

PREDIKSI KINERJA KARYAWAN BERDASARKAN PROSES TRAINER MENGGUNAKAN DATA MINING

Yunita Tri Utami¹Erlin Elisa²¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batamemail: pb171510082@upbatam.ac.id

ABSTRACT

There were many troubles which have found that it is difficult for HRD to predict employee performance because the HRD section can see data recap from the aspect of employee absenteeism or delay. The use of a structured application approach regarding data mining will be applied to determine which employees are entitled to receive prizes, as a result it will not be difficult for the company. C4.5 is used to determine which employees are entitled to receive rewards according to their own background, interests and abilities. The variables are checking work performance, employee discipline, targets that have been achieved, teamwork and ability to work. test and assessment results show that Decision Tree C4.5 is accurate to determine which employees are entitled to get rewards from the company

Keywords: Datamining, decissionTree , C4.5 Algorithm, Employee Performance Prediction

PENDAHULUAN

Masa covid-19 banyak perusahaan yang mengurangi produksi secara signifikan sebab sulitnya menerima bahan baku sehingga melakukan pemutusan hubungan kerja ataupun mengurangi energi kerja karyawan. Badan pusat Statistik mensurvei bahwa pada tahun 2019 tercatat ada sebanyak 8,31% pengangguran di Indonesia, kemudian masuk ke awal tahun 2020 pengangguran tersebut peningkatannya menjulang tinggi hingga berada pada nomor 11,79%.

Kota Batam ialah kota industri yang mempunyai banyak penduduk dikarenakan banyaknya para pencari kerja yg mengadu nasib ke Batam,

ditambah menggunakan masa pandemi mirip ini ini membentuk bertambahnya jumlah pengangguran di Kota Batam ditandai dengan banyaknya pencaker, para pengusaha industri dituntut buat mampu mendapatkan karyawan yg kompeten atau bisa menyeleksi karyawan yang kinerjanya memuaskan. Kinerja karyawan tersebut bisa pada nilai berasal kehadiran, sopan santun, produktivitas pada bekerja, dan sebagainya.

PT.Schneider Manufacturing Batam artinya perusahaan terbesar dan terbaik dibidang pendistribusian, konflik yang terdapat di PT.Schneider Manufacturing Batam kini ini merupakan

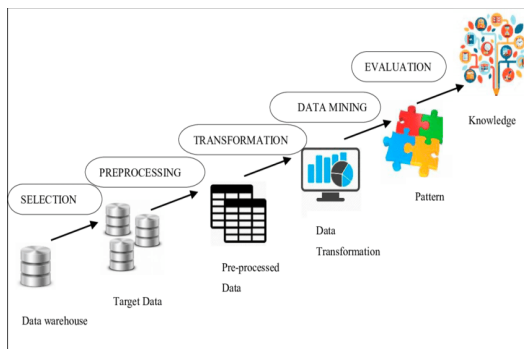
sulitnya pihak HRD memprediksi kinerja karyawan dikarenakan bagian HRD hanya dapat melihat rekapan data berasal segi absensi ataupun keterlambatan karyawan. buat faktor – faktor kinerja karyawan lainnya seperti kualitas yg dihasilkan, team work, profesionalisme serta semacamnya hanya dapat dilihat oleh bagian produksi seperti team leader atau team trainer. Dikarenakan bagian team leader sudah mengemban poly pekerjaan maka prediksi kinerja karyawan diserahkan ke bagian team trainer. (Sunge, 2018)

buat penyelesaian dilema yang telah pada kemukakan maka cara yang dapat dilakukan adalah menerapkan datamining dengan memprediksi kinerja karyawan berdasarkan proses trainer dengan menggunakan prosedur pemecahan c45. prosedur pemecahan ini memakai konsep datamining yg melakukan proses penggalan informasi di keputusan - keputusan sebelumnya, buat lalu dijadikan isu yang membentuk pola pohon keputusan.

KAJIAN TEORI

2.1 Knowledge Discovery in Database

KDD adalah metode buat memperoleh pengetahuan berasal database yg ada. ada tabel yg saling terkait/terkait pada database. akibat pengetahuan yg diperoleh dalam proses ini bisa digunakan sebagai basis pengetahuan buat tujuan pengambilan keputusan. (Mardi, 2017)



Gambar 1. Proses KDD
Sumber: (Data Peneliti 2021)

2.1 Data Mining

Data mining ialah mempunyai peranan menjadi prediksi, deskripsi, pembagian terstruktur mengenai serta asosiasi.tidak hanya itu peranan asal data mining sendiri yg merupakan analisis asosiasi pembagian terstruktur mengenai dan prediksi analisis cluster, analisis outlier, analisis isu terkini serta evolusi (Elisa, 2018).

2.2 Algoritma C4.5

Dasar algoritma C4.5 adalah pembentukan pohon keputusan (Decision Tree). (Tana et al., 2018)

Rumus menghitung nilai entropy

$$Entropy (S) = \sum_{i=1}^n - pi * log_2 pi$$

Rumus 1. Perhitungan Entropy

$$Gain (A) = Entropy (S) - \sum_i^n \frac{|S_i|}{|S|} x Entropy (S_i)$$

Rumus 2. Perhitungan Gain

2.3 WEKA

Pengujian dengan WEKA jauh lebih nyaman dan juga lebih mudah untuk membentuk pohon keputusan, hampir seperti perhitungan manual

METODE PENELITIAN

pada desain penelitian ini ,berikut uraian ihwal desain yg dilakukan dapat dicermati antara lain :



Gambar 2. Metode Penelitian
Sumber: (Data Peneliti 2021)

Penjelasan: (Yani & Tanjung, 2021)

1. Menggambarkan Isi dari masalah
Langkah awal penelitian ini penulis akan melakukan survey awal guna mengetahui pertarungan objek kemudian masalah tersebut akan pada deskripsikan sesuai menggunakan topik penelitian.
2. Melakukan Analisa Terhadap persoalan
Penulis mencoba menganalisa dari beberapa pertanyaan yang ingin penulis angkat dan teliti berdasarkan tindak lanjut selesainya menggambarkan masalah yg di hadapi.
3. Menelaah Literatur
Pengkaji berusaha buat mengkaji serta mempelajari banyak hal dari penjelasan yg berkaitan dengan karya tulis jurnal supaya bisa jadi acuan untuk pengkaji
4. Pengumpulan Data
Di cara yang dilakukan ini pengkaji membuat tanya jawab serta

mewawancarai subjek penelitian memakai menanyi pemilik dan karyawan PT Schneider Manufacturing Batam buat mendapatkan beberapa data serta isu yang diperlukan.

5. Analisa menentukan Kinerja Karyawan dengan Jenis prosedur pemecahan berasal C4.5
di tahap ini penggunaan jenis algoritma asal C4.5 di mulai asal proses pembuatan pohon keputusan sehingga membentuk penentuan kinerja karyawan pada bentuk aturan.
6. Implementasi Jenis algoritma C4.5
Penulis memakai data untuk memilih integritas menjadi root dari pohon keputusan,sehingga menghitung nilai gain tertinggi asal semua komponen yang ada pada data yang ditentukan,lalu menentukan nilai gain pada proses pembentukan struktur pohon keputusan.
7. Pengujian akibat
sehingga di tahap akhir,peneliti melakukan pengujian setelah menyelesaikan perhitungan nilai gain serta membentuk pohon keputusan menggunakan menggunakan perangkat lunak WEKA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan

Penelitian ini akan menentukan Karyawan mana yang akan mendapatkan reward berasal perusahaan. Data-data yg akan dipergunakan dalam penelitian ini berasal asal data karyawan yang ada di PT. Scheneider dengan variabel yg telah ditentukan sang peneliti, ada 5 variabel pengecekan Kinerja karyawan, Kedisiplinan kerja, sasaran yg dihasilkan, Kerjasama tim dan Kemampuan kerja serta variabel keputusan yaitu Layak dan tidak layak.

4.2 Atribut Data

Data di kelompokkan sesuai menggunakan atribut menjadi berikut:

1. Kinerja

Tabel 1. Klasifikasi Atribut Kinerja

Kinerja	Klasifikasi
Meningkat	M
Tidak Meningkatkan	TM

2. Kedisiplinan

Tabel 2. Klasifikasi Atribut Kedisiplinan

Kedisiplinan	Klasifikasi
Disiplin	D
Tidak Disiplin	TD

3. Target

Tabel 3. Klasifikasi Atribut Target

Target	Klasifikasi
Tercapai	T
Hampir Tercapai	HT
Tidak Tercapai	TT

4. Kerjasama

Tabel 4. Klasifikasi Atribut Kerjasama

Kerjasama	Klasifikasi
Bagus	B

4.3 Tabulasi data

Tabel 6. Tabulasi Data

Kinerja	Kedisiplinan	Target	Kerjasama	Kemampuan Kerja	Keputusan
M	D	T	B	P	Layak
M	TD	T	TB	TP	Tidak Layak
M	D	T	B	P	Layak
TM	TD	T	TB	P	Tidak Layak
M	D	TT	B	P	Layak
M	D	T	B	P	Layak
M	TD	T	TB	TP	Tidak Layak
TM	TD	TT	TB	TP	Tidak Layak
TM	D	T	B	P	Layak
TM	TD	TT	TB	TP	Tidak Layak
M	D	TT	B	P	Layak
M	D	T	B	P	Layak

Selanjutnya melakukan kalkulasi atau perhitungan data, yaitu :

1. Mencari nilai Entropy total

$$\begin{aligned} \text{Entropy (total)} &= \left(-\frac{45}{70} * \log_2 \left(\frac{45}{70}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{25}{70} * \log_2 \left(\frac{25}{70}\right)\right) = 0,9402 \end{aligned}$$

Data yg menyatakan Layak ada 45 perkara dan data yang menyatakan tidak layak terdapat 25 kasus. menggunakan jumlah holistik data yaitu sebanyak 70 data dan Entropy total diperoleh 0,9402.

a. Entropy Kinerja

$$\begin{aligned} \text{Entropy(M)} &= \left(-\frac{38}{46} * \log_2 \left(\frac{38}{46}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{8}{46} * \log_2 \left(\frac{8}{46}\right)\right) = 0,6665 \\ \text{Entropy(TM)} &= \left(-\frac{7}{24} * \log_2 \left(\frac{7}{24}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{17}{24} * \log_2 \left(\frac{17}{24}\right)\right) = 0,8708 \end{aligned}$$

b. Entropy Kedisiplinan

$$\begin{aligned} \text{Entropy(D)} &= \left(-\frac{45}{47} * \log_2 \left(\frac{45}{47}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{2}{47} * \log_2 \left(\frac{2}{47}\right)\right) = 0,2538 \\ \text{Entropy(TD)} &= \left(-\frac{0}{23} * \log_2 \left(\frac{0}{23}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{23}{23} * \log_2 \left(\frac{23}{23}\right)\right) = 0 \end{aligned}$$

c. Entropy Target

$$\begin{aligned} \text{Entropy(T)} &= \left(-\frac{35}{42} * \log_2 \left(\frac{35}{42}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{7}{42} * \log_2 \left(\frac{7}{42}\right)\right) = 0,6500 \\ \text{Entropy(HT)} &= \left(-\frac{7}{16} * \log_2 \left(\frac{7}{16}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{9}{16} * \log_2 \left(\frac{9}{16}\right)\right) = 0,9886 \\ \text{Entropy(TT)} &= \left(-\frac{3}{12} * \log_2 \left(\frac{3}{12}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{9}{12} * \log_2 \left(\frac{9}{12}\right)\right) = 0,8112 \end{aligned}$$

d. Entropy Kerjasama

$$\begin{aligned} \text{Entropy(B)} &= \left(-\frac{45}{49} * \log_2 \left(\frac{45}{49}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{4}{49} * \log_2 \left(\frac{4}{49}\right)\right) = 0,4079 \\ \text{Entropy(TB)} &= \left(-\frac{0}{21} * \log_2 \left(\frac{0}{21}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{21}{21} * \log_2 \left(\frac{21}{21}\right)\right) = 0 \end{aligned}$$

e. Entropy Kemampuan Kerja

$$\begin{aligned} \text{Entropy(P)} &= \left(-\frac{45}{46} * \log_2 \left(\frac{45}{46}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{1}{46} * \log_2 \left(\frac{1}{46}\right)\right) = 0,1510 \\ \text{Entropy(TP)} &= \left(-\frac{0}{24} * \log_2 \left(\frac{0}{24}\right)\right) + \\ &\left(-\frac{24}{24} * \log_2 \left(\frac{24}{24}\right)\right) = 0 \end{aligned}$$

2. Mencari Nilai Gain

a. Gain Kinerja

$$\begin{aligned} \text{Gain (total)} &= 0,9402 - \left(\left(\frac{46}{70} * \right.\right. \\ &0,6665) + \left.\left.\left(\frac{24}{70} * 0,8708\right)\right) = 0,2036 \end{aligned}$$

b. Gain Kedisiplinan

$$\begin{aligned} \text{Gain (total)} &= 0,9402 - \left(\left(\frac{47}{70} * \right.\right. \\ &0,2538) + \left.\left.\left(\frac{23}{70} * 0\right)\right) = 0,7698 \end{aligned}$$

c. Gain Target

$$\begin{aligned} \text{Gain (total)} &= 0,9402 - \left(\left(\frac{42}{70} * \right.\right. \\ &0,6500) + \left.\left.\left(\frac{16}{70} * 0,9886\right) + \right.\right. \\ &\left.\left.\left(\frac{12}{70} * 0,8112\right)\right) = 0,1852 \end{aligned}$$

d. Gain Kerjasama

$$\begin{aligned} \text{Gain (total)} &= 0,9402 - \left(\left(\frac{49}{70} * \right.\right. \\ &0,4079) + \left.\left.\left(\frac{21}{70} * 0\right)\right) = 0,6547 \end{aligned}$$

e. Gain Kemampuan Kerja

$$\begin{aligned} \text{Gain (total)} &= 0,9402 - \left(\left(\frac{46}{70} * 0,1510\right) + \right. \\ &\left.\left(\frac{24}{70} * 0\right)\right) = 0,8409 \end{aligned}$$

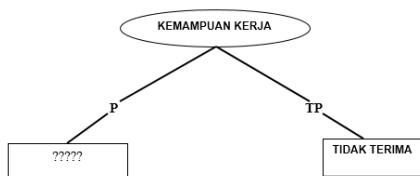
3. Hasil Node

Tabel 7. Hasil Node 1

		Jumlah (s)	Ya (si)	Tidak (si)	Entropy	Gain
Total		70	45	25	0,940285959	
Kinerja	M	46	38	8	0,666578358	0,203666648
	TM	24	7	17	0,870864469	
Kedisiplinan	D	47	45	2	0,25387844	0,76982472
	TD	23	0	23	0	
Target	T	42	35	7	0,650022422	0,18520782
	HT	16	7	9	0,988699408	
Kerjasama	TT	12	3	9	0,811278124	0,654751773
	B	49	45	4	0,40790598	
Kemampuan Kerja	TB	21	0	21	0	0,840993664
	P	46	45	1	0,151096971	

variabel atribut kemampuan kerja mempunyai Gain tertinggi dibanding variabel atribut lainnya dengan nilai Gain 0,8409, maka variabel atribut kedisiplinan menjadi root Node di pohon keputusan sementara.

Proses Selanjutnya dipergunakan buat menghitung turunan dari Node 1 ke Node 2 caranya sarna menggunakan menghitung Node 1 diatas menggunakan menghitung Entropy serta Gain berasal atribut yg tersisa yg terdapat pada masalah kemampuan kerja dengan penjabaran pandai yaitu Kinerja, kedisiplinan, sasaran, dan kerjasama.



Gambar 3. Hasil Pohon Node 1

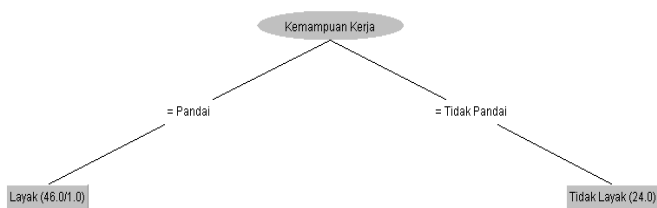
Tabel 3 Hasil akhir Node

		Jumlah (S)	Ya (Si)	Tidak (Si)	Entropy	Gain
Total		46	45	1		
Kinerja	M	46	38	0	0	0
	TM	8	7	1	0,375	
Target	T	35	35	0	0	0
	HT	8	7	1	0,375	
	TT	3	3	0	0	
Kedisiplinan	D	45	45	0	0	0
	TD	8	7	1	0,375	
Kerjasama	B	49	45	0	0	0
	TB	8	7	1	0,375	

Maka dapat dicermati bahwa masing-masing atribut mempunyai nilai Gain sama yaitu 0, sehingga kemampuan kerja akan menjadi turunan terakhir

berasal pohon keputusan dikarenakan klasifikasi asal atribut disiplin telah membuat Entropy bernilai 0,1510 dengan nilai Gain 0

4.4 Hasil WEKA



Gambar 4. Hasil Weka

maka rules yg diperoleh sama dengan akibat hitungan manual yaitu menjadi berikut:

1. IF kemampuan kerja tidak pandai THEN karyawan tidak layak untuk mendapatkan reward

2. IF kemampuan kerja pandai AND kedisiplinan tidak disiplin THEN tidak

SIMPULAN

Pada penelitian ini peneliti menarik kesimpulan yang dapat dipergunakan buat membantu pengambilan keputusan, yaitu :

1. Teknik data mining dengan metode klasifikasi algoritma C4.5 dalam menganalisa untuk menentukan karyawan yang berhak mendapatkan reward di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam dengan data karyawan yang tersedia dapat menemukan rules atau aturan keputusan untuk digunakan sebagai acuan atau standar dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan reward.
2. Analisa pohon keputusan (decision tree) yg didapatkan oleh perhitungan algoritma C4.5 memberikan bahwa variabel yg memiliki gain tertinggi atau yg adalah faktor utama memilih karyawan yg berhak menerima reward di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam artinya Kinerja, Kedisiplinan, target, Kerjasama dan kemampuan kerja.

DAFTAR PUSTAKA



- Elisa, E. (2018). *JURNAL RESTI Dengan Algoritma Apriori*. 2(2), 472–478.
- Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Edik Informatika*, 2(2), 213–219. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v2i2.1465>
- Sunge, A. S. (2018). Prediksi Kompetensi Karyawan Menggunakan Algoritma C4 . 5 (Studi Kasus : PT Hankook Tire

layak

Indonesia). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2018 (SENTIKA 2018)*, 2018(Sentika), 23–24.

Tana, M. P., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(2), 17–22. <https://doi.org/10.37438/jimp.v3i2.167>

Yani, D., & Tanjung, H. (2021). Optimalisasi Algoritma C4.5 untuk Prediksi Kerusakan Mesin ATM Optimization of the C4.5 Algorithm for Predicting ATM Machine Damage. *12. InfoSys Journal*, 6(1), 12–21.

	<p>Biodata Penulis pertama, Yunita Tri Utami, merupakan mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Erlin Elisa., S.Kom., M.Kom. merupakan Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.</p>