



Optimasi Metode *Certainty Factor* Menggunakan *Rank Order Centroid* Pada Sistem Pakar Pendeteksi *Turnover Intention* Berbasis *WEB*

Muhammad Maulana Akbar¹, Moh. Dasuki², Miftahur Rahman³

Email: ¹maulanaakbar101@gmail.com, ²moh.dasuki22@unmuhjember.ac.id, ³miftahurrahman@unmuhjember.ac.id

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Diterima: 29 Juli 2025 | Direvisi: - | Disetujui: 30 Agustus 2025
©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Turnover intention atau kecenderungan karyawan untuk mengundurkan diri merupakan tantangan serius bagi perusahaan, terutama dalam menghadapi karakteristik Generasi Z yang cenderung rendah dalam komitmen kerja dan mudah berpindah pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web guna mendeteksi tingkat *turnover intention* karyawan dengan menggabungkan metode *Certainty Factor* (CF) dan *Rank Order Centroid* (ROC). Metode CF digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam penilaian kuesioner, sedangkan ROC diimplementasikan untuk mengoptimasi bobot antar aspek, yaitu *Thinking of Quitting*, *Intention to Search for Alternatives*, dan *Intention to Quit*. Sistem dibangun berdasarkan 36 pernyataan kuesioner dan diuji pada 34 responden. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan interpretasi yang lebih proporsional dan realistis dibandingkan pendekatan tanpa optimasi. Uji akurasi menunjukkan bahwa 27 dari 34 hasil sistem sesuai dengan penilaian manual, dengan tingkat akurasi sebesar 79,41%. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang cukup andal untuk digunakan sebagai alat bantu dalam mengevaluasi *turnover intention* secara otomatis dalam lingkungan kerja.

Kata kunci: *Turnover intention*, Sistem Pakar, *Certainty Factor*, *Rank Order Centroid*, Generasi Z, Deteksi dini.

Optimization of the *Certainty Factor* Method Using *Rank Order Centroid* on a *WEB*-Based Expert System for Detecting *Turnover Intention*

Abstract

Turnover intention, or the tendency of employees to resign, poses a significant challenge for companies—especially when dealing with Generation Z, who tend to have lower job commitment and are more likely to switch jobs. This study aims to develop a web-based expert system to detect the level of employee turnover intention by integrating the *Certainty Factor* (CF) and *Rank Order Centroid* (ROC) methods. The CF method is used to handle uncertainty in questionnaire assessments, while ROC is implemented to optimize the weights among aspects, namely *Thinking of Quitting*, *Intention to Search for Alternatives*, and *Intention to Quit*. The system is built based on 36 questionnaire statements and tested on 34 respondents. The results show that the system provides more proportional and realistic interpretations compared to the non-optimized approach. Accuracy testing indicates that 27 out of 34 system results match manual assessments, yielding an accuracy rate of 79.41%. These findings suggest that the system performs reliably and can serve as a practical tool for the early detection of turnover intention in the workplace.

Keywords: *Turnover intention*, Expert System, *Certainty Factor*, *Rank Order Centroid*, Generation Z, Early Detection.

1. PENDAHULUAN

Persaingan global yang semakin ketat mendorong perusahaan untuk mempertahankan karyawan berkinerja tinggi demi menjaga keberlanjutan dan produktivitas organisasi. Namun demikian, banyak organisasi menghadapi tantangan berupa *turnover intention*, yaitu kecenderungan karyawan untuk mengundurkan diri dari pekerjaannya [1]. Kondisi ini dapat menimbulkan dampak negatif seperti turunnya kinerja, meningkatnya biaya rekrutmen, serta terganggunya stabilitas internal perusahaan.

Data dari Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa jumlah Generasi Z di Indonesia mencapai sekitar 60 juta jiwa, menandakan peran strategis mereka dalam dunia kerja. Generasi ini memiliki karakteristik unik, antara lain kecenderungan untuk berpindah kerja setiap 2 tahun 3 bulan, serta rendahnya tingkat komitmen kerja, di mana 57,3% dari mereka berganti pekerjaan dalam satu tahun. Selain itu, mereka lebih selektif terhadap nilai dan makna pekerjaan, serta tidak ragu meninggalkan pekerjaan yang dianggap tidak sesuai. Faktor stres kerja dan rendahnya kepuasan kerja turut memperkuat niat mereka untuk keluar [2].

Untuk mendeteksi kecenderungan *turnover* sejak dini, perusahaan dapat memanfaatkan sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang meniru cara berpikir seorang pakar dalam memecahkan masalah tertentu [3]. Sistem ini umumnya terdiri dari dua komponen, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) [4]. Dalam konteks ini, sistem pakar dapat membantu menganalisis faktor-faktor penyebab *turnover intention* dan memberikan rekomendasi berbasis data.

Akurasi sistem pakar sangat bergantung pada metode inferensi yang digunakan [5]. *Certainty Factor (CF)* merupakan salah satu metode yang efektif untuk menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan, khususnya yang melibatkan informasi subjektif [6]. *CF* memungkinkan sistem mengukur tingkat keyakinan terhadap suatu kondisi berdasarkan pengetahuan pakar. Namun, dalam implementasinya, diperlukan pembobotan faktor yang lebih objektif agar sistem dapat memberikan hasil yang lebih akurat.

Penelitian ini mengimplementasikan metode *Rank Order Centroid (ROC)* untuk mengoptimasi bobot gejala dalam sistem pakar. *ROC* digunakan untuk memberikan bobot prioritas terhadap setiap kriteria secara sistematis berdasarkan urutan kepentingannya [7]. Dengan menggabungkan metode *CF* dan *ROC*, sistem pakar diharapkan dapat secara efektif mendeteksi tingkat *turnover intention* karyawan dan memberikan dukungan bagi pengambilan keputusan strategis dalam manajemen sumber daya manusia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan metode *Certainty Factor* dan *Rank Order Centroid (ROC)* guna meningkatkan akurasi sistem pakar dalam mendeteksi *turnover intention* karyawan. Pendekatan yang digunakan adalah pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan dengan fokus pada perancangan model inferensi, penentuan bobot gejala secara objektif, dan implementasi sistem berbasis web. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pengolahan data, perancangan sistem, serta pengujian hasil.

2.1 Metode Certainty Factor

Metode *certainty factor* digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam sistem berbasis aturan, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan terpercaya [8]. Dalam merepresentasikan derajat keyakinan terhadap suatu informasi, metode *Certainty Factor* digunakan untuk menunjukkan tingkat kepastian seorang pakar terhadap suatu fakta atau kondisi tertentu. Konsep ini kemudian dirumuskan dalam bentuk dasar sebagai berikut :

$$CF[H, E] = MD[H, E] - MB[H, E] \quad (1)$$

Keterangan :

CF = *Certainty Factor* (faktor kepastian) dalam hipotesa H yang dipengaruhi oleh fakta E
MB(H,E) = *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* (antara 0 dan 1)
MD(H,E) = *Measure of disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

$$CF\ Combine = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \quad (2)$$

Keterangan :

CF1 = Merupakan nilai awal *Certainty Factor* yang menunjukkan tingkat keyakinan terhadap suatu gejala atau fakta tertentu.
CF2 = Merupakan nilai *Certainty Factor* tambahan yang berasal dari gejala atau informasi pendukung lainnya.
CF Combine = Adalah hasil penggabungan antara *CF1* dan *CF2* yang mencerminkan tingkat keyakinan akhir setelah memperhitungkan kedua nilai sebelumnya.

2.2 Metode Rank Order Centroid

Metode *Rank Order Centroid (ROC)* digunakan untuk menentukan bobot pada setiap kriteria dengan memperhatikan tingkat prioritasnya. Dalam pendekatan ini, kriteria yang berada di urutan pertama dianggap paling penting dibandingkan kriteria berikutnya. Demikian pula, kriteria di posisi kedua memiliki prioritas lebih tinggi daripada kriteria ketiga, dan seterusnya hingga kriteria dengan tingkat prioritas paling rendah. Proses penentuan bobot dilakukan secara bertahap dan terstruktur agar setiap kriteria memperoleh bobot yang proporsional sesuai tingkat kepentingannya [9]. Menurut [10] Adapun formula dari metode *ROC* adalah sebagai berikut :

$$W_n = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{r_i} \right) \quad (3)$$

Keterangan :

W_n = Meupakan bobot *ROC*
 m = Merupakan banyaknya kriteria
 $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{r_i} \right)$ = Merupakan nilai total dari pembagian nilai untuk setiap kriteria
 i = Merupakan urutan dari prioritas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil perhitungan *turnover intention* menggunakan metode *Certainty Factor (CF)* yang dioptimasi dengan *Rank Order Centroid (ROC)* berdasarkan jawaban responden terhadap 36 pernyataan kuesioner. Adapun proses perhitungannya sebagai berikut :

3.1 Normalisasi Jawaban Responden

Pada tahap ini, jawaban responden terhadap 36 pernyataan dinormalisasi ke dalam skala *likert* empat poin untuk merepresentasikan tingkat persetujuan terhadap pernyataan terkait *turnover intention*. Penilaian dilakukam dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1. Ketentuan Nilai Normalisasi Kuesioner

Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Untuk memberikan gambaran mengenai hasil normalisasi, sampel rekapitulasi normalisasi jawaban responden akan disajikan dalam table berikut :

Tabel 2. Sampel Hasil Normalisasi Jawaban

No.	Nama	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7		Item 36
1.	G	3	2	3	4	3	3	2		2
2.	AFD	4	2	4	2	3	3	1		2
3.	KM	4	1	4	2	4	4	1		4
4.	PMA	2	2	4	3	3	3	2		3
5.	IPS	3	3	3	3	3	3	3		3
....										
34.	VA	4	1	4	1	4	4	1		4

3.2 Konversi Jawaban Berdasarkan Jenis Pernyataan *Favorabel* dan *Unfavorabel*

Setelah proses normalisasi diselesaikan, langkah selanjutnya adalah melakukan konversi terhadap nilai jawaban setiap item berdasarkan jenis pernyataan yang telah diklasifikasikan. Klasifikasi jenis pernyataan beserta ketentuan konversi nilainya ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 3. Klasifikasi Jenis Pernyataan

Aspek	Item	
	<i>Favorabel</i>	<i>Unfavorabel</i>
<i>Thinking of quit</i>	2, 7, 14, 19, 26, 31	1, 8, 13, 20, 25, 32
<i>Intention to search</i>	4, 9, 16, 21, 28, 33	3, 10, 15, 22, 27, 34
<i>Intention to quit</i>	11, 12, 23, 24, 30, 35	5, 6, 17, 18, 29, 36

Tabel 4. Ketentuan Nilai Konversi Berdasarkan Jenis Pernyataan

Jawaban	Skor Skala Likert Favorabel	Skor Skala Likert Unfavorabel	CF User Favorabel	CF User Unfavorabel
STS (sangat tidak setuju)	1	4	0,00	1,00
TS (Tidak Setuju)	2	3	0,33	0,67
S (Setuju)	3	2	0,67	0,33
SS (Sangat Setuju)	4	1	1,00	0,00

Adapun sampel dari hasil klasifikasi jenis pernyataan berdasarkan *favorabel* dan *unfavorabel* dapat dilihat dari tabel 5 berikut :

Tabel 5. Sampel Hasil Konversi Berdasarkan Jenis *Favorabel* dan *Unfavorabel*

No.	Nama	Item 1 (unfavorabel)	Item 2 (Favorabel)	Item 3 (Unfavorabel)	Item 4 (Favorabel)	Item 5 (unfavorabel)	Item 6 (unfavorabel)	Item 7 (Favoriabel)	...	Item 36 (unfavorabel)
1.	G	2	2	2	4	2	2	2	...	3
2.	AFD	1	2	1	2	2	2	1	...	3
3.	KM	1	1	1	2	1	1	1	...	1
4.	PMA	2	3	1	3	2	2	2	...	2
5.	IPS	2	3	2	3	2	2	2	...	2
...	...								...	
34.	VA	1	1	1	1	1	1	1	...	1

3.3 Konversi Kedalam CF User

Setelah skor jawaban dikonversi sesuai dengan jenis pernyataan (*favorabel* atau *unfavorabel*), tahap selanjutnya adalah mentransformasikan nilai tersebut ke dalam bentuk *Certainty Factor (CF) user*. Proses konversi ini mengacu pada Tabel 4 dan bertujuan agar sistem dapat mengolah data secara kuantitatif menggunakan metode *Certainty Factor*. Contoh sampel hasil konversi nilai ke dalam bentuk *CF user* ditampilkan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Sampel Hasil Konversi CF User

No.	Nama	Item 1 (unfavorabel)	Item 2 (Favorabel)	Item 3 (Unfavorabel)	Item 4 (Favorabel)	Item 5 (unfavorabel)	Item 6 (unfavorabel)	Item 7 (Favoriabel)	...	Item 36 (unfavorabel)
1.	G	0,33	0,33	0,33	1	0,33	0,33	0,33	...	0,67
2.	AFD	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33	0	...	0,67
3.	KM	0	0	0	0,33	0	0	0	...	0
4.	PMA	0,33	0,67	0	0,67	0,33	0,33	0,33	...	0,33
5.	IPS	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	...	0,33
...	...								...	
34.	VA	0	0	0	0	0	0	0	...	0

3.4 Menghitung CF Pakar

Setelah memperoleh nilai *CF* dari responden (*user*), langkah selanjutnya adalah menetapkan nilai *Certainty Factor (CF)* pakar. Nilai ini mencerminkan keyakinan pakar terhadap keterkaitan setiap pernyataan dengan aspek-aspek *turnover intention*, yaitu *Thinking of Quitting (ToQ)*, *Intention to Search for Alternatives (IS)*, dan *Intention to Quit (IQ)*. *CF* pakar ditetapkan berdasarkan pendapat ahli di bidang psikologi, dan digunakan sebagai acuan utama dalam sistem. Rincian nilai *CF* pakar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Cf Pakar

Aspek <i>Turnover Intention</i>	<i>MB</i>	<i>MD</i>	<i>CF</i> pakar = <i>MB</i> - <i>MD</i>	<i>Item</i> Pernyataan
<i>Thinking of Quitting</i>	0,6	0,4	$0,6 - 0,4 = 0,2$	1; 2; 7; 8; 13; 14; 19; 20; 25; 26; 31; 32
<i>Intention to Search for Alternatives</i>	0,6	0,3	$0,6 - 0,3 = 0,3$	3; 4; 9; 10; 15; 16; 21; 22; 27; 28; 33; 34
<i>Intention to Quit</i>	0,6	0,2	$0,6 - 0,2 = 0,4$	5; 6; 11; 12; 17; 18; 23; 24; 29; 30; 35; 36

3.5 Menghitung *CF* Item

Setelah memperoleh nilai *Certainty Factor* (*CF*) dari *user* dan pakar, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *CF* untuk setiap item pernyataan. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan nilai *CF* *user* dengan *CF* pakar pada masing-masing pernyataan. Nilai hasil perkalian ini menggambarkan tingkat keyakinan sistem terhadap kontribusi pernyataan tersebut terhadap salah satu aspek *turnover intention*. Ilustrasi perhitungan berdasarkan salah satu data yang diperoleh disajikan sebagai berikut :

Item 1

CF *user* : 0,33

Aspek pada item pernyataan : *Thinking of Quitting*

CF pakar aspek tersebut : 0,2

Maka :

$CF \text{ item } 1 = 0,33 * 0,2 = 0,066$

Tabel 8. *CF* Setiap Item

No.	Nama	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	...	Item 36
1.	G	0,066	0,066	0,099	0,3	0,132	0,132	0,066	...	0,268
2.	AFD	0	0,066	0	0,099	0,132	0,132	0	...	0,268
3.	KM	0	0	0	0,099	0	0	0	...	0
4.	PMA	0,066	0,134	0	0,201	0,132	0,132	0,066	...	0,132
5.	IPS	0,066	0,134	0,099	0,201	0,132	0,132	0,066	...	0,132
...	...								...	
34.	VA	0	0	0	0	0	0	0	...	0

3.6 Menghitung *CF* Kombinasi

Setelah diperoleh nilai *CF* untuk tiap item dalam satu aspek, langkah selanjutnya adalah menghitung *CF* kombinasi untuk menggambarkan tingkat keyakinan sistem terhadap aspek tersebut secara keseluruhan (*ToQ*, *IS*, dan *IQ*). Penggabungan dilakukan menggunakan rumus nomor 2. Ilustrasi perhitungan berdasarkan salah satu data rseponden disajikan sebagai berikut:

Tabel 9. Contoh Perhitungan *CF* Kombinasi Aspek *Thinking of Quitting*

Item Aspek <i>Thinking of Quitting</i>	Perhitungan
Item 1 dan Item 2 = <i>CF</i> 1	$0,006 + (0,066 * (1 - 0,06) = 0,12764$
Item 2 dan Item 7 = <i>CF</i> 2	$0,12764 + (0,066 * (1 - 0,12764) = 0,1852195$
Item 7 dan Item 8 = <i>CF</i> 3	$0,1852195 + (0,066 * (1 - 0,1852195) = 0,23899501$
Item 8 dan Item 13 = <i>CF</i> 4	$0,23899501 + (0,066 * (1 - 0,23899501) = 0,28922134$
Item 13 dan Item 14 = <i>CF</i> 5	$0,28922134 + (0,134 * (1 - 0,28922134) = 0,3844658$
Item 14 dan Item 19 = <i>CF</i> 6	$0,3844658 + (0 * (1 - 0,3844658) = 0,3844658$
Item 19 dan Item 20 = <i>CF</i> 7	$0,3844658 + (0,2 * (1 - 0,3844658) = 0,50757254$
Item 20 dan Item 25 = <i>CF</i> 8	$0,50757254 + (0 * (1 - 0,50757254) = 0,50757254$
Item 25 dan Item 26 = <i>CF</i> 9	$0,50757254 + (0,066 * (1 - 0,50757254) = 0,54007276$

Item 26 dan Item 31 = CF 10	$0,54007276 + (0,066*(1- 0,54007276) = 0,57042795$
Item 31 dan Item 32 = CF 11 (CFcombine aspek <i>Thinking of Quitting</i>)	$0,57042795 + (0,066*(1-0,57042795) = 0,59877971$

Adapun hasil sampel perhitungan CF kombinasi untuk setiap aspek dari responden dapat dilihat pada Tabel 10 berikut :

Tabel 10. Sampel Hasil CF Kombinasi Responden Pada Setiap Aspek

No.	Nama	CF combine aspek <i>Thinking of Quitting (ToQ)</i>	CF combine aspek <i>Intention to Search for Alternatives (IS)</i>	CF combine aspek <i>Intention to Quitting (IQ)</i>
1.	G	0,598779709	0,881421172	0,928391803
2.	AFD	0,384465679	0,631409631	0,63933026
3.	KM	0,345771384	0,70077797	0,346027968
4.	PMA	0,724059843	0,870467258	0,910117787
5.	IPS	0,719980285	0,904098664	0,937844085
....				
34.	VA	0	0	0

3.7 Menghitung Rank Order Centroid (ROC)

Setelah memperoleh nilai *Certainty Factor (CF)* kombinasi, langkah berikutnya adalah menentukan bobot tiap aspek terhadap total turnover intention. Bobot ini dihitung menggunakan metode *Rank Order Centroid (ROC)*, berdasarkan urutan prioritas yang ditetapkan dari literatur dan pendapat pakar.

Intention to Quitting (IQ)

$$WIQ = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = 0,6111$$

Intention to Search Alternatives (IS)

$$WIS = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = 0,2778$$

Thinking of Quitting (ToQ)

$$WToQ = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} \right) = 0,1111$$

3.8 Optimasi Rank Order Centroid

Setelah diperoleh bobot ROC, tahap selanjutnya adalah mengoptimasi nilai CF dengan mengalikan CF kombinasi tiap aspek (ToQ, IS, IQ) dengan bobotnya, lalu menjumlahkan hasilnya untuk memperoleh nilai akhir turnover intention.

Tabel 11. Contoh Perhitungan Optimasi Salah Satu Responden

Aspek	Cf Combine	ROC	CFcombine*ROC	Hasil dalam bentuk Persen
<i>Intention of Quitting</i>	0,928391803	0,611	0,567247392	57%
<i>Intention to Search for Alternatives</i>	0,881421172	0,278	0,245035086	25%
<i>Thinking to Quit</i>	0,598779709	0,111	0,066464548	7%
Total Prediksi Turnover			0,878747025	88%

Tabel 12. Hasil Sempel Turnover Responden Setelah Dioptimasi

No.	Nama	Hasil
1.	G	0,88
2.	AFD	0,61
3.	KM	0,44
4.	PMA	0,88
5.	IPS	0,90
.....		
34.	VA	0,00

3.9 Pelabelan Hasil

Pelabelan hasil digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat *turnover intention* berdasarkan nilai akhir yang diperoleh dari perhitungan *Certainty Factor* yang telah dioptimasi menggunakan *Rank Order Centroid (ROC)*. Proses pelabelan ini mengacu pada rentang nilai yang ditetapkan oleh pakar yaitu: rendah (0,00–0,59), sedang (0,59–0,98), dan tinggi (0,98–1,00). Kategori ini kemudian digunakan oleh sistem untuk menampilkan interpretasi akhir dari kecenderungan *turnover intention* setiap responden.

Tabel 13. Sampel Hasil *Interpretasi* Nilai *Turnover* Seluruh Responden

No.	Nama	Hasil	<i>Interpretasi</i>
1.	G	0,88	Sedang
2.	AFD	0,61	Sedang
3.	KM	0,44	Rendah
4.	PMA	0,88	Sedang
5.	IPS	0,90	Sedang
...			
34.	VA	0,00	Rendah

3.10 Perbandingan Hasil Optimasi dan Tidak Dioptimasi

Pada tahap ini, dilakukan perbandingan antara hasil perhitungan *turnover intention* tanpa optimasi *ROC* dan dengan optimasi *ROC*. Dalam pendekatan tanpa optimasi proses penggabungan dilakukan secara bertahap yaitu dengan rumus :

$$CF \text{ step1} = CF \text{ ToQ} + CF \text{ IS} * (1 - CF \text{ ToQ}) \quad (4)$$

$$CF \text{ total} = CF \text{ step 1} + CF \text{ IQ} * (1 - CF \text{ step1}) \quad (5)$$

Adapun perbandingan hasil *turnover intention* antara metode yang dioptimasi dan tidak dioptimasi dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

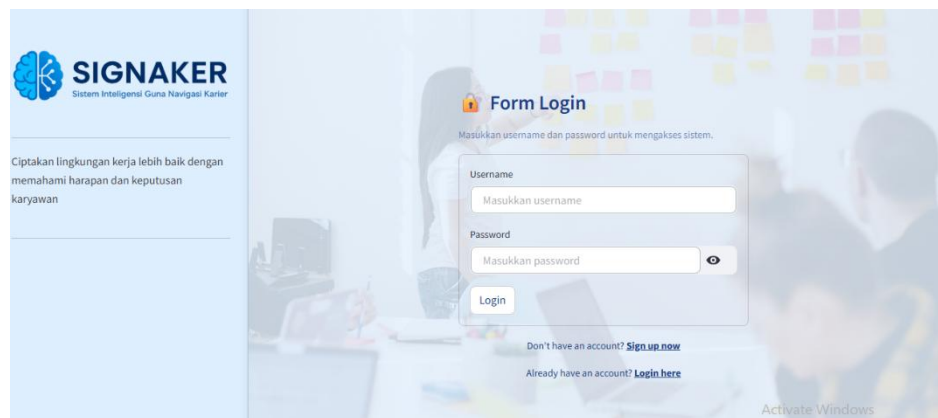
Tabel 14. Perbandingan Hasil Tanpa Optimasi dan Dengan Optimasi Seluruh Responden

Nama Inisial	Hasil Tanpa Optimasi	Hasil Setelah <i>Turnover</i> di Optimasi
G	1,00	0,88
AFD	0,92	0,61
KM	0,87	0,44
PMA	1,00	0,88
IPS	1,00	0,90
AZ	1,00	0,90
MFR	1,00	0,96
W	1,00	0,91
MAR	1,00	0,94
NA	1,00	0,97
ABD	1,00	0,88
BPS	0,98	0,78
MW	1,00	0,89
AF	1,00	0,88
RJ	1,00	0,93
MFD	1,00	0,91
IR	0,95	0,65
ES	0,94	0,66
ABFH	0,98	0,79
AFNH	0,98	0,76
AZAH	1,00	0,90
ITF	1,00	0,93
URS	0,96	0,69

ADQ	0,98	0,76
CB	1,00	0,91
NRA	1,00	0,91
RAP	1,00	0,94
SAM	1,00	0,90
NI	0,90	0,53
SND	0,99	0,81
PAR	0,96	0,69
BM	0,78	0,46
J	0,98	0,76
VA	0,00	0,00

3.11 Implementasi Sistem

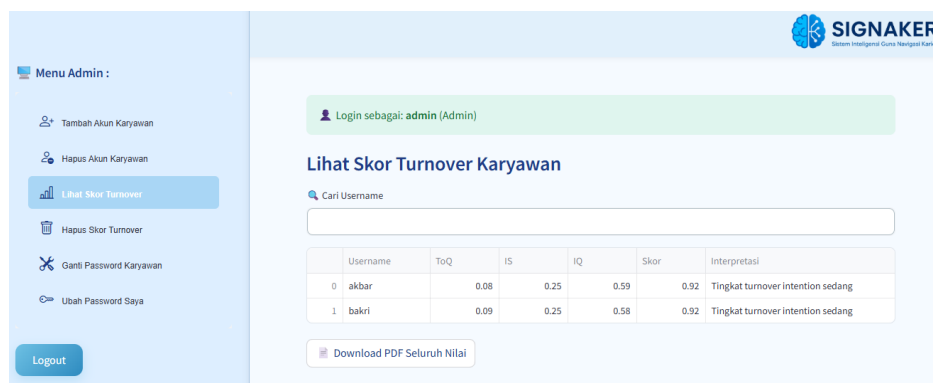
Implementasi sistem dilakukan melalui pengembangan aplikasi web berbasis. Sistem ini mendeteksi tingkat *turnover intention* karyawan berdasarkan 36 item kuesioner, di mana setiap jawaban dikonversi ke nilai *Certainty Factor* (CF) dan diolah menggunakan metode CF yang telah dioptimasi dengan bobot ROC.



Gambar 1. Tampilan Halaman Login



Gambar 2. Tampilan Halaman Karyawan



Gambar 3. Tampilan Halaman Lihat Skor

3.12 Uji Akurasi

Uji akurasi adalah proses evaluasi untuk mengukur sejauh mana hasil yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan kondisi atau penilaian actual [11]. Uji akurasi dalam penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat kecocokan antara hasil sistem dan kondisi nyata pengguna. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan output sistem dengan data manual atau penilaian dari ahli. Ringkasan hasilnya disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Uji Akurasi

Nama	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem
G	Sedang	Sedang
AFD	Sedang	Rendah
KM	Rendah	Rendah
PMA	Sedang	Sedang
IPS	Sedang	Sedang
AZ	Sedang	Sedang
MFR	Sedang	Tinggi
W	Sedang	Sedang
MAR	Sedang	Tinggi
NA	Sedang	Tinggi
ABD	Sedang	Sedang
BPS	Sedang	Sedang
MW	Sedang	Sedang
AF	Sedang	Sedang
RJ	Sedang	Sedang
MFD	Sedang	Sedang
IR	Sedang	Sedang
ES	Sedang	Rendah
ABFH	Sedang	Sedang
AFNH	Sedang	Sedang
AZAH	Sedang	Sedang
ITF	Sedang	Tinggi
URS	Sedang	Sedang
ADQ	Sedang	Sedang
CB	Sedang	Sedang
NRA	Sedang	Sedang
RAP	Sedang	Tinggi
SAM	Sedang	Sedang
NI	Rendah	Rendah
SND	Sedang	Sedang
PAR	Sedang	Sedang
BM	Rendah	Rendah
J	Sedang	Sedang

VA	Rendah	Rendah
----	--------	--------

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah output yang sesuai}}{\text{Jumlah seluruh sampel}} * 100 \quad (6)$$

Pengujian menggunakan 34 data responden menunjukkan bahwa sistem memberikan hasil yang sesuai pada 27 responden, dengan tingkat akurasi sebesar 79,41%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki keandalan yang cukup baik dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengevaluasi kecenderungan *turnover intention* secara otomatis di lingkungan kerja.

4. KESIMPULAN

Penerapan metode *Certainty Factor* yang dioptimasi dengan *Rank Order Centroid (ROC)* memberikan dampak positif terhadap kualitas evaluasi *turnover intention* dalam sistem yang dikembangkan. Dibandingkan dengan metode tanpa optimasi, pendekatan ini menghasilkan nilai yang lebih proporsional karena mempertimbangkan perbedaan tingkat kepentingan antar aspek, khususnya pada *Intention to Quit* yang menjadi indikator utama dalam mendeteksi niat karyawan untuk keluar dari perusahaan. Hal ini membuat sistem lebih selektif dan realistis dalam memberikan penilaian.

Hasil uji akurasi terhadap 34 data responden menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan keputusan yang sesuai dengan penilaian manual pada 27 responden, dengan tingkat akurasi sebesar 79,41%. Capaian ini menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang cukup andal dan dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam mengevaluasi kecenderungan *turnover intention* secara otomatis di lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Efitriana and L. Liana, "Pengaruh Kompensasi, Lingkungan Kerja, dan Gaya Kepemimpinan Terhadap Turnover Intention (Studi Pada Yamaha Mataram Sakti Semarang)," *SEIKO : Journal of Management & Business*, vol. 5, no. 2, pp. 2022–182, 2022, doi: 10.37531/sejaman.v5i2.2084.
- [2] Rohmah, "Optimalisasi Retensi Karyawan: Strategi Menghadapi Turnover Intention Generasi Z.," Kompasiana. Accessed: Jul. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.kompasiana.com/listiroh/666ba882c925c43e7910e028/optimalisasi-retensi-karyawan-strategi-menghadapi-turnover-intention-generasi-z>
- [3] Tika, Suci Andriyani, and Febby Madonna Yuma, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Orbital Cellulitis Dengan Metode Certainty Factor," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 3, pp. 358–363, Dec. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4278.
- [4] I. Gunaawan and Y. Fernando, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2, no. 2, pp. 239–247, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [5] R. N. Fahadaena, Moh. Dasuki, and R. Yanuarti, "Penerapan analytic hierarchy process (AHP) pada sistem pendukung keputusan penerima bantuan pangan non tunai (BPNT)," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 3, pp. 661–668, Dec. 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.4946.
- [6] Y. Fatma, R. Gunawan, and E. Rian Kartiko, "Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) <http://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/index> Sistem pakar kerusakan honda beat street 2021 menggunakan metode forward chaining dan certainty factor," vol. 3, no. 3, pp. 259–266, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.umri.ac.id>
- [7] A. Gerhard Simorangkir and K. Andika, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Penerapan MOORA Dalam Penyeleksian Peserta Olimpiade Catur dengan Metode Pembobotan Rank Order Centroid," *Media Online*, vol. 2, no. 2, pp. 49–59, 2021, [Online]. Available: <https://djournals.com/klik>
- [8] H. Syahputra and D. Monica Syafindy, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HEPATITIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR," *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT) E-ISSN*, no. 2, p. 2023, 2023.
- [9] S. B. Criska, D. Arifianto, and A. M. Zakiyyah, "Optimasi Simple Additive Weighting Menggunakan Rank Order Centroid dalam Pemilihan Supplier Marketplace Simple Additive Weighting Optimization Using Rank Order Centroid in Supplier Selection Marketplace," 2023, doi: 10.32528/justindo.vvix.xxxx.
- [10] V. Pitsalitz Sabandar, P. Korespondensi, and V. P. Sabandar, "Journal of Data Science and Information System (DIMIS) Kombinasi Metode Rank Order Centroid dan Complex Proportional Assessment Dalam Pemilihan Jasa Kontruksi Perbaikan Gedung," vol. 2, no. 2, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i2.120.
- [11] A. Rosana, G. Pasek, S. Wijaya, and F. Bimantoro, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer (Expert System of Diagnosing Skin Disease of Human being using Dempster Shafer Method)," 2020. [Online]. Available: <http://jcosine.if.unram.ac.id/>