

Prediksi Pemberian Rekomendasi Kenaikan Pangkat PNS Menggunakan Metode Naïve Bayes

Desi Irfan, Irwan Daniel*, Adam Sagara, Zakarias Situmorang

Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan

JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Tanjung Mulia, Medan, Sumatera Utara

Email: ¹desiirfan@gmail.com, ^{2,*}irwandaniel@gmail.com, ³adamsagara@protonmail.com, ³zakarias65@yahoo.com

Email Penulis Korespondensi: irwandaniel@gmail.com

Submitted: 20/01/2022; Accepted: 29/01/2022; Published: 31/01/2022

Abstract—Pegawai negeri atau pegawai negeri sipil (bahasa Inggris: civil servant, bahasa Belanda: ambtenaar) adalah orang yang dipekerjakan oleh lembaga pemerintah untuk memberikan pelayanan publik. Sebagai profesi, pegawai negeri merupakan jabatan yang ditempuh melalui jenjang karier dan bukan berdasarkan pemilihan umum yang melibatkan suara rakyat. Dikutip dari Peraturan Kepala BKN Nomor 35 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyusunan Karier PNS, pola karir PNS disusun berdasarkan prinsip kepastian, profesionalisme, dan transparan. Salah satu persyaratan untuk mencapai karir yang diinginkan adalah melalui proses kenaikan pangkat. Kenaikan pangkat atau golongan seorang PNS tidak terlepas dari rekomendasi pimpinan. Adapun seorang pimpinan dalam memberikan rekomendasi harus melihat kepada beberapa poin penting yang harus dimiliki oleh Pegawai yang akan diberikan rekomendasi seperti Kehadiran, Integritas, Kerjasama dan Wawasan atau Pengetahuan. Dalam proses tersebut masih mengalami kendala dalam segi teknis dan efektifitas karena penilaian manual terkadang masih menilai secara subyektif. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk klasifikasi penetapan Status pemberian Rekomendasi dengan metode *Naïve Bayes*. *Naïve Bayes* merupakan salah satu metode pada *probabilistic reasoning*. Algoritma *Naïve Bayes* bertujuan untuk melakukan klasifikasi data pada kelas tertentu, kemudian pola tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan Pegawai yang akan diberikan rekomendasi, sehingga pimpinan bisa mengambil keputusan memberikan rekomendasi atau tidak kepada Pegawai tersebut.

Keywords: Klasifikasi; *Naïve Bayes*; Pegawai Negeri Sipil

Abstract—A civil servant or civil servant (English: civil servant, Dutch: ambtenaar) is a person employed by a government agency to provide public services. As a profession, civil servants are positions that are pursued through career paths and not based on general elections involving the people's vote. Quoted from the Regulation of the Head of BKN No. 35 of 2011 concerning Guidelines for the Preparation of PNS Careers, the career pattern of civil servants is arranged based on the principles of certainty, professionalism, and transparency. One of the requirements to achieve the desired career is through the promotion process. The promotion or class of a civil servant cannot be separated from the recommendation of the leadership. A leader in providing recommendations must look at several important points that must be possessed by employees who will be given recommendations such as Attendance, Integrity, Cooperation and Insight or Knowledge. In the process, there are still problems in terms of technical and effectiveness because manual assessments sometimes still assess subjectively. Therefore, a study was carried out for the classification of the determination of the status of giving recommendations using the *Naïve Bayes* method. *Naïve Bayes* is one method of probabilistic reasoning. The *Naïve Bayes* algorithm aims to classify data in certain classes, then the pattern can be used to estimate the employee who will be given a recommendation, so that the leader can make a decision to give recommendation or not to the employee.

Keywords: Classification; *Naïve Bayes*; Government Employees

1. PENDAHULUAN

Dalam sistem pemerintahan Republik Indonesia, kebijakan pengembangan sumber daya aparatur negara ini telah dituangkan dalam berbagai peraturan perundang-undangan mulai dari Peraturan Pemerintah (PP) sampai Peraturan Daerah (Perda) dalam rangka pelaksanaan otonomi daerah. Dalam peraturan tersebut, umumnya ditegaskan bahwa upaya peningkatan kualitas aparatur negara dilakukan dengan memperbaiki kesejahteraan dan keprofesionalan serta memberlakukan sistem karier berdasarkan prestasi kerja dengan prinsip pemberian penghargaan dan sanksi, meningkatkan fungsi dan keprofesionalan birokrasi dalam melayani masyarakat dan akuntabilitasnya dalam mengelola kekayaan negara secara transparan, bersih dan bebas dari penyalahgunaan [1].

Kenaikan pangkat Pegawai Negeri Sipil (PNS), adalah penghargaan atas prestasi kerja dan pengabdian kepada Negara setelah melalui persyaratan tertentu. Selain itu, kenaikan pangkat juga dimaksudkan sebagai pendorong bagi PNS untuk lebih meningkatkan prestasi kerja dan pengabdian [2].

Sistem karier adalah suatu sistem kepegawaian dengan pengangkatan pertama didasarkan atas kecakapan yang bersangkutan, sedangkan dalam pengembangannya lebih lanjut didasarkan pada masa kerja, pengalaman, kesetiaan, pengabdian, dan syarat-syarat obyektif lainnya yang turut menentukan. Dalam sistem karier dimungkinkan pemberian kenaikan pangkat tanpa ujian jabatan, dan pengangkatan dalam jabatan dilaksanakan berdasarkan jenjang yang telah ditentukan.*

Bagian Kepegawaian melakukan penilaian terhadap hal tersebut dan memberikan data tersebut kepada pimpinan untuk memberikan rekomendasi atau tidak. Penilaian dilakukan untuk menjangkau pegawai yang layak diberikan kenaikan pangkat atau golongan. Bagian Kepegawaian mengalami beberapa kendala dalam proses penilaian penetapan status dalam segi teknis ataupun efektifitas. Karena penilaian dinilai secara manual oleh kepala Kantor. Proses ini memakan waktu lama dan keputusannya sering dinilai secara subyektif.

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”, berupa pohon keputusan, atau formula matematis [3]. Dalam teknik klasifikasi terdapat beberapa algoritma yang bisa digunakan antara lain decision tree, Naïve Bayes, adaptive Naïve Bayes, logistic regression dan support vector machine.

Untuk mengklasifikasikan pemberian rekomendasi kenaikan pangkat PNS secara cepat dan akurat, tentu diperlukan data-data yang valid dengan metode yang andal agar kesalahan dalam proses klasifikasi dapat diminimalisir. Lalu data tersebut tentu harus diproses agar bisa diterjemahkan menjadi prediksi pemberian rekomendasi. Kinerja algoritma Bayesian lebih efisien dalam mengklasifikasikan Network IDS (NIDS) dibandingkan ANN [4]. Pengujian pada menggunakan algoritma Naive Bayes menghasilkan nilai akurasi tertinggi 81,48% [5].

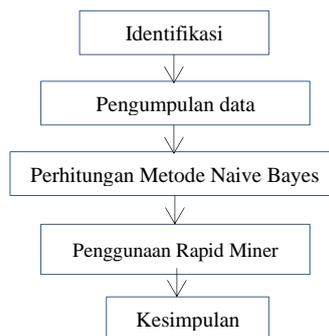
Naïve Bayes menggunakan cabang matematika yang di kenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada data training [6]. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian [7]. Penerapan algoritma pengklasifikasi *Naïve Bayes* dapat mengurangi data *noise* pada *dataset* berukuran besar dan memiliki banyak kelas atau multi kelas sehingga akurasi klasifikasi algoritma *decision tree* dapat meningkat [8].

Pengklasifikasi Naïve Bayes sangat sederhana, efisien dan merupakan teknik machine learning yang populer untuk klasifikasi teks, serta memiliki performa yang baik pada banyak domain. Kelebihan dari algoritma *Naive Bayes* adalah data pelatihan yang kecil, komputasi sederhana, mudah diimplementasikan, efisiensi waktu, dan dapat menangani data yang besar [9]. Namun, *Naive Bayes* memiliki kekurangan yaitu sangat sensitif pada fitur yang terlalu banyak, yang mengakibatkan akurasi klasifikasi menjadi rendah [10].

Klasifikasi Pemberian Rekomendasi dalam rangka pemenuhan syarat kenaikan pangkat dan golongan Pegawai Negeri Sipil, pemerintah melaksanakan program ini bertujuan untuk menyaring pegawai yang layak dan tidak layak diberi kenaikan pangkat atau golongan berdasarkan poin-poin penilaian. Nota Usul dibuat oleh instansi asal dari Pegawai Negeri Sipil yang akan mengajukan Kenaikan Pangkat Luar Biasa (KPLB), ditujukan kepada Kepala Badan Kepegawaian Daerah. Nota Usul berisi data diri lengkap dari PNS dan ditandatangani oleh Pejabat Pembina Kepegawaian dan dapat dilegaskan kepada Pejabat yang Berwenang serta dibubuhi cap basah. Nota Usul yang dilampirkan harus merupakan Nota Usul asli [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Data Mining merupakan proses ataupun kegiatan untuk mengumpulkan data yang berukuran besar kemudian mengekstraksi data tersebut menjadi informasi – informasi yang nantinya dapat digunakan[11][12]. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah :

1. Identifikasi Masalah

Masalah yang ada adalah menentukan pola klasifikasi mendapatkan keputusan pemberian penetapan status pemberian rekomendasi pegawai untuk rekomendasi yang baik dan tidak secara subyektif.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data yang didapat dari kantor Kementerian Agama Kota Pematangsiantar pada tahun 2016 sampai dengan 2018 contoh data sebanyak 36 data. Berdasarkan koordinasi dengan bagian kepegawaian.

3. Pengolahan data manual menggunakan metode Naïve Bayes

Langkah selanjutnya adalah pengolahan data menggunakan metode *Naive Bayes*. Langkah ini melakukan

perhitungan manual dengan menggunakan rumus *Naive Bayes* dari data yang telah didapat sebelumnya.

Model ini dapat menginterpestarikan pemberian rekomendasi kenaikan pangkat PNS.

$$P(C + x) = \frac{P(x|C)}{P(x)} PC \tag{1}$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

C : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

P(c/x) : Probabilitas hipotesis berdasar kondisi (*posteriori probability*)

P(c) : probability hipotesis (*prior probability*)

P(x/c) : probabilitas berdasarkan kondisi pada hipotesis

P(x) : Probability *c*

Penjabaran lebih lanjut rumus Bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan $(C|X_1, \dots, X_n)$ menggunakan aturan perkalian sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P(C|x_1, \dots, x_n) &= P(C)P(X_1, \dots, X_n|C) \\ &= P(C)P(X_1|C)P(X_2, \dots, X_n|C, X_1) \\ &= P(C)P(X_1|C)P(X_2|C, X_1)P(X_3, \dots, X_n|C, X_1, X_2) \\ &= P(C)P(X_1|C)P(X_2|C, X_1)P(X_3|C, X_1, X_2) \dots P(X_n|C, X_1, X_2, X_3, \dots, X_{n-1}) \end{aligned} \tag{2}$$

Dapat dilihat bahwa semakin banyak faktor-faktor yang semakin kompleks yang mempengaruhi nilai probabilitas, maka semakin mustahil untuk mengitung nilai tersebut satu persatu. Akibatnya perhitungan semakin sulit untuk dilakukan, maka disinilah digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi, bahwa masing-masing atribut dapat saling bebas. Dengan asumsi tersebut, diperlukan persamaan (3) :

$$\begin{aligned} P(X_i | X_j) &= \frac{P(X_i \cap X_j)}{P(X_j)} \\ &= \frac{P(X_i)P(X_j)}{P(X_j)} \\ &= P(X_i) \end{aligned}$$

Untuk $i \neq j$, sehingga $P(X_i|C, X_j) = P(X_i|C)$ (3)

Dari persamaan (3) tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa asumsi independensi membuat syarat perhitungan menjadi lebih sederhana. Selanjutnya penjabaran $(P(C|X_1, \dots, X_n))$ dapat disederhanakan menjadi persamaan (4) :

$$\begin{aligned} P(C|x_1, \dots, x_n) &= P(C)P(X_1|C)P(X_2|C, X_1)P(X_3|C, X_1, X_2) \dots \\ &= \prod_{i=1}^n P(X_i|C) \end{aligned} \tag{4}$$

Keterangan :

$\prod_{i=1}^n P(X_i|C)$ = perkalian ranting antar atribut

Persamaan (4) merupakan teorema bayes yang kemudian akan digunakan untuk melakukan perhitungan klasifikasi. Untuk klasifikasi dengan data continue atau data angka menggunakan rumus distribusi Gaussian dengan 2 parameter : mean μ dan varian σ :

$$P(X_i=x_i|C=c_j) = 1/\sqrt{2\pi\sigma^2} \exp(-((x_i-\mu_j)^2)/2\sigma^2) \tag{5}$$

Dimana :

P : Peluang *X_i* : Atribut ke *i* *X_j* : Nilai atribut ke *i* *C* : Kelas yang dicari *C_i* : Sub kelas *Y* yang dicari μ : menyatakan rata-rata dari seluruh atribut σ : Deviasi standar, menyatakan Dalam metode naive bayes diperlukan data latih dan data uji yang ingin diklasifikasikan, dalam naive bayes, semakin banyak data latih yang yang dilibatkan, semakin baik hasil yang prediksi yang diberikan. Menghitung $P(C_i)$ yang merupakan probabilitas prior untuk setiap sub kelas *C* yang akan dihasilkan menggunakan persamaan:

$$P(C_i) = s_i : s \dots \tag{6}$$

- Dimana S_i adalah jumlah data training dari kategori C_i , dan s adalah jumlah total data training. Menghitung $P(X_i|C_i)$ yang merupakan probabilitas posterior X_i dengan syarat C menggunakan persamaan (4) [13]
4. Pengolahan data menggunakan aplikasi rapid miner
Lalu selanjutnya adalah penggunaan aplikasi rapid miner. Data yang didapat dimasukan kedalam aplikasi rapid miner dan di proses dengan operasi Naïve Bayes.
 5. Kesimpulan
Kesimpulan akan dijelaskan setelah didapatkan hasil dari pengolahan data manual dan juga penggunaan rapid miner.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Training

Untuk menentukan data yang nantinya akan dianalisis dengan metode Naive Bayes, maka langkah pertama yang dilakukan adalah membaca data latih. Adapun data latih yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 1. Tabel Data Latih

No.	Nama	Kehadiran	Integritas	Kerjasama	Pengetahuan	Rekomendasi
1	A	Rajin	Rendah	Mampu	Rendah	Tidak
2	B	Cukup	Tinggi	Tidak Mampu	Tinggi	Ya
3	C	Rajin	Rendah	Tidak Mampu	Sedang	Tidak
4	D	Rajin	Tinggi	Mampu	Tinggi	Ya
5	E	Rajin	Tinggi	Mampu	Tinggi	Ya
6	F	Cukup	Tinggi	Tidak Mampu	Tinggi	Ya
7	G	Kurang	Tinggi	Tidak Mampu	Sedang	Tidak
8	H	Rajin	Tinggi	Tidak Mampu	Sedang	Ya
9	I	Rajin	Tinggi	Mampu	Tinggi	Ya
10	J	Kurang	Rendah	Tidak Mampu	Sedang	Tidak
11	K	Cukup	Tinggi	Mampu	Sedang	Tidak
12	L	Rajin	Tinggi	Mampu	Rendah	Ya
13	M	Cukup	Tinggi	Mampu	Tinggi	Ya
14	N	Rajin	Tinggi	Mampu	Tinggi	Ya

Keterangan :

Attribut 1 menjelaskan tentang “Status Rekomendasi”

Attribut 2 menjelaskan tentang “Status Kehadiran”

Attribut 3 menjelaskan tentang “Status Integritas”

Kriteria 4 menjelaskan tentang “Status Kerjasama”

Kriteria 5 menjelaskan tentang “Status Pengetahuan”

Tahap awal proses perhitungan *Naive Bayes* adalah dengan melakukan pengambilan data training dari data yang telah diperoleh. Variabel yang akan digunakan dalam klasifikasi pemberian rekomendasi yaitu:

1. Nama pegawai merupakan variabel yang akan dilakukan perhitungan jenis Status Rekomendasi.
2. Status rekomendasi merupakan pemberian rekomendasi atau tidak kepada Pegawai yang mengusulkan kenaikan pangkat atau golongan, jika memenuhi persyaratan dari beberapa poin yang menjadi pertimbangan pimpinan, pada kasus ini status rekomendasi di kategorikan menjadi 2 yaitu direkomendasikan dan tidak direkomendasikan.
3. Kehadiran merupakan salah satu variabel yang harus terpenuhi sesuai dengan peraturan yang berlaku tentang kehadiran PNS apakah termasuk dalam kelas rajin, sedang dan rendah.
4. Integritas merupakan variabel yang akan dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu Rendah dan Tinggi.
5. Kerjasama dibagi menjadi dua kelas yaitu mampu dan tidak mampu.
6. Kondisi selanjutnya adalah Pengetahuan. Pada variabel ini dibagi kepada tiga kelas, yaitu Rendah, sedang dan tinggi.

3.2 Perhitungan Probabilitas

Prior ($P(C_i)$) Dari 14 data latih yang digunakan, diketahui kelas C_0 (Tidak direkomendasikan) sebanyak 5 data, dan kelas C_1 (direkomendasikan) sebanyak 9 data. Perhitungan probabilitas prior kemungkinan tidak direkomendasikan, dapat dilakukan dengan persamaan (6) yaitu :

$$P(C_0) = \frac{5}{14} = 0,358 \text{ atau } 35,7 \%$$

Sedangkan perhitungan probabilitas kemungkinan layak yaitu :

$$P(C_1) = \frac{9}{14} = 0,642 \text{ atau } 64,3 \%$$

3.3 Perhitungan Probabilitas Posterior X bersyarat C (P(X|C_i)).

Perhitungan probabilitas posterior dilakukan pada data latih sebanyak 14 data dengan menggunakan X sebagai vector pemilihan kriteria Penerima Rekomendasi yaitu XRekomendasi, XKehadiran, XIntegritas, XKerjasama dan XPengetahuan, sehingga P(X|C_i) dapat dijabarkan menjadi P(XX Rekomendasi, XXKehadiran, XXIntegritas, XXKerjasama dan XXPengetahuan|C_i) untuk setiap X dihitung kemungkinannya pada setiap C_i. Untuk menghitung setiap kemungkinan hasil kriteria P(XXRekomendasi|C_i) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Probabilitas

Kehadiran	Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Kurang	0	2	0	0,4
Cukup	3	1	0,33	0,2
Rajin	6	2	0,67	0,4
Total	9	5	1	1

Untuk menghitung setiap kemungkinan hasil kriteria P(XXIntegritas|C_i) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Probabilitas Integritas

Integritas	Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	0	3	3	0,6
Tinggi	9	2	1	0,4
Total	9	5	1	1

Untuk menghitung setiap kemungkinan hasil kriteria P(XXKerjasama|C_i) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Probabilitas Kerjasama

Kerjasama	Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Mampu	6	2	0,67	0,4
Tidak Mampu	3	3	0,33	0,6
Total	9	5	1	1

Untuk menghitung setiap kemungkinan hasil kriteria P(XXKondisi Rumah|C_i) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 6. Probabilitas Pengetahuan

Pengetahuan	Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	1	1	0,115	0,2
Sedang	1	4	0,115	0,8
Tinggi	7	0	0,77	0
Total	9	5	1	1

3.4 Pengklasifikasian Data Uji

Berikut ini perhitungan klasifikasi dengan menggunakan data uji yang dapat dilihat pada tabel 7, dengan menggunakan metode Naive Bayes.

Tabel 7. Data Uji

No.	Nama	Kehadiran	Integritas	Kerjasama	Pengetahuan	Rekomendasi
15	O	Cukup	Tinggi	Mampu	Sedang	-

3.4.1 Pendefinisian Variabel

Berdasarkan tabel 9 dapat didefinisikan data uji O adalah sebagai berikut :

$$X = \{ \begin{aligned} &XKehadiran = \text{Cukup,} \\ &XIntegritas = \text{Tinggi,} \\ &XKerjasama = \text{Mampu,} \\ &XPengetahuan = \text{Sedang} \end{aligned} \}$$

3.4.2 Pendefinisian Probabilitas Prior P(C_i)

Hasil pendefinisian Probabilitas prior berdasarkan persamaan (6) menghasilkan nilai untuk kelas rekomendasi

tidak (C_0) sebesar 0,357 dan untuk kelas direkomendasikan (C_1) sebesar 64,3.

3.4.3 Perhitungan Probabilitas Data Uji

Berdasarkan data uji pada tabel 1 dapat dilakukan klasifikasi kedalam kelas Tidak Direkomendasikan (C_0) kenaikan golongan dengan ketentuan nilai masing-masing kriteria yaitu : 0,2, 0,4, 0,4 dan 0,8.

Kemudian nilai dari masing-masing atribut tersebut dikalikan

$$P(X|C_0) = P(XKehadiran = Cukup |C_0) \times P(XIntegritas=Tinggi|C_0) \times P(XKerjasama=Mampu|C_0) \times P(XPengetahuan=Sedang|C_0).$$

$$0,2 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,8 = 0,0256 \text{ setara dengan } 2,56 \%$$

Untuk menghitung klasifikasi kedalam kelas Rekomendasi ya (C_1) kenaikan pangkat atau golongan dengan ketentuan nilai masing-masing kriteria yaitu :

Kemudian nilai dari masing-masing kriteria tersebut dikalikan

$$P(X|C_1) = P(XKehadiran = Cukup |C_1) \times P(XIntegritas=Tinggi|C_1) \times P(XKerjasama=Mampu|C_1) \times P(XPengetahuan=Sedang|C_1).$$

$$= 0,33 \times 1,00 \times 0,67 \times 0,11 = 0,0247 \text{ setara dengan } 2,47 \%$$

3.4.4 Perhitungan pemaksimal

Pemaksimalan $P(X|C_i)P(C_i)$ Perhitungan pemaksimal untuk klasifikasi kelas Rekomendasi Tidak (C_0) adalah dengan cara mengalikan

$$P(X|C_0) \text{ dengan } P(C_0) : P(C_0|X) = P(X|C_0) \times P(C_0) = 0,0256 \times 0,357 = 0,0091392$$

Kemudian untuk kelas Layak (C_1) adalah dengan cara mengalikan

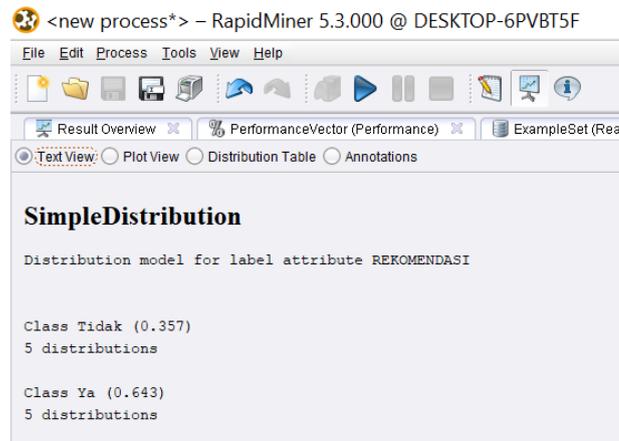
$$P(X|C_1) \text{ dengan } P(C_1) : P(C_1|X) = P(X|C_1) \times P(C_1) =$$

$$0,0247 \times 0,643 = 0,015873016$$

Dari perhitungan di atas dapat dihasilkan nilai $P(C_0|X) = 0,0091392$ sedangkan nilai $P(C_1|X) = 0,015873016$. Berdasarkan nilai tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa $P(C_0|X) < P(C_1|X)$. maka data uji tersebut diklasifikasikan kedalam kelas **Rekomendasi Ya** dalam Pengusulan Kenaikan Pangkat.

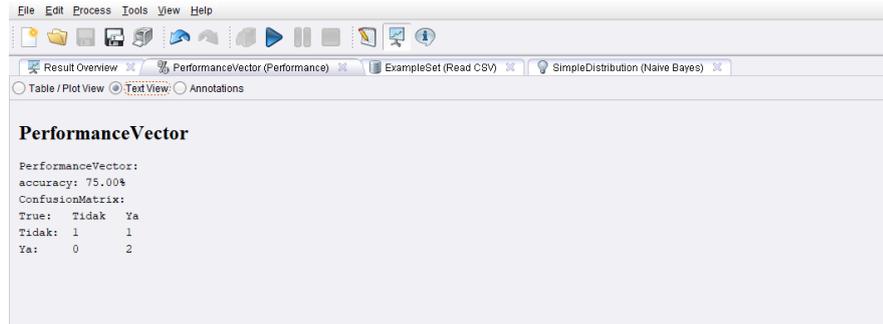
3.5 Hasil Menggunakan Aplikasi Rapidminer

Dapat dilihat pada gambar 2, hasil dari pada Simple Distribution kita sesuai dengan perhitungan manual dengan persamaan (6) yaitu 0.357 pada class tidak dan 0.643 pada class Ya.



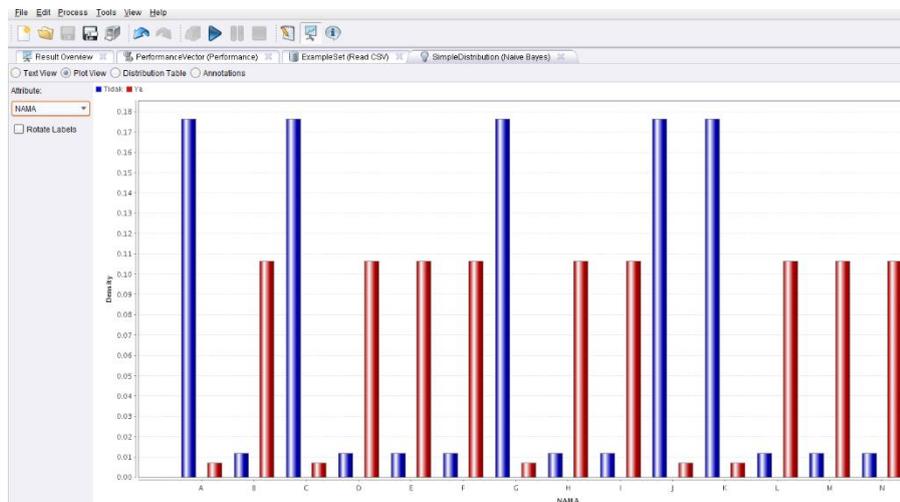
Gambar 2. Persentase Class Tidak dan Class Ya

Pada *PerformanceVectore* kita melihat accuracy sebesar : 75%. Dengan FN = 1, FP=0, TN=1 dan TP = 2.



Gambar 3. Confusion Matrix

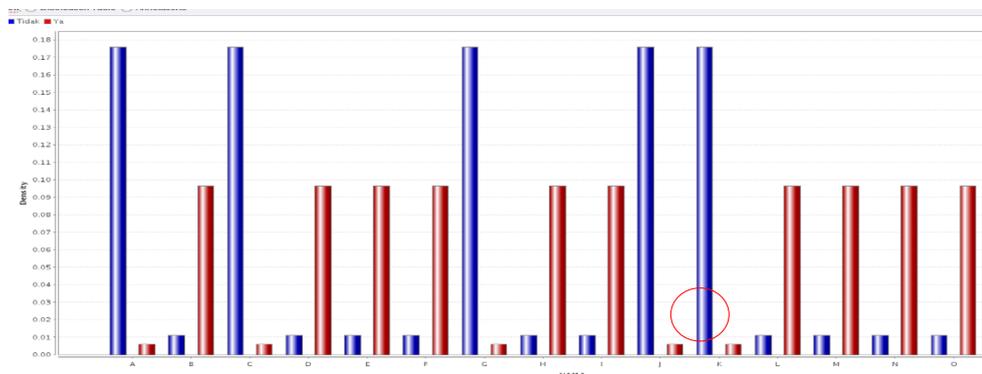
Dari diagram pada gambar 4 dibawah ini kita melihat bahwa Densitiy diberikannya rekomendasi atau tidak sesuai dengan data yang kita inputkan.



Gambar 4. Visualisasi data pada diagram

Pada gambar di atas terdapat diagram batang *density* tiap data pegawai yang diwarnai merah sebagai rekomendasi ya dan warna biru sebagai rekomendasi tidak.

Data testing yang kita masukkan juga mengidentifikasi bahwasanya grafik berwarna merah meyakini Rekomendasi Ya dan Berwarna biru Rekomendasi Tidak. Data test = Nama O juga menghasilkan grafik merah lebih tinggi daripada grafik berwarna biru, dan dapat disimpulkan **Rekomendasi Ya** sesuai dengan perhitungan probability manual yang kita lakukan.



Gambar 5. Visualisasi hasil data Testing (O) pada diagram

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan penerapan data mining dalam menentukan klasifikasi pemberian rekomendasi kenaikan pangkat PNS ini dapat menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Algoritma Naive Bayes sangat cocok diterapkan dalam memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga memudahkan Pimpinan memberikan rekomendasi usulan kenaikan pangkat. Dengan



mengetahui pemberian rekomendasi berdasarkan kompeten dan kedisiplinan memberikan motivasi kepada pegawai lain untuk meningkatkan Integritas, wawasan dan disiplin. Metode Naive Bayes memanfaatkan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk *class* yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi kelayakan pemberian rekomendasi kenaikan pangkat yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri.

REFERENCES

- [1] www.bkn.go.id.(2019). Buku Saku Kenaikan Pangkat Luar Biasa, Diakses pada 24 Januari 2022, dari <https://www.bkn.go.id/wp-content/uploads/2019/11/KPLB-FIX.pdf>
- [2] Dwinanta, A., & Ginting, R. (2012). Analisis Pelayanan Kenaikan Pangkat Pegawai Negeri Sipil (Studi Kasus di Kabupaten Semarang). *Jurnal Ilmiah CIVIS*, II(1), 173–198.
- [3] D. Nofriansyah, K. Erwansyah, and M. Ramadhan, “Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Classifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet.
- [4] Panda, M., & Patra, M. R. (2007). Network IntrusionDetection Using Naïve Bayes. *InternationalJournal of Computer Science and Network Security*, 7(12), 258–263.<https://doi.org/10.1.1.128.936>
- [5] Herlambang, A., & Wijoyo, S. (2019). Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Sumber Belajar Berbasis Teks pada Mata Pelajaran Produktif di SMK Rumpun Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 430-435. doi:<http://dx.doi.org/10.25126/jtiik.2019641323>
- [6] Mukminin, A., & Riana, D. (2017). Komparasi Algoritma C4 . 5 , Naïve Bayes Dan Neural Network Untuk Klasifikasi Tanah. *JurnalInformatika*, 4(1), 21–31.
- [7] Maulana, D., & Yahya, R. (2019). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penderita Penyakit Jantung Di Indonesia Menggunakan Rapid Miner. *Jurnal SIGMA*, 10(2), 191-197
- [8] Khadafy, A. R., & Wahono, R. S. (2015). Penerapan Naïve Bayes Untuk Mengurangi Data Noise Pada Klasifikasi Multi Kelas Dengan DecisionTree. *Journal of Intelligent Systems*, 1(2), 136–142.
- [9] A. P. Wibawa, “Naïve Bayes Classifier for Journal Quartile Classification”, *Int. J. Recent Contrib. Eng. Sci. IT*, vol. 7, no. 2, pp. pp. 91–99, Jun. 2019.
- [10] Muthia, D. A. (2014). Analisis Sentimen Pada Review Buku Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Paradigma*, XVI(1), 8–16.
- [11] A. P. Windarto, “Implementation of Data Mining on Rice Imports by Major Country of Origin Using Algorithm Using K-Means Clustering Method,” *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2017.
- [12] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, and D. Hartama, “Penerapan Datamining Pada Populasi Daging Ayam Ras Pedaging Di Indonesia Berdasarkan Provinsi Menggunakan K-Means Clustering,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2017.
- [13] A. Saleh, “Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga,” *Citec J.*, vol. 2, no. 3, pp. 207–217.