

IMPLEMENTASI *TEOREMA NAIVE BAYES* PADA ANALISA DAN PREDIKSI BIDANG PEKERJAAN ALUMNI PRODI TEKNIK INFORMATIKA STMIK NURDIN HAMZAH JAMBI

Reny Wahyuning Astuti¹, Sukma Puspitorini², Fajri Kurnia Akbar³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nurdin Hamza Jambi

e-mail: ¹r3ny4stuti@gmail.com, ²sukm4pit@gmail.com, ³fajrikurnia96@gmail.com

Abstract – Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nurdin Hamzah Jambi is a college that organizes academic education in the discipline of information technology. Every year STMIK always produces scholars who have qualified abilities. However, with the graduation rate in Jambi always increasing, the worries of students who are still running lectures get jobs that are suitable for their field of expertise. Therefore, an analysis is needed to see the level of accuracy of the work obtained by the alumni of Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah Jambi. The purpose of this study was to find out the level of accuracy of the work of alumni of Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah Jambi using the Naive Bayes theory. This analysis is assisted by using the Rapidminer with its input is the alumni identity, current employment data and expertise data after graduating from Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah. The process in this analysis is carried out with data that has been given the value of each answer of alumni data in the Naive Bayes theory to obtain a Cluster is inappropriate, precise and very precise. The results of this study out of 100 alumni data obtained, 48 alumni entered the Cluster incorrectly, 35 precise Clusters and 17 Clusters were very precise.

Keywords :Alumni, Data mining, Prodi Teknik Informatika, Naive Bayes theory, STMIK Nurdin Hamzah.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Sebagai seorang mahasiswa yang akan memasuki dunia pekerjaan setelah lulus, sudah semestinya mahasiswa yang mengambil jurusan tertentu dapat memanfaatkan ilmu yang diambil selama kurang lebih 4 tahun di bangku perkuliahan untuk diterapkan ketika memasuki dunia pekerjaan. Sekarang ini diperlukan adanya keahlian yang dapat membantu suatu pekerjaan yang akan ditekuni seseorang, terlebih lagi suatu keahlian yang benar-benar dapat menunjang suatu perusahaan atau kantor yang bekerja dalam bidang tertentu.

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nurdin Hamzah Jambi adalah perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan akademik dalam disiplin ilmu teknologi informasi. STMIK Nurdin Hamzah Jambi sendiri memiliki dua program studi yang aktif berjalan saat ini, yakni salah satunya adalah program studi Teknik Informatika. Sama seperti perguruan tinggi pada umumnya, STMIK Nurdin Hamzah Jambi juga berupaya untuk terus memperbaiki mutu pelayanannya guna menghasilkan lulusan yang berkualitas dan kompeten di bidang teknologi informasi serta siap bersaing dalam dunia kerja modern. Hal ini sesuai dengan salah satu misi STMIK Nurdin Hamzah Jambi yakni menghasilkan lulusan yang berkompeten dan berjiwa *technopreneur*.

Setiap tahunnya STMIK selalu menghasilkan sarjana-sarjana yang memiliki kemampuan yang mumpuni dengan bidang-bidang keahlian yang berbeda-beda sesuai dengan minat dan talenta masing-masing sarjana. Terlebih lagi dosen-dosen STMIK selalu mengajarkan kepada mahasiswanya bahwa lulusan STMIK merupakan lulusan yang tidak harus dibawah pemerintah yang biasanya Aparatur Sipil Negara (ASN) tetapi juga harus menjadi seseorang yang dapat membuka suatu lapangan pekerjaan sendiri. Dilain hal saat ini tidak semua orang mendapati pekerjaan yang sesuai bidang keahlian mereka, beberapa faktor dapat membuat seseorang untuk mendapati pekerjaan tetap atau tidak tetap atau untuk mendapatkan pekerjaan yang benar-benar jauh dari bidang mereka. Maka dari itu diperlukannya sebuah analisa yang dapat memprediksi bidang pekerjaan yang didapat alumni Prodi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah. Dengan menggunakan aplikasi Data Mining RapidMiner diharapkan dapat digunakan untuk melihat sejauh mana lulusan STMIK Nurdin Hamzah dapat mencapai target yang diharapkan atau tidak.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian sebelumnya dan mencocokkan hasil akhir dari penelitian ini dalam judul penelitian: **“IMPLEMENTASI *TEOREMA NAIVE BAYES* PADA ANALISA PREDIKSI BIDANG PEKERJAAN ALUMNI PRODI TEKNIK INFORMATIKA STMIK NURDIN HAMZAH JAMBI”**.



1.2. Perumusan Masalah

Dari masalah yang telah dijelaskan di atas, masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana mengimplementasikan Teorema Naive Bayes pada analisa prediksi bidang pekerjaan alumni Prodi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah Jambi?”

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa hasil prediksi data alumniberdasarkan ketepatan bidang pekerjaan alumni prodi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah melalui aplikasi RapidMiner.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data mining

Data mining [1] adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Sedangkan menurut Han, Jiawei [2], *data mining* adalah proses menemukan pola yang menarik, dan pengetahuan dari data yang berjumlah besar

2.2. Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah metode dari data mining yang digunakan untuk memprediksi kategori atau kelas dari suatu *data instance* berdasarkan sekumpulan atribut-atribut dari data-data tersebut. Atribut yang digunakan bisa berupa *categorical* (misalnya golongan darah A, B, O dan seterusnya), *ordinal* (misalnya urutan : *small*, *medium* dan *large*), *interger-valued* (misalnya banyaknya suatu kata pada suatu paragraf), atau *real-valued* (misalnya suhu).

Klasifikasi merupakan proses yang terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pembelajaran dan tahap pengklasifikasian. Pada tahap pembelajaran, sebuah algoritma klasifikasi akan membangun sebuah model klasifikasi dengan cara menganalisis training data. Tahap pembelajaran dapat juga dipandang sebagai tahap pembentukan fungsi atau pemetaan $Y = F(x)$ dimana Y adalah kelas hasil prediksi dan X adalah *tuple* yang ingin diprediksi kelasnya. Selanjutnya pada tahap pengklasifikasian, model yang telah dihasilkan akan digunakan untuk melakukan pengklasifikasian.

2.3. Naive Bayes

Algoritma Naive Bayes merupakan sebuah metoda klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yg dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma Naive Bayes memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dr Naive Bayes Classifier ini adalah asumsi yg sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian.

Adapun persamaan dari terema Bayes dapat dilihat dibawah ini :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- X : data dengan class yang belum diketahui
- H : hipotesa data menggunakan suatu *class* yang spesifik
- P(H|X) : probabilitas hipotesa H berdasar kondisi X (parteriori probabilitas)
- P(H) : probabilitas hipotesa H (prior probabilitas)
- P(X|H) : probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesa H
- P(X) : probabilitas X

Adapun tahapan dari Teorema Naive Bayes diatas adalah sebagai berikut :

- i. Baca data *training*
- ii. Hitung jumlah dan probabilitas, namun apabila data numerik maka :
 - Cari nilai mean dan standar deviasi dari masing-masing parameter yang merupakan data numerik. Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dapat dilihat sebagai berikut :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (3)$$

atau

$$\mu = \frac{X_1+X_2+X_3+\dots+X_n}{n} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

- μ : rata-rata hitung (mean)
- x_i : nilai sample ke-i
- n : jumlah sampel

Dan persamaan untuk menghitung nilai simpanan baku (standar deviasi) dapat dilihat sebagai berikut :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

- σ : standar deviasi
- x_i : nilai x ke -i
- μ : rata-rata hitung
- n : jumlah sampel

- Cari nilai probabilitik dengan cara menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama dibagi dengan jumlah data pada kategori tersebut.
- iii. Mendapatkan nilai dalam tabel mean, standar deviasi dan probabilitas.
- iv. Solusi yang dihasilkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Proses Penyelesaian Klasifikasi Naive Bayes

Pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan manual dengan proses awal mencari cluster data dengan baru selanjutnya dibuktikan dengan teori Naive Bayes.

1. Penambahan label berdasarkan Cluster K-Means
 Pertama-tama dalam proses *Naive Bayes* label yang didapat dari *ClusterK-Means* sebelumnya dihitung masing-masing labelnya dan dibagi dengan total jumlah data untuk mendapatkan nilai probabilitas label. Berikut cara menghitung probabilitas label :
 - P (C1/Jumlah data) = 23/100 = 0,23
 - P (C2/Jumlah data) = 27/100 = 0,27
 - P (C3/Jumlah data) = 50/100 = 0,50
 Jumlah nilai label selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Tabel jumlah dan nilai label

Label	Keterangan Label	Jumlah	P(Label)
C1	Kurang Tepat	23	0,23
C2	Tepat	27	0,27
C3	Sangat Tepat	50	0,50

2. Menghitung probabilitas atribut
 Untuk mencari nilai probabilitas tiap pilihan pertama-tama 100 data yang telah mendapatkan label tiap jawaban soal 1 sampai soal 8 masing-masing akan ditotalkan sesuai label yang didapat lalu dibagi dengan jumlah masing label tersebut. Cara untuk menghitung probabilitas tiap atribut.

- Atribut perbankan dengan label :
- P(Y=Kurang tepat) = 0/23 = 0
 - P(Y=Tepat) = 3/27 = 0,111
 - P(Y=Sangat tepat) = 6/50 = 0,120

Tabel 2. Probabilitas Bidang Pekerjaan

Atribut	Jml	KT	T	ST	P(KT)	P(T)	P(ST)
Perbankan	9	0	3	6	0	0,111	0,120
Pendidikan	15	0	5	10	0	0,185	0,200
Media Massa	2	0	0	2	0	0	0,040
Telekomunikasi	1	0	0	1	0	0	0,020
Pemerintahan	15	0	8	7	0	0,296	0,140
Informasi dan Teknologi	19	0	10	9	0	0,370	0,180
Seni Kreatif & Desain	2	0	0	2	0	0	0,040
Hukum	1	0	0	1	0	0	0,020
Pariwisata	0	0	0	0	0	0	0
Wirausaha	18	8	1	9	0,348	0,037	0,180
Yang Lain	18	15	0	3	0,652	0	0,060
Total	100	23	27	50			

3. Prediksi Naive Bayes
 Setelah didapatkannya nilai probabilitas tiap atribut dengan masing-masing labelnya, data siap diolah untuk mencari prediksi klasifikasi data alumni Prodi TI STMIK Nurdin Hamzah Jambi dengan memasukkan nilai probabilitas tiap jawaban yang dimiliki masing-masing alumni dan mengkalikan tiap nilai probabilitas tiap label yang dimiliki seperti cara perhitungan yang ada dibawah ini :

Label Tepat :

$$= P(\text{No1/Tepat}) * P(\text{No2/Tepat}) * P(\text{No3/Tepat}) * P(\text{No4/Tepat}) * P(\text{No5/Tepat}) * P(\text{No6/Tepat}) * P(\text{No7/Tepat}) * P(\text{No8/Tepat})$$

$$= 0,30 * 0,33 * 0,07 * 0,11 * 0,22 * 0,44 * 0,48 * 0,00$$

$$= 0$$

Label Kurang Tepat :

$$= P(\text{No1/KurangTepat}) * P(\text{No2/KurangTepat}) * P(\text{No3/KurangTepat}) * P(\text{No4KurangTepat}) * P(\text{No5/KurangTepat}) * P(\text{No6/KurangTepat}) * P(\text{No7/KurangTepat}) * P(\text{No8/KurangTepat})$$

$$= 0,00 * 0,30 * 0,04 * 0,22 * 0,04 * 0,43 * 0,83 * 0,09$$

$$= 0$$

Label Sangat Tepat :

$$= P(\text{No1/SangatTepat}) * P(\text{No2/SangatTepat}) * P(\text{No3/SangatTepat}) * P(\text{No4/SangatTepat}) * P(\text{No5/SangatTepat}) * P(\text{No6/SangatTepat}) * P(\text{No7/SangatTepat}) * P(\text{No8/SangatTepat})$$

$$= 0,14 * 0,60 * 0,14 * 0,16 * 0,58 * 0,30 * 0,48 * 0,98$$

$$= 0,000154008207$$

Setelah itu didapat lah nilai label masing-masing alumni yang menunjukkan klasifikasi

ketepatan bidang pekerjaan alumni Prodi TI STMIK Nurdin Hamzah Jambi dengan melihat label mana yang memiliki nilai paling tinggi seperti tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Tabel Pencarian Nilai Label Tertinggi

No	Nama	Kurang tepat	Tepat	Sangat tepat	Ketepatan Naive Bayes
1	Rega Sanjani Alfiqri	0	0	0,00015	Sangat tepat
2	Syafrizal Edy Chandra	0	0	0,00004	Sangat tepat
3	Abdy Setiawan	0	0	0,00021	Sangat tepat
4	Supriyanto	0	0	0,00004	Sangat tepat
5	Elvi Yanti	0,00001	0	0	Kurang tepat
6	Panji	0	0	0,00002	Sangat tepat
7	Angga Pratama	0	0	0,00001	Sangat tepat
8	M. Jumain	0,00001	0	0,00002	Sangat tepat
9	Nazratul Putri	0	0	0,00035	Sangat tepat
10	M. Habib Daiman	0	0	0,00001	Sangat tepat
...
100	Ezi Mulyadi	0	0	0,00007	Sangat tepat

4. Analisa metode *Naive Bayes* dengan metode *K-Means*

Setelah ditemukan prediksi klasifikasi data menggunakan metode *Naive Bayes*, selanjutnya label prediksi yang didapat akan dicocokkan dengan label yang didapat menggunakan metode *K-Means* sebelumnya seperti tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Tabel Perbandingan *ClusterK-Means* Dengan Klasifikasi *Naive Bayes*

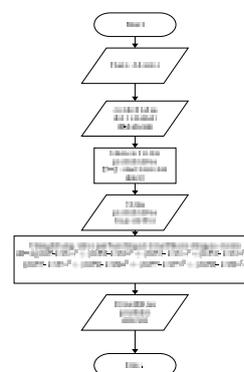
No	Nama	Prediksi Naive Bayes	Pengelompokkan k-means
1	Rega Sanjani Alfiqri	Sangat Tepat	C3
2	Syafrizal Edy Chandra	Sangat Tepat	C3
3	Abdy Setiawan	Sangat Tepat	C3
4	Supriyanto	Sangat Tepat	C3
5	Elvi Yanti	Kurang Tepat	C1
6	Panji	Sangat Tepat	C3
7	Angga Pratama	Sangat Tepat	C3
8	M. Jumain	Sangat Tepat	C3
9	Nazratul Putri	Sangat Tepat	C3
10	M. Habib Daiman	Sangat Tepat	C3
...
100	Ezi Mulyadi	Sangat Tepat	C3

Melalui tabel diatas bisa disimpulkan bahwa label yang didapat melalui *Cluster* metode *K-Means* dan prediksi label yang didapat dari metode *Naive Bayes* memiliki keterangan yang sama yaitu Sangat tepat = C3, Tepat = C2 dan Kurang Tepat = C1.

3.2. Perancangan Sistem

3.2.1. Flowchart *Naive Bayes*

Pada data kuisisioner akan diberikan nilai pada masing–masing atribut, dalam hal ini nilai atribut *Naive Bayes* pada tiap atributnya dapat langsung diolah tanpa adanya proses memperkecil skala tiap nilai. Proses perhitungan manual *Naive Bayes* dapat dilihat dari gambar 1 dibawah ini :

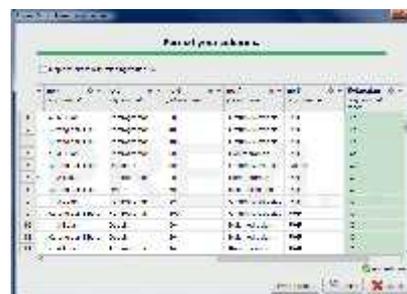


Gambar 1. Flowchart Proses *Naive Bayes*

3.2.2. Antarmuka Pada RapidMiner

a. Proses Menghubungkan Data

Untuk menghubungkan data *excel* dengan *Rapidminer* ubah format data menjadi polynominal untuk dapat dihitung tiap atribut, kemudian pada kolom ketepatan rulenya diganti sebagai label seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Proses Format Kolom Pada Metode *Naive Bayes*

b. Proses Pemilihan Metode *Naive Bayes*

Pada proses pemilihan metode *Naive Bayes* pertama-tama ambil operator *select* atribut untuk dapat menseleksi data dalam proses *Naive Bayes* seperti gambar dibawah ini :

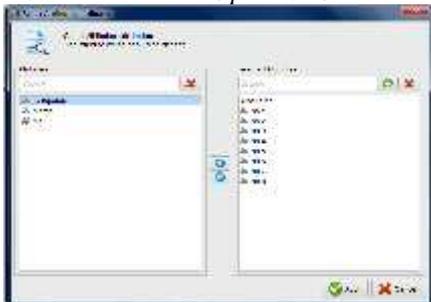


Gambar 3. Proses Operator Pada Metode Naive Bayes

Lalu klik select atribut pada parameter dan pilih atribut apa saja yang akan digunakan pada metode Naive Bayes seperti gambar dibawah ini :

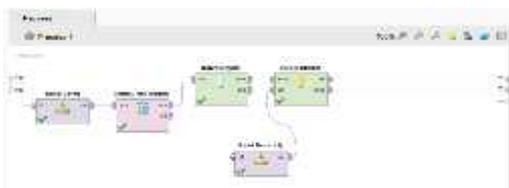


Gambar 4. Parameter Operator Select Atribut



Gambar 5. Proses Select Atribut Pada Metode Naive Bayes

Setelah ditambahkan atribut, kali ini proses akan ditambahkan operator metode Naive Bayes yang diambil sebagai metode yang digunakan dan ditambahkan operator apl model untuk kita dapat memasukkan data yang akan diprediksi klasifikasinya dengan operator read excel seperti gambar dibawah ini :



Gambar 6. Operator Lengkap Pada Metode Naive Bayes

c. Tampilan Hasil Proses Naive Bayes

Pada tampilan hasil proses Naive Bayes, Rapidminer akan menunjukkan hasil olahan

dengan menggunakan metode Naive Bayes yang dapat dilihat pada gambar - gambar berikut ini :



Gambar 7. Simple Distribution

Pada gambar diatas simple distribution sendiri menunjukkan data kelas yang digunakan dengan penjelasan kelas c1 sebanyak 48 data dengan 8 tabel disribusi, kelas c2 sebanyak 35 data dengan 8 tabel disribusi dan kelas c3 sebanyak 17 data dengan 8 tabel disribusi.

d. Tampilan Tabel Distribusi

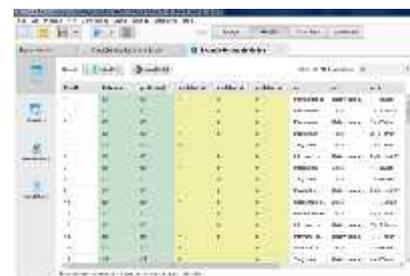
Pada tampilan ini Rapidminer menunjukkan nilai probabilitas tiap parameter yang dimiliki masing-masing atribut seperti gambar dibawah ini:



Gambar 8. Distribution Table

e. Tampilan Hasil Proses Naive Bayes

Pada tampilan ini Rapidminer menunjukkan klasikasi yang didapat melalui metode Naive Bayes yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9. Hasil metode Naive Bayes

f. Tampilan Statistik Klasifikasi Naive Bayes

Sama seperti statistik K-Means yang terdapat pada gambar 10 kali ini klik bagian

prediction dan klik *open visualization* seperti gambar dibawah :



Gambar 10. Statistik metode *Naive Bayes*

Setelah *open visualization* diklik *Rapidminer* akan menunjukkan *chart bar* dengan menunjukkan data mana yang paling banyak masuk kedalam klasifikasi seperti gambar dibawah ini :

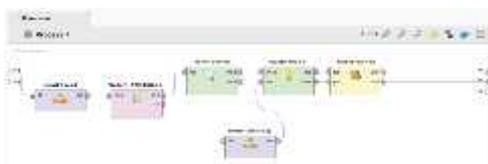


Gambar 11. *Chart Bar* Klasifikasi *Naive Bayes*

Setelah *chart* didapat, bisa dilihat bahwa klasifikasi terbanyak terdapat dikelas *c1* dengan jumlah 48.

g. Validasi *ClusterK-Means* dan Klasifikasi *Naive Bayes*

Dalam proses ini peneliti akan melihat tingkat keakuratan penelompokan alumni prodi TI Nurdin Hamzah yang didapat melalui metode *K-Means* sebelumnya dan klasifikasi yang didapat melalui metode *Naive Bayes*. Untuk mendapatkan ketepatan *Cluster* dan klasifikasi dalam *Rapidminer*, proses dalam *Naive Bayes* akan dimasukkan operator *performance* seperti yang ada pada gambar ini :



Gambar 12. Operator Proses Validasi *K-Means* dan *Naive Bayes*

Setelah operator dipersiapkan seperti ambar diatas, klik tombol play dan *Rapidminer* akan menampilkan *performance* vektor yang akan menunjukkan ketepatan antara metode *K-Means* dan *Naive Bayes* seperti gambar dibawah ini :



Gambar 13. Operator proses validasi *K-Means* dan *Naive Bayes*

Bisa dilihat dari gambar diatas yang menunjukkan bahwa antara *Cluster* yang digunakan dan prediksi klasifikasi yang didapat menempati kelas yang sama yang menghasilkan nilai 100% ketepatannya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisa mendalam terhadap metode data mining *Naive Bayes* yang bertujuan untuk memprediksi ketepatan bidang pekerjaan alumni prodi TI STMIK Nurdin Hamzah Jambi, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil prediksi dengan metode *Naive Bayes* terhadap ketepatan bidang pekerjaan alumni dari 100 data alumni didapat 48 alumni masuk kedalam *cluster* kurang tepat, 35 alumni masuk kedalam *cluster* tepat dan 17 alumni masuk kedalam *cluster* sangat tepat, seperti penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan metode *K-Means Clustering*.
2. Penggunaan Aplikasi data mining dengan *RapidMiner* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mengolah dan menganalisa data yang cukup besar.

4.2 Saran

Dari kesimpulan diatas dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disarankan beberapa hal, yaitu :

1. Analisa data mining pada *RapidMiner* dengan metode *Naive Bayes* dapat dibantu dengan pencarian secara manual, dengan maksud untuk memastikan bahwa hasil pencarian baik dengan menggunakan perhitungan manual dan implementasi dengan *software* *RapidMiner* menunjukkan hasil yang sama.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan memperluas area penelitian dan bukan hanya diterapkan untuk menganalisa data alumni prodi Teknik Informatika saja

- namun juga melibatkan alumni STMIK NH dari prodi lain, seperti Sistem Informasi.
3. Penelitian dapat dikembangkan dengan metode prediksi yang lain seperti *Decision Tree*, *Regresi Linier* atau *Neural Network*.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Connoly, Thomas and Carolyn Beg. 2010. *“Database Systems A Practical Approach To Design, Implementation, And Management Fifth Adition”*. Boston: Pearson Education.
- [2] Jiawei, Han, Micheline Kamber, and Jian Pei. 2012. *“Data Mining: Concept and Techniques Third Edition”*. Elsevier.
- [3] Astuti RW. 2020. *“Bahan Ajar Data Mining”*. Prodi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah, Jambi.
- [4] Suyanto, Dr. 2017. *“Data Mining Untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data”*. Penerbit Informatika, Bandung.
- [5] Vulandari, RT. 2017. *“Data Mining Teori dan Aplikasi RapidMiner”*. Penerbit Gava Media, Yogyakarta.

- [6] <https://informatikalogi.com/algorithm-naive-bayes/> (diakses 25 September 2019).
- [7] <https://docplayer.info/61407944-Penerapan-algoritma-naive-bayes-untuk-memprediksi-profil-lulusan-stmik-lpkia.html> (diakses 25 September 2019).

IDENTITAS PENULIS

Nama : Reny Wahyuning Astuti
NIDN : 1016057803
TTL : Bajubang, 16 Mei 1978
Gol/Pangkat : III C
Jab. Fungsional : Lektor
Email : r3ny4stuti@gmail.com

Nama : Sukma Puspitorini
NIDN/NIK : 1001048201
TTL : Blora, 01 April 1982
Gol/Pangkat : III A
Jab. Fungsional : Asisten Ahli
Email : sukma4pit@gmail.com

Nama : Fajri Kurnia Akbar
Email : fajrikurnia96@gmail.com
