



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN STATUS KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES (STUDI KASUS: PT EMSONIC INDONESIA)

Andri Firmansyah¹, Feri Ramdhani²

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa

¹andrifirmansyah@pelitabangsa.ac.id, ²feripb@gmail.com

Abstraksi

Dalam penelitian ini dirumuskan masalah tentang bagaimana mengimplementasikan metode naïve bayes dalam menentukan keputusan status karyawan, sehingga dapat mempercepat dan mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan status karyawan magang menjadi karyawan kontrak pada PT EMSONIC INDONESIA. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kelayakan seorang karyawan magang untuk menjadi karyawan kontrak. Metode naïve bayes menggunakan kriteria-kriteria karyawan sebagai data training, dan menghitung data tersebut untuk mendapatkan nilai probabilitasnya sehingga dengan nilai probabilitas tersebut dapat memprediksi hasil keputusan apakah seorang karyawan layak atau tidak diubah statusnya. Dalam membangun sistem pendukung keputusan penentu status karyawan digunakan visual studio 2010, dan juga menggunakan MySql sebagai database untuk menyimpan data-data yang digunakan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode naïve bayes dapat menjadi referensi dalam menentukan status karyawan. Hasil dari sistem pendukung keputusan menggunakan metode naïve bayes terbukti dapat memprediksi dengan tepat kelayakan status karyawan, dengan nilai akurasi 89,5%.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, naïve bayes, status karyawan, visual studio, MySql

Abstract

In this study formulated the problem of how to implement the naïve Bayes method in determining employee status decisions, so as to accelerate and facilitate decision making in determining the status of interns to become contract employees at PT EMSONIC INDONESIA. This study aims to predict the eligibility of an intern to become a contract employee. The naïve Bayes method uses employee criteria as training data and calculates the data to get the probability value so that the probability value can predict the outcome of the decision whether an employee is eligible or not to change his status. In building a decision support system to determine employee status, Visual Studio 2010 is used, and also uses MySql as a database to store the data used. Application of decision support systems using the Naive Bayes method can be a reference in determining employee status. The results of the decision support system using the naïve Bayes method are proven to be able to predict accurately the eligibility of employee status, with an accuracy value of 89.5%.

Keywords: decision support system, naïve bayes,

visual studio, MySql

1. Pendahuluan

Perubahan status karyawan magang menjadi karyawan kontrak adalah agenda yang dilaksanakan oleh perusahaan, untuk pengembangan karir pegawai nya yang telah menjalani perjanjian kerja magang selama masa perjanjian. Seleksi calon karyawan kontrak dilakukan pada waktu tertentu, ketika masa perjanjian magang habis, karyawan magang berhak di promosikan menjadi karyawan kontrak, dan hanya pegawai yang memiliki kemampuan skill yang baik, potensi dan prestasi yang berhak mendapatkan kesempatan menjadi karyawan kontrak.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah seorang pegawai layak atau tidak untuk menjadi karyawan kontrak yakni absensi, skill, kepribadian, prestasi, dan lain-lain. Dengan penilaian dari kriteria tersebut, perusahaan dapat mempertimbangkan serta memberi keputusan layak atau tidaknya seorang karyawan magang menjadi karyawan kontrak. Namun kriteria-kriteria tersebut tidak memiliki nilai yang baku sehingga sulit

menjadi tolak ukur, padahal suatu kriteria dapat menjadi lebih penting dari kriteria yang lain dengan berbagai pertimbangan oleh perusahaan.

Pegawai yang berkualitas tentu saja dapat memberikan hal yang positif bagi perusahaan. Oleh sebab itu perusahaan harus dapat menyeleksi pegawainya dengan baik, agar mendapat orang yang mampu bekerja secara optimal dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Dalam proses seleksi karyawan perusahaan harus benar-benar membuat peraturan yang ketat dengan melihat karakteristik karyawan magangnya. Di PT EMSONIC sering terjadi kesalahan dalam menilai kelayakan karyawan magang yang akan diubah statusnya menjadi karyawan kontrak disebabkan belum adanya sistem pendukung keputusan yang dapat menjadi referensi pendukung dalam mengambil keputusan, ini membuat proses penyeleksian karyawan kontrak masih kurang efektif. Kesalahan-kesalahan tersebut misalnya masih kurangnya pengetahuan pekerjaan, banyaknya absen, kepribadian yang tidak baik, kurangnya kesadaran kerja, dan tidak memiliki inovasi. Salah satu metode yang dapat membantu dalam masalah ini adalah dengan menggunakan metode data mining atau metode algoritma Naive Bayes.

Algoritma Naive Bayes Classifier merupakan salah satu pengklasifikasi statistik, dimana pengklasifikasi ini dapat memprediksi probabilitas keanggotaan kelas suatu data yang akan masuk kedalam kelas tertentu, sesuai dengan perhitungan probabilitas. Pengklasifikasi bayes didasari oleh teorema bayes yang ditemukan oleh Thomas Bayes pada abad ke-18. Dalam studi perbandingan algoritma klasifikasi telah ditemukan simple bayesian atau biasa dikenal dengan Naive Bayes classifier, Naive classifier menunjukkan akurasi dan kecepatan yang tinggi bila diterapkan pada database yang besar. Metode ini sering digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam bidang mesin pembelajaran karena metode ini dikenal memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan perhitungan sederhana. Teorema bayes merupakan dasar aturan dari Naive Bayes Classifier (Handayani & Pribadi, 2015).

Keunggulan metode Naive Bayes adalah hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (data training) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang di perlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yang diasumsikan sebagai variabel independent, maka hanya varians dari suatu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matriks kovarians.

Oleh sebab itu metode Naive Bayes digunakan sebagai algoritma pada penelitian ini. Data karyawan yang bekerja akan digunakan sebagai data training untuk memprediksi pengalihan status karyawan kontrak dan mengetes tingkat keberhasilan prediksi tersebut menggunakan data testing terhadap karyawan yang masih berstatus magang.

2. Landasan Pemikiran

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang membantu para pengambil keputusan mengatasi berbagai masalah melalui interaksi pengambilan keputusan (Decision Making), adalah melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil melalui beberapa perhitungan dan pertimbangan alternatif. Decision support system atau sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasikan untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu, (Anon 2016). [3]

Menurut Subandi Wahyudi yang dikutip dari Kusri (2015), "sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, manipulasi data". Sistem itu digunakan untuk mengambil keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. [15]

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk satu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang flexible, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur) dan sistem pemrosesan atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan, (Nofriansyah 2014). [6]

2.2 Karyawan

Menurut Undang-Undang Tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan pokok mengenai tenaga kerja dalam pasal 1 dikatakan bahwa karyawan adalah tenaga kerja yang melakukan pekerjaan dan memberikan hasil kerjanya kepada pengusaha yang mengerjakan dimana hasil kerjanya itu sesuai dengan profesi atau pekerjaan atas dasar keahlian sebagai mata pencariannya. Senada dengan hal tersebut menurut Undang-Undang No.14 Tahun 1969 tentang pokok tenaga kerja, tenaga kerja adalah tiap orang yang mampu melaksanakan pekerjaan, baik didalam maupun di luar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, (Karimah, 2012). [10]

2.3 Naïve bayes

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian *probabilistik* sederhana yang menghitung sekumpulan *probabilitas* dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua *atribut independent* atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan *Naive Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode *probabilitas* dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya

3. Metode Penelitian

3.1 Objek penelitian

Penelitian dilakukan di PT Emasonic Indonesia, Jl.Timor Blok E.5 kawasan MM2100 Pada tanggal 09 Julisampai 08 Oktober 2019.

3.2 Tahapan Penelitian

Adapun tahap-tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tahap perencanaan
 - a. Menentukan objek dalam program dengan berfokus pada masalah-masalah yang spesifik untuk diselesaikan, yakni bagaimana cara menentukan status karyawan yang sesuai dengan kriteria-kriteriyang telah ditetapkan;
 - b. Lingkup penelitian yaitu menentukan kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan status karyawan. Kriteria yang digunakan adalah absensi, *skill* atau kemampuan, penilaian *leader*, dan pelanggaran;
 - c. Menentukan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menggunakan data *input* guna menghasilkan data *output* dengan menggunakan metode *naïve bayes*.
2. Tahap analisis

Dalam tahap analisis kebutuhan langkah awal peneliti melakukan identifikasi masalah dan perincian apa saja yang dibutuhkan dalam perncangan sistem, tujuan nya untuk dapat menentukan secara rinci apa saja yang akan di kerjakan oleh sistem.
3. Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan informasi sebagai input data yang akan diproses dengan metode *naïve bayes* untuk selanjutnya menghasilkan output berupa keputusan OK ataupun GAGAL. Informasi yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data absensi, data kemampuan karyawan (*skill*), data penilaian *leader*, dan data pelanggaran yang terjadi dengan masing- masing kriteria.

3.3 Metode pengambilan data

Sebelum menggunakan metode *naïve bayes* di perlukan beberapa data diantaranya data training, dan datatesting. Data – data tersebut berbentuk kelas – kelas dan memiliki masing – masing kriteria yang digunakan sebagai atribut. Nilai dari atribut tersebut dihitung, kemudian nilainya di konversi menjadi beberapa pernyataan. Dan pernyataan inilah yang akan digunakan dalam metode *naïve bayes* untuk menentukan status karyawan.

Adapun data – data atribut yang di gunakan dapat di jelaskan sebagai berikut ini:

Tabel 1 atribut absensi

KELAS	ATRIBUT	BOBOT NILAI
Absensi	Alfa	1 alfa = -25%
	Terlambat	1 terlambat = -5%
	Izin	1 sakit = -1%
HITUNGAN BOBOT	$X = 100 + (a \times -25) + (b \times -5) + (c \times -1)$	
RANGE PERNYATAAN	1. Pernyataan "BAIK" jika Bobot nilai = 100 2. Pernyataan "CUKUP" jika Bobot nilai = 75-99 3. Pernyataan "KURANG" jika Bobot nilai = <75	

Tabel 2 Atribut skill

KELAS	ATRIBUT	BOBOT NILAI
Skill Operator	Dapat mengoperasikan mesin	50%
	Dapat memperbaiki masalah pada mesin	25%
	Dapat mentrainin	25%
HITUNGAN BOBOT	$X = \frac{(a \times 50) + (b \times 25) + (c \times 25)}{100}$	
RANGE PERNYATAAN	1. Pernyataan "BAIK" jika Bobot nilai = >80 2. Pernyataan "CUKUP" jika Bobot nilai = 70 - 79 3. Pernyataan "KURANG" jika Bobot nilai = <70	

Tabel 3 Atribut penilaian leader

KELAS	ATRIBUT	BOBOT NILAI
Penilaian Leader	Kedisiplinan karwawan	13 %
	Etika karyawan	15%
	Kebersihan area kerja (5R)	10%
	Bekerja dengan baik dan benar	15%
	Bekerja sesuai target yang diberikan	17%
	Bekerja sesuai SOP yang ditentukan	15%
	Bekerja sama dalam team	15%
HITUNGAN BOBOT	$X = \frac{(a \times 13) + (b \times 15) + (c \times 10) + (d \times 15) + (e \times 17) + (f \times 15) + (g \times 15)}{100}$	
RANGE PERNYATAAN	1. Pernyataan "BAIK" jika Bobot nilai = >85 2. Pernyataan "CUKUP" jika Bobot nilai = 75 - 84 3. Pernyataan "KURANG" jika Bobot nilai = <75	

Tabel 4 Atribut pelanggaran

KELAS	ATRIBUT	BOBOT NILAI
Pelanggaran	Peringatan lisan	-15 %
	Peringatan tertulis 1	-35 %
	Peringatan tertulis 2	-50%
HITUNGAN BOBOT	$X = 100 + (a \times -15) + (b \times -35) + (c \times -50)$	
RANGE PERNYATAAN	1. Pernyataan "BAIK" jika Bobot nilai = 100 2. Pernyataan "CUKUP" jika Bobot nilai = 75 - 99 3. Pernyataan "KURANG" jika Bobot nilai = <75	

3.4 Data training dan data testing

Data training adalah dataset yang digunakan pada algoritma *naive bayes* untuk memprediksi keputusan dengan melatih data tersebut. Sedangkan data testing adalah data set yang digunakan untuk melihat keakuratan prediksi pada algoritma *naive bayes*. Komposisi perbandingan yang digunakan adalah $\frac{3}{4}$ untuk data training dan $\frac{1}{4}$ untuk data testing. Penelitian ini menggunakan 140 data set, dengan pembagian 105 data training dan 35 data testing. Pada saat membagi data harus memperhatikan antara kelas status OK dan kelas status Gagal, karena akan sangat mempengaruhi akurasi hasil prediksi.

Tabel 5 Data training

N ID	NIK	Absensi		Skill		Penilaian		Pelanggaran		Stat us
		Presensi (%)	Hadir (%)	Presensi (%)	Hadir (%)	Presensi (%)	Hadir (%)	Presensi (%)	Hadir (%)	
1	MKN116 011	Baik	100	Baik	84	Baik	90	Baik	100	Ok
2	MKN116 012	Baik	100	Cukup	76	Cukup	75	Baik	100	Ok
3	MKN116 013	Baik	100	Baik	83	Baik	83	Baik	100	Ok
4	MKN116 014	Baik	100	Baik	83	Cukup	78	Baik	100	Ok
5	MKN116 015	Kurang	73	Kurang	65	Kurang	65	Kurang	65	Gag al
6	MKN116 016	Kurang	73	Kurang	67	Kurang	65	Kurang	65	Gag al
7	MKN116 017	Baik	100	Baik	84	Baik	91	Baik	100	Ok
8	MKN116 018	Baik	100	Baik	90	Baik	87	Baik	100	Ok
9	MKN116 019	Baik	100	Baik	85	Baik	88	Baik	100	Ok
10	MKN116 020	Baik	100	Cukup	76	Baik	84	Baik	100	Ok

4. Pembahasan

4.1 Perhitungan Naive Bayes

1. Menentukan kriteria

Kriteria yang digunakan untuk menentukan status karyawan adalah: absensi, skill, penilaian leader, pelanggaran. Nilai masing-masing kriteria tersebut kemudian dikonversi menjadi beberapa pernyataan yaitu baik, cukup, dan kurang, agar data yang digunakan berupa data kategori.

- Menghitung masing - masing probabilitas kelas. Untuk mendapatkan nilai probabilitas masing-masing kelas dari data training yang terdapat pada tabel sebelum nya maka di lakukan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 6 Probabilitas absen

Absensi	
OK	Gagal
Baik = 67 Cukup = 16 Kurang = 0	Baik = 7 Cukup = 6 Kurang = 9
$P(\text{absensi} = \text{baik} \text{Ok}) = 67/83 = 0.807$	$P(\text{absensi} = \text{baik} \text{Gagal}) = 7/22 = 0.318$
$P(\text{absensi} = \text{cukup} \text{Ok}) = 16/83 = 0.193$	$P(\text{absensi} = \text{cukup} \text{Gagal}) = 6/22 = 0.273$
$P(\text{absensi} = \text{Kurang} \text{Ok}) = 0/83 = 0$	$P(\text{absensi} = \text{kurang} \text{Gagal}) = 9/22 = 0.409$

Tabel 7 Probabilitas skill

Skill	
OK	Gagal
Baik = 55 Cukup = 28 Kurang = 0	Baik = 13 Cukup = 3 Kurang = 6
$P(\text{skill} = \text{baik} \text{Ok}) = 55/83 = 0.663$	$P(\text{skill} = \text{baik} \text{Gagal}) = 13/22 = 0.591$
$P(\text{skill} = \text{cukup} \text{Ok}) = 28/83 = 0.337$	$P(\text{skill} = \text{cukup} \text{Gagal}) = 3/22 = 0.136$
$P(\text{skill} = \text{Kurang} \text{Ok}) = 0/83 = 0$	$P(\text{skill} = \text{kurang} \text{Gagal}) = 6/22 = 0.273$

Tabel 8 Probabilitas Penilaian Leader

Penilaian Leader	
OK	Gagal
Baik = 76 Cukup = 7 Kurang = 0	Baik = 11 Cukup = 3 Kurang = 8
$P(\text{penilaian} = \text{baik} \text{Ok}) = 76/83 = 0.916$	$P(\text{penilaian} = \text{baik} \text{Gagal}) = 11/22 = 0.500$
$P(\text{penilaian} = \text{cukup} \text{Ok}) = 7/83 = 0.084$	$P(\text{penilaian} = \text{cukup} \text{Gagal}) = 3/22 = 0.136$
$P(\text{penilaian} = \text{Kurang} \text{Ok}) = 0/83 = 0$	$P(\text{penilaian} = \text{kurang} \text{Gagal}) = 8/22 = 0.364$

Tabel 9 Probabilitas Pelanggaran

Pelanggaran	
OK	Gagal
Baik = 72 Cukup = 11 Kurang = 0	Baik = 9 Cukup = 3 Kurang = 10
$P(\text{pelanggaran} = \text{baik} \text{Ok}) = 72/83 = 0.867$	$P(\text{pelanggaran} = \text{baik} \text{Gagal}) = 9/22 = 0.409$
$P(\text{pelanggaran} = \text{cukup} \text{Ok}) = 11/83 = 0.13$	$P(\text{pelanggaran} = \text{cukup} \text{Gagal}) = 3/22 = 0.136$
$P(\text{pelanggaran} = \text{Kurang} \text{Ok}) = 0/83 = 0$	$P(\text{pelanggaran} = \text{kurang} \text{Gagal}) = 10/22 = 0.455$

Tabel 10 Probabilitas Kelas

Kelas	
Ok	Gagal
83	7
$P(\text{Ok}) = 83/105$	$P(\text{Gagal}) = 7/105$

- Menghitung probabilitas berdasarkan kelas yang ditentukan

Contohnya jika terdapat data karyawan magang dengan data absensi baik, skill cukup, penilaian leader baik, dan pelanggaran baik status karyawan tersebut OK atau Gagal ?

Hitung probabilitas akhir untuk setiap kelas:

$$\begin{aligned}
 P(X|OK) &= P(\text{absensi} = \text{baik} | \text{Ok}) * P(\text{skill} = \text{cukup} | \text{Ok}) * P(\text{penilaian leader} = \text{baik} | \text{Ok}) * P(\text{pelanggaran} = \text{baik} | \text{Ok}) \\
 &= 0.807 * 0.337 * 0.916 * 0.867 \\
 &= 0.2159
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Gagal) &= P(\text{absensi} = \text{baik} | \text{Gagal}) * P(\text{skill} = \text{cukup} | \text{Gagal}) * P(\text{penilaian leader} = \text{baik} | \text{Gagal}) * P(\text{pelanggaran} = \text{baik} | \text{Gagal}) \\
 &= 0.318 * 0.136 * 0.500 * 0.409 \\
 &= 0.0088
 \end{aligned}$$

Kemudian nilai tersebut dimasukkan untuk mendapat probabilitas

$$\begin{aligned}
 & \text{akhir}P(\text{Ok}|X) \\
 &= \alpha \times 0.790 \times \\
 &0.2159 = \\
 &0.170561 \\
 &P(\text{Gagal}|X) = \alpha \times 0.209 \times 0.0088 \\
 &= 0.001839
 \end{aligned}$$

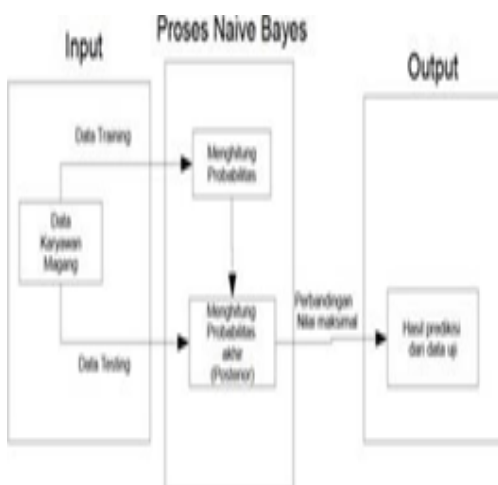
Karena nilai probabilitas akhir yang terbesar adalah kelas OK yakni 0.170561, maka karyawan magang tersebut layak untuk di ubah status nya menjadi karyawan kontrak. Dari perhitungan inilah dapat diketahui prediksi layak atau tidak nya.

4.2 Perancangan system

Perancangan sistem yang diusulkan menggunakan metode UML (*Unified Modeling Language*) yakni metode pemodelan berorientasi objek. Pada metode UML terdapat perancangan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.



Gambar 1 Use Case Diagram



Gambar 2 Diagram Proses Naive Bayes

4.3 Implementasi system

Pada implementasi aplikasi, menerangkan hasil penggunaan dari sistem pendukung keputusan penentuan status karyawan kontrak pada PT EMSONIC INDONESIA, untuk jelasnya adalah sebagai berikut

1. Halaman login

Pada *from login* pengguna diminta untuk memasukan user name dan password untuk masuk kedalam sistem



Gambar 3 Halaman Login

2. Halaman menu utama

Form menu utama adalah form yang menampilkan menu-menu yang terdapat pada aplikasi diantaranya menu data pengguna, menu data training, menu data testing, menu analisa, dan *logout*. Menu- menu tersebut digunakan untuk mengelola data.



Gambar 4 Halaman Menu Utama

- Halaman pengguna
Form data pengguna digunakan untuk mengelola data akun yang dapat mengakses aplikasi



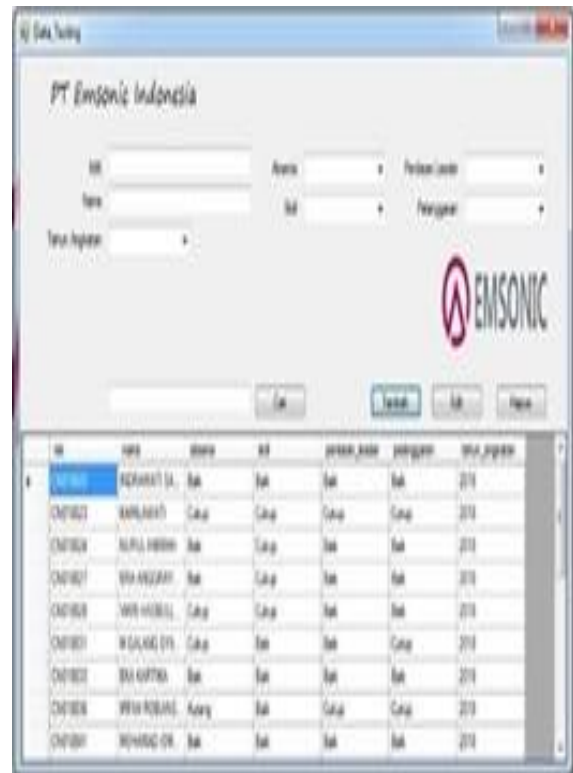
Gambar 5 Halaman Data Pengguna

- Halaman data training
From data training digunakan untuk mengelola data yang training yang digunakan untuk melakukan perhitungan *naïve bayes* sesuai data yang ada.



Gambar 6 Halaman Data Training

- Halaman Data Testing
Form data *testing* adalah form yang digunakan untuk mengelola data yang akan di uji untuk mengetahui hasil status dari data testing tersebut, pengujian dilakukan pada form analisa



Gambar 7 Halaman Data Testing

- Halaman Analisa
Form analisa adalah form yang digunakan dalam melakukan proses analisa menggunakan metode *algoritma naïve bayes*. Data yang telah di *input* pada form data *testing* akan diuji menggunakan data yang ada pada data *training*. Hasil uji tersebut ditampilkan pada form analisa.



Gambar 8 Halaman Analisa

4.4 Pengujian Sistem

Dalam melakukan pengujian pada penelitian ini digunakan metode *black box testing*, untuk menguji fungsionalitas aplikasi.

Tabel 11 Pengujian Halaman Analisa

Data masukan	Hasil diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tahun angkatan, kemudian mengklik "proses"	data yang terdapat pada data testing berhasil di prediksi status nya	Data testing muncul disertai dengan hasil pengujian sesuai dengan tahun angkatan yang di pilih	Valid [x] Invalid []
Tahun angkatan kosong kemudian, mengklik "proses"	Data tidak terproses	Peringatan tahun angkatan kosong, data tidak di proses, tidak muncul	Valid [x] Invalid []
Memilih tahun angkatan dan mengklik tampilkan	Data yang telah terproses tampil sesuai tahun angkatan	Data tampil sesuai tahun angkatan	Valid [x] Invalid []
Mengklik cetak	data tampil di print preview untuk di cetak	Data tampil sesuai dengan preview pada print preview	Valid [x] Invalid []

4.5 Pengujian akurasi

Pengujian akurasi dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar akurasi hasil dari prediksi aplikasi yang telah dibuat. Pengujian dilakukan menggunakan 140 data. dengan pembagian data 105 data training dan 35 data testing atau data uji.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dan membandingkannya dengan data rill, maka akan menghasilkan perbedaan data. perbedaan itulah yang akan dihitung sebagai nilai error. dengan nilai error inilah akan diketahui nilai akurasinya.

Tabel 12 Pengujian Akurasi

Data		Perhitungan akurasi	Nilai akurasi
Jumlah data uji	105		
Jumlah prediksi benar	101	$\% = (100/105) * 94$	89.5%
Jumlah prediksi salah	4	$\% = (100/105) * 11$	10.5%

Dari tabel perhitungan diatas maka nilai akurasi polanya adalah 89.5% dengan nilai error 10.5%

5. Penutup

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti selama membangun aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan status karyawan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut ini

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *naive bayes* dapat digunakan untuk memprediksi status layak tidaknya seorang karywan magang menjadi karyawan kotrak;
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *naive bayes* dapat menjadikan proses penentuan status karyawan lebih efektif, karena dapat digunakan sebagai referensi dalam mengambil keputusan;

3. Hasil pengujian akurasi metode algoritma *naive bayes* yang digunakan untuk menentukan status kelayakan karyawan kontrak dengan menggunakan data sebanyak 140 data, dimana data training sebanyak 105 data dan data testing sebanyak 35data memperoleh akurasi polanya 89.5% dengan nilai error 10.5%.

Daftar Pustaka

- [1] Adi Nugroho. 2010. "Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP". Andi.Yogyakarta.
- [2] Alfa Saleh. 2015. "Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga Vol. 2, No. 3"
- [3] Anon, 2016 "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vanamei (Udang Vannamei) Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes PT Global Gold."
- [4] A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011. "Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)". MODULA. Bandung.
- [5] Devina Ninosari 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Pada Universitas Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes" Jurnal Mantik Penusa Volume 22,No.1
- [6] Dicky Norfiansyah. (2014). "Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan". Edisi 1.Yogyakarta, Depublish.
- [7] Eko, Dhani dan Setyo Purnomo. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Objek Wisata Di Surakarta Menggunakan Metode Fuzzy Tahani".
- [8] Hera Wasiati. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Naive Bayes". STMIK AKAKOM Yogyakarta
- [9] Hidayatullah, Priyanto. 2014. "Visual Basic .NET. Edisi Revisi".Bandung. INFORMATIKA
- [10] Karimah, E.K. 2012. "Pengaruh Stres dengan Kepuasan Kerja Karyawan di Tigadirektorat Operasional PT Perusahaan Listrik Negara (PERSERO)". Skripsi Program Sarjana Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia. Depok.
- [11] Mallu, S. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Vol 1 No 2"
- [12] Munawar. (2005), "Pemodelan Visual dengan UML", Graha Ilmu, Yogyakarta
- [13] Pemerintah Indonesia. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia NO.13 Tahun 2003 Yang Mengatur Tentang Ketenaga

Kerjaan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003, No. 39. Presiden Republik Indonesia. Jakarta.

- [14] Pemerintah Indonesia.2009. *Peraturan Menteri NO.22 Tahun 2009 Yang Mengatur Tentang Penyelenggaraan Pemagangan Di*

Dalam Negri. Berita Negara Republik Indonesia, No.339. Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi. Jakarta

- [15] Pressman, Roger S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku satu, Pendekatan praktisi (Edisi 7).* Yogyakarta : Andi.