining

Data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar. Data mining juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data (Bustami 2014).

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data (Nofriansyah et al. 2016).

Algoritma Naive Bayes

Algoritma Naive Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi, dengan metode probabilitas dan statistik untuk memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya (Bustami 2014).

Algoritma Naive Bayes dapat didefinisikan juga sebagai metode klasifikasi yang berdasarkan teori probabilitas dan teorema bayesian dengan asumsi bahwa setiap variabel ataupun parameter penentu keputusan bersifat bebas (independence) sehingga keberadaan setiap variabel tidak ada kaitannya dengan keberadaan atribut yang lain (Nofriansyah et al. 2016).

Perhitungan persamaan dari Algoritma Naive Bayes adalah:

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

$(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probability)

(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probability)

$(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

(X) : Probabilitas X

Adapun alur dari metode Naive Bayes adalah sebagai berikut (Nofriansyah et al., 2016):

- a. Menghitung Nilai Peluang Kasus Baru Dari Setiap Hipotesa dengan Klas (Label) yang ada "P(XK|Ci)"
- b. Menghitung Nilai Akumulasi Peluang Dari Setiap Klas "P(X|Ci)"
- c. Menghitung Nilai $P(X|Ci) \times P(Ci)$
- d. Menentukan Klas dari Kasus baru tersebut.

Ujian Nasional

Ujian Nasional merupakan Sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah di Indonesia. Selain itu sebagai sarana untuk memetakan mutu berbagai tingkatan pendidikan satu daerah dengan daerah lain (Elfiza et al. 2016).

Definisi lain, ujian nasional adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sebagai pengakuan prestasi belajar dan penyelesaian dari suatu satuan pendidikan (Indonesia 2005).

Web

Web atau yang dikenal juga dengan istilah World Wide Web (W3) adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet (K. 2011).

Definisi lain Web adalah lokasi di internet yang menyajikan kumpulan informasi sehubungan dengan profil pemilik situs, pada suatu halaman yang memuat situs-situs web page yang berada di internet yang berfungsi sebagai media penyampaian informasi, komunikasi, atau transaksi.

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa skrip yang dapat ditanamkan ke dalam HTML, yang sering di terapkan ke dalam situs web dinamis (Khafidli 2011).

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman script yang membuat dokumen HTML secara on the fly yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML (Sidik,2017).

Mysql

MySQL adalah database yang menghubungkan script php menggunakan perintah query dan escapes character yang sama dengan php (Setiawan 2015).

MySQL atau dibaca "My Sekual" adalah suatu RDBMS (Rational Database Management System) yaitu Sistem sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data (Sadeli 2014).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian dibutuhkan untuk mengetahui kinerja sistem yang akan dibangun dengan menerapkan Algoritma Naive Bayes untuk Memprediksi Kelulusan Ujian Siswa, sehingga sistem yang akan dibangun menjadi lebih baik dan memiliki data yang akurat. Metode-metode penelitian tersebut ialah :

Metode Observasi

Melakukan observasi untuk pengumpulan data / fakta dengan melakukan pengamatan langsung ke SMK Yadika Lubuklinggau untuk memperoleh informasi permasalahan di SMK Yadika Lubuklinggau.

Metode Wawancara (Interview)

Melakukan Wawancara untuk pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada kepala sekolah SMK Yadika Lubuklinggau.

Metode Literatur

Melakukan literature untuk pengambilan dan pengumpulan data baik yang berasal dari dokumen SMK Yadika Lubuklinggau maupun dari buku-buku yang relevan dengan judul penulis.

Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan metode Waterfall. Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan. (Rosa & Shalahuddin, 2015)

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti langsung datang ke SMK Yadika Lubuklinggau dan melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah dan melakukan pengumpulan data siswa 3 tahun terakhir yang telah melakukan ujian

Nasional yang diperoleh dari Bagian Tata Usaha SMK Yadika Lubuklinggau.

Desain Sistem

Pada tahap ini peneliti membuat desain dari sistem yang akan dibuat berupa use case diagram, class digram, strukur desain database, representasi interface sistem, dan membuat algoritma Naïve Bayes, yang akan diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

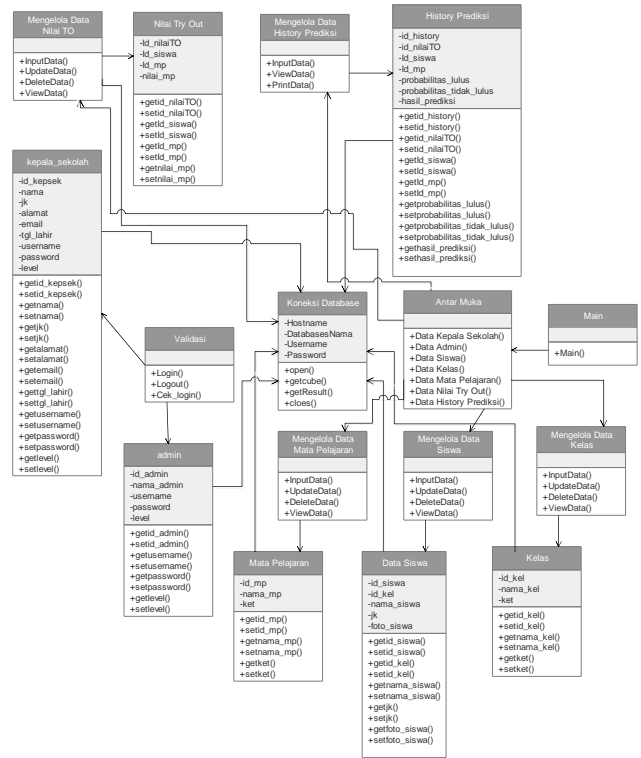
Penulisan kode program

Pada tahap ini implementasi sistem akan dibangun berdasarkan konsep desain sistem, Sistem akan dibangun dengan menerapkan Algoritma Naive Bayes dalam bahasa pemrograman PHP dengan interface Sistem berbasis Web serta MySQL digunakan sebagai database dari Sistem..

Pengujian Program

Pengujian sistem akan dilakukan setelah proses penulisan kode berhasil untuk membangun sistem, maka selanjutnya peneliti akan melakukan pengujian terhadap sistem dengan menggunakan metode pengujian Black Box.

Class Diagram



Gambar 2 Class Diagram

Struktur Database

Tabel 1. Desain Tabel Kepala Sekolah

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_kepsek	Int	11	Id Kepala Sekolah
Nama	Varchar	50	Nama kepala sekolah
Jk	Varchar	15	Jenis kelamin kepala sekolah
Alamat	Text	-	Alamat kepala sekolah
Email	Varchar	40	Email kepala sekolah
Tgl_lahir	Date	-	Tanggal lahir
Username	Varchar	60	Username kepsek
Password	Varchar	100	Password login
Level	Varchar	20	Level login

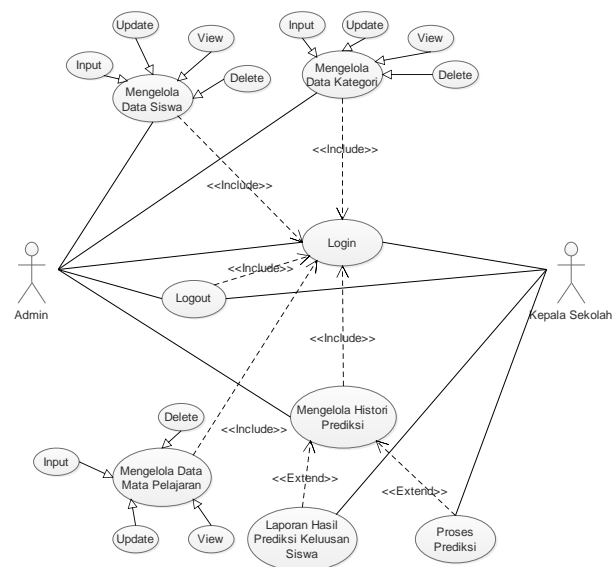
Tabel 2. Desain Tabel Admin

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_admin	Int	20	Id Admin
Nama_admin	Varchar	50	Nama Admin
username	Varchar	50	Username login

HASIL DAN PEMBAHASAN

Use Case Diagram

Perancangan Use Case Diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1 Use Case Diagram

password	Varchar	100	Password login
Level	Varchar	20	Level login

Tabel 3. Desain Tabel Kelas

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_kel	Int	11	Id Kelas
Nama_kel	Varchar	50	Nama Kelas
Jml_siswa	Varchar	20	Jumlah Siswa

Tabel 4. Desain Tabel Siswa

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_siswa	Int	11	Id Siswa
Id_kel	Int	11	Id Kelas
Nama_siswa	Varchar	100	Nama Siswa
Jk	Varchar	50	Jenis Kelamin
Foto_siswa	Varchar	100	Foto Siswa

Tabel 5. Desain Tabel Mata Pelajaran

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_mp	Char	10	Id mata pelajaran
Nama_mp	Varchar	50	Nama mata pelajaran
Ket	Text	-	Keterangan

Tabel 6. Desain Tabel Nilai Try Out

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_NilaiTO	Char	5	Id kategori
Id_siswa	Char	10	Id Siswa
Id_mp	Char	10	Id mata pelajaran
Nilai_mp	Char	15	Nilai mata pelajaran

Tabel 7. Desain Tabel Histori Prediksi

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id_histori	Char	5	Id hostori
Id_siswa	Char	5	Id siswa
Id_NilaiTO	Char	5	Id kategori
Probabilitas_lulus	Varchar	20	Probabilita s Lulus
Probabilitas_tidak_lulus	Varchar	20	Probabilita s Tidak Lulus
Hasil_prediksi	Varchar	25	Hasil prediksi

Perancangan Antar Muka

Implementasi dari perancangan yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Halaman Login

Halaman ini berguna sebagai keamanan sistem sebelum masuk pada halaman utama sistem. Adapun gambar halaman login dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3 Halaman Login

Halaman Utama

Halaman utama sistem akan tampil setelah user berhasil melakukan login pada halaman login sistem.



Gambar 4 Halaman Utama

Halaman Kelola Data Siswa

Halaman kelola data siswa merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data siswa.



Gambar 5 Halaman Kelola Data Siswa

Halaman Kelola Data Kelas

Halaman kelola data kelas merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data kelas



Gambar 6 Halaman Kelola Data Kelas

Halaman Kelola Data Mata Pelajaran

Halaman kelola data mata pelajaran merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data mata pelajaran.



Gambar 7 Halaman Kelola Data Mata Pelajaran

Halaman Kelola Data Histori Nilai Try Out Siswa

Halaman kelola data histori nilai try out siswa merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data histori nilai try out nilai siswa.



Gambar 8 Halaman Kelola Data Histori Nilai Siswa

Halaman Laporan Prediksi Kelulusan Siswa

Halaman laporan prediksi kelulusan siswa merupakan halaman yang berfungsi untuk melihat laporan dari hasil prediksi kelulusan siswa menggunakan algoritma naïve bayes.

No Siswa	Nama	Probabilitas Lulus	Probabilitas Tidak Lulus	Hasil
5025	bikasasi	0.5	0	lulus
5026	abadyi	3.5	0	lulus
5027	nanay	0.1429	0	lulus
5028	jaki	0	2.0625	tidak_lulus
5029	dek	0.5	0	lulus
5031	jns	0	0	lulus
5033	sei	0.9091	0	lulus
5035	fei	3.3846	0	lulus
5037	sei	0	0.1613	tidak_lulus
5057	snd	0	0.2439	tidak_lulus

Gambar 9 Halaman Laporan Prediksi Kelulusan Siswa

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat melakukan pengolahan siswa, mata pelajaran, histori nilai siswa.
2. Aplikasi dapat melakukan proses prediksi kelulusan pada halaman proses prediksi, nilai mata pelajaran serta jumlah organisasi yang diikuti oleh siswa dapat diinput pada halaman proses prediksi untuk selanjutnya Sistem dapat memulai melakukan perhitungan prediksi kelulusan
3. Laporan keseluruhan hasil prediksi dapat ditampilkan pada sistem, yang menunjukkan kriteria kelulusan yang telah dilakukan prediksi oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Bustami. (2014). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *J. Inform*, 8(1), 884–898.
- Elfiza, Y., Rusman, & Nasir, M. (2016). Hubungan antara Hasil Uji Kognitif Try Out Ujian Nasional (UN) dengan Hasil Ujian Nasional (UN) Mata Pelajaran Kimia SMA Kota Banda Aceh Tahun Ajaran 2014 / 2015. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA*, 1(3), 35–42.
- Indonesia, P. P. R. peraturan pemerintah republik indonesia nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan (2005).

- K., S. A. F. (2011). *Kitab Suci Web Pemrograming*. Yogyakarta: Mediacom.
- Khafidli, M. (2011). *Trik Menguasai HTML5 CSS3 PHP Aplikatif*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Nofriansyah, D., Erwansyah, K., & Ramadhan, M. (2016). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). *Jurnal Ilimiah Saintikom Sanins Dan Komputer*, 15(2), 81–92.
- Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sadeli, M. (2014). *Aplikasi Bisnis dengan PHP dan MySQL*. Palembang: MAXICOM.
- Setiawan, A. C. (2015). *Dahsyatkan Aplikasi PHP dengan Sentuhan Javascript*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Sidik, B. (2017). *Pemrograman Dengan Web PHP 7*. Bandung: Informatika.