

## SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN BEBAN KINERJA MENGGUNAKAN NAIVE BAYES STUDI KASUS PDAM BANDARMASIH

Gusti Jennie Febryza Indahsari <sup>1)</sup>, Annisa Kasiliyani <sup>2)</sup>,  
Wanvy Arifha Saputra <sup>3)</sup>, Isna Wardiah <sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Banjarmasin  
E-mail: wanvysaputra@poliban.ac.id

### Abstract

*The Regional Drinking Water Company (PDAM) Bandarmasih has an instrument on the achievement of increasing the performance load. However, in determining the increase in the workload of employee is still subjectively from the leader, while in determining the workload of employee performance is not only by subjective assessment, but a leader can observe unfair workload of employee performance according outcomes by employee. Based on this, it provides a solution to PDAM Bandarmasih by making a decision-making system to seen performance like workload of PDAM Bandarmasih employees using the website-based Naive Bayes classifier method to avoid taking subjective decision judgments. The research method used consists of literature study, data collection, system design, and system building. In the decision-making method using the Naive Bayes Classifier by comparing training data and test data, the highest probability result is obtained. The result of this research is a product in the form of a decision-making system using a website-based naive Bayes method that can be accessed online.*

**Keywords:** *decision making system, expert system, naive bayes*

### Abstrak

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih memiliki kuesioner pencapaian peningkatan beban kinerja. Namun dalam menentukan peningkatan beban kinerja pegawai masih dilakukan secara subjektifitas dari pimpinan, sedangkan dalam menentukan peningkatan beban kinerja pegawai dilakukan tidak hanya dengan cara penilaian secara subjektif, akan tetapi seorang pimpinan melakukan peningkatan beban kinerja pegawai sesuai apa yang telah dicapai oleh pegawainya. Berdasarkan hal tersebut memberikan solusi kepada PDAM Bandarmasih dengan membuat sistem pengambilan keputusan peningkatan beban kinerja pegawai PDAM Bandarmasih menggunakan metode Naive Bayes classifier berbasis website agar terhindar dari mengambil penilaian keputusan yang subjektif dan sejenisnya. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari studi literature, pengambilan data, perancangan sistem, dan membangun sistem. Dalam metode pengambilan keputusan menggunakan Naive Bayes Classifier dengan membandingkan data latih dan data uji yang akhirnya diperoleh hasil probabilitas tertinggi. Hasil dari penelitian ini adalah produk berupa sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode naive bayes berbasis website yang dapat diakses secara daring.

**Kata Kunci:** *naive bayes, sistem pengambilan keputusan, sistem pakar*

## PENDAHULUAN

Kinerja merupakan hasil kerja kualitas dan kuantitas dalam bentuk karya nyata, dan hasil kerja yang dicapai pegawai dalam mengerjakan pekerjaan yang berasal dari perusahaan. Setiap perusahaan membutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang

memiliki kinerja dan kompetensi yang unggul. Strategi untuk meningkatkan kinerja dapat dilakukan melalui kuesioner peningkatan beban kinerja pegawai (Amida & Kristiana, 2019).

Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang setiap pertanyaannya sudah tersedia jawaban untuk dipilih atau disediakan tempat untuk mengisi jawaban (Puspitasari, 2019). Apabila dikaitkan dengan pencapaian kinerja pegawai maka kuesioner pencapaian kinerja pegawai adalah upaya menggali informasi dari pegawai selama melakukan proses pekerjaannya untuk dijadikan dasar pengembangan diri pegawai untuk lebih baik lagi.

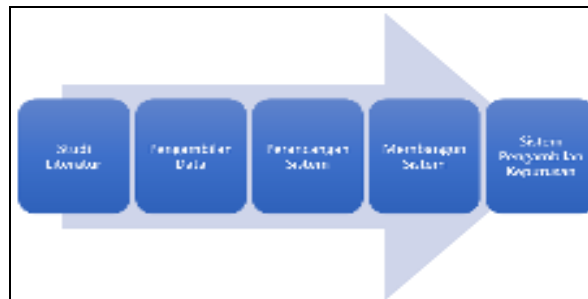
Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih memiliki kuesioner pencapaian kinerja namun hasil dari kuesioner tersebut pimpinan belum dapat menentukan peningkatan beban kinerja pegawai PDAM Bandarmasih sehingga dalam menentukan peningkatan beban kinerja pegawai masih dilakukan secara subjektifitas dari pimpinan, sedangkan dalam menentukan peningkatan beban kinerja pegawai dilakukan tidak hanya dengan cara penilaian secara subjektif, akan tetapi seorang pimpinan melakukan peningkatan beban kinerja pegawai sesuai apa yang telah dicapai oleh pegawainya untuk itu perlu adanya solusi dalam pengambilan keputusan peningkatan beban kinerja pegawai PDAM Bandarmasih.

Naive bayes classifier merupakan salah satu metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Dalam menentukan klasifikasi, metode ini mencari probabilitas tertinggi terhadap data latih dan metode hanya membutuhkan data latih yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.

Untuk membantu memecahkan permasalahan dalam peningkatan beban kinerja pegawai, maka peneliti memberikan solusi kepada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih dengan membuat sistem pengambilan keputusan peningkatan beban kinerja pegawai PDAM Bandarmasih menggunakan metode Naive Bayes *classifier* berbasis website agar terhindar dari mengambil penilaian keputusan yang subjektif dan sejenisnya.

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini untuk menghasilkan produk sistem pengambilan keputusan yaitu studi literatur, pengambilan data, perancangan sistem, dan membangun sistem sebagaimana terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

### 2.1 Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian mencakup kepada teori tentang pembangunan website, pembangunan basis data, dan metode naive bayes itu sendiri. Teori tentang pembangunan website mencakup pada bahasa pemrograman PHP (García Reyes, 2016), bahasa pemrograman HTML (Sovia, 2011), framework codeigniter (Destiningrum & Adrian, 2017). Kemudian teori basis data mencakup pada MySQL (Trisianto, 2018). Sedangkan teori metode naive bayes mencakup tentang perhitungannya pada training dan testing.

Naive Bayes Classifier merupakan teknik klasifikasi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (aturan Bayes) dengan asumsi independensi yang kuat (Naïve) dengan kata lain Naïve Bayes Classifier. Model yang digunakan adalah model fitur independen. Dalam Bayes terutama Naïve Bayes Classifier, maksud independen yang kuat dalam fitur adalah bahwa sebuah fitur pada data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain pada data yang sama (Via et al., 2015). Naive Bayes Classifier didasarkan pada teorema Bayes dengan formula umum sebagai berikut :

$$P(B|A) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

Ide dasar dari aturan Bayes adalah bahwa hasil dari hipotesis atau peristiwa dapat diperkirakan berdasarkan pada beberapa bukti yang diamati. Ada beberapa hal penting dari aturan Bayes tersebut, yaitu :

- Sebuah probabilitas awal / prior H atau  $P(H)$  adalah probabilitas dari suatu hipotesis sebelum bukti diamati.
- Sebuah probabilitas akhir H atau  $P(H|E)$  adalah probabilitas dari suatu hipotesis setelah bukti diamati.

Berikut penjelasan mengenai metode Naive Bayes Classifier :

Pendekatan Bayes pada saat klasifikasi adalah mencari probabilitas tertinggi ( $V_{map}$ ) dengan masukan atribut  $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n)$ .

$$V_{map} = \arg \max P(V_j | a_1, a_2, a_3, \dots, a_n) \quad (2)$$

Dimana probabilitas tertinggi  $V_{map}$  didapatkan berdasarkan argumen maksimal pada probabilitas atribut atau input  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Menggunakan teorema Bayes ini persamaan di atas dapat ditulis menjadi :

$$V_{map} = \arg \max \frac{P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | V_j) P(V_j)}{P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)} \quad (3)$$

Probabilitas tertinggi  $V_{map}$  didapatkan pada argumen maksimal dari Peluang atribut input jika diketahui keadaan  $V_j$  ke  $j$   $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | V_j)$  atau Peluang class ke  $j$   $P(V_j)$  dibagi dengan peluang atribut input  $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$

Karena nilai  $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$  konstan untuk semua  $V_j$ , maka persamaan ini dapat ditulis menjadi :

$$V_{map} = \arg \max P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | V_j) P(V_j) \quad (4)$$

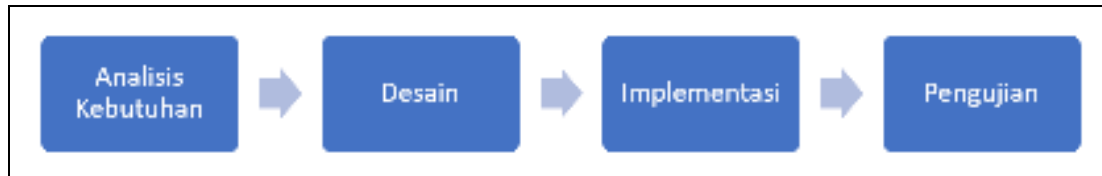
Dimana  $V_{map}$  ialah Probabilitas tertinggi, dan  $P(V_j)$  adalah Peluang class ke  $j$ , dan  $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | V_j)$  adalah Peluang atribut input jika diketahui keadaan  $V_j$ .

## 2.2 Pengambilan Data

Pengambilan data didapatkan dengan teknik observasi dan wawancara. Kegiatan observasi yang digunakan yaitu observasi langsung di tempat PDAM Bandarmasih. Hal yang dilakukan observasi yaitu struktur organisasi, ruangan kerja, dan atmosfer kerja. Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka dapat dilakukan teknik wawancara. Teknik wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan perusahaan dan data yang bisa dijadikan sampel. Data sampel pada penelitian ini yaitu sekumpulan pertanyaan kuesioner yang biasa digunakan oleh kepegawaian untuk mengetahui beban kinerja pegawainya. Dan kuesioner tersebut merupakan kegiatan resmi sebagai bahan evaluasi untuk menginformasikan kinerja karyawan dalam kurun waktu tertentu.

### 2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan metode *waterfall* sebagaimana pada Gambar 2. Metode ini pilih berdasarkan kesesuaian dan ketepatan kebutuhan dari penelitian ini. Kebutuhan tersebut mencakup sederhana, cepat, namun dapat dipertanggungjawabkan hasilnya. Untuk Analisis kebutuhan menggunakan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Untuk kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Metode *Waterfall*

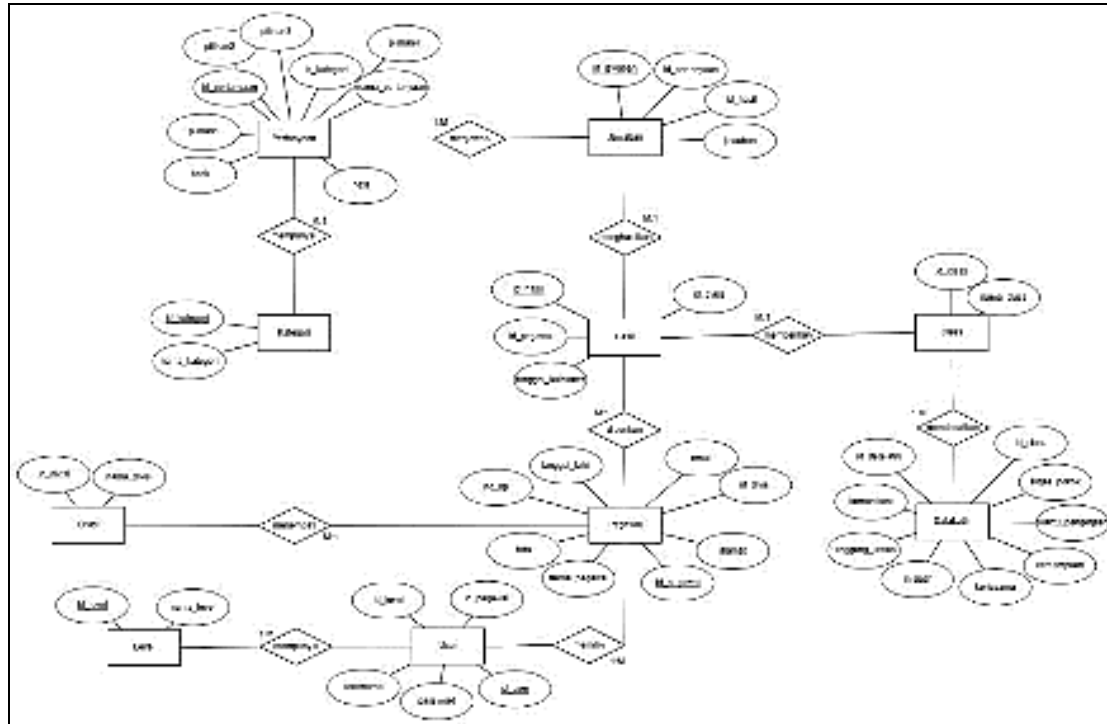
Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Admin	Pegawai	Pimpinan
✓ melakukan login.	✓ melakukan login.	✓ melakukan login.
✓ melihat, dan mengubah data profil.	✓ melihat, dan mengubah informasi profil.	✓ melihat, dan mengubah informasi profil.
✓ melihat halaman utama.	✓ melihat halaman utama.	✓ melihat halaman utama.
✓ Kelola penuh data kuesioner.	✓ melihat hasil kuesioner.	✓ melihat, dan mencetak laporan hasil kuesioner.
✓ Kelola penuh data pengguna.	✓ mengakses riwayat kuesioner.	✓ melihat, dan mencetak data pegawai.
✓ Kelola penuh data pegawai.	✓ melihat detail histori.	
✓ Kelola penuh data divisi.		
✓ Kelola penuh data kategori.		
✓ Kelola penuh data level.		
✓ melihat, dan menghapus data latih.		
✓ melihat, dan menghapus data histori.		

Sedangkan kebutuhan non-fungsional dari sistem ini yaitu :

- Pembuatan dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.
- Sistem bisa diakses secara online.
- Tampilan yang dinamis dengan bootstrap

Berdasarkan rancangan desain, maka dilakukan desain 10 tabel pada sistem yang dibuat. Tabel tersebut yaitu class, level, divisi, pertanyaan, kategori, jawaban, hasil, pegawai, data latih, dan *user*. Untuk melihat hasil pembuatan tabel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Tabel

Sedangkan 50 data latih pada yang digunakan terdiri dari 8 atribut, yaitu Tugas Pokok (At\_1), Kemampuan (At\_2), Kerjasama (At\_3), Inisiatif (At\_4), Adaptasi (At\_5), Komunikasi (At\_6), Tanggung Jawab (At\_7), Waktu Pengerjaan (At\_8). Sedangkan Class terdiri dari 4 yaitu Ditingkatkan beban kinerja, Diberikan Pelatihan, Diberikan Motivasi, dan Diberikan Pengarahan.

Tabel 2. Data Latih

No	At_1	At_2	At_3	At_4	At_5	At_6	At_7	At_8	Class
1	16	16	16	8	16	16	4	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja
2	12	12	12	6	12	12	3	Sedang	Diberikan Pelatihan
3	10	9	11	7	10	10	2	Sedang	Diberikan Motivasi
4	8	10	9	7	11	9	1	Lama	Diberikan Pengarahan
5	8	10	10	6	11	8	3	Cepat	Diberikan Motivasi
6	15	14	13	7	14	13	3	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
7	11	7	6	5	11	5	2	Cepat	Diberikan Pelatihan
8	9	10	8	8	9	11	3	Lama	Diberikan Motivasi
9	14	10	12	6	12	15	2	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja
10	7	8	8	6	7	8	2	Sedang	Diberikan Pengarahan
11	6	7	10	4	6	6	3	lama	Diberikan Pengarahan
12	13	15	14	6	14	16	4	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
13	14	13	12	7	13	14	3	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja

14	15	9	7	8	7	6	3	Sedang	Diberikan Pelatihan
15	6	11	10	7	9	8	4	Cepat	Diberikan Pelatihan
16	9	10	11	6	12	11	2	Lama	Diberikan Pelatihan
17	9	8	9	6	7	10	3	Sedang	Diberikan Motivasi
18	14	13	13	4	5	5	2	Lama	Diberikan Pengarahan
19	13	10	14	7	14	9	3	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja
20	15	11	15	8	15	10	4	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
21	14	12	11	6	16	13	2	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
22	16	14	13	7	13	11	4	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja
23	13	13	10	8	12	12	2	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
24	12	9	11	6	10	9	2	Sedang	Diberikan Pelatihan
25	11	9	10	5	9	10	2	Lama	Diberikan Pelatihan
26	9	10	12	6	8	8	3	Cepat	Diberikan Pelatihan
27	10	9	11	8	9	9	2	Sedang	Diberikan Pelatihan
28	12	10	10	7	9	11	3	Sedang	Diberikan Pelatihan
29	8	8	9	7	6	6	2	Sedang	Diberikan Motivasi
30	7	6	9	8	6	8	2	Lama	Diberikan Motivasi
31	6	5	7	6	7	5	3	Cepat	Diberikan Motivasi
32	5	7	8	6	6	5	3	Sedang	Diberikan Motivasi
33	7	8	6	5	7	6	3	Lama	Diberikan Motivasi
34	6	7	5	5	5	4	2	Sedang	Diberikan Motivasi
35	5	7	6	4	4	6	2	Lama	Diberikan Pengarahan
36	4	6	5	4	4	5	2	Lama	Diberikan Pengarahan
37	5	5	4	6	5	4	2	Sedang	Diberikan Pengarahan
38	4	6	5	5	4	5	1	Lama	Diberikan Pengarahan
39	6	5	4	4	6	4	1	Lama	Diberikan Pengarahan
40	4	5	6	4	5	5	1	Lama	Diberikan Pengarahan
41	15	13	14	6	14	13	3	Sedang	Ditingkatkan Beban Kinerja
42	14	13	15	7	13	14	4	Cepat	Ditingkatkan Beban Kinerja
43	12	9	10	6	11	12	3	Cepat	Diberikan Pelatihan
44	11	12	11	7	10	9	2	Lama	Diberikan Pelatihan
45	10	11	12	5	8	11	2	Sedang	Diberikan Pelatihan
46	11	10	11	4	6	8	2	Sedang	Diberikan Motivasi
47	8	9	10	3	6	7	2	Lama	Diberikan Motivasi
48	7	8	8	3	5	6	1	Lama	Diberikan Pengarahan
49	8	7	7	2	4	5	2	Sedang	Diberikan Pengarahan
50	6	6	5	1	4	4	1	Lama	Diberikan Pengarahan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan membahas tentang data uji Algoritma *Naïve Bayes* digunakan untuk penyelesaian pada kasus dataset tipe data nominal, namun penyelesaian algoritma *Naïve Bayes* dapat ditangani kasus bertipe numerik dan kategorikan. Data bertipe numerik dan kategorikal akan diselesaikan menggunakan persamaan. Berikut adalah langkah perhitungan algoritma naive bayes:

Tabel 3. Data Uji

Atribut	Data Uji
Tugas Pokok (At_1)	16
Kemampuan (At_2)	8
Kerjasama (At_3)	13
Inisiatif (At_4)	5
Adaptasi (At_5)	6
Komunikasi (At_6)	9
Tanggung Jawab (At_7)	4
Waktu Pengerjaan (At_8)	Lama
Class	Diberikan Pengarahan

Kemudian dilakukan perhitungan jumlah kelas dengan data latih (sampel yang diambil hanya 18 dari 50), yaitu Jumlah kelas ditingkatkan beban kinerja bernilai 5, Jumlah kelas diberikan pelatihan bernilai 5, Jumlah kelas diberikan motivasi bernilai 4, dan Jumlah kelas diberikan pengarahan bernilai 4

Maka :

$$P(\text{Ditingkatkan Beban Kinerja}) = 5/18 = 0,278$$

$$P(\text{Diberikan Pelatihan}) = 5/18 = 0,278$$

$$P(\text{Diberikan Motivasi}) = 4/18 = 0,222$$

$$P(\text{Diberikan Pengarahan}) = 4/18 = 0,222$$

Berikut sampel satu perhitungan pada atribut tugas pokok, Hitung Standar Deviasi setiap *Class* pada atribut tugas pokok :

$$\text{Standar deviasi Ditingkatkan Beban Kinerja} = \frac{16+15+14+13+14}{5} = 14,40$$

$$\text{Standar deviasi Diberikan Pelatihan} = \frac{12+11+15+6+9}{5} = 10,6$$

$$\text{Standar deviasi Diberikan Motivasi} = \frac{10+8+9+9}{4} = 9$$

$$\text{Standar deviasi Diberikan Pengarahan} = \frac{8+7+6+14}{4} = 8,8$$

Kemudian hitunglah sigma setiap *Class* pada atribut tugas pokok:



sigma Ditingkatkan Beban Kinerja =

$$\sqrt{\frac{(16-14,40)^2+(15-14,40)^2+(14-14,40)^2+(16-14,40)^2+(16-14,40)^2}{5-1}} = 1,140$$

$$\text{sigma Diberikan Pelatihan} = \sqrt{\frac{(12-10,6)^2+(11-10,6)^2+(15-10,6)^2+(6-10,6)^2+(9-10,6)^2}{5-1}} = 3,362$$

$$\text{sigma Diberikan Motivasi} = \sqrt{\frac{(10-9)^2+(8-9)^2+(9-9)^2+(9-9)^2}{4-1}} = 10,424$$

$$\text{sigma Diberikan Pengarahan} = \sqrt{\frac{(8-8,8)^2+(7-8,8)^2+(6-8,8)^2+(14-8,8)^2}{4-1}} = 3,594$$

Hitung Probabilitas setiap *Class* pada atribut tugas pokok:

$$P(\text{Tugas Pokok} \mid \text{Ditingkatkan Beban Kinerja}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} * 1,140} \exp^{-\frac{(16-14,40)^2}{2*(1,140)^2}} = 0,937$$

$$P(\text{Tugas Pokok} \mid \text{Diberikan Pelatihan}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} * 3,362} \exp^{-\frac{(16-10,6)^2}{2*(3,362)^2}} = 0,431$$

$$P(\text{Tugas Pokok} \mid \text{Diberikan Motivasi}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} * 10,424} \exp^{-\frac{(16-9)^2}{2*(10,424)^2}} = 0,048$$

$$P(\text{Tugas Pokok} \mid \text{Diberikan Pengarahan}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} * 3,594} \exp^{-\frac{(16-8,8)^2}{2*(3,594)^2}} = 0,849$$

Untuk atribut setelahnya, dapat dilakukan dengan cara perhitungan yang sama.

Kemudian kalikan semua hasil sesuai dengan data uji yang akan dicari kelasnya.

- $P(X \mid \text{Ditingkatkan Beban Kinerja})$   
 $0,937 * 3,340 * 0,245 * 4,826 * 272218,153 * 6063,961 * 0,753 * 0,00 = 0,0000$
- $P(X \mid \text{Diberikan Pelatihan})$   
 $0,431 * 0,321 * 0,453 * 0,744 * 1,202 * 0,133 * 1,334 * 0,20 = 0,0020$
- $P(X \mid \text{Diberikan Motivasi})$   
 $0,048 * 0,040 * 0,039 * 0,055 * 0,045 * 0,035 * 0,128 * 0,25 = 0,0000$
- $P(X \mid \text{Diberikan Pengarahan})$   
 $0,849 * 0,177 * 0,485 * 0,270 * 0,170 * 0,398 * 0,75 = 0,0098$

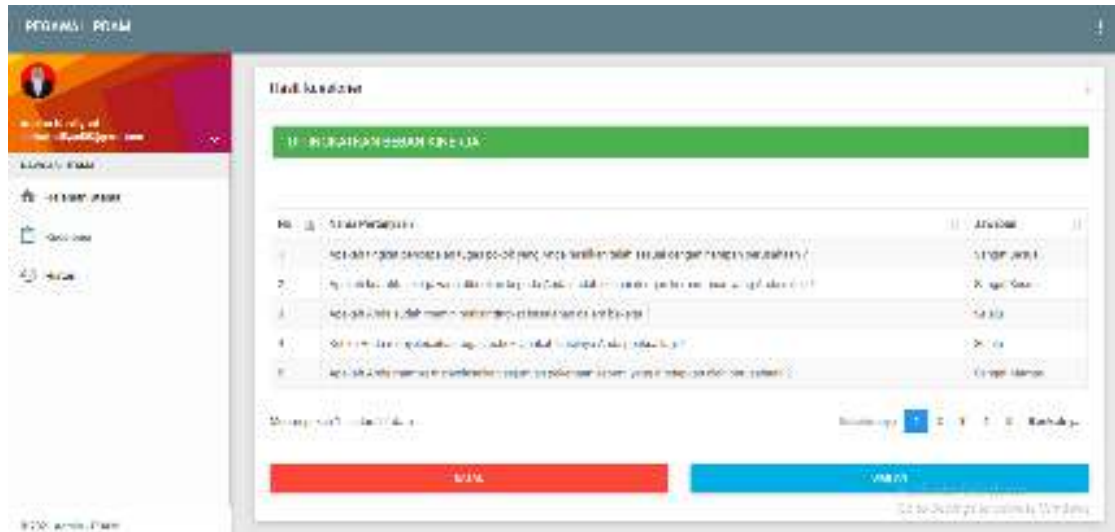
$$P(\text{Ditingkatkan Beban Kinerja} \mid X) = 0,0000 * 0,278 = 0,0000$$

$$P(\text{Diberikan Pelatihan} \mid X) = 0,0020 * 0,278 = 0,0006$$

$$P(\text{Diberikan Motivasi} \mid X) = 0,0000 * 0,222 = 0,0000$$

$$P(\text{Diberikan Pengarahan} \mid X) = 0,0098 * 0,222 = 0,0022$$

Hasil tersebut kemudian diurutkan dari tertinggi ke terendah agar dapat diambil kesimpulan yang terbaik. Sedangkan pada hasil produk dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Sistem

## SIMPULAN

Dalam pembuatan aplikasi ini, menggunakan sebuah metode waterfall dalam pengembangan aplikasinya sedangkan untuk sistem pengambilan keputusan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* dimana peneliti akan membandingkan data latih dan data uji yang akhirnya diperoleh hasil probabilitas tertinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amida, S. N., & Kristiana, T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Dengan Menggunakan Metode Topsis. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(3), 193–201. <https://doi.org/10.36085/jsai.v2i3.415>
- Chrisantus Trisianto. (2018). Oldest inhabited dwellings. *Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan*, 12(23), 321. <https://doi.org/10.1093/nq/182.23.321-a>
- Firmansyah, Y., & Udi, U. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(1). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i1.1605>
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- N. Degen, H. H. (2009). Pembangunan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser. *Jurnal Informatika Mularwan*, 5(2002), 5–22.
- Puspitasari, R. (2019). Pratama Magelang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Sugiarn, N. L. M., Pramana, D., & Puspita, N. N. H. (2015). Implementasi CRM (Customer Relationship

- Management) Pada Sistem Informasi Travel X Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 9, 53.
- Surono, Y. (2014). Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Vol.14 No.4 Tahun 2014 DATA FLOW DIAGRAM (DFD) PADA APOTEK CANDRA KOTA JAMBI Yunan Surono 1. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 56–64.