

Industrial Management

Penentuan Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Kerja Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS dan Klasifikasi Naive Bayes

Muhammad Nur^{1*} Ratna Putri Lestari²

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru-Indonesia

*Corresponding Author: ¹muhammad.nur@uin-suska.ac.id

Abstrak – Karyawan di PT. Asia Forestama Raya masih ada yang belum termotivasi, hal ini terlihat pada setiap tahunnya jumlah karyawan di bagian plywood line semakin berkurang. Metode yang digunakan adalah TOPSIS dan Klasifikasi Naive Bayes. Hasil perhitungan TOPSIS menunjukkan bahwa departemen sander sebagai alternatif terpilih yang motivasi karyawannya kurang dalam bekerja dengan nilai preferensi 0,667. Sedangkan hasil pembobotan naive bayes pada departemen sander, faktor yang mempengaruhi motivasi karyawan yaitu faktor kepemimpinan dengan nilai probabilitas Ya sebesar 0,48 dan nilai probabilitas Tidak sebesar 0. Analisa usulan perbaikan yang diusulkan untuk faktor reward dengan sistem penghargaan liburan atau study tour, faktor gaji dengan sistem premi, sedangkan faktor kepemimpinan dengan mengkombinasikan jenis kepemimpinan transformational dan transaksional. Copyright © 2018 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata Kunci: Naive Bayes, Plywood Line, Sander, TOPSIS.

1 Pendahuluan

Perusahaan dalam melaksanakan kegiatan usaha dan pencapaian tujuannya tidak terlepas dari adanya sumber daya yang mendukung kegiatan usahanya. Sumber daya manusia adalah aset perusahaan yang memiliki peranan yang sangat penting dalam menjalankan kegiatan perusahaan. Baik atau tidaknya kualitas sumber daya manusia yang dimiliki oleh suatu perusahaan, tergantung dari bagaimana perusahaan tersebut mengelola dan mengatur sumber daya manusia yang dimilikinya. Berhasil tidaknya perusahaan untuk mencapai tujuan bukan hanya terlihat dari sarana yang dipakai, tetapi juga dari sumber daya manusia yang ada dibalik sarana tersebut. Jadi manusia sebagai sumber daya manusia tetap merupakan subjek dan tujuan dari manajemen personalia [1].

PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru berdiri dilahan seluas ± 20 Ha, berada di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. PT. Asia Forestama Raya adalah suatu industri yang bergerak dibidang plywood. Jenis produk yang diproduksi antara lain Raw Plywood, Product Secondary Process (Polyester Plywood dan Film Face) dan Kayu Gergajian atau Moulding. Kendala yang muncul ketika

melakukan produksi kayu lapis ini adalah berasal dari sumber daya manusianya yang selama beberapa tahun belakangan jumlah karyawan pada departemen Plywood Line mengalami penurunan, hal ini tentunya akan berakibat pada hasil produksi perusahaan. Departemen Plywood Line ini termasuk kategori pekerjaan yang beresiko, sebab hampir seluruh pekerjaan berhadapan langsung dengan mesin-mesin besar yang diperlukan kehati-hatian yang tinggi dalam menggunakannya.

PT. Asia Forestama Raya telah memberikan motivasi sebelumnya dengan cara pemberian bonus kepada karyawan yang disiplin dengan kehadiran atau absensi dan bonus bagi karyawan yang dapat mencapai target produksi. Namun dengan adanya motivasi yang telah diberikan, pihak perusahaan melihat karyawan masih ada yang belum termotivasi dan setiap tahunnya jumlah karyawan dibagian Plywood Line semakin berkurang, sehingga dalam hal ini pihak perusahaan membutuhkan waktu dan biaya untuk pengadaan sumber daya manusia yang baru. Seperti halnya perekrutan karyawan sangat membutuhkan waktu, yang mana sistem perekrutan di PT. Asia Forestama Raya dilakukan dengan seleksi surat lamaran yang masuk dan melakukan wawancara dengan syarat usia pelamar 17 Tahun- batas usia pensiun.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada karyawan yang ada di PT. Asia Forestama Raya pada departemen *Plywood Line*, penyebab sementara karyawan keluar masuk dan berkurang setiap tahunnya dikarenakan fasilitas dan kompensasi yang diberikan perusahaan belum memuaskan karyawan.

Berikut data jumlah karyawan di PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru pada departemen *Plywood Line* Tahun 2014-2016.

Tabel 1 Jumlah Karyawan yang Masuk dan Mengundurkan diri di Departemen *Plywood Line* pada PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru Tahun 2014-2016

Tahun	Jumlah Karyawan Awal Tahun (Orang)	Mengundurkan Diri	Masuk	Jumlah Karyawan Akhir Tahun (Orang)
2014	414	14	10	410
2015	402	8	12	406
2016	406	14	6	398

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terjadi penurunan jumlah karyawan pada departemen *Plywood Line* selama tiga tahun terakhir dengan fluktuasi kenaikan dan penurunan karyawan yang mengundurkan diri dan masuk dengan jumlah yang relatif tidak jauh. Pada tahun 2015 mengalami penurunan jumlah karyawan yang tinggi, hal ini disebabkan bukan hanya terjadi pengunduran diri karyawan tetapi juga terjadi pemecatan karyawan yang tidak disiplin sebanyak 8 orang. Penurunan jumlah karyawan ini bila dibiarkan terus terjadi akan berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Hal ini tentunya akan menjadi masalah besar bagi perusahaan untuk memaksimalkan proses produksi, dimana jumlah sumber daya yang ada semakin berkurang. Selain itu dapat diketahui ada kecenderungan meningkatnya jumlah ketidakhadiran karyawan yang dapat berpengaruh pada jumlah produksi di perusahaan. Berikut data rekapitulasi hasil data produksi *Plywood* Tahun 2014-2016.

Tabel 2 Rekapitulasi Data Produksi dan Jumlah Permintaan *Plywood* pada PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru Tahun 2014-2016

Tahun	Produksi Bersih (m ³)	Target Produksi (m ³)	Selisih Jumlah Produksi	Jumlah Permintaan (m ³)	Keterangan
2014	62.512,45	62.400	112,45	60.988,15	Tercapai dan Terpenuhi
2015	58.876,06	62.400	3.523,94	61.105,36	Tidak Tercapai dan Tidak Terpenuhi
2016	55.065,68	62.400	7.334,32	61.203,20	Tidak Tercapai dan Tidak Terpenuhi

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa produksi *plywood* di PT. Asia Forestama Raya pada tahun 2014-2016 mengalami penurunan, kemungkinan besar hal ini juga dilatarbelakangi dengan kinerja sumber daya manusia yang ada. Perputaran karyawan atau keluar masuknya karyawan tentu memiliki dampak kurang baik terhadap organisasi dan hasil produksi, baik dari segi

biaya maupun dari segi hilangnya waktu. Selain itu, dengan adanya penurunan hasil produksi permintaan pelanggan ada yang tidak terpenuhi, hal ini terlihat pada permintaan produk pada tahun 2014-2016 di PT. Asia Forestama Raya mengalami peningkatan, namun pada tahun 2015 dan 2016 jumlah permintaan pelanggan masih ada yang tidak terpenuhi, ini disebabkan karena perusahaan hanya dapat mencapai target produksi di tahun 2014 dan stok yang ada pada tahun 2014 juga tidak dapat menutupi jumlah permintaan yang ada pada tahun 2015.

Berdasarkan hasil kuesioner awal yang telah dibagikan kepada karyawan produksi *Plywood Line* di PT. Asia Forestama Raya penyebab sementara menurunnya motivasi menunjukkan karyawan yang menjawab setuju pada kriteria kepuasan kerja sebanyak 20,6 orang, karyawan yang menjawab setuju pada kriteria tingkat *stress* sebanyak 15,79 orang, karyawan yang menjawab setuju pada kriteria fasilitas kerja sebanyak 25,6 orang, sedangkan karyawan yang menjawab setuju pada kriteria kinerja sebanyak 27 orang. Selama tiga tahun terakhir departemen *plywood line* mengalami fluktuasi kenaikan dan penurunan karyawan yang mengundurkan diri dan masuk dengan jumlah yang relatif tidak jauh. Pada tahun 2015 mengalami penurunan jumlah karyawan yang tinggi, Oleh karena itu, masih perlu dilakukan analisis untuk menentukan faktor dominan apa yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dengan melihat beberapa kriteria dan alternatif, serta usulan perbaikan dengan menganalisa faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dengan metode TOPSIS dan klasifikasi *Naive Bayes*.

2 Landasan Teori

2.1 Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal. TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap atribut memiliki kecenderungan monoton meningkat atau menurun utilitas [2].

Secara umum prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut [3]:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$Y_{ij} = W_i \cdot r_{ij} \quad (2)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (4)$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j^+)^2}; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_j^-)^2}; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

2.2 Naive Bayes

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan *Naive Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya [4].

2.3 Algoritma Naive Bayes

Algoritma *Naive Bayes* merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Naive Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang ditemukan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai *Teorema Bayes*. Teorema tersebut dikombinasikan dengan *Naive* dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Klasifikasi *Naive Bayes* diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas [5].

Persamaan dari teorema *Bayes* adalah [4]:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (8)$$

Dimana:

- X = Data dengan *class* yang belum diketahui
H = Hipotesis data merupakan suatu *class* spesifik
P(H|X) = Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (*posteriori probability*)
P(H) = Probabilitas hipotesis H (*prior probability*)
P(X|H) = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) = Probabilitas X

Dengan asumsi tersebut, maka berlaku suatu kesamaan sebagai berikut [5]:

$$P(P_i|F_j) = \frac{P(F_j \cap P_i)}{P(F_j)} = \frac{P(P_i)P(F_j)}{P(F_j)} = P(P_i) \quad (9)$$

Untuk $i \neq j$, sehingga

$$P(F_i|C, F_j) = P(F_i|C) \quad (10)$$

atau,

$$P(C_i|X) > P(C_j|X) \quad (11)$$

untuk $1 \leq j \leq m, j \neq i$,

Adapun tahapan algoritma rumus *Naive Bayes* (Handkk, 2011):

$$P(C_i) = P(X_i|C_i) \quad (12)$$

$$P(X|C_i) = P(X_1|C_1) * P(X_2|C_2) * \dots * P(X_n|C_i)$$

Dimana:

P(X|Ci) = Nilai seluruh variabel atau atribut

X = Variabel atau atribut

(Xi) = Peluang X

Ci = Kelas kategori

3 Metodologi Penelitian

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada PT. Asia Forestama Raya yang beralamat di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, persisnya terletak di pinggir Sungai Siak. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan secara keseluruhan dari bulan Desember 2016 yang dimulai dengan tahap persiapan penyusunan proposal penelitian hingga penulisan laporan penelitian selesai.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan di PT. Asia Forestama Raya.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian antara lain pena dan angket pengumpulan data.

3.4 Sumber Data yang Digunakan

Sumber data yang digunakan terdiri dari:

1. Data primer yaitu data yang dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian, yaitu data yang diperoleh dari responden melalui hasil kuesioner dan wawancara yang diajukan oleh peneliti kepada karyawan di Perusahaan.
2. Data Sekunder yaitu data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data yang sudah ada di PT. Asia Forestama Raya tersebut. Data sekunder adalah data yang sudah tersedia pada perusahaan seperti profil perusahaan, struktur organisasi karyawan, data absensi karyawan, data jumlah produksi dan data jumlah karyawan pada Tahun 2014-2016.

4 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1 Metode TOPSIS

Kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai penilaian motivasi kerja karyawan diinisialkan menjadi C (kriteria). Terdapat 4 kriteria sebagai acuan proses penilaian motivasi kerja karyawan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Keterangan
1	C ₁	Kepuasan Kerja
2	C ₂	Tingkat Stress Kerja
3	C ₃	Fasilitas Kerja
4	C ₄	Kinerja

Sedangkan alternatif penilaian motivasi kerja yang digunakan terdapat pada 11 alternatif (A) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4 Alternatif Penilaian

No	Alternatif	Keterangan
1	A ₁	Chain Saw
2	A ₂	Rotary
3	A ₃	Dryer
4	A ₄	Core
5	A ₅	Veneer
6	A ₆	Scraft
7	A ₇	Hand Clipper/Lembaran K ecil
8	A ₈	Glue Spreader
9	A ₉	Glue Spreader Mini
10	A ₁₀	Hot Press
11	A ₁₁	Sander

Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut: C₁ = 30%, C₂ = 30%, C₃ = 20% dan C₄ = 20%, sehingga diperoleh:
 $W = \{0,3; 0,3; 0,2; 0,2\}$

4.1.1 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Matriks keputusan ternormalisasi digunakan untuk menghitung kinerja kriteria yang berbeda dinormalisasikan terlebih dahulu agar dapat membandingkan pada ukuran unit yang berbeda.

Tabel 5 Ranking Kecocokan Penilaian dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	2	4	2	2
A ₂	3	4	2	2
A ₃	3	5	2	1
A ₄	2	3	2	1
A ₅	3	4	2	2
A ₆	2	4	2	2
A ₇	2	4	2	1
A ₈	2	4	2	2
A ₉	2	4	2	2
A ₁₀	2	4	2	2
A ₁₁	2	2	2	2

Kalkulasikan dari masing-masing kolom lainnya X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉, X₁₀, X₁₁ dengan Rumus (1) :

$$X_1 = \sqrt{2^2+3^2+3^2+2^2+3^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2} = \sqrt{59} = 7,6811$$

$$r_{11} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604 \quad r_{71} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{21} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906 \quad r_{81} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{31} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906 \quad r_{91} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{41} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604 \quad r_{101} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{51} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906 \quad r_{111} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{61} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

Hasil dari matriks keputusan yang ternormalisasi berupa ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

Tabel 6 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	4	16	4	4
A ₂	9	16	4	4
A ₃	9	25	4	1
A ₄	4	9	4	1
A ₅	9	16	4	4
A ₆	4	16	4	4
A ₇	4	16	4	1
A ₈	4	16	4	4
A ₉	4	16	4	4
A ₁₀	4	16	4	4
A ₁₁	4	4	4	4
$\sum x_{ij}^2$	59	166	44	35
$(\sum x_{ij}^2)^{1/2}$	7,6811	12,8841	6,6332	5,9161

Berikut tabel rekapitulasi matriks keputusan yang ternormalisasi:

Tabel 7 Rekapitulasi Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A ₂	0,3906	0,3105	0,3015	0,3381
A ₃	0,3906	0,3881	0,3015	0,169
A ₄	0,2604	0,2328	0,3015	0,169
A ₅	0,3906	0,3105	0,3015	0,3381
A ₆	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A ₇	0,2604	0,3105	0,3015	0,169
A ₈	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A ₉	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A ₁₀	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A ₁₁	0,2604	0,1552	0,3015	0,3381

4.1.2 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot didapatkan dari perkalian matriks keputusan yang ternormalisasi dengan bobot preferensi yang telah ditentukan sebelumnya.

$W = 0,3;0,3;0,2;0,2$

$$V = \begin{pmatrix} 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,1164 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0698 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0466 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0466 & 0,0603 & 0,0676 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot di atas dapat ditentukan titik ideal positif dan titik ideal negatif dengan Rumus (3 dan 4).

4.1.3 Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

1. Solusi ideal positif (A^+)

Menentukan solusi ideal positif dengan cara memilih nilai yang terbesar pada bobot ternormalisasi disetiap kolom, kecuali kriteria atribut negatif (pilih nilai terkecil)

$$V = \begin{pmatrix} 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ \mathbf{0,1172} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ \mathbf{0,1172} & 0,1164 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ 0,0781 & 0,0698 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ \mathbf{0,1172} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & \mathbf{0,0466} & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \\ 0,0781 & \mathbf{0,0466} & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0676} \end{pmatrix}$$

$A^+ = \{0,1172; 0,0466; 0,0603; 0,0676\}$

2. Menentukan solusi ideal negatif dengan cara memilih nilai yang terkecil, kecuali kriteria atribut negatif (pilih yang terbesar).

$$V = \begin{pmatrix} \mathbf{0,0781} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \\ 0,1172 & \mathbf{0,1164} & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ \mathbf{0,0781} & 0,0698 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ 0,1172 & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \\ \mathbf{0,0781} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \\ \mathbf{0,0781} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & \mathbf{0,0338} \\ \mathbf{0,0781} & 0,0932 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \\ \mathbf{0,0781} & 0,0466 & \mathbf{0,0603} & 0,0676 \end{pmatrix}$$


$A^- = \{0,0781; 0,1164; 0,0603; 0,0338\}$

Tabel 8 Rekapitulasi Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kriteria	A^+	A^-
C ₁	0,1172	0,0781
C ₂	0,0466	0,1164
C ₃	0,0603	0,0603
C ₄	0,0676	0,0338

4.1.4 Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Setelah didapat titik ideal positif dan titik ideal negatif selanjutnya menentukan jarak antara nilai setiap alternatif terhadap titik ideal positif dan titik ideal negatif.

Tabel 9 Rekapitulasi Jarak Setiap Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak Solusi Ideal Positif	Jumlah	Jarak Solusi Ideal Negatif	Jumlah
D ₁ ⁺	0,0608	D ₁ ⁻	0,0412
D ₂ ⁺	0,0469	D ₂ ⁻	0,0566
D ₃ ⁺	0,0775	D ₃ ⁻	0,0387
D ₄ ⁺	0,0566	D ₄ ⁻	0,0469
D ₅ ⁺	0,0469	D ₅ ⁻	0,0566
D ₆ ⁺	0,0608	D ₆ ⁻	0,0412
D ₇ ⁺	0,0693	D ₇ ⁻	0,0224
D ₈ ⁺	0,0608	D ₈ ⁻	0,0412
D ₉ ⁺	0,0608	D ₉ ⁻	0,0412
D ₁₀ ⁺	0,0608	D ₁₀ ⁻	0,0412
D ₁₁ ⁺	0,0387	D ₁₁ ⁻	0,0775

4.1.5 Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Ketentuan pada perhitungan nilai preferensi adalah jika nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Tabel 10 Rekapitulasi Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Nilai Preferensi (V _i)	Jumlah	Keterangan
V ₁	0,4039	Tidak Terpilih
V ₂	0,5469	Tidak Terpilih
V ₃	0,333	Tidak Terpilih
V ₄	0,4531	Tidak Terpilih
V ₅	0,5469	Tidak Terpilih
V ₆	0,4039	Tidak Terpilih
V ₇	0,2443	Tidak Terpilih
V ₈	0,4039	Tidak Terpilih
V ₉	0,4039	Tidak Terpilih
V ₁₀	0,4039	Tidak Terpilih
V ₁₁	0,667	Terpilih

Berdasarkan Tabel 10 Nilai preferensi (V_i) dapat disimpulkan bahwa alternatif departemen *sander* (V₁₁) memiliki bobot yang paling besar dibandingkan dengan alternatif lainnya yaitu 0,667. Alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif.

4.2 Klasifikasi Naive Bayes

4.2.1 Menghitung Jumlah Class atau Label

Terdapat 3 kelas yang dapat dijadikan sampel untuk pemilihan faktor pengaruh berkurangnya motivasi kerja.

Tabel 11 Atribut atau Kriteria Penilaian Motivasi Kerja

No	Kelas (Y)	Atribut (X)			
		Lokasi	Teknis	Sarana Pendukung	
		SK	PDP	P	F
1	Gaji	Cukup Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju
2	Kepemimpinan	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Cukup Setuju
3	Lingkungan Kerja	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 11 data atribut dan kelas yang akan dijadikan penilaian faktor pengaruh motivasi kerja karyawan untuk selanjutnya akan ditentukan atau dimasukkan bobot dari masing-masing atribut atau kriteria yang telah didapatkan.

4.2.2 Menghitung Jumlah Kasus yang Sama dengan Class yang Sama

Masukkan data $P(C_i) = P(X_i | C_i)$ untuk setiap kelas keputusan dari data pembobotan.

Tabel 12 Pencarian Likelihood Ya dan Likelihood Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	SK (P(X ₁ C _i))		PDP (P(X ₂ C _i))		P(P(X ₃ C _i))		F (P(X ₄ C _i))	
	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak
Gaji	0,6	0,4	0,8	0,2	0,8	0,2	0,4	0,6
Kepemimpinan	0,8	0,2	1	0	1	0	0,6	0,4
Lingkungan Kerja	0,8	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,2	0,8

4.2.3 Menghitung Nilai Probabilitas

Kalikan semua hasil kriteria dari data pencarian Likelihood Ya dan Likelihood Tidak.

- a. Perhitungan Probabilitas untuk Gaji

$$P(X | Pengaruh=Ya) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,6 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,4$$

$$= 0,1536$$

$$P(X | Pengaruh=Tidak) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,4 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,6$$

$$= 0,0096$$
- b. Perhitungan Probabilitas untuk Kepemimpinan

$$P(X | Pengaruh=Ya) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,6$$

$$= 0,48$$

$$P(X | Pengaruh=Tidak) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0,4$$

$$= 0$$

- c. Perhitungan Probabilitas untuk Lingkungan Kerja

$$P(X | Pengaruh=Ya) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,8 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,2$$

$$= 0,0256$$

$$P(X | Pengaruh=Tidak) = P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * P(X_3 | C_i) * P(X_4 | C_i)$$

$$= 0,2 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,8$$

$$= 0,0576$$

Tabel 13 Rekapitulasi Pencarian Probabilitas Ya dan Probabilitas Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	Probabilitas Ya	Probabilitas Tidak	Kesimpulan P(Y)>P(T)
Gaji	0,1536	0,0096	Berpengaruh
Kepemimpinan	0,48	0	Berpengaruh
Lingkungan Kerja	0,0256	0,0576	Tidak Berpengaruh

4.2.4 Bandingkan Hasil Class dari Data

Tabel 14 Perbandingan Antara Probabilitas Ya dan Probabilitas Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	P(Y)	P(T)	P(Y)-P(T)	Selisih P (Y)-P(T)
Gaji	0,1536	0,0096	0,1536-0,0096	0,144
Kepemimpinan	0,48	0	0,48-0	0,48
Lingkungan Kerja	0,0256	0,0576	0,0256-0,0576	-0,032

Berdasarkan Tabel 14 dapat terlihat hasil dari setiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dari hasil kesimpulan sebelumnya pada Tabel 4.11, menyatakan bahwa yang berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan adalah faktor gaji dan kepemimpinan sedangkan lingkungan kerja tidak berpengaruh terhadap motivasi karyawan. Syarat terpilihnya faktor yang mempengaruhi yaitu dengan nilai probabilitas besar, yang mendekati 1. Berdasarkan kedua faktor yang berpengaruh tersebut, dipilih kembali faktor yang paling berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan yaitu faktor kepemimpinan dengan selisih sebesar 0,48.

4.3 Usulan Perbaikan

Berdasarkan perhitungan nilai probabilitas yang telah dilakukan sebelumnya, menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan adalah faktor gaji dan kepemimpinan sedangkan lingkungan kerja tidak berpengaruh terhadap motivasi karyawan. Sehingga dalam hal ini dari hasil kedua faktor berpengaruh tersebut dilakukan usulan perbaikan dengan cara menganalisa sistem untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan.

Usulan perbaikan yang diusulkan untuk faktor gaji adalah pemberian gaji tiap bulan sesuai peraturan yang dapat dilihat dari prestasi kerja, lama bekerja dan berdasarkan kebutuhan. Selain itu sistem yang dapat

dilakukan perusahaan adalah dengan sistem upah premi, dimana pemberian gaji dilakukan dengan mengkombinasikan sistem upah prestasi ditambahkan dengan premi tertentu. Sistem yang diusulkan untuk faktor kepemimpinan adalah dengan mengkombinasikan jenis kepemimpinan transformational dan transaksional, dimana pemimpin memotivasi bawahannya dengan membangkitkan kesadaran bahwa mereka adalah anggota perusahaan yang terhormat yang mempunyai kemampuan untuk mengaktualisasi diri, selain itu pemimpin juga memotivasi bawahannya dengan pemberian penghargaan sesuai kesepakatan antara keduanya.

5 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan maka diperoleh kesimpulan bahwa alternatif departemen *sander* memiliki bobot yang paling besar dibandingkan dengan alternatif lainnya yaitu sebesar 0,667. Oleh karena itu, departemen *sander* terpilih menjadi departemen yang motivasi karyawannya kurang dalam bekerja. Berdasarkan perhitungan *Naive Bayes* hasil dari setiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan terjadi pada faktor kepemimpinan dengan nilai probabilitas Ya 0,48 dan nilai probabilitas Tidak 0.

Analisa usulan perbaikan yang diusulkan untuk faktor gaji adalah dengan sistem upah premi, dimana pemberian gaji dilakukan dengan mengkombinasikan sistem upah prestasi ditambahkan dengan premi tertentu. Sistem yang diusulkan untuk faktor kepemimpinan adalah dengan mengkombinasikan jenis kepemimpinan transformational dan transaksional, dimana pemimpin memotivasi bawahannya dengan membangkitkan kesadaran bahwa mereka adalah anggota perusahaan yang terhormat yang mempunyai kemampuan untuk mengaktualisasi diri serta diiringi dengan pemberian penghargaan sesuai kesepakatan antara keduanya.

Daftar Pustaka

- [1] Adam, Amy. "Pengaruh Kepemimpinan Motivasi dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. KAI DAOP 1 Jakarta". Tugas Akhir Jurusan Manajemen. Universitas Indonesia. 2009. Available: <http://lontar.ui.ac.id>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2017.
- [2] Triantaphyllou, E., B. Shu., S. Nieto Sanchez., dan T. Ray. "Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach". *Journal Industrial and Manufacturing Systems Engineering*. Vol. 15, pp. 175-186. Louisiana State University. 1998. Available: www.bit.csc.lsu.edu. Diakses pada tanggal 1 Februari 2017.
- [3] Fitria, Yeni. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: PT. Mitra Beton Mandiri)". Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. 2011. Available: www.repository.uin-suska.ac.id. Diakses pada tanggal 14 Januari 2017.
- [4] Saleh, Alfa. "Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga". *Citec Journal*, Vol.2, No.3, ISSN: 2354-5771. Universitas Potensi Utama. 2015. Available: www.ojs.amikom.ac.id. Diakses pada tanggal 14 Januari 2017.
- [5] Bustami. "Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi". *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*. Universitas Malikussaleh. 2016. Available: www.journal.uad.ac.id. Diakses pada tanggal 5 Februari 2017.