

# Penerapan Algoritma *Naive Bayes* pada Aplikasi Penelusuran Alumni (*Tracer Study*) Bagi Tamatan SMK Negeri 2 Kota Bengkulu

Muntahanah<sup>1</sup>, Teguh Susanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Jl. Bali, Kp. Bali, Kec. Tlk. Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu  
E-mail: muntahanah@umb.ac.id<sup>1</sup>, teguhsusanto@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstract**—Alumni are a very valuable asset for an educational institution. The success of educational institutions will be greatly influenced by the success of alumni in the process of getting a job or continuing their education. The more alumni who succeed in their work, the better the rating of the educational institution because many companies employ them or who successfully continue their education to the next level. Vocational High School is considered able to answer the problems of employment and unemployment. Vocational education is part of the education system that prepares a person to be better able to work in one occupational group or field of work than in other occupations. SMKs also assist with re-industrialization through three main groups: training young people for work, training current workers, and returning to the workforce. One of the successes of educational institutions can be determined by how successful graduates are when they are in the community. The ratio of graduates who have worked to those who have not worked, the average waiting period for work, the field of work occupied, the amount of income received when they first worked, and others. One method to obtain appropriate data is to use a tracer study, which is an academic activity to obtain feedback from graduates about the relevance of the educational process that has been undertaken with the ability to improve the quality of life of graduates in the community. Tracer study is a tool to obtain data needed for the development of an educational institution. The process of obtaining tracer study data can use a computer connected to the internet so that the process becomes easier because it can be accessed anytime and anywhere. The data obtained from the study tracer is processed according to the need for the data, one method that can be used is *Naive Bayes*. *Naive Bayes* algorithm is one of the methods used based on probabilistic reasoning.

**Abstrak**—Alumni merupakan sebuah aset yang sangat berharga bagi sebuah institusi pendidikan. Keberhasilan dari institusi pendidikan akan sangat dipengaruhi dengan keberhasilan alumni dalam proses mendapatkan pekerjaan ataupun melanjutkan pendidikannya. Semakin banyak alumni yang berhasil dalam pekerjaannya maka semakin bagus juga rating institusi pendidikan tersebut karena banyak perusahaan yang mempekerjakan mereka ataupun yang berhasil melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya. SMK dinilai mampu menjawab permasalahan ketenagakerjaan dan pengangguran. Pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang untuk lebih mampu bekerja dalam satu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan daripada bidang pekerjaan lainnya. SMK juga membantu reindustrialisasi melalui tiga kelompok utama: melatih kaum muda untuk bekerja, melatih pekerja saat ini, dan kembali ke dunia kerja. Keberhasilan lembaga pendidikan salah satunya dapat ditentukan dari bagaimana keberhasilan lulusan ketika berada di masyarakat. Rasio lulusan yang telah bekerja dengan yang belum bekerja, rata-rata masa tunggu kerja, bidang pekerjaan yang ditempati, jumlah penghasilan yang diterima pada saat pertama kali mereka bekerja, dan lain-lain. Salah satu metode untuk mendapatkan data yang sesuai adalah dengan menggunakan tracer study, yang merupakan kegiatan akademis untuk memperoleh umpan balik (*feedback*) dari para lulusan tentang relevansi proses pendidikan yang telah dijalani dengan kemampuan meningkatkan taraf hidup lulusan di masyarakat. Tracer study merupakan alat untuk memperoleh data yang dibutuhkan bagi pengembangan suatu instansi pendidikan. Proses mendapatkan data tracer study bisa menggunakan komputer yang dihubungkan dengan internet sehingga prosesnya menjadi lebih mudah karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Data yang didapatkan dari tracer studi diproses sesuai dengan kebutuhan akan data tersebut, salah satu metode yang bisa digunakan adalah *Naive Bayes*. Algoritma *Naive Bayes* merupakan salah satu metode yang digunakan berdasarkan probabilistic reasoning.

**Kata Kunci**—Aplikasi, Alumni, Tracer Study, Naive Bayes

## I. PENDAHULUAN

Alumni merupakan sebuah aset yang sangat berharga bagi sebuah institusi pendidikan. Keberhasilan dari institusi pendidikan akan sangat dipengaruhi dengan keberhasilan alumni dalam proses mendapatkan pekerjaan ataupun melanjutkan pendidikannya [1]. Semakin banyak alumni yang berhasil dalam pekerjaannya maka semakin bagus juga rating institusi pendidikan tersebut karena banyak perusahaan yang mempekerjakan mereka ataupun yang berhasil melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

SMK dinilai mampu menjawab permasalahan ketenagakerjaan dan pengangguran. Pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang untuk lebih mampu bekerja dalam satu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan daripada bidang pekerjaan lainnya. SMK juga membantu reindustrialisasi melalui tiga kelompok utama: melatih kaum muda untuk bekerja, melatih pekerja saat ini, dan kembali ke dunia kerja. Keberhasilan lembaga pendidikan salah satunya dapat ditentukan dari bagaimana keberhasilan lulusan ketika berada

di masyarakat. Rasio lulusan yang telah bekerja dengan yang belum bekerja, rata-rata masa tunggu kerja, bidang pekerjaan yang ditempati, jumlah penghasilan yang diterima pada saat pertama kali mereka bekerja, dan lain-lain. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat lagi, dalam mengukur tingkat keberhasilan lembaga pendidikan secara eksternal, perlu juga dilibatkan pihak pengguna lulusan atau pemberi pekerjaan [2].

Salah satu metode untuk mendapatkan data yang sesuai adalah dengan menggunakan *tracer study*, yang merupakan kegiatan akademis untuk memperoleh umpan balik (*feedback*) dari para lulusan tentang relevansi proses pendidikan yang telah dijalani dengan kemampuan meningkatkan taraf hidup lulusan di masyarakat. *Tracer study* merupakan alat untuk memperoleh data yang dibutuhkan bagi pengembangan suatu instansi pendidikan. Pelaksanaan *tracer study* sekurang-kurangnya menjawab pertanyaan tentang daya saing lulusan yang ditunjukkan lulusan berkompetisi dalam proses seleksi pekerjaan, jabatan dan gaji yang diperoleh. Relevansi antara pendidikan lulusan dengan pekerjaan, manfaat pelajaran yang diberikan sekolah dengan pekerjaan [3].

Proses mendapatkan data *tracer study* bisa menggunakan komputer yang dihubungkan dengan internet sehingga prosesnya menjadi lebih mudah karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Data yang didapatkan dari *tracer study* diproses sesuai dengan kebutuhan akan data tersebut, salah satu metode yang bisa digunakan adalah *Naïve Bayes*. Algoritma *Naïve Bayes* merupakan salah satu metode yang digunakan berdasarkan probabilistic reasoning. Algoritma *Naïve Bayes* bertujuan untuk melakukan klasifikasi data pada kriteria tertentu sehingga tingkat akurasi dapat digunakan untuk memperkirakan data yang akan digunakan [4]. Proses mengelompokkan data menjadi sangat penting untuk aplikasi berjalan secara lebih efisien.

Dalam penelitian ini, penulis sedikit banyak mengambil dari referensi penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada penelitian ini. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rizaldi Akbar dan Mukhtar pada tahun 2020 yang berjudul perancangan *E-Tracer Study* berbasis Sistem Cerdas. Penelitian ini memiliki kesimpulan bahwa *E-tracer study* menggunakan kuisioner berdasarkan peraturan dan pedoman pusat karir dan *tracer study* 2017, dan pada proses pengisian alumni tidak menggunakan modul register tetapi alumni cukup mengisi form pendaftaran yang disediakan, hal ini dilakukan berdasarkan hasil usability test bahwa alumni AMIK Indonesia sangat tidak menyukai proses register dan aktivasi [5].

Penelitian yang telah dilakukan oleh I Made Budi Adnyana pada tahun 2020 yang berjudul implementasi *Naïve Bayes* untuk memprediksi waktu tunggu alumni dalam memperoleh pekerjaan. Setelah melalui tahap data selection dan preprocessing, diperoleh 1240 data uji yang terdiri dari 7 atribut bertipe kategorikal. Proses klasifikasi dengan algoritma *Naïve Bayes* menggunakan aplikasi

WEKA, dengan parameter pengujian 10 folds cross-validation. Berdasarkan hasil uji coba menunjukkan tingkat akurasi yang dihasilkan adalah sebesar 48.629%, dari 1240 data uji hanya 603 data yang berhasil diklasifikasi dengan benar. Sedangkan tingkat kesalahan ditunjukkan dengan MAE (Mean Absolute Error) yang bernilai 0.3 [6].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Lesta Lia Regitaningtyas, Tamara Maharani dan Bagus Hikmahwan pada tahun 2022 yang berjudul klasifikasi data lulusan siswa SMP menggunakan metode *Naïve Bayes*. Penelitian ini memiliki kesimpulan bahwa klasifikasi yang didapat dari data training kemudian dilakukan pengujian dengan data testing yang telah dibuat dan mengklasifikasikannya menggunakan metode *naïve bayes* setelah di analisa dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari klasifikasi dapat dikatakan mendekati akurat. Nilai persentase akurasi menunjukkan efektifitas dataset Admissions yang di terakan pada metode *Naïve Bayes Classification* yang mencapai 80% [7].

Dari ketiga penelitian diatas menghasilkan kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi sangat membantu dalam proses mengelola data penelusuran alumni (*Tracer Study*). Selain itu, untuk proses klasifikasi menggunakan *Naïve Bayes* terhadap data alumni sangat diperlukan sebagai pengelompokan data berdasarkan kriteria sehingga proses penyampaian informasi lebih cepat dan efisien

#### A. *Naïve Bayes*

*Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam klasifikasi data mining. Klasifikasi atau yang disebut supervised learning adalah menentukan sebuah record data baru ke salah satu dari beberapa kategori (atau kelas) yang telah didefinisikan sebelumnya [8]. Metode Bayes merupakan pendekatan statistic untuk melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Pertama kali dibahas terlebih dahulu tentang konsep dasar dan definisi pada Teorema Bayes, kemudian menggunakan teorema ini untuk melakukan klasifikasi dalam Data Mining. Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut:

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

Keterangan:

- X : Data dengan class yang belum diketahui
- H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik
- P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x (posteriori prob.)
- P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior prob.)
- P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut
- P(X) : Probabilitas dari X

Kaitan antara *naïve bayes* dengan klasifikasi, korelasi hipotesis, dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema *bayes* merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Jika X adalah *vector* masukan yang berisi fitur

dan  $Y$  adalah label kelas, *naïve bayes* dituliskan dengan  $P(Y|X)$ . Notasi tersebut berarti probabilitas label kelas  $Y$  didapatkan setelah fitur-fitur  $X$  diamati. Notasi ini disebut juga probabilitas akhir (*posterior probability*) untuk  $Y$ , sedangkan  $P(Y)$  disebut probabilitas awal (*prior probability*)  $Y$ . Kelemahan algoritma *Naïve Bayes Classifier* lainnya adalah dalam proses klasifikasi, algoritma *Naïve Bayes Classifier* hanya berdasar pada *prior probability* dan *probability attribute*. Salah satu hal yang berpotensi untuk meningkatkan akurasi dari *Naïve Bayes Classifier* adalah nilai korelasi attribute terhadap *class*. Dengan memperhitungkan korelasi value attribute terhadap *class*, maka yang menjadi dasar ketepatan klasifikasi bukan hanya *probability* melainkan juga seberapa besar hubungan (korelasi) *attribute* dengan *class* [8].

### B. Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *Application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna aplikasi dan dapat digunakan untuk sasaran yang dituju. Pengertian Aplikasi Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (*KBBI*) adalah penerapan dari rancangan sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari user (pengguna) [9].

### C. Alumni

Alumni adalah lulusan dari sebuah sekolah, akademi, sekolah tinggi, perguruan tinggi atau universitas. Alumni merupakan aset penting yang harus dirangkul dan dikembangkan sedini mungkin. Keberadaan alumni sangatlah berpengaruh pada peningkatan kualitas dari suatu instansi. Ketika alumni bekerja disuatu perusahaan alumni akan membawa nama baik dari sekolah atau universitas alumni berasal. Selain itu alumni juga dapat membantu almamater mereka dengan memberikan masukan yang bermanfaat atau dengan memberikan informasi lowongan pekerjaan. proses mencari atau menemukan alumni bukanlah suatu hal yang mudah, khususnya mereka alumni angkatan lama, dikarenakan pada waktu mereka lulus belum ada suatu media yang dapat menghubungkan komunikasi sesama alumni, sehingga mengakibatkan komunikasi antara alumni menjadi terputus [10].

Studi pelacakan jejak alumni atau *Tracer Study* merupakan survey lulusan yang dilakukan perguruan tinggi untuk memperoleh gambaran beberapa faktor seperti [11] :

1. Memperoleh gambaran mengenai kompetensi yang dimiliki lulusan baik *comparative competency advantage* maupun *competitive competency advantage*
2. Memperoleh gambaran mengenai kompetensi tuntutan dunia kerja/industri
3. Memperoleh gambaran mengenai kesenjangan kompetensi yang dimiliki lulusan dengan tuntutan dunia kerja/industri

4. Menjadi masukan dalam pengembangan strategi penyelenggaraan pendidikan (pengembangan kurikulum, strategi pembelajaran, dan aspek lain) pada level program studi, fakultas, dan universitas
5. Menjadi informasi bagi stakeholder (industri dan masyarakat) mengenai kompetensi lulusan
6. Menjadi salah satu sarana untuk pencitraan program studi dan universitas
7. Menjadi salah satu indikator penjaminan mutu perguruan tinggi/akreditasi dan akuntabilitas institusi pendidikan

## II. METODE PENELITIAN

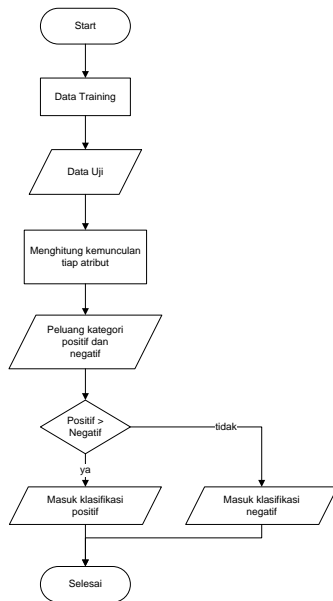
Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Agile. Awalnya metode ini dikembangkan karena pada metodologi tradisional terdapat banyak hal yang membuat proses pengembangan tidak dapat berhasil dengan baik sesuai tuntutan user. Kelebihan Agile model pada saat pengembang perangkat lunak diantaranya meningkatkan rasio kepuasan pelanggan dan mengurangi resiko kegagalan implementasi software dari segi non-teknis dan nilai kerugian baik secara material atau immaterial tidak terlalu besar jika terjadi kegagalan [12].

### A. Brainstorm

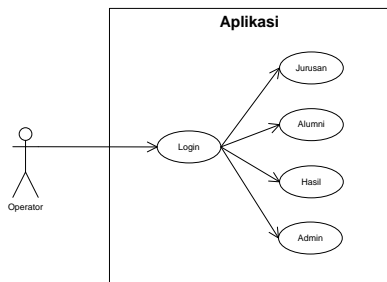
Tahap ini merupakan tahap dimana proses menganalisis kebutuhan aplikasi kemudian pengumpulan kebutuhan data secara lengkap yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibangun. Seluruh kebutuhan aplikasi harus bisa didapatkan selama fase ini, sehingga nantinya aplikasi yang telah dibangun dapat memenuhi semua kebutuhan. Salah satu kebutuhan tersebut adalah ketersediaan data yang mana didapat dari penelitian. Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan kestabilan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan dengan cara Studi pustaka dan Wawancara. Selain kebutuhan data, sistem juga membutuhkan perangkat lunak dan perangkat keras dalam pembangunannya. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah *Windows10*, *Microsoft office*, *xampp* dan *visual studio code*. Sedangkan untuk perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah satu unit laptop dengan spesifikasi *core i3* dan *ram 6 gb*.

### B. Design (Desain)

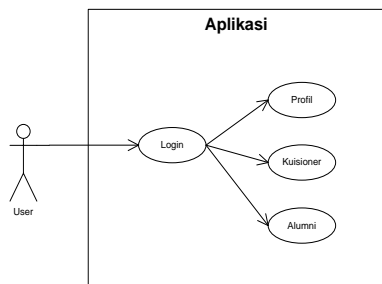
Tahap design (desain) merupakan tahap perencanaan fungsional dan tampilan sistem. Pada tahap ini dijelaskan rancangan sistem menggunakan diagram flowchart dan use case.



Gambar 1. Flowchart Naïve Bayes



Gambar 2. Use case aplikasi admin/operator



Gambar 3. Use case aplikasi user

Aplikasi terdiri dari dua bagian, yaitu user dan admin. Aplikasi menampilkan halaman beranda sebagai halaman yang pertama kali tampil ketika diakses.

C. Development

Pada tahap ini, rancangan desain yang telah dibuat kemudian di implementasikan ke dalam koding pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

D. Quality Assurance

Tahap ini merupakan tahap pengujian program yang akan dilakukan dengan menggunakan metode black box. Pengujian akan dilakukan pada bagian interface yaitu tampilan aplikasi beserta fungsi-fungsi yang ada didalamnya. Setiap halaman, menu, tombol dan tabel akan

diuji sehingga bisa menampilkan data sesuai dengan yang diharapkan.

E. Deployment

Pada tahap ini aplikasi sudah bisa diteruskan kepada user sehingga bisa langsung digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan beberapa perbaikan jika terdapat kasus dimana program harus disesuaikan lebih lanjut untuk kemudahan dalam penggunaannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan algoritma naive bayes pada aplikasi penelusuran alumni (Tracer Study) bagi tamatan SMKN 2 Kota Bengkulu dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Aplikasi terdiri dari dua bagian, yaitu user dan admin. Aplikasi menampilkan halaman beranda sebagai halaman yang pertama kali tampil ketika diakses.



Gambar 4. Halaman beranda

Tombol masuk berfungsi untuk menampilkan halaman login seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Halaman login

Halaman login berisi form input data username dan password yang mana bisa diisi siswa dengan menginputkan nomor induk siswa tersebut. Aplikasi dapat melakukan pemeriksaan username dan password yang digunakan untuk proses login sudah benar atau belum, selain itu aplikasi akan menampilkan halaman sesuai dengan akun yang digunakan untuk login tersebut. Halaman user merupakan halaman yang tampil setelah proses login yang menggunakan akun siswa yang telah didaftarkan sebelumnya. Halaman user

menampilkan kata sambutan awal dari aplikasi beserta menu *dashboard*, biodata dan *logout*.



Gambar 6. Halaman *dashboard user*



Gambar 7. Halaman *biodata*

Halaman biodata menampilkan menu data diri dan kuisisioner pekerjaan yang harus diisi user untuk melengkapi data user di aplikasi tracer study. Data biodata merupakan data profil dari siswa tersebut, yang meliputi data nis, nama, email, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, nomor hp, program studi, tahun masuk, tahun lulus dan nilai rata-rata.



Gambar 8. Halaman detail biodata



Gambar 9. Halaman kuisisioner

Setelah menyelesaikan proses input biodata dan kuisisioner tersebut, maka siswa/alumni tersebut telah berpartisipasi dalam proses tracer study dimana data yang diberikan dapat digunakan untuk pengembangan SMKN 2 Kota Bengkulu kedepannya.

Penerapan Algoritma *Naive Bayes* pada aplikasi penelusuran alumni (*Tracer study*) bagi Tamatan SMKN 2

Kota Bengkulu berdasarkan data set yang diperoleh dari hasil kuisisioner yang telah diisi oleh alumni dan ditetapkan label status yaitu bekerja sesuai dengan profil lulusan (*Linier*) atau tidak sesuai dengan profil lulusan (*Non Linier*). Berdasarkan data pada aplikasi diketahui:

1. Jumlah Alumni yang terdaftar adalah 402
2. Jumlah Alumni yang bekerja sesuai jurusan (*Linier*) adalah 209
3. Jumlah Alumni yang bekerja tidak sesuai jurusan (*Non Linier*) adalah 193

Tabel 1. *Probabilitas Jurusan*

No	Jurusan	Linier	Non Linier	P (Linier)	P (Non Linear)
1	BKP	4	13	0.0191	0.0674
2	DPIB	21	18	0.1005	0.0933
3	EOMATIK	11	10	0.0526	0.0518
4	TAB	20	8	0.0957	0.0415
5	TAV	29	18	0.1388	0.0933
6	TBSM	24	19	0.1148	0.0984
7	TITL	18	26	0.0861	0.1347
8	TKRO	33	28	0.1579	0.1451
9	TLAS	10	12	0.0478	0.0622
10	TMI	10	13	0.0478	0.0674
11	TP	21	20	0.1005	0.1036
12	TPTU	8	8	0.0383	0.0415
Total		209	193		

Tabel 2. *Probabilitas Nilai*

No	Nilai	Linier	Non Linier	P (Linier)	P (Non Linear)
1	Diatas 7	193	176	0.9234	0.9119
2	Nilai 5 - 7	16	17	0.0766	0.0881
Total		209	193		

Tabel 3. *Probabilitas Jenis Kelamin*

No	Jenis Kelamin	Linier	Non Linier	P (Linier)	P (Non Linear)
1	Laki-Laki	200	191	0.9569	0.9896
2	Perempuan	9	2	0.0431	0.0104
Total		209	193		

Perhitungan Data testing atau Data Uji yang akan di klasifikasi, sebagai berikut:

1. Jurusan BKP, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  

$$\text{Linier} = ( 209 \times 0.0191 \times 0.9234 \times 0.9569 ) / 402 = 0.0088$$

$$\text{Non Linier} = ( 193 \times 0.0674 \times 0.9119 \times 0.9896 ) / 402 = 0.0292$$
 Hasil = Non Linier
2. Jurusan BKP, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  

$$\text{Linier} = ( 209 \times 0.0191 \times 0.9234 \times 0.0431 ) / 402 = 0.0004$$

$$\text{Non Linier} = ( 193 \times 0.0674 \times 0.9119 \times 0.0104 ) / 402 = 0.0003$$
 Hasil = Linier

3. Jurusan BKP, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0191 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0007$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0674 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0028$   
 Hasil = Non Linier
4. Jurusan BKP, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0191 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0674 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Non Linier
5. Jurusan DPIB, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1005 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0462$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0404$   
 Hasil = Linier
6. Jurusan DPIB, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1005 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0021$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0004$   
 Hasil = Linier
7. Jurusan DPIB, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1005 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0038$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0039$   
 Hasil = Non Linier
8. Jurusan DPIB, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1005 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0002$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
9. Jurusan EOMATIK, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0526 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0242$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0518 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0224$   
 Hasil = Linier
10. Jurusan EOMATIK, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0526 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0011$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0518 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0002$   
 Hasil = Linier
11. Jurusan EOMATIK, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0526 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.002$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0518 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0022$   
 Hasil = Non Linier
12. Jurusan EOMATIK, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0526 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0001$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0518 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
13. Jurusan TAB, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0957 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.044$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0415 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.018$   
 Hasil = Linier
14. Jurusan TAB, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0957 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.002$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0415 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0002$   
 Hasil = Linier
15. Jurusan TAB, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0957 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0036$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0415 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0017$   
 Hasil = Linier
16. Jurusan TAB, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.0957 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0002$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0415 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
17. Jurusan TAV, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1388 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0638$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0404$   
 Hasil = Linier
18. Jurusan TAV, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1388 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0029$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0004$   
 Hasil = Linier
19. Jurusan TAV, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 $\text{Linier} = (209 \times 0.1388 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0053$   
 $\text{Non Linier} = (193 \times 0.0933 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0039$   
 Hasil = Linier

20. Jurusan TAV, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1388 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0002$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0933 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
21. Jurusan TBSM, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1148 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0527$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0984 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0426$   
 Hasil = Linier
22. Jurusan TBSM, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1148 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0024$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0984 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0004$   
 Hasil = Linier
23. Jurusan TBSM, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1148 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0044$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0984 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0041$   
 Hasil = Linier
24. Jurusan TBSM, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1148 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0002$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0984 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
25. Jurusan TITL, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0861 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0396$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1347 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0584$   
 Hasil = Non Linier
26. Jurusan TITL, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0861 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0018$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1347 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0006$   
 Hasil = Linier
27. Jurusan TITL, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0861 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0033$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1347 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0056$   
 Hasil = Non Linier
28. Jurusan TITL, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0861 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1347 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0.0001$   
 Hasil = Non Linier
29. Jurusan TKRO, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1579 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0725$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1451 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0629$   
 Hasil = Linier
30. Jurusan TKRO, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1579 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0033$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1451 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0007$   
 Hasil = Linier
31. Jurusan TKRO, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1579 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.006$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1451 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0061$   
 Hasil = Non Linier
32. Jurusan TKRO, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1579 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0003$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1451 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0.0001$   
 Hasil = Linier
33. Jurusan TLAS, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.022$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0622 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0269$   
 Hasil = Non Linier
34. Jurusan TLAS, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0622 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0003$   
 Hasil = Linier
35. Jurusan TLAS, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0018$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0622 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0026$   
 Hasil = Non Linier
36. Jurusan TLAS, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0622 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier

37. Jurusan TMI, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.022$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0674 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0292$   
 Hasil = Non Linier
38. Jurusan TMI, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0674 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0003$   
 Hasil = Linier
39. Jurusan TMI, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0018$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0674 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0028$   
 Hasil = Non Linier
40. Jurusan TMI, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0478 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0674 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
41. Jurusan TP, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1005 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0462$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1036 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.0449$   
 Hasil = Linier
42. Jurusan TP, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1005 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0021$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1036 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0005$   
 Hasil = Linier
43. Jurusan TP, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.1005 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0038$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1036 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0043$   
 Hasil = Non Linier
44. Jurusan TP, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.1005 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0002$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.1036 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier
45. Jurusan TPTU, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0383 \times 0.9234 \times 0.9569) / 402 = 0.0176$

- Non Linier =  $(193 \times 0.0415 \times 0.9119 \times 0.9896) / 402 = 0.018$   
 Hasil = Non Linier
46. Jurusan TPTU, Nilai Diatas 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0383 \times 0.9234 \times 0.0431) / 402 = 0.0008$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0415 \times 0.9119 \times 0.0104) / 402 = 0.0002$   
 Hasil = Linier
47. Jurusan TPTU, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Laki-Laki  
 Linier =  $(209 \times 0.0383 \times 0.0766 \times 0.9569) / 402 = 0.0015$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0415 \times 0.0881 \times 0.9896) / 402 = 0.0017$   
 Hasil = Non Linier
48. Jurusan TPTU, Nilai Nilai 5 - 7, Jenis Kelamin Perempuan  
 Linier =  $(209 \times 0.0383 \times 0.0766 \times 0.0431) / 402 = 0.0001$   
 Non Linier =  $(193 \times 0.0415 \times 0.0881 \times 0.0104) / 402 = 0$   
 Hasil = Linier

Jumlah probabilitas = 48

Jumlah probabilitas Linier = 32

Jumlah probabilitas Non Linier = 16

Persentase data linier

$$= (32 / 48) 100\%$$

$$= (0,6667)100\%$$

$$= 66, 67\%$$

Persentase data nonlinier

$$= (16 / 88) 100\%$$

$$= (0,3333)100\%$$

$$= 33, 33\%$$

Berdasarkan 48 data uji atau probabilitas yang ada di SMKN 2 Kota Bengkulu menghasilkan probabilitas/kemungkinan lulusan yang bekerja sesuai dengan jurusan 66% dan alumni bekerja yang tidak sesuai jurusan 33%.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan Algoritma *Naive Bayes* pada Aplikasi Penelusuran Alumni (*Tracer Study*) Bagi Tamatan SMKN 2 Kota Bengkulu berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*.
2. Aplikasi dapat berjalan dengan baik di aplikasi browser.
3. Aplikasi bisa menampilkan hasil perhitungan *Naive Bayes* di halaman proses.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ananda, "Pemodelan Sistem Informasi Layanan Karir Dan Alumni Politeknik XYZ," vol. 1, no. 2, pp. 98–106, 2016.



- [2] R. Dzakhir, "( Strategy Management Of Alumni Empowerment At SMKN 1 Praya Central Lombok Regency )," vol. 8, no. 3, pp. 2036–2047, 2022
- [3] E. Diana and As'ad, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis WEB," J. Infomedia, vol. 3, no. 2, 2017.
- [4] R. I. Borman and M. Wati, "Penerapan Data Mining Dalam Klasifikasi Data Anggota Kopdit Sejahtera Bandarlampung Dengan Algoritma Naïve Bayes," J. Ilm. Fak. Ilmu Komput., vol. 9, no. 1, pp. 25–34, 2020.
- [5] R. Akbar and M. Mukhtar, "Perancangan E-Tracer Study berbasis Sistem Cerdas," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 9, no. 1, pp. 8–12, 2020
- [6] I. M. B. Adnyana, "Implementasi Naïve Bayes Untuk Memprediksi Waktu Tunggu Alumni Dalam Memperoleh Pekerjaan," Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains, vol. 1, no. 1, pp. 131–134, 2020,
- [7] L. L. Regitaningtyas et al., "KLASIFIKASI DATA LULUSAN SISWA SMP MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES," vol. 09, no. 1, pp. 10–21, 2022.
- [8] F. A. Hermawati, Data Mining, 1st ed. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2013.
- [9] D. Syifani and A. Dores, "Aplikasi Sistem Rekam Medis Di Puskesmas Kelurahan Gunung," Teknol. Inform. dan Komput., vol. 9, no. 1, 2018.
- [10] C. Kirana and R. Wahdaniyah, "Implementasi Aplikasi Alumni Berbasis Mobile Application," J. Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 4, no. 2, p. 179, 2018
- [11] R. Rofaida and B. P. Gautama, "Strategi Peningkatan Kompetensi Lulusan Perguruan Tinggi Melalui Studi Pelacakan Alumni (Tracer Study)," Image J. Ris. Manaj., vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2019
- [12] U. Ependi, "Pengembangan E-Trace Alumni Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Agile," Semin. Nas. Inform., vol. 1, no. 4, p. 239, 2012.