

Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT Bank Syariah Indonesia Berbasis Website Menggunakan Algoritma Naive Bayes

Khoirul Azmi Mutawalli^{*1}, Adi Muhajirin², Rafika Sari³

^{1,2,3} Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, UBJ, Jakarta, Indonesia

e-mail: ^{*1}khoirul.azmi.mutawalli18@mhs.ubharajaya.ac.id, ²adi.muhajirin@dsn.ubharajaya.ac.id,

³rafika.sari@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

This study focuses on developing an employee performance appraisal system that aims to evaluate employee performance at PT Bank Syariah Indonesia within the criteria set by the company aimed at classifying employee appraisals that can assist companies in classifying good or bad performance on the value of the employee. This method uses the naive Bayes classifier, a website-based employee performance appraisal system. The system will take the value of the criteria that have been set by the company such as: the value of neatness, loyalty, compliance, discipline, productivity and thoroughness. Based on the results of taking the value of these criteria, the system will issue an output that decides the classification of employees is classified as good or not good. Thus the system will determine whether the employee is good or bad.

Keywords : *Performance appraisal system, naive Bayes classifier, website*

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem penilaian kinerja karyawan yang bertujuan dalam mengevaluasi performance kinerja karyawan pada PT Bank Syariah Indonesia dalam kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan bertujuan untuk mengklasifikasi penilaian karyawan yang dapat membantu perusahaan dalam mengklasifikasi performance baik atau tidak baik terhadap nilai karyawan tersebut. Metode ini menggunakan naive bayes classifier, suatu sistem penilaian kinerja karyawan berbasis website. Sistem akan mengambil nilai dari kriteria yang sudah ditetapkan oleh perusahaan seperti: nilai kerapian, loyalitas, kepatuhan, kedisiplinan,

produktivitas dan ketelitian. Berdasarkan hasil pengambilan nilai dari kriteria tersebut, sistem akan mengeluarkan output yang memutuskan klasifikasi karyawan tergolong baik atau tidak baik. Dengan demikian sistem akan menentukan dalam penilaian karyawan baik atau tidak baiknya.

Kata Kunci: Sistem penilaian kinerja, naive bayes classifier, website

PENDAHULUAN

Di masa digital yang begitu pesat membuat sumber daya manusia (SDM) dituntut terus dalam meningkatkan kemampuan kinerja sebuah perusahaan agar mampu menghadapi persaingan. Pada dasarnya sumber daya manusia (SDM) sebagai faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu perusahaan. Sumber daya manusia dalam suatu struktur bangunan perusahaan merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung kemajuan kualitas perusahaan dalam mencapai tujuan.

Salah satu proses dalam meningkatkan keberhasilan suatu perusahaan adalah penilaian terhadap performance Karyawan dilihat dari kinerja yang dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan di dalam sebuah perusahaan. MOU dalam dunia pekerjaan memiliki standar mutu dalam keberhasilan kerja.

PT Bank Syariah Indonesia suatu perusahaan yang bergerak dibidang perbankan yang merupakan bank terbesar ke 10 di Top Global Awards dari berbagai bank didunia. Dalam hal ini PT Bank Syariah Indonesia membutuhkan sebuah sistem mengklasifikasikan standarisasi penilaian performance karyawan yang dapat mempengaruhi kualitas dan kestabilan dalam kemajuan perusahaan.

Karakteristik dalam perusahaan berbeda-beda, baik dari segi atribut penilaian maupun standarisasi penilaian. Oleh sebab itu dibutuhkan data mining untuk menilai penilaian kinerja PT Bank Syariah Indonesia. Ada beberapa algoritma klasifikasi dan salah satunya adalah naive bayes classifier. Algoritma naive bayes classification digunakan pada pembuatan aplikasi ini karena naive bayes classification hanya membutuhkan sejumlah kecil data latihan untuk memperkirakan parameter yang diperlukan. Pelatihan dan pengklasifikasian naive bayes dapat sangat cepat.

Dalam menjaga kualitas perusahaan PT Bank Syariah Indonesia akan mengklasifikasikan performance karyawan dalam menggunakan algoritma naive bayes yang akan mengklasifikasikan nilai performance karyawan yang memiliki standar yang baik dalam kualitas pekerjaan atau yang tidak baik dalam kualitas pekerjaan.

METODE PENELITIAN

Naive Bayes

Naive bayes salah satu metode ketidak-beraturan dalam menggunakan algoritma matematika untuk mencari peluang terbesar dalam klarifikasi. Metode ini salah satu dari sepuluh algoritma terbaik di data mining. (Marudut et al., 2018).

Algoritma naive bayes suatu bentuk klarifikasi data dengan menggunakan probabilitas dan statistik. Orang yang pertama menggunakan metode ini adalah seorang ilmuwan Inggris yang bernama Thomas Bayes untuk digunakan mencari peluang masa depan dengan pengalaman di masa lampau.

Dalam menggunakan metode Naive Bayes ada langkah:

1. Hitungan probabilitas dan jumlah

Menghitung nilai probabilitas dengan kategori yang sama nilainya, artinya menjumlahkan data yang ada sesuai kemudian dibagi dengan jumlah di dalam kategori tersebut untuk ditemukan probabilitas. Dapat dilihat sebagai berikut:

$$\mu = \frac{X1 + X2 + X3 + \dots + Xn}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Artinya:

- μ : (mean) Rata-rata hitungan
- n : Jumlah sampel
- x : Nilai sample ke nilai 1

Dan persamaan untuk menghitung nilai simpangan baku (standar deviasi), dibawah ini:

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

Artinya:

- σ : Standar deviasi
- μ : Rata-rata hitungan
- Xi : Nilai x ke nilai i
- n : Jumlah sampel

2. Hitung Nilai Probabilitas Setiap setiap Kelas

Nilai mean dan deviasi sudah dihitung dengan data angka selanjutnya nilai probabilitas setiap fitur kelas dihitung dengan jumlah data yang sesuai dengan katagori yang sama.

3. Hitung Nilai Distribusi Gaussian
4. Berikut menghitung persamaan dalam mencari nilai distribusi gaussian.

$$P = (Xi = xi | Y = yj) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \times e^{-\frac{(xi-\mu)^2}{2\sigma^2}} \dots\dots\dots(3)$$

Artinya:

- P : Peluang
- Xi : Atribut ke nilai i
- Xj : Nilai atribut ke nilai i
- μ : Rata-rata dari seluruh atribut
- σ : Deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut

5. Probabilitas Akhir untuk dihitung probabilitas akhir untuk setiap kelas, artinya memasukkan semua data nilai distribusi gaussian yang ada ke dalam satu kelas yang sama.

$$P(X | Kelas) = P(V1|Kelas) \times P(V2|Kelas) \times P(V3|Kelas) \times P(V6|Kelas) \times P(V4|Kelas) \times P(V7|Kelas) \times P(V5|Kelas) \times P(V8|Kelas) \dots\dots\dots(4)$$

6. Probabilitas akhir didapat melalui perhitungan nilai probabilitas akhir ke dalam rumus Naive Bayes Classifier. Perhitungan probabilitas akhir sebagai berikut.

$$P(Kelas | X) = P(Kelas) \times P(X) \dots\dots\dots(5)$$

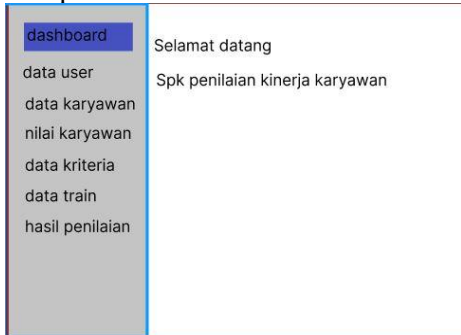
Tampilan Website

1. Tampilan Login



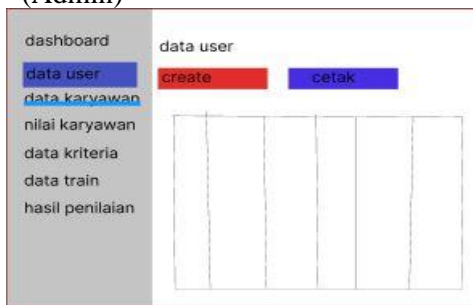
Gambar 1 Tampilan Data Nilai Karyawan (Karyawan)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

2. Tampilan Latar Utama



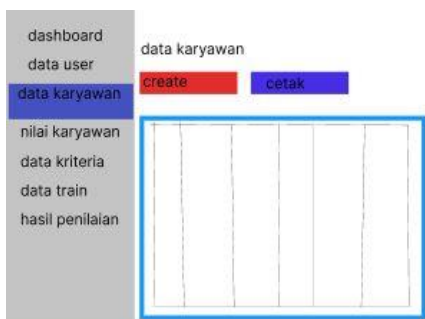
Gambar 2 Tampilan Latar Utama (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

3. Tampilan Latar Utama Data User (Admin)



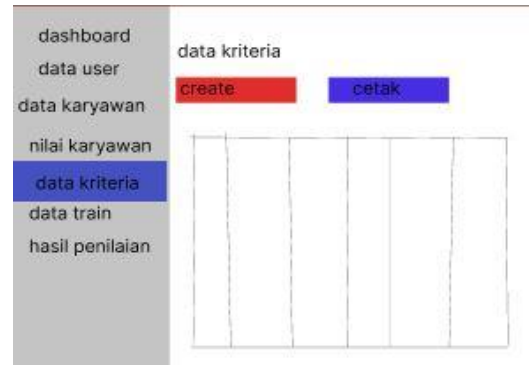
Gambar 3 Tampilan Latar Utama Data User (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

4. Tampilan Latar Data Karyawan (Admin)



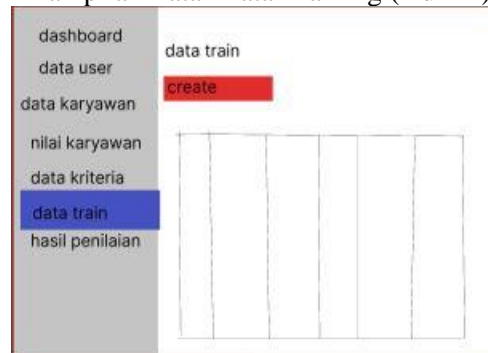
Gambar 4 Tampilan Latar Data Karyawan (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

5. Tampilan Latar Input Kriteria (Admin)



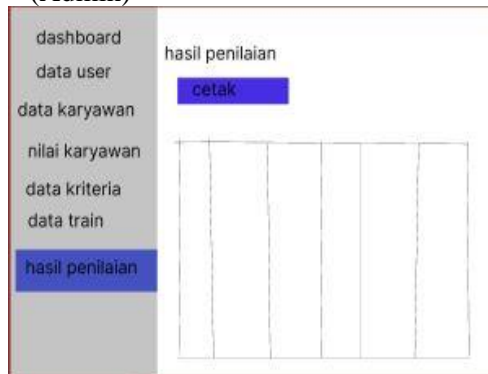
Gambar 5 Tampilan Latar Input Kriteria (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

7. Tampilan Latar Data Training (Admin)



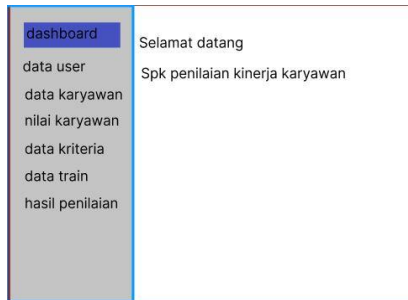
Gambar 6 Tampilan Latar Data Training (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

8. Tampilan Latar Penilaian Karyawan (Admin)



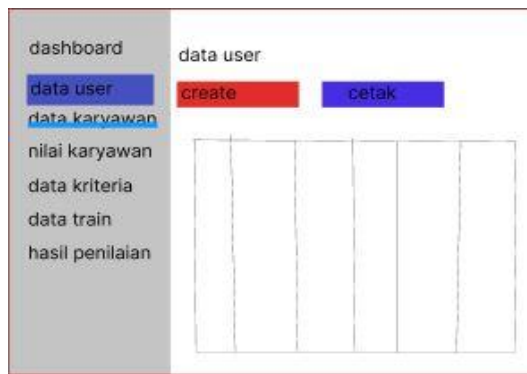
Gambar 8 Tampilan Latar Penilaian Karyawan (Admin)
(Mutawalli *et al.*, 2022)

9. Tampilan Latar Utama (Atasan)



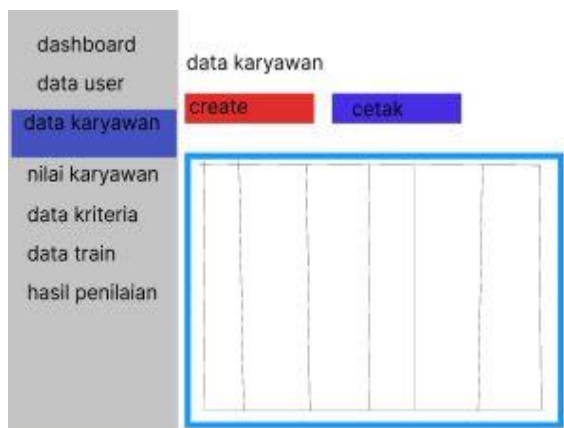
Gambar 8 Tampilan Latar Utama (Atasan) (Mutawalli *et al.*, 2022)

10. Tampilan Pengecekan Data User Karyawan (Atasan)



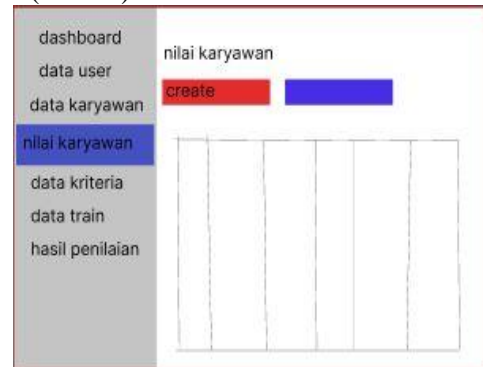
Gambar 9 Tampilan Pengecekan Data User Karyawan (Atasan) (Mutawalli *et al.*, 2022)

11. Tampilan Pengecekan Data Karyawan (Atasan)



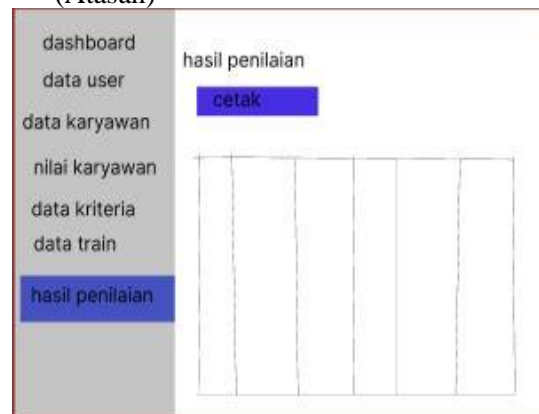
Gambar 10 Tampilan Pengecekan Data Karyawan (Atasan) (Mutawalli *et al.*, 2022)

12. Tampilan Pengecekan Nilai Karyawan (Atasan)



Gambar 11 Tampilan Pengecekan Nilai Karyawan (Atasan) (Mutawalli *et al.*, 2022)

13. Tampilan Pengecekan Hasil Penilaian (Atasan)



Gambar 12 Tampilan Pengecekan Hasil Penilaian (Atasan) (Mutawalli *et al.*, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini untuk mencari akurasi di dalam algoritma naïve bayes dengan bantuan karyawan PT Bank Syariah Indonesia kemudian diimplementasikan dalam program website. Berikut penjelasannya:

Penilaian Kinerja Karyawan

Penilaian kinerja karyawan didasarkan pada pertimbangan dari beberapa penilaian. Cara statistik sebagai model yang terpercaya untuk mendukung pengambilan keputusan dan konsep probabilitas. Hal ini sebagai salah satu bentuk model statistik. Salah satu metode yang digunakan dalam konsep probabilitas adalah Naive Bayesian Classification (NBC). Penilaian karyawan baik atau tidak baiknya kinerja karyawan ditentukan beberapa kriteria yang digunakan pada PT bank syariah Indonesia, sebagai berikut:

- 1. Kerapihan (C1): Nilai 70 - 100 + $((94 - 88,53465347)^2)$ +
- 2. Loyalitas (C2): Nilai 70 - 100 $((78 - 88,53465347)^2)$
- 3. Kepatuhan (C3): Nilai 70 - 100 + $((99 - 88,53465347)^2)$ +
- 4. Kedisiplinan (C4): Nilai 70 - 100 $((82 - 88,53465347)^2)$
- 5. Produktivitas (C5): Nilai 70 - 100 + $((93 - 88,53465347)^2)$ +
- 6. Ketelitian (C6): Nilai 70 - 100 $((93 - 88,53465347)^2)$

Perhitungan Naïve Bayes

Sampel data dalam data training sejumlah 215 data karyawan yang sudah ditentukan, sedangkan sejumlah 9 data yang ditentukan dalam data uji

Menghitung Probabilitas

Dalam menghitung probabilitas dibutuhkan dua kelas, pertama kelas baik dan kedua kelas tidak baik. Kemudian mengelompokkan dahulu ke dua kelas tersebut berdasarkan data training. Perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

Nilai Mean

Baik = 101

Tidak Baik = 114

Menghitung Nilai Mean

$\mu = (\text{Baik} \mid \text{Kerapihan (C1)}) =$

$\mu = (\text{Baik} \mid \text{Kerapihan (C1)}) = (8942) / 101$

$\mu = (\text{Baik} \mid \text{Kerapihan (C1)}) = 88,53465347$

Berikut nilai mean untuk seluruh penilaian, dapat dilihat pada tabel 13:

Tabel 13 Nilai Mean

Kelas	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Baik	88,5 346 5	87, 198	87, 128 7	85, 722 8	87	85, 910 9
Tidak Baik	83,9 736 8	82, 763 2	80, 701 7	82, 614	84,0 789 5	82, 780 7

(Mutawalli *et al.*, 2022)

Nilai Standar Deviasi

$\sigma = (\text{Baik} \mid \text{Kerapihan (C1)}) =$

$\sqrt{((94 - 88,53465347)^2) + ((87 - 88,53465347)^2) + ((98 - 88,53465347)^2) + ((88 - 88,53465347)^2) + ((89 - 88,53465347)^2) + ((87 - 88,53465347)^2)}$

$+ ((94 - 88,53465347)^2) + ((78 - 88,53465347)^2) + ((99 - 88,53465347)^2) + ((82 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((99 - 88,53465347)^2) + ((91 - 88,53465347)^2) + ((75 - 88,53465347)^2) + ((73 - 88,53465347)^2) + ((96 - 88,53465347)^2) + ((71 - 88,53465347)^2) + ((97 - 88,53465347)^2) + ((80 - 88,53465347)^2) + ((80 - 88,53465347)^2) + ((77 - 88,53465347)^2) + ((80 - 88,53465347)^2) + ((78 - 88,53465347)^2) + ((85 - 88,53465347)^2) + ((90 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((98 - 88,53465347)^2) + ((90 - 88,53465347)^2) + ((73 - 88,53465347)^2) + ((92 - 88,53465347)^2) + ((96 - 88,53465347)^2) + ((88 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((91 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((98 - 88,53465347)^2) + ((90 - 88,53465347)^2) + ((75 - 88,53465347)^2) + ((94 - 88,53465347)^2) + ((98 - 88,53465347)^2) + ((72 - 88,53465347)^2) + ((82 - 88,53465347)^2) + ((84 - 88,53465347)^2) + ((93 - 88,53465347)^2) + ((94 - 88,53465347)^2)$

$$\begin{aligned}
 &+ ((82 - 88,53465347)^2) + + ((87 - 88,53465347)^2) + \\
 &((95 - 88,53465347)^2) ((79 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((83 - 88,53465347)^2) + + ((70 - 88,53465347)^2) + \\
 &((91 - 88,53465347)^2) ((97 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((86 - 88,53465347)^2) + + ((95 - 88,53465347)^2) + \\
 &((80 - 88,53465347)^2) ((94 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((99 - 88,53465347)^2) + + ((78 - 88,53465347)^2) + \\
 &((98 - 88,53465347)^2) ((78 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((93 - 88,53465347)^2) + + ((84 - 88,53465347)^2) + \\
 &((89 - 88,53465347)^2) ((97 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((74 - 88,53465347)^2) + + ((94 - 88,53465347)^2) + \\
 &((89 - 88,53465347)^2) ((71 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((79 - 88,53465347)^2) + + ((94 - 88,53465347)^2) + \\
 &((82 - 88,53465347)^2) ((92 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((95 - 88,53465347)^2) + + ((97 - 88,53465347)^2) / (101 - 1) \\
 &((91 - 88,53465347)^2) \sigma = (\text{Baik} | \text{Kerapihan}(C1)) = \\
 &+ ((93 - 88,53465347)^2) + 8,155445244 \\
 &((97 - 88,53465347)^2) + \sigma = (\text{Tidak Baik} | \text{Kerapihan}(C1)) = \\
 &+ ((98 - 88,53465347)^2) + \sqrt{((88 - 88,53465347)^2) + \\
 &((84 - 88,53465347)^2) ((72 - 88,53465347)^2) + \\
 &+ ((91 - 88,53465347)^2) + + ((84 - 88,53465347)^2) + \\
 &((97 - 88,53465347)^2) ((83 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((97 - 88,53465347)^2) + + ((92 - 88,53465347)^2) + \\
 &((97 - 88,53465347)^2) ((96 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((99 - 88,53465347)^2) + + ((96 - 88,53465347)^2) + \\
 &((97 - 88,53465347)^2) ((78 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((82 - 88,53465347)^2) + + ((74 - 88,53465347)^2) + \\
 &((96 - 88,53465347)^2) ((88 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((96 - 88,53465347)^2) + + ((77 - 88,53465347)^2) + \\
 &((95 - 88,53465347)^2) ((84 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((80 - 88,53465347)^2) + + ((88 - 88,53465347)^2) + \\
 &((85 - 88,53465347)^2) ((94 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((94 - 88,53465347)^2) + + ((89 - 88,53465347)^2) + \\
 &((72 - 88,53465347)^2) ((93 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((94 - 88,53465347)^2) + + ((91 - 88,53465347)^2) + \\
 &((82 - 88,53465347)^2) ((86 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((95 - 88,53465347)^2) + + ((75 - 88,53465347)^2) + \\
 &((93 - 88,53465347)^2) ((75 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((85 - 88,53465347)^2) + + ((97 - 88,53465347)^2) + \\
 &((89 - 88,53465347)^2) ((75 - 88,53465347)^2)
 \end{aligned}$$

+ ((77 - 88,53465347) ²)	+	+	((82 - 88,53465347) ²)	+
((91 - 88,53465347) ²)			((98 - 88,53465347) ²)	
+ ((77 - 88,53465347) ²)	+	+	((81 - 88,53465347) ²)	+
((74 - 88,53465347) ²)			((77 - 88,53465347) ²)	
+ ((78 - 88,53465347) ²)	+	+	((87 - 88,53465347) ²)	+
((82 - 88,53465347) ²)			((84 - 88,53465347) ²)	
+ ((74 - 88,53465347) ²)	+	+	((87 - 88,53465347) ²)	+
((78 - 88,53465347) ²)			((71 - 88,53465347) ²)	
+ ((85 - 88,53465347) ²)	+	+	((73 - 88,53465347) ²)	+
((95 - 88,53465347) ²)			((79 - 88,53465347) ²)	
+ ((99 - 88,53465347) ²)	+	+	((92 - 88,53465347) ²)	+
((86 - 88,53465347) ²)			((98 - 88,53465347) ²)	
+ ((93 - 88,53465347) ²)	+	+	((90 - 88,53465347) ²)	+
((99 - 88,53465347) ²)			((75 - 88,53465347) ²)	
+ ((82 - 88,53465347) ²)	+	+	((93 - 88,53465347) ²)	+
((86 - 88,53465347) ²)			((97 - 88,53465347) ²)	
+ ((100 - 88,53465347) ²)	+	+	((96 - 88,53465347) ²)	+
((97 - 88,53465347) ²)			((95 - 88,53465347) ²)	
+ ((85 - 88,53465347) ²)	+	+	((77 - 88,53465347) ²)	+
((96 - 88,53465347) ²)			((91 - 88,53465347) ²)	
+ ((99 - 88,53465347) ²)	+	+	((78 - 88,53465347) ²)	+
((97 - 88,53465347) ²)			((72 - 88,53465347) ²)	
+ ((74 - 88,53465347) ²)	+	+	((70 - 88,53465347) ²)	+
((79 - 88,53465347) ²)			((75 - 88,53465347) ²)	
+ ((93 - 88,53465347) ²)	+	+	((83 - 88,53465347) ²)	+
((85 - 88,53465347) ²)			((71 - 88,53465347) ²)	
+ ((71 - 88,53465347) ²)	+	+	((86 - 88,53465347) ²)	+
((77 - 88,53465347) ²)			((82 - 88,53465347) ²)	
+ ((88 - 88,53465347) ²)	+	+	((82 - 88,53465347) ²)	+
((95 - 88,53465347) ²)			((75 - 88,53465347) ²)	
+ ((88 - 88,53465347) ²)	+	+	((72 - 88,53465347) ²)	+
((94 - 88,53465347) ²)			((86 - 88,53465347) ²)	
+ ((70 - 88,53465347) ²)	+	+	((70 - 88,53465347) ²)	+
((90 - 88,53465347) ²)			((72 - 88,53465347) ²)	
+ ((84 - 88,53465347) ²)	+	+	((74 - 88,53465347) ²)	+
((74 - 88,53465347) ²)			((99 - 88,53465347) ²)	
+ ((72 - 88,53465347) ²)	+	+	((84 - 88,53465347) ²)	+
((79 - 88,53465347) ²)			((93 - 88,53465347) ²)	
+ ((75 - 88,53465347) ²)	+	+	((71 - 88,53465347) ²)	+
((84 - 88,53465347) ²)			((94 - 88,53465347) ²)	

$$\begin{aligned}
 &+ ((89 - 88,53465347)^2) + \\
 &((72 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((85 - 88,53465347)^2) + \\
 &((94 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((91 - 88,53465347)^2) + \\
 &((79 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((70 - 88,53465347)^2) + \\
 &((79 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((78 - 88,53465347)^2) + \\
 &((76 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((97 - 88,53465347)^2) + \\
 &((89 - 88,53465347)^2) \\
 &+ ((81 - 88,53465347)^2) / (114 - 1)
 \end{aligned}$$

$$\sigma = (\text{Tidak Baik} | \text{Kerapihan (C1)}) = 8,87520213$$

Berikut nilai standar deviasi untuk seluruh kriteria, dapat dilihat pada tabel 14:

Tabel 14 Nilai Standar Deviasi

Kelas	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Baik	8,15 544 5	8,5 953 7	8,55 18	8,59 781	8,86 340 8	8,01 511
Tidak Baik	8,87 520	7,9 437	8,26 650	9,13 856	8,61 8,61 481	8,49 961
Baik	2	2	1	8	481	9

(Mutawalli et al., 2022)

Nilai Distribusi Gaussian

Langkah berikutnya data Testing dihitung dari nilai probabilitas, karena semua data yang digunakan adalah data numerik. Berikut data Testing yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 15:

Tabel 15 Data Testing

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Kelas
Iman	5	8	7	6	8	8	?
Fajlurrahman	0	0	0	5	0	5	?
Tunjung Setiaawan	Arief	9	9	9	9	9	?
		0	0	0	0	0	
Retno Octaviantri	9	8	8	8	6	7	?
	0	7	9	0	7	9	

Farrah Balqis	9	8	9	8	5	7	?
	0	5	5	0	6	8	
Komala Sari	4	7	7	8	4	8	?
	5	0	6	9	5	9	
Prastika Putri	Risqi	9	9	9	9	8	9
		0	5	0	5	5	0
Yoga Koswara		7	5	7	4	6	7
		8	6	8	5	7	7
Karwono		8	8	8	6	4	8
		0	7	9	6	7	7
Desi Anggraini		6	7	4	4	6	5
		6	8	7	5	5	9

(Mutawalli et al., 2022)

Jika mengetahui nilai probabilitas data testing, maka dicari nilai distribusi gaussian terlebih dahulu. Berikut proses menghitung nilai distribusi gaussian:

$$P(\text{Kerapihan}(C1) = 50 | \text{Baik}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi(8,155445244)}} \times 2,718281 \frac{(50-88,5346535)^2}{2(2,855774018)} = 1,9829E-06$$

$$P(\text{Kerapihan}(C1) = 50 | \text{Tidak Baik}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi(8,87520213)}} \times 2,718281 \frac{(50-83,9736842)^2}{2(2,979127747)} = 8,81163E-05$$

Berikut hasil keseluruhan dari nilai distribusi gaussian untuk seluruh alternatif:

Gambar 16 Nilai Distribusi Gaussian (Mutawalli et al., 2022)

Probabilitas Akhir Setiap Kelas

Untuk Menghitung probabilitas akhir untuk setiap kelas dengan cara semua data nilai distribusi Gaussian dimasukan ke dalam satu kelas yang sama, seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 P(X | Baik) &= P(C1 | Baik) * P(C2 | Baik) * P(C3 | Baik) * P(C4 | Baik) * P(C5 | Baik) * P(C6 | Baik) \\
 P(X | Baik) &= 1,98292E-06 * 0,095852835 * 0,018359031 * 0,007453571 * 0,098124892 * 0,140042826 \\
 P(X | Baik) &= 1,678984E-13
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung probabilitas akhir setiap kelas dengan hasil Tidak Baik menggunakan langkah penyelesaian yang sama.

$$\begin{aligned}
 P(X | Tidak Baik) &= P(C1 | Tidak Baik) * P(C2 | Tidak Baik) * P(C3 | Tidak Baik) * P(C4 | Tidak Baik) * P(C5 | Tidak Baik) * P(C6 | Tidak Baik) \\
 P(X | Tidak Baik) &= 8,81163E-05 * 0,133270706 * 0,060038086 * 0,020600336 * 0,121539199 * 0,132286703 \\
 P(X | Tidak Baik) &= 1,2382E-10
 \end{aligned}$$

Tahap untuk menyelesaikan dengan menggunakan satu data uji alternative Chicie Wardani, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 17 Probabilitas Akhir Setiap Kelas

No	Nama	Kelas	
		Baik	Tidak Baik
1	Iman Fajlurrahman	1,68E-13	1,24E-10
2	Tunjung Arief Setiawan	1,59E-06	3,79E-07
3	Retno Octaviantri	1,30E-07	1,74E-07
4	Farrah Balqis	2,12E-09	2,37E-09
5	Komala Sari	1,35E-18	1,06E-15
6	Prastika Risqi Putri	9,23E-07	1,22E-07
7	Yoga Koswara	6,03E-16	2,07E-13
8	Karwono	4,77E-12	2,61E-11
9	Desi Anggraini	1,42E-21	3,26E-17

Probabilitas Akhir

Probabilitas akhir didapat setelah proses perhitungan nilai probabilitas akhir kelas setelah dilakukan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P(X | Baik) &= P(Baik) * P(x) \\
 P(X | Baik) &= 1,678984E-13 * 0,469767442 \\
 P(X | Baik) &= 7,887321E-14 \\
 P(X | Tidak Baik) &= P(Tidak Baik) * P(x) \\
 P(X | Tidak Baik) &= 1,2382E-10 * 0,530232558 \\
 P(X | Tidak Baik) &= 6,565342E-11
 \end{aligned}$$

Penyelesaian diatas menggunakan rumus satu sampel data uji dengan teori alternatif Iman Fajlurrahman, berikut dapat dilihat pada gambar 18:

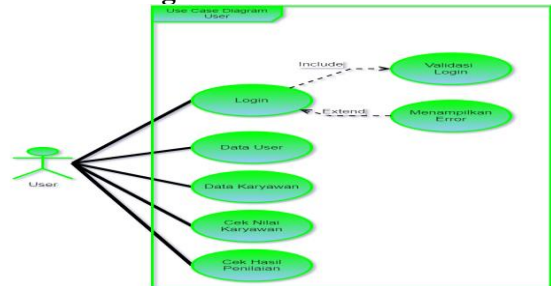
No	Nama	Kelas		MAX	KETERANGAN
		Baik	Tidak Baik		
1	Iman Fajlurrahman	7,887321E-14	6,565342E-11	6,565342E-11	Tidak Baik
2	Tunjung Arief Setiawan	7,471938E-07	2,010853E-07	7,471938E-07	Baik
3	Retno Octaviantri	6,127053E-08	9,217856E-08	9,217856E-08	Tidak Baik
4	Farrah Balqis	9,973426E-10	1,256636E-09	1,256636E-09	Tidak Baik
5	Komala Sari	6,362571E-19	5,632426E-16	5,632426E-16	Tidak Baik
6	Prastika Risqi Putri	4,337669E-07	6,476889E-08	4,337669E-07	Baik
7	Yoga Koswara	2,832186E-16	1,097813E-13	1,097813E-13	Tidak Baik
8	Karwono	2,241388E-12	1,385132E-11	1,385132E-11	Tidak Baik
9	Desi Anggraini	6,653281E-22	1,729928E-17	1,729928E-17	Tidak Baik

Gambar 18 Nilai Probabilitas Akhir (Mutawalli et al., 2022)

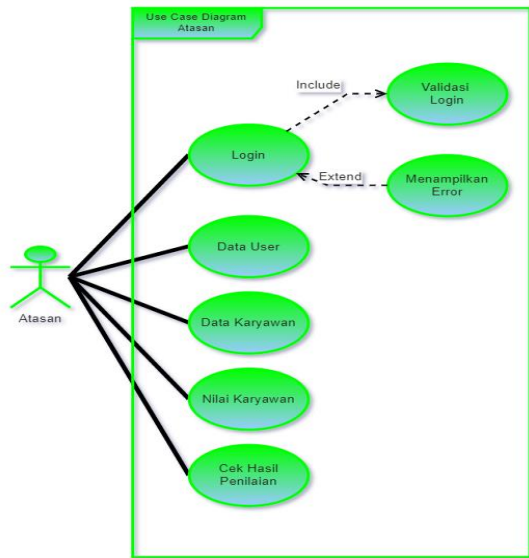
UML (Unified Modeling Language)

Penulis menggunakan alat bantu pemodelan sistem berupa UML (Unified Modeling Language) untuk perancangan nilai kinerja karyawan. UML yang digunakan antara lain:

Use Case Diagram

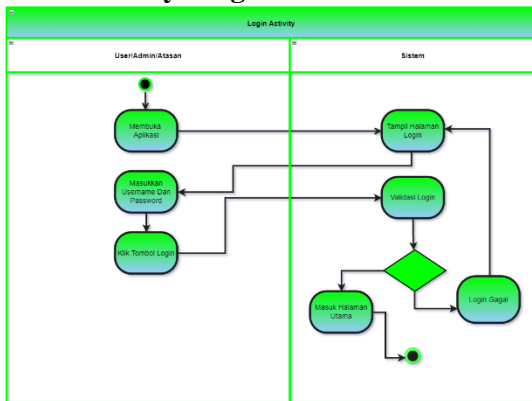


Gambar 19 Use Case Diagram User (Mutawalli et al., 2022)



Gambar 20 Use Case Diagram Atasan (Mutawalli et al., 2022)

Activity Diagram



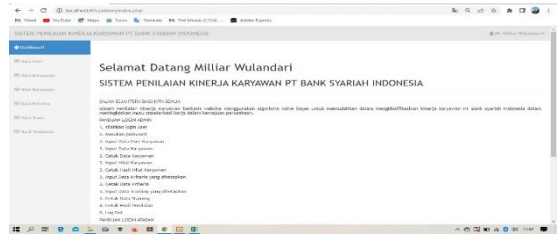
Gambar 21 Activity Diagram Login (Mutawalli et al., 2022)

Implementasi (Hasil Tampilan Aplikasi)

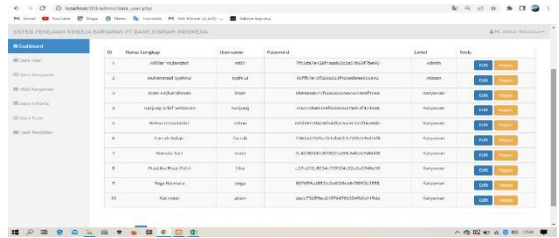
Berikut adalah hasil implementasi system:



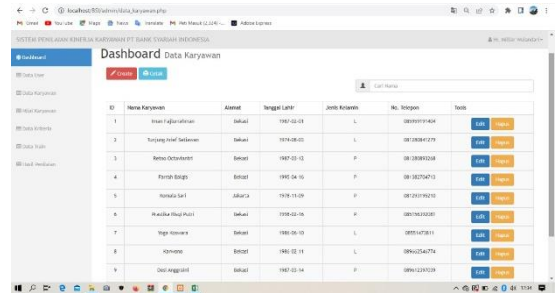
Gambar 36 Login (Mutawalli et al., 2022)



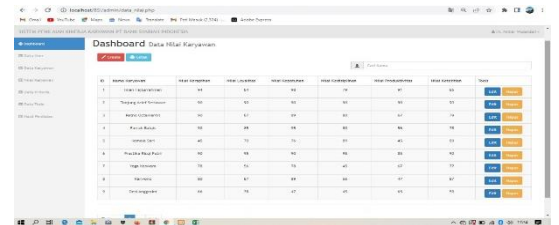
Gambar 37 Admin Dashboard (Mutawalli et al., 2022)



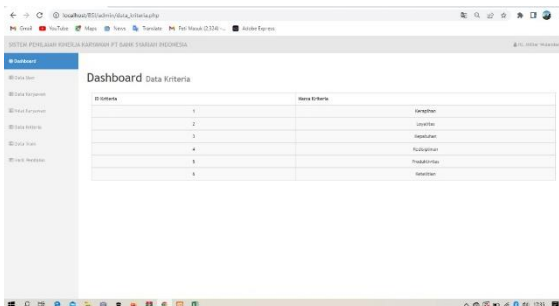
Gambar 38 Admin Data User (Mutawalli et al., 2022)



Gambar 39 Admin Data Karyawan (Mutawalli et al., 2022)



Gambar 40 Admin Data Nilai Karyawan (Mutawalli et al., 2022)



Gambar 41 Admin Data Kriteria (Mutawalli et al., 2022)

Sistem Penilaian Kinerja Karyawan...

ID	Operator	Location	Headline	Subheadline	Penyedia	Kategori	Sub	Status
1	34	34	18	75	11	11	11	Suka
2	35	100	71	25	75	35	35	Tidak Suka
3	37	100	71	75	75	35	35	Suka
4	30	35	35	35	35	35	35	Suka
5	75	75	75	37	75	75	75	Tidak Suka
6	32	75	72	75	35	35	35	Suka
7	34	32	32	35	75	75	75	Tidak Suka
8	31	75	75	75	35	35	35	Tidak Suka
9	33	31	37	37	35	35	35	Suka
10	37	35	35	35	35	35	35	Suka

Gambar 42 Admin Data Training (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Nilai Keahlian	Nilai Keaktifan	Nilai Keterampilan	Nilai Pengetahuan	Nilai Sikap	Total
1	Iman Fajrurrahman	84	81	84	75	75	360
2	Tanjung Araf Setiawan	82	81	81	82	81	360
3	Benny Setiawan	80	87	88	83	87	360
4	Farhan Supri	80	85	85	83	86	360
5	Adhika Seti	85	75	76	74	85	360
6	Pradita Rizki Putri	81	81	81	81	81	360
7	Haji Nurhuda	78	84	78	84	87	360
8	Armanis	83	87	89	84	87	360
9	Seti Anggrani	84	78	87	85	85	360

Gambar 47 Atasan Data Nilai Karyawan (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Nilai Keahlian	Nilai Keaktifan	Nilai Keterampilan	Nilai Sikap
1	Iman Fajrurrahman	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
2	Tanjung Araf Setiawan	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
3	Benny Setiawan	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
4	Farhan Supri	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
5	Adhika Seti	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
6	Pradita Rizki Putri	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
7	Haji Nurhuda	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
8	Armanis	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
9	Seti Anggrani	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000

Gambar 43 Admin Hasil Penilaian (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Nilai Keahlian	Nilai Keaktifan	Nilai Keterampilan	Nilai Sikap
1	Iman Fajrurrahman	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
2	Tanjung Araf Setiawan	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
3	Benny Setiawan	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
4	Farhan Supri	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
5	Adhika Seti	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
6	Pradita Rizki Putri	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
7	Haji Nurhuda	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
8	Armanis	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000
9	Seti Anggrani	1.1000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000	1.0000000000000000

Gambar 48 Atasan Data Hasil Penilaian (Mutawalli et al., 2022)

Selamat Datang Muhammad Syahrul
SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT BANK SYARIAH INDONESIA

- 1. Laporan Harian
- 2. Laporan Bulanan
- 3. Laporan Triwulan
- 4. Laporan Semester
- 5. Laporan Tahunan
- 6. Laporan Tahunan
- 7. Laporan Tahunan
- 8. Laporan Tahunan
- 9. Laporan Tahunan
- 10. Laporan Tahunan
- 11. Laporan Tahunan
- 12. Laporan Tahunan

Gambar 44 Atasan Dashboard (Mutawalli et al., 2022)

Selamat Datang Iman Fajrurrahman
SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT BANK SYARIAH INDONESIA

- 1. Laporan Harian
- 2. Laporan Bulanan
- 3. Laporan Triwulan
- 4. Laporan Semester
- 5. Laporan Tahunan
- 6. Laporan Tahunan
- 7. Laporan Tahunan
- 8. Laporan Tahunan
- 9. Laporan Tahunan
- 10. Laporan Tahunan
- 11. Laporan Tahunan
- 12. Laporan Tahunan

Gambar 49 User Dashboard (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Username	Password	Level	Status
1	Iman Fajrurrahman	iman	12345678901234567890	Admin	Ya
2	Tanjung Araf Setiawan	araf	12345678901234567890	Admin	Ya
3	Benny Setiawan	benny	12345678901234567890	Admin	Ya
4	Farhan Supri	farhan	12345678901234567890	Admin	Ya
5	Adhika Seti	adhika	12345678901234567890	Admin	Ya
6	Pradita Rizki Putri	pradita	12345678901234567890	Admin	Ya
7	Haji Nurhuda	nurhuda	12345678901234567890	Admin	Ya
8	Armanis	armanis	12345678901234567890	Admin	Ya
9	Seti Anggrani	seti	12345678901234567890	Admin	Ya

Gambar 45 Admin Data User (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Username	Password	Level	Status
1	Iman Fajrurrahman	iman	12345678901234567890	Admin	Ya
2	Tanjung Araf Setiawan	araf	12345678901234567890	Admin	Ya

Gambar 50 User Data User (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Alamat	Tempat Lahir	Jenis Kelamin	Religiusitas	Status
1	Iman Fajrurrahman	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
2	Tanjung Araf Setiawan	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
3	Benny Setiawan	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
4	Farhan Supri	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
5	Adhika Seti	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
6	Pradita Rizki Putri	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
7	Haji Nurhuda	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
8	Armanis	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka
9	Seti Anggrani	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka

Gambar 46 Admin Data Karyawan (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Alamat	Tempat Lahir	Jenis Kelamin	Religiusitas	Status
1	Iman Fajrurrahman	Bandung	1987-01-01	L	Islam	Suka

Gambar 51 User Data Karyawan (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Nilai Karyawan	Nilai Karyawan	Nilai Karyawan	Nilai Karyawan	Nilai Karyawan	Nilai Karyawan
1	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
2	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
3	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
4	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
5	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
6	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
7	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
8	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
9	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85
10	Andi Nur Hafidza	85	85	85	85	85	85

Gambar 52 User Data Nilai Karyawan (Mutawalli et al., 2022)

ID	Nama Karyawan	Hasil Baik	Hasil Tidak Baik	Kategori
1	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Baik
2	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Baik
3	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
4	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
5	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
6	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Baik
7	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
8	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
9	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik
10	Andi Nur Hafidza	1.1428571428571428	1.0000000000000000	Tidak Baik

Gambar 53 User Data Hasil Perhitungan (Mutawalli et al., 2022)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT Bank Syariah Indonesia Berbasis Website Menggunakan Algoritma Naive Bayes sebagai berikut dengan adanya sistem ini membantu admin dalam memperhitungkan setiap penilaian kinerja secara tersistematis sesuai dengan nilai setiap penilaian yang nantinya akan keluar hasil baik dan tidak baik, dengan adanya sistem ini penilaian kinerja karyawan tersusun rapih dan jika ada perubahan dapat segera mengeditnya, dan sistem ini diharapkan karyawan indikator dalam kebutuhan penilaian kinerja karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, P. S., Sastradipraja, C. K., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 11(1), 66–80. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1.3593>
- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak - Google Books*. <https://www.google.co.id/books/editi>

on/Buku_Ajar_Rekayasa_Perangkat_Lunak/1LVKEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Metode+Waterfall+presman+2021&pg=PT50&printsec=fro ntcover

Kotabumi, C. C., Redaksi, P., Efendi, D. M., Riskiono, S. D., Wahyu, I., Bestari, M., Mauladi, K. F., Ardhy, F., & Utara, L. (n.d.). *SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*.

Marudut, V., Siregar, M., Komputer, T., Indonesia, P. B., Utara, S., Cafe, E. S., Cafe, S., & Cafe, E. S. (2018a).

Marudut, V., Siregar, M., Komputer, T., Indonesia, P. B., Utara, S., Cafe, E. S., Cafe, S., & Cafe, E. S. (2018b). Novendri. (2019). Pengertian Web. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.

Pangestuti, T. D., Anggraeny, F. T., & Mandyartha, E. P. (2020). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 1072–1080. <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/236>

Rahayu, S., & RMS, A. S. (2018). Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Pemilihan Kualitas Jenis Rumput Taman CV. Rumput Kita Landscape. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9(2), 162–171. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v9i2.1942>

Saleh, A., & Nasari, F. (2018). Penggunaan Teknik Unsupervised Discretization pada Metode Naive Bayes dalam Menentukan Jurusan Siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 353. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853705>

Senika, A., & Iskandar, D. (2022).
*Implementasi Metode Naïve Bayes
Dalam Penilaian Kinerja Sales
Marketing Pada PT . Pachira
Distrinusa.* 6, 701–709.
<https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.33>
31

Khoirul Azmi Mutawalli, Adi Muhajirin, Rafika Sari

Submitted: **23/06/2022**; Revised: **24/10/2022**; Accepted: **30/10/2022**; Published: **31/10/2022**