**PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI PENERIMAAN
MAHASISWA BARU STUDI KASUS UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS KOMPUTER**

Zulfauzi, M. Nur Alamsyah

Program Studi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau
e-mail: zulfauzi@univbinainsan.ac.id

Abstrak

Universitas Bina Insan belum melakukan proses prediksi yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi dari mahasiswa baru. Sehingga untuk melakukan pendekatan dengan calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan hanya melakukan kegiatan sosialisasi ke sekolah-sekolah di kota Lubuklinggau dan sekitarnya menjadi kegiatan rutin yang terus dilakukan tanpa mengetahui target minat mahasiswa yang lebih detail. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan observasi ke Universitas Bina Insan, wawancara dengan staff marketing penerimaan mahasiswa baru Universitas Bina Insan dan literatur pada buku yang berhubungan dengan judul penulis. Hasil Penelitian yaitu Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru Tahun Akademik 2019/2020, aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP* dengan *MySQL* sebagai database aplikasi serta *interface* aplikasi dibangun berbasis Web. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibangun dapat memberikan gambaran informasi tentang calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan.

Kata kunci : Aplikasi; *Algoritma Naive Bayes*; *Waterfall*

Abstract

Bina Insan University has not made a prediction process that can be used to find information from new students. So that to approach the prospective new students of Bina Insan University only to carry out socialization activities to schools in the city of Lubuklinggau and its surroundings, it became a routine activity that continued to be carried out without knowing the target of student interest in more detail. This study uses data collection methods by observing Bina Insan University, interviewing marketing staff at Bina Insan University new admissions and literature on books relating to the author's title. The results of the study are the Application of Naive Bayes Algorithm for the Prediction of New Student Admissions in the 2019/2020 Academic Year, the application is built with the PHP programming language with MySQL as an application database and application interfaces built on Web. It can be concluded that the application that has been built can provide an overview of information about prospective new students at Bina Insan University.

Keywords : Application; *Algorithm Naive Bayes*; *Waterfall*

I PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangatlah cepat yang didorong oleh kebutuhan akan data dan informasi berbasis komputer. Data dan informasi sangat dibutuhkan suatu perusahaan dan lembaga baik yang berskala besar, sedang, dan kecil. Dengan adanya pemanfaatan teknologi informasi tersebut dapat mempercepat kinerja, sehingga meningkatkan keuntungan serta dapat meningkatkan persaingan antara instansi dan perusahaan [1]. Pada bidang pendidikan seperti perguruan tinggi juga saat ini membutuhkan pemanfaatan teknologi informasi pada berbagai kegiatan, salah satunya kegiatan penerimaan mahasiswa baru yang dilakukan pada setiap tahunnya.

Perguruan tinggi negeri ataupun swasta secara berkala pada setiap tahunnya melakukan kegiatan penerimaan mahasiswa baru. Untuk memaksimalkan kegiatan penerimaan mahasiswa baru butuh sebuah langkah-langkah khusus yang harus dilakukan perguruan tinggi untuk dapat mengetahui target dari mahasiswa baru secara detail. Dengan pemanfaatan teknologi informasi salah satunya penerapan *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 [2]. Penerapan *algoritma Naive Bayes* akan berguna sebagai sumber informasi dari hasil prediksi peluang mahasiswa yang akan menjadi target dari perguruan tinggi.

Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang merupakan salah satu perguruan tinggi di kota Lubuklinggau, Saat ini Universitas Bina Insan belum melakukan proses prediksi yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi dari mahasiswa baru. Sehingga untuk

melakukan pendekatan dengan calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan hanya melakukan kegiatan sosialisasi ke sekolah-sekolah di kota Lubuklinggau dan sekitarnya menjadi kegiatan rutin yang terus dilakukan tanpa mengetahui target minat mahasiswa yang lebih detail. Kegiatan sosialisasi sering dinilai tidak tepat sasaran karena target sekolah yang menjadi tempat sosialisasi merupakan target dengan jumlah peminat yang rendah untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Bina Insan.

Untuk mengatasi permasalahan Universitas Bina Insan, maka diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi gambaran tentang calon mahasiswa Universitas Bina Insan dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Dengan Algoritma *Naive Bayes* proses prediksi peluang mahasiswa yang berminat melanjutkan pendidikan di Universitas Bina Insan dapat diketahui. Pengelompokan yang lebih spesifik yang dihasilkan dari proses prediksi berdasarkan *history* data mahasiswa ditahun sebelumnya menggunakan algoritma *Naive Bayes* akan dapat memaksimalkan kegiatan penerimaan mahasiswa baru dengan menghasilkan pola-pola calon mahasiswa Universitas Bina Insan. Sistem akan dibangun dengan Berbasis Web yang akan dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) dengan *MySQL* sebagai database sistem

II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat

diperkecil [5]. Definisi lain, Prediksi atau peramalan mendefinisikan seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan [6].

2.2 Algoritma *Naive Bayes*

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 [9].

Perhitungan persamaan dari Algoritma *Naive Bayes* adalah [2]:

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

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 berikut [9]:

- 1) Menghitung Nilai Peluang Kasus Baru Dari Setiap Hipotesa dengan Klas (Label) yang ada " $P(XK|Ci)$ "
- 2) Menghitung Nilai Akumulasi Peluang Dari Setiap Klas " $P(X|Ci)$ "
- 3) Menghitung Nilai $P(X|Ci) \times P(Ci)$
- 4) Menentukan Klas dari Kasus baru tersebut.

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Analisis Dan Desain Sistem

1 Analisis Sistem

Dalam analisis ini, penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini, seperti peninjauan langsung ke Universitas Bina Insan pada Fakultas Komputer, wawancara dengan bagian penerimaan mahasiswa baru Universitas Bina Insan pada Fakultas Komputer, dan melakukan pengambilan dan pengumpulan data baik yang berasal dari dokumen lembaga yang bersangkutan maupun dari buku-buku yang berasal dari berbagai sumber yang relevan dengan judul penulis.

a. Analisis Prosedur Kerja

Universitas Bina Insan belum melakukan proses prediksi yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi dari mahasiswa baru. Sehingga untuk melakukan pendekatan dengan calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan hanya melakukan kegiatan sosialisasi ke sekolah-sekolah di kota Lubuklinggau dan sekitarnya menjadi kegiatan rutin yang terus dilakukan tanpa mengetahui target minat mahasiswa yang lebih detail. Kegiatan sosialisasi sering dinilai tidak tepat sasaran karena target sekolah yang menjadi tempat sosialisasi merupakan target dengan jumlah peminat yang rendah untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Bina Insan.

b. Analisis Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan penerimaan mahasiswa baru Universitas Bina Insan, maka diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi gambaran tentang calon mahasiswa Universitas Bina Insan dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Dengan Algoritma *Naive Bayes* proses prediksi

peluang mahasiswa yang berminat melanjutkan pendidikan di Universitas Bina Insan dapat diketahui. Pengelompokan yang lebih spesifik yang dihasilkan dari proses prediksi berdasarkan *history* data mahasiswa ditahun sebelumnya menggunakan algoritma *Naive Bayes* akan dapat memaksimalkan kegiatan penerimaan mahasiswa baru dengan menghasilkan pola-pola calon mahasiswa Universitas Bina Insan. Sistem akan dibangun dengan Berbasis Web yang akan dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)* dengan *MySQL* sebagai database sistem.

2 Desain Sistem

Desain Sistem dengan menerapkan *algoritma naive bayes* untuk prediksi penerimaan mahasiswa baru akan dilakukan penulis dengan menggunakan alat bantu UML (*Unified Modeling Language*) dengan berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*. Selain itu penulis juga mendesain antar muka bisa berupa *input /output* sistem.

a. Use Case Diagram

Gambar 1. Use Case Diagram

b. Definisi Aktor

Tabel 1. Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Aktor yang berhak mengatur keseluruhan data yang ada di sistem
3.	Staff Marketing	Aktor dekan Fakultas Komputer Universitas Bina Insan berhak untuk melakukan pengolahan data mahasiswa, mengelola hasil klasifikasi serta menampilkan laporan hasil klasifikasi mahasiswa baru dan laporan persebaran calon mahasiswa baru
4.	Dekan Fakultas Komputer	Aktor staff marketing Fakultas Komputer Universitas Bina Insan (Bagian Administrasi Umum) berhak untuk menampilkan laporan hasil klasifikasi mahasiswa baru dan laporan persebaran calon mahasiswa baru

c. Activity Diagram

Gambar 2. Activity Diagram Login Admin ke Sistem

Gambar 3. Activity Diagram Input Data Prodi

Gambar 5. Sequence Diagram Login User

d. Class Diagram

Gambar 4. Class Diagram

Gambar 6. Sequence Diagram Logout User

Gambar 7. Sequence Diagram Input Data Prodi

e. Diagram Sekuen

Diagram Sequence biasanya digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari event untuk menghasilkan output tertentu.

3 Perancangan Desain Tabel

Adapun table-table yang akan dibutuhkan pada sistem dengan menerapkan algoritma naive bayes untuk prediksi penerimaan mahasiswa baru adalah sebagai berikut :

1) Tabel Admin

Nama Tabel : admin

Primary key : Id

Tabel 2. Desain File Admin

Nama Field	Type	Ukuran
id	Int	11
nama	Varchar	50
username	Varchar	40
password	Varchar	100
level	Varchar	20

2) Tabel Dekan Fakultas Komputer

Nama Tabel :

dekan_fakultas_komputer

Primary key : id

Tabel 3. Desain File Dekan Fakultas
Komputer

Nama Field	Type	Ukuran
id	Int	11
nidn	Varchar	35
nama_dekan	Varchar	50
jk_dekan	Varchar	24
alamat_dekan	Text	-
no_tlp_dekan	Varchar	15
tgl_lahir_dekan	Date	-
username	Varchar	40
password	Varchar	100
level	Varchar	20

3) Tabel Staff Marketing

Nama Tabel : staff_marketing

Primary key : id_staff

Tabel 4. Desain File Staff Marketing

Nama Field	Type	Ukuran
id_staff	Int	11
nama	Varchar	50
jk	Varchar	24
alamat	Text	-
no_tlp	Varchar	15
tgl_lahir	Date	-
username	Varchar	40
password	Varchar	100
level	Varchar	20

4) Tabel Prodi

Nama Tabel : Prodi

Primary key : id_prodi

Tabel 5. Desain File Prodi

Nama Field	Type	Ukuran
id_prodi	Int	11
nama_prodi	Varchar	40
ket	Text	-

5) Tabel Mahasiswa

Nama Tabel : data_mahasiswa

Primary key : id_mhs

Tabel 6. Desain File Mahasiswa

Nama Field	Type	Ukuran
id_mhs	Int	11
id_prodi	Int	11
nama_mhs	Varchar	40
jk	Varchar	24
asal_sekolah	Varchar	30
jurusan_sekolah	Varchar	30
tgl_pendaftaran	Date	-
tahun_angkatan	Char	10
alamat_asal	Text	-

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada bab ini akan dibahas hasil Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru Tahun Akademik 2019/2020 Studi Kasus Universitas Bina Insan Fakultas Komputer. Aplikasi yang telah dibuat pada penelitian ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu Universitas Bina Insan khususnya bagian marketing Universitas Bina Insan untuk dapat melaksanakan kegiatan penerimaan mahasiswa baru disetiap tahunnya

1) Tampilan Halaman Login Sistem

Halaman Login Sistem akan tampil setelah user melakukan akses pertama pada url sistem. Halaman Login sistem merupakan verifikasi awal untuk melakukan akses pada sistem dengan menerapkan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru. Adapun

gambar halaman *Login* Sistem dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

Gambar 8. Tampilan Halaman Login

2) Tampilan Halaman Awal Sistem

Halaman Awal sistem akan tampil setelah user yaitu admin, staff marketing dan dekan fakultas computer berhasil melakukan *login* pada halaman login sistem. Adapun gambar Awal sistem dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

Gambar 9. Tampilan . Halaman Awal Sistem (*User : Admin*)

Gambar 10. Tampilan . Halaman Awal Sistem (*User : Staff*)

Gambar 11. Tampilan . Halaman Awal Sistem (*User : Dekan*)

3) Tampilan Halaman Proses Klasifikasi
Halaman Proses Klasifikasi merupakan halaman proses pengolahan data prodi yang dapat melakukan input, update, hapus dan tampil data Proses Klasifikasi. Halaman Proses Klasifikasi dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

Gambar 12. Tampilan Halaman *Input* / Proses Klasifikasi

Gambar 13. Tampilan Halaman Hasil Proses Klasifikasi

ID	Nama	Jenis Kelamin	Agama	Status
1	Adi	Laki-laki	Islam	Baru
2	Budi	Laki-laki	Islam	Baru
3	Cici	Perempuan	Islam	Baru
4	Dani	Laki-laki	Islam	Baru
5	Evi	Perempuan	Islam	Baru
6	Fani	Perempuan	Islam	Baru
7	Gani	Laki-laki	Islam	Baru
8	Hani	Laki-laki	Islam	Baru
9	Iani	Perempuan	Islam	Baru
10	Jani	Laki-laki	Islam	Baru

Gambar 14. Tampilan Halaman Data Hasil Proses Klasifikasi

4.2 Pembahasan

Sistem dengan menerapkan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru yang telah dibuat pada penelitian ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu Universitas Bina Insan khususnya bagian marketing Universitas Bina Insan untuk dapat melaksanakan kegiatan penerimaan mahasiswa baru disetiap tahunnya.

Sistem dengan menerapkan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru secara terstruktur yang dengan melakukan perancangan sitem dengan menggunakan alat bantu diagram UML. Berdasarkan hasil dan perancangan sistem maka dapat diketahui aktor yang dapat melakukan akses pada sistem yaitu admin, staff dan dekan fakultas komputer dimana setiap aktor memiliki hak akses masing-masing pada sistem.

Sistem dengan menerapkan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru yang dapat memberikan gambaran informasi tentang calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan dan dapat memprediksi status registrasi dari setiap calon mahasiswa berhasarkan *history* data mahasiswa ditahun sebelumnya yang akan ditampilkan pada laporan data yang dihasilkan pada sistem yaitu laporan hasil klasifikasi mahasiswa

baru dan laporan persebaran calon mahasiswa baru.

V KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem dapat memberikan gambaran informasi tentang calon mahasiswa baru Universitas Bina Insan dari laporan persebaran calon mahasiswa.
2. Sistem dapat melakukan proses perhitungan menggunakan *algoritma naive bayes* untuk memprediksi status registrasi dari setiap calon mahasiswa berdasarkan *history* data mahasiswa ditahun sebelumnya yang telah terdapat pada system.

VI SARAN

Berdasarkan dari analisis dan perancangan sistem, maka dibuat saran sebagai berikut :

1. Agar dapat mengabungkan dengan algoritma lainnya untuk menghasilkan keakuratan proses klasifikasi.
2. Agar dapat memberikan akses kepada mahasiswa untuk dapat melakukan proses registrasi online pada sistem.
3. Perlu adanya *backup* data, sehingga jika kehilangan data sistem dapat sercara langsung melakukan *recovery*.

VII DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ferdian Sukarno Putra. Bambang Eka Purnama dan Indah Uly Wardati, "Pembangunan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Pada Universitas Terbuka Pacitan," pp. 1–6, 2015.
- [2] Bustami, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi," *J. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 884–898, 2014.
- [3] Yoseph Pahlefi Ario, "Implementasi

- Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2009 Tentang Penerapan E-KTP,” vol. 2, no. 2, pp. 465–478, 2014.
- [4] Medan Yonathan Mael, “Implementasi Kebijakan Pemerintah dalam Meningkatkan Kesejahteraan Petani melalui Program Padat Karya Pangan,” *Agrimor*, vol. 2, no. 04, pp. 48–49, 2018.
- [5] Fitri Rohmawati. Ghofar Rohman dan Siti Mujilawati, “Sistem Prediksi Jumlah Pengunjung Wisata Wego Kec.Sugio Kab.Lamongan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series,” vol. 3, no. 2, 2017.
- [6] Kristiawan Nugroho, “Model Analisis Prediksi Menggunakan Metode Fuzzy Time Series,” *AMIK JTC Semarang*, pp. 46–50, 2016.
- [7] Devi dan Hendri, “Penerapan Metode Naive Bayes pada Pengelompokan Mahasiswa Potensial Drop Out,” *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 12, no. September, pp. 287–291, 2017.
- [8] Fakhruddin dan Eka Safrianti, “Pelayanan Penasehat Akademik (PA) Dalam Meningkatkan Prestasi Mahasiswa,” *Al-Idarah J. Manaj. Dan Adm. Islam Pelayanan*, vol. 1, no. 1, pp. 105–118, 2017.
- [9] Dicky Nofriansyah, “Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan,” pp. 81–92, 2016.
- [10] Sandy Ferdinandus. Lumenta and Arthur Rumagit, “Perancangan Aplikasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada PT.PLN (Persero) Wilayah Suluttenggo,” *Am. J. Ger. Linguist. Lit.*, vol. 3, no. 2, pp. 161–174, 2014.
- [11] Mara Destiningrum and Qadhli Jafar Adrian, “Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter,” vol. 11, no. 2, pp. 30–37, 2017.
- [12] B. Sidik, *Pemrograman Dengan Web PHP 7*. Bandung: Informatika, 2017.
- [13] Meiska Firstiara Maudi, “Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM WebGIS,” *J. Geod. Undip*, vol. 3, no. 3, pp. 2337–845, 2014.
- [14] A. C. Setiawan, *Dahsyatkan Aplikasi PHP dengan Sentuhan Javascript*. Yogyakarta: Lokomedia, 2015.
- [15] Rosa and Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2015.
- [16] Andri Suryadi dan Erwin Harahap, “Sistem Rekomendasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Naive Bayes Classifier Di Institut Pendidikan Indonesia,” *Joutica*, vol. 3, no. 2, p. 171, 2018.
- [17] Alfa Saleh, “Penerapan Data Mining Dengan Metode Klasifikasi Naïve Bayes Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Dalam Mengikuti English Proficiency Test,” no. February 2015, 2016.
- [18] Ati Suci Dian Martha dan Popy Widiyan, “Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Profil Lulusan STMIK LPKIA,” vol. 1, no. 1, pp. 2–7, 2017.
- [19] Mega Kartika Sari. Ernawati dan Irya Wisnubhadra, “Pembangunan Aplikasi Klasifikasi Mahasiswa Baru untuk Prediksi Hasil Studi Menggunakan Naive Bayes Classifier,” *J. Buana Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 135–142, 2017.
- [20] Mongan Winny Amelia. Arie dan Agustinus Jacobus, “Prediksi masa

- studi mahasiswa dengan menggunakan algoritma naive bayes,” *E-Journal Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017.
- [21] Aah Sumiah. Wisnu Ahmad Maulana dan Deris Rinaldi, “Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Penentuan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes,” pp. 1–11, 2014.