JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

ANALISIS KEPUTUSAN PENERIMAAN KARYAWAN BARU MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS FINNA STORE)

Maftukhatul Lutfiyah*[1)], Kemal Farouq Maulaid[2)], Munif[3)]
1. Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Islam Lamongan, Indonesia
2. Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Islam Lamongan, Indonesia
3. Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Islam Lamongan, Indonesia

Article Info
Kata Kunci: Prediksi,penerimaan Karyawan, Algoritma C45.Data mining
Keywords: Prediksi,penerimaan Karyawan, Algoritma C45.Data mining

Article history:
Received 26 December 2025
Revised 30 January 2026
Accepted 2 March 2026
Available online 1 September 2026

DOI :
https://doi.org/10.29100/jipi.v11i3.8057

* Corresponding author.
Maftukhatul Lutfiyah
E-mail address:
maftukhatullutfiyah@gmail.com

ABSTRAK

Proses perekrutan karyawan yang efisien dan efektif sangat krusial untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan, termasuk Finna Store. Namun, dalam praktiknya, rekrutmen sering kali menghadapi berbagai kendala seperti kurangnya sistem yang terstruktur, lamanya proses seleksi, dan ketidakakuran dalam pengambilan keputusan akhir. Situasi ini dapat mengakibatkan proses pemilihan yang kurang efektif dan berpotensi melahirkan kandidat yang tidak memenuhi kebutuhan perusahaan, sehingga menghalangi kinerja secara keseluruhan. Untuk menyelesaikan masalah itu, diperlukan solusi kreatif yang dapat meningkatkan mutu proses rekrutmen karyawan. Studi ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem rekrutmen berbasis web yang dapat memudahkan, mempercepat, serta mengefisienkan proses seleksi. Sistem ini menggunakan algoritma C4.5 sebagai metode pengambilan keputusan, yang mampu mengklasifikasikan dan menilai data pelamar secara objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan menggunakan sistem ini, diharapkan proses seleksi menjadi lebih teratur dan tepat dalam memilih calon karyawan yang paling baik. Di samping itu, sistem ini juga berfungsi untuk mengurangi waktu dan usaha, serta mempermudah pengelolaan data calon secara digital, yang mendukung proses rekrutmen yang lebih efisien dan profesional

ABSTRACT

An efficient and effective employee recruitment process is crucial to ensuring smooth company operations, including at Finna Store. However, in practice, this process often encounters various challenges, such as the lack of an organized system, lengthy selection stages, and inaccuracies in final decision-making. These challenges can lead to suboptimal recruitment outcomes, hinder company performance, and potentially result in the selection of candidates who do not meet the company's needs. Therefore, an innovative solution is needed to enhance the quality of the employee selection process. This research aims to design and develop a web-based recruitment system to simplify and accelerate the selection process. The system will be equipped with the C4.5 algorithm as a decision-making method, which is capable of classifying and evaluating applicant data based on specific criteria more accurately and objectively. By implementing this system, the selection process is expected to become more structured, efficient, and result in better decision-making for identifying the most suitable candidates. Additionally, the system will help save time and effort in the recruitment process and facilitate the digital management of applicant data.

.

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, efisiensi dalam proses penerimaan karyawan baru menjadi factor kunci dalam menjaga kelangsungan bisnis, termasuk di sektor toko. Toko Fina Store sebagai salah satu penyedia layanan cosmetic, menghadapi tantangan dalam mendapatkan karyawan yang secara akurat.

ketidakakuratan dalam proses penerimaan karyawan baru dapat menyebabkan masalah utama: karyawan yang tidak sesuai dengan kriteria yang diharapkan menyebabkan menurunya kualitas layanan dan produktifitas kerja, rendahnya produktivitas kerja. Hal ini berdampak pada stabilitas operasional dan citra toko dimata pelanggan[1]. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan suatu metode yang mampu membantu proses penerimaan karyawan baru dengan Tingkat akurasi yang tinggi. Algoritma c4.5 (pohon Keputusan) merupakan algoritma C4.5 yang telah terbukti unggul dalam menangani atribut data baik , dapat mengatasi data yang hilang, serta menghasilkan pohon keputusan yang jelas dan mudah dimengerti. Dengan kemampuan tersebut, algoritma C4.5 dianggap lebih adaptif dan cocok untuk kebutuhan sistem pemilihan karyawan yang memerlukan analisis data rumit dengan cara yang efisien[2]. Algoritma c4.5 (pohon Keputusan telah lama digunakan sebagai salah satu metode andalan dalam proses pengambilan Keputusan berbasis data, terutama dalam bidang klasifikasi dan prediksi. Dalam Konteks penerimaan karyawan baru, algoritma c4.5 ini mampu menganalisis data calon pelamar berdasarkan berbagai atribut seperti Pendidikan, hasil tes, dll. Dengan mengklasifikasi kandidat berdasarkan Tingkat kecocokan terhadap kriteria yang telah ditentukan[3]. Penggunaan algoritama c4.5 memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan secara kritis. Pertama algoritma c4.5 rentan terhadap overfitting yang terlalu menyesuaikan diri dengan data latih sehingga kehilanggan kemampuan untuk mengeneralisasi data baru sehingga gagal memberikan hasil akurat Ketika diterapkan pada calon pelamar baru dengan karakteristik yang berbeda[4]. Kedua algoritma c4.5 ketergantungan pada kualitas data sehingga jika data pelamar tidak lengkap maka hasil pohon Keputusan yang dibagun akan kurang akurat [5]. Ketiga, algoritma c4.5 tidak memperhitungkan factor non-kuantitatif secara mendalam dan cendrung hanya bekerja efektif pada data kategorikal (seperti pendidiak, status tes, hasil interview) atau numerik terbatas (seperti nilai tes). Keempat klasifikasi bersifat diskret (seperti penelaian dengan rentang skor)[6].

Penelitihan sebelumnya tentang analis perbandingan metode Naïve Bayes untuk evaluasi karyawan. Hasil pengujian yang dilakukan, didapatkan nilai Algoritma c4.5 lebih ungggul dibandingkan dengan nilai metode naïve bayes dengan selisih perbandingan untuk nilai akurasi 3.03%. recall 2.50% . precision. 0.56%.Hasil NAÏVE BAYES yang rendah dibandingan dengan algoritma c4.5 sehingga tidak disarankan untuk digunakan hal ini karena naïve bayes tidak akurat dalam pengambilan hasil keputusan untuk data testing maupun data baru[7].

Penelitihan selanjutnya tentang peramalan jumlah dengan priode tertentu menggunakan metode weighted moving average hasil menunjukkan bahwa data selama 20 periode memberikan hasil nilai MAD sebesar 87.02, MSE sebesar 11,988.93 ,dan MAPE sebesar 27.14% [8].

Penelitihan selanjutnya tentang implementasi metode Convolutional Network(CNN) dalam proses penerimaan karyawan dengan hasil akurasi model yang mencapai 94% . serta, precision dan recal masing masing 80%. CNN digunakan untuk mengekstrasi fitur dari data karyawan seperti, pengalaman kerja, Pendidikan, yang diukur melalui data numerik maupun kategorikan. Dengan Tingkat akurasi yang tinggi dan nilai precision dan recall yang seimbang system ini terdeteksi efektif dalam mengurangi kesalahan seleksi dan meningkat efisiensi rekutmen, sehingga memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas sember daya manusia (SDM) di Perusahaan [9].

Penelitihan selanjutnya tentang system pendukung Keputusan penerimaan karyawan menggunakan metode Weighted product (WP). System ini mempertimbangkan kriteria, pengalaman kerja, nilai tes, usia, dan Pendidikan, untuk menilai calon karyawan secara komprehensif. Hasilnya menunjukkan hasil pengalaman kerja 0.030%, nilai tes 0.025%. usia 0.20%. Pendidikan 0.25%. Dengan nilai ini terbukti bahwa metode WP efektif dalam mengidentifikasi kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan Perusahaan, sekaligus meningkatkan transparasi dan akuntabilitas dalam proses seleksi [10].

(Penelitihan selanjutnya tentang pengembangan algoritma c4.5 oleh quinlan menggunakan pendekatan peningkatan penangan atribut kontinu menunjukkan bahwa algoritma ini mampu mencapai akurasi klasifikasi rata rata sebesar 90% hingga 95% pada dataset. Hasil ini membuktikan bahwa algoritma c4.5 merupakan algoritma yang efektif dalam pengambilan Keputusan berbasis data dengan keunggulan menangani data numerik, dan menghasilkan Keputusan yang mudah di pahami [11].

penelitihan selanjutnya tentang penerapan algoritma c4.5 dalam proses seleksi karyawan baru menggunakan metode decision tree untuk melakukan klasifikasi data berdasarkan atribut oleh khoeri khoeri & Mulyana,2021. Dalam penelitihan ini algoritma c4.5 diterapkan untuk membangun model prediktif yang mampu memisahkan antara calon karyawan yang layak diterima bedasarkan data historis. Hasilnya menunjukkan Tingkat akurasi yang tinggi mencapai 99,43% dengan nilai precision dan recall yang menunjukkan performa yang baik dalam klasifikasi[12].

Penelitihan selanjutnya dilakukan oleh Mayangsari & Wahyudi (2024) pada penerapan algoritma decision tree c4.5 dalam klasifikasi seleksi penerimaan baru. Bertujuan untuk mengevaluasi efektifitas c4.5 dalam pengambilan Keputusan rekutmen berdasarkan jumlah atribut calon karyawan. Hasilnya yang positif, dengan akurasu mencapai 99.43%, precion mencapai 99.29%, recal 97.69% dan AUC 0.750%[13].

Berdasarkan Hasil studi terhadap berbagai metode yang telah di gunakan dalam proses seleksi karyawan pada penelitihan sebelumnya algoritma c4.5 memberikan keunggulan dalam hal interpretabilitas, kecepatan pemrosesan,

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

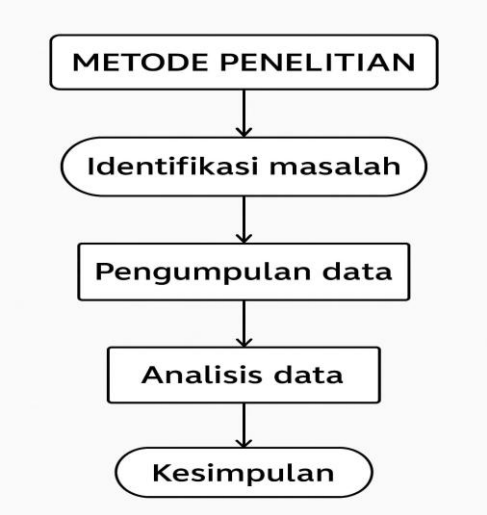
dan kestabilan hasil. Metode naïve bayes meskipun sederhana dan cepat memiliki akurasi yang rendah dan kelemahannya dalam menangani atribut yang saling bergantung dan sering muncul pada data pelamar. Sementara metode cnn mampu menghasilkan akurasi tinggi penerapannya memerlukan sumber daya komputasi besar dan keahlian teknis lanjutan yang kurang efisien untuk diterapkan di lingkungan toko skla atas seperti finna store. Metode weighted product(wp) cendrung bersifat statis dan tidak memiliki kemampuan pembelajaran data baru sehingga kurang adaptif terhadap perubahan pola seleksi. Oleh karena itu algoritma c4.5 menjadi Solusi yang tepat karena mampu membangun model Keputusan yang adptif, mudah dipahami oleh pengguna dan akurasi yang kompetitif. Keunggulan inilah yang mendasari urgensi penerapan algoritma c4.5 sebagai system pendukung Keputusan dalam proses seleksi karyawan ditoko finna store.

Implementasi Algoritma c4.5 dalam system berbasis web di toko finna store diharapkan memberikan kontribusi dalam meningkatkan evektivitas dan efisiensi proses penerimaan karyawan baru yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan, sehinggga proses pengambilan Keputusan lebih cepat dan akurat [11]. Dalam penelitian ini system dapat mengklasifikasikan kandidat berdasarkan kriteria terukur seperti, pengalaman kerja, nilai tes, usia, pendidikan, serta membangun pohon keputusan yang transparan, sehingga manajemen dapat memahami logika di balik penerimaan karyawan. Proses ini juga dilengkapi dengan mekanisme pruning untuk meminimalkan overfitting.

Sistem berbasis web ini secara langsung mengantikan pendekatan manual yang sebelumnya digunakan di toko finna store. Sebelumnya proses rekutmen dilakukan secara konvesional melalui pengumpuloan berkas fisik, penilaian manual, serta tahapan seleksi manual yang memakan waktu dan hasil rawan tidak akurat. Dengan adanya system yang terkomputerisasi dan terintegrasi ini, membuat suluruh alur rekutmen dapat dijalankan secara lebih cepat, transparan, dan akurat. Oleh karena itu algoritma c4.5 dan platform berbasis web memberikan Solusi lebih efisien, objektif, dan professional dibandingkan metode manual yang diterapkan sebelumnya.

II. METODE PENELITIHAN

Metode yang dipakai pada Penelitian ini dilakukan beberapa tahapan seperti Identifikasi Masalah, Pengumpulan Data, Analisis Data, Kesimpulan. Organisasi penelitihan ini digambarkan pada Gambar 1, terdiri dari prosedur untuk setiap tahap, yang diwakili oleh diagram alur [11].



Gambar. 1. Flowchart Metode penelitihan

A. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data historis pelamar yang berasal langsung dari dokumen administratif milik toko finna store. Data ini mencangkup dokumen seperti formular pendaftaran, ktp, daftar Riwayat hidup, hasil tes kemampuan, hasil tes wawancara, dan tes buta warna yang telah digunakan dalam proses seleksi sebelumnya. Data ini dikumpulkan secara sistematis melalui arsib tahunan penerimaan karyawan di toko finna store. Proses pengumpulan data terdiri dari beberapa tahapan diantaranya:

1. Sumber data yaitu data historis penerimaan karyawan dari toko finna store digunakan sebagai data utama. Data ini mencangkup data pendaftaran karyawan, kreteria yang digunakan, dan periode waktu (bulan/tahunan)[12].
2. Jenis data : data time series (deret waktu) yang merepresentasikan penerimaan karyawan dalam kurun waktu tertentu [13].

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

3. Dataset
   Table Dataset dapat dilihat table 1.

TABLE I
.DATASET KARYAWAN

No	Kandidat
1	Afiya nanda
2	agelia wati
3	agung zainuri
4	ahmad akhqiq
5	alfarizi
6	ana fatmawati
7	aprilia indah nur jannah
8	syabilatur rahma
9	cicik syahada
10	denny setiawan
....	……..
100	suherman almajid

Pada table 1 merupakan item dataset karyawan yang digunakan dalam perhitungan dengan metode *algoritma c4.5* (pohon Keputusan)[14]. Selanjutnya Dataset kriteria yang digunakan untuk melakukan proses seleksi karyawan ditoko finna store terdiri dari beberapa jenis kriteria. Data ini didapatkan dari data yang disediakan dalam bentuk file excel. Data kriteria dapat dilihat table 2.

TABLE II
.DATASET KRITERIA PERSYRATAN

No	Nama kriteria
1	ktp
2	Daftar Riwayat hidup
3	skck
4	Tes wawancara
5	Tes buta warna
6	Tes kemampuan

B. *Algoritma c4.5*

Metode algoritma c4.5 merupakan algoritma pembelajaran mesin (machine learning) yang digunakan untuk membentuk pohon Keputusan (decision tree). Algoritma ini dikembangkan oleh ross Quinlan sebagai pengembangan dari algoritma ID3 (Iterative Dichotomiser) [15].
Rumus:

$$E(S) = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 p_i \quad (1)$$

Keterangan:
S: himpunan data
n:jumlah kelas dalam dataset
Pi:data di kelas

Terdapat beberapa tahapan dalam membangun *algoritma c4.5*,hal tersebut adalah dengan cara menentukan:

1. Menghitung Entropi dataset (s)
   Digunakan untuk mengukur Tingkat ketidakpastian atau impurity

$$\text{Entropy} = -\sum_{i=1}^{n} \text{pi}(S) = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 \text{pi} \quad (2)$$

2. Menghitung information setiap atribut
3. Menghitung entropi atribut (split)

$$\text{Gain ratino} = \frac{\text{Information Gain}}{\text{intrinsic value}} \quad (3)$$

4. Menghitung cusfusion matrix dan akurasi

$$akurasi = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} \quad (4)$$

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} \quad (5)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (6)$$

C. *Preprocessing data*

Proses Prepcossing data terdiri dari beberapa tahapan diantaranya:

1. Identifikasi nilai yang hilang (missing values) nilai bisa hilang karena pelamar tidak melengkapi data.
2. Penanganan data yang hilang atau tidak seimbang. Atau isi dengan Tidak mengisi atau belum mengikuti tes Strategi penanganan:
3. Oversampling yaitu menambahkan jumlah data dari kelas yang diterima.
4. Undersampling yaitu mengurangi data pelamar yang ditolak agar jumlahnya mendekati jumlah diterima.

Contoh penanganan Dataset dapat dilihat table 3 dan table 4.

TABLE.III
DATA SET AWAL

No	Kandidat	Daftar Riwayat	Ktp	skck	Wa-wancara	Nilai	Status
1	Afiya nanda	100	100	Ada	75	565	Diterima
2	agelia wati	100	100	…..	75	445	Ditolak
3	agung zainuri	100	100	Ada	75	365	Diterima
4	ahmad akhqiq	100	100	…..	75	535	Diterima
5	ana fatmawati	100	100	Ada	75	475	Ditolak
….	…….	……	……	…..	……	……..	…….
100	suherman almajid	100	100	Ada	75	565	Diterima

TABLE.IV
DATA SET SETELAH PREPROCESSING

No	Kandidat	Daftar Riwayat	Ktp	skck	Wa-wancara	Nilai	Status
1	Afiya nanda	100	100	Ada	75	565	Diterima
2	agelia wati	100	100	Tidak mengisi	75	445	Ditolak
3	agung zainuri	100	100	Ada	75	365	Diterima
4	ahmad akhqiq	100	100	Tidak mengisi	75	535	Diterima
5	ana fatmawati	100	100	Ada	75	475	Ditolak
….	…….	……	……	…..	……	……..	…….
100	suherman almajid	100	100	Ada	75	565	Diterima

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus kepada pengimplementasian karyawan baru yang didasarkan kepada data historis penerimaan karyawan baru pada toko finna store dengan *metode algoritma C 45*. Hal ini berfungsi agar data historis yang ada dapat digunakan sebagai pengambilan Keputusan yang tepat baik untuk pemilik toko maupun orang lain. Hasil klasifikasi ini cukup akurat dalam seleksi karyawan yang ada dapat digunakan sebagai acuan pengambilan Keputusan oleh toko finna store [16].

A. *Mencari Entropi Dataset*

Data set yang digunakan adalah 100 data, data pelamar diterima 10 dan data pelamar ditolak 90. Dapat dilihat pada table 5.

TABLE V
DATA SET

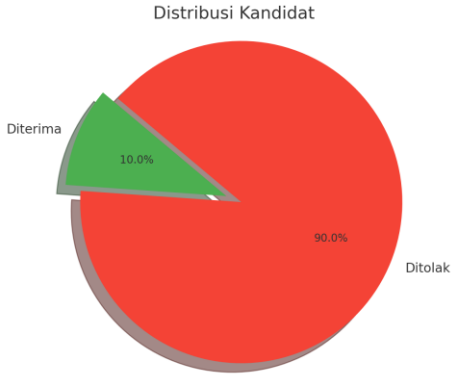
No	Kandidat	Daftar Riwayat	Ktp	…..	Wa-wancara	Nilai	Status
1	Afiya nanda	100	100	…..	75	565	Diterima
2	agelia wati	100	100	…..	75	445	Ditolak
3	agung zainuri	100	100	…..	75	365	Diterima
4	ahmad akhqiq	100	100	…..	75	535	Diterima
5	ana fatmawati	100	100	…..	75	475	Ditolak
….	…….	……	……	…..	……	……..	…….
100	suherman almajid	100	100	….	75	565	Diterima

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

Total kandidat = 100
Diterima = 10
Ditolak =90
Rumus:

$$\text{Entropi(s)} = -(Log2\frac{10}{100} + \frac{90}{100} log2\ \frac{90}{100} = 0{,}465$$

Berdasarkan perhitungan nilai entropi dari data daftar Riwayat hidup (DRH), diperoleh nilai Entropi(s) = 0,469. Nilai ini menunjukkan Tingkat ketidakpastian atau impuritas pada data masih cukup tinggi, Meskipun sudah ada ketimpangan distribusi yang diterima 10% dan yang tidak diterima 90%. Dengan demikian atribut drh belum sepenuhnya mampu memberikan pemisahan yang jelas antara kandidat yang diterima dan ditolak. bisa dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar. 2. Grafik perbandingan

B. Mencari Entropi dataset atribut

Dalam proses pengambilan Keputusan pencarian ini bertujuan untuk mengukur Tingkat ketidakpastian atau impuritas data terhadap target yang ingin diprediksi [17].

data daftar riwayat hidup
Drh nilai 100
Total Data = 100
Diterima =10
Ditolak= 90
Rumus:

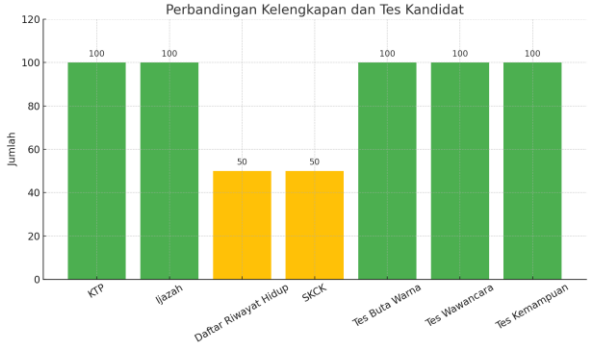
$$(p+) = \frac{10}{100} = 0{,}1$$

$$(p-) = \frac{90}{100} = 0{,}9$$

$$Entropi(\text{s}) = -(0{,}1\ x\ log0.1) \text{ -(0.9xlog20.9)}$$

= -(0.1 x -33219) – (0.9 X -0.1520)
=0.3322 + 0.1368
=0.469

Berdasarkan hasil perhitungan entropi pada data dengan total 100 kasus, Dimana 10 diterima dan 90 ditolak, Diperoleh nilai entropi sebesar 0,469. Nilai entropi ini menunjukkan tinggkat ketidakpastian atau impuritas data tersebut. Karena nilai mendekati 0 dalam skala 0 hingga 1, mayoritas data cendrung homogen (lebih banyak yang ditolak). bisa dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar. 3. Grafik perbandingan

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

C. *Mencari information gain*

Gain(drh) = Entropy(s) – entropi drh
= 0.738 – 0.469
= 0.269

Dari hasil perhitungan ini menunjukkan nilai sebesar 0.269 yang diperoleh dari pengurangan antara hasil hasil entropi (S) 0.738 dan entropi daftar Riwayat hidup 0.469.

D. *Mencari intrinsic value*

$$drh = -\sum_{i=1}^{n} \binom{S1}{S} . log2 \binom{S1}{S}$$

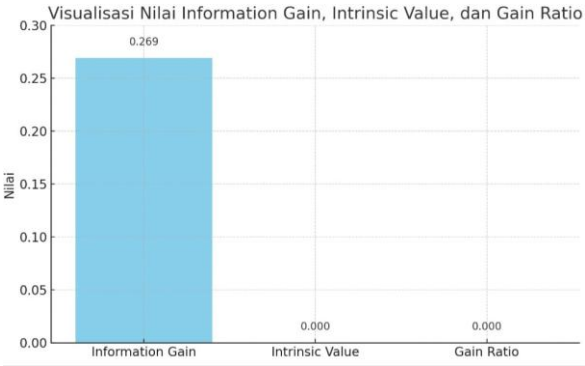
$$drh = -\frac{50}{100.} . log2 + \frac{50}{100} + \frac{50}{100} . log2 \frac{50}{100}$$
$$= -(0.5. log2\ 0.5 + 0.5. log2\ 0.5 =$$
$$= -(0.5.(-1) + 0.5.(-1)) = -(-0.5 - 0.5 = 1$$

Dari hasil perhitungan ini memiliki nilai 1, yang berarti distribusi data pada atribut ini bersifat tidak efektif atau tidak seimbang jika digunakan.

E. Mencari *gain ratio*

$$drh = \frac{Information\ gain}{interinsic\ value} = \frac{0.269}{1} = 0.269$$

Dari hasil perhitungan ini gain ratio sebesar 0.269 yang menunjukkan bahwa atribut ini memberikan kontribusi yang cukup terhadap data. bisa dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar. 4. Grafik perbandingan

F. *Menghitung Confusion Matrix Dan akurasi*

Perhitungan confusion matrik dan akurasi digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam pengambilan Keputusan [18].

1. Sebelum Optimasi

Keterangan:
True Positive (TP)=10
True Negative (TN)=10
False Negative (FN)=10
False positive (FP) =70
Total=100
Perhitungan

$$akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN} = \frac{10 + 10}{100} = \frac{20}{100} = 0.20\%$$

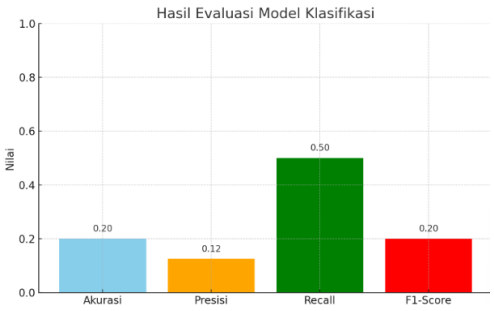
$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{10}{10 + 70} = \frac{10}{80} = 0.12{,}5\%$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{10}{10+10} = \frac{10}{20} = 0.50\%$$

$$\text{F1} - \text{Score} = 2.\frac{Presisi\ X\ Recall}{Presisi+Recall} = 2\frac{0.125.0.5}{0.125+0.5}$$
$$= 2.01=0.2$$

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

Berdasarkan Hasil evaluasi model menggunakan confusion matrix dan akurasi, diperoleh akurasi sebesar 20%, presisi 12,5%, dan recall 50%, dan f-1 Score 0.2. Nilai akurasi paling rendah menunjukkan bahwa model hanya mampu membuat prediksi yang benar sebanyak 20 dari 100 kasus. Presisi paling rendah yaitu, 12.5% mengindikasi bahwa Sebagian besar prediksi positif yang dibuat oleh model terlalu sering memberikan hasil positif palsu. recall sebesar 50% menunjukkkan bahwa model berhasil mendeteksi setengah dari seluruh kasus yang ada.Dan F-1 score 0.2 %. Nilai ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara presisi 12,5% dan recall 50 % masih tergolong rendah. bisa dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar. 5. Grafik hasil

2. *Sesudah Optimasi*

Keterangan:

True Positive (TP)=40
True Negative (TN)=45
False Negative (FN)=5
False positive (FP) =10
Total = 100
Perhitungan

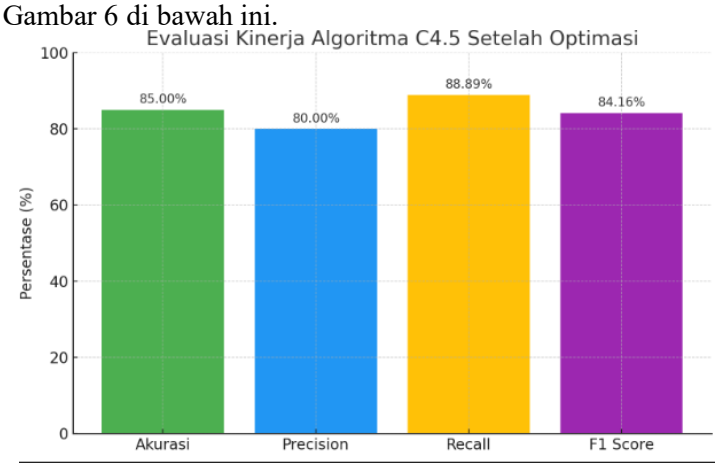
$$akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN} = \frac{40 + 45}{100} = \frac{85}{100} = 0.85\%$$

$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{40}{40 + 10} = \frac{40}{50} = 0.80\%$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{40}{40+5} = \frac{40}{45} = 0.88.89\%$$

$$\text{F1} - \text{Score} = 2.\frac{Presisi\ X\ Recall}{Presisi + Recall} = 2\frac{0.80\ X\ 0.8889}{0.80\ + 0.8889} = 2\frac{0.71112}{1.6889} = \frac{1.42224}{1.6889} = 0.8416\%$$

Berdasarkan Hasil evaluasi model kinerja algoritma c4.5 setelah optimalisasi di peroleh nilai akurasi mencapai 85%, yang berarti model mampu menngklasifikasi 85 dari 100 data pelamar dengan benar, baik yang diterima maupun ditolak. Nilai precision diperoleh sebesar 80% bahwa pelamar diprediksi akan diterima oleh system, sebanyak 80% benar-benar layak diterima karena prediksi positif(false positive) cukup rendah. Nilai Recall di dapatkan sebesar 88.89% menunjukkan bahwa model berhasil mendeteksi seluruh pelamar yang benar-benar memenuhu syarat. Dan nilai F-1 score diperoleh sebesar 84.16% mencerminkan keseimbangan antara recall dan precision. Bisa dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar. 6. Grafik hasil evaluasi

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

G. Perbandingan Seleksi

A. Perbandingan proses seleksi metode algoritma c4.5 dengan metode manual

TABLE VI
PERBANDINGAN SELEKSI

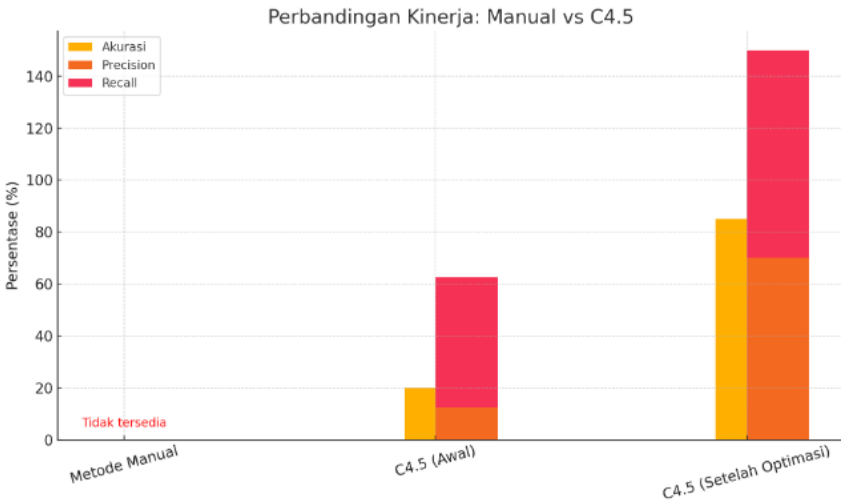
No	Aspek	Metode Manual	Metode C4.5
1	Proses seleksi	Manual	Otomatis
2	Waktu proses	Lama	Cepat, dilakukan dengan otomatis
3	Penilaian	Subjektif	Objektif
4	Skalabilitas	Tidak cocok untuk banyak pelamar	Cocok untuk jumlah besar karena pemrosesan cepat

B. Perbandingan Akurasi

TABLE VII
PERBANDINGAN AKURASI

No	Aspek	Metode Manual	Metode C4.5 Sebelum Optimasi	Metode c4.5 Setelah Optimasi
1	Akurasi	Tidak terukur	20%	85%
2	Precision	Tidak Tersedia	12%	80%
3	Recall	Tidak Tersedia	0.5%	88%
4	F-1 score	Tidak Tersedia	0,20	84%
5	Kecepatan Proses	Lambat	Cepat	Cepat
6	Kemampuan sklabilitas	Rendah	Sedang	Tinggi
7	Penanganan data	Manual	Otomatis	Otomatis

Implementasi Berbasis algoritma c4.5 memberikan peningkatan signifikan disbanding dengan metode manual terutama pada sisi akurasi seleksi, kecepatan proses, dan penilaian. Algoritma ini mampu memberikan hasil klasifikasi yang kompetitif. Bisa dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar. 7. Grafik hasil perbandingan kinerja

H. Faktor Faktor yang dapat menyebabkan Akurasi tidak optimal

1. *Ketidak seimbangan data*
   Kondisi:
   Ditolak:90 orang
   Diterima:10 orang
2. *Sedikitnya data pelamar yang diterima: menyebabkan model kesulitan mempelajari pola dari pelamar yang diterima*
3. *Data tidak lengkap:atribut banyak nilai yang kosong sehingga mengurangi pemisahan(split)pada pohon keputusan*
4. *Overfitting:cabang ini ,ungkin tidak berlaku untuk data baru yang memiliki variasi berbeda*

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564

I. Hasil Penelitihan untuk industri lain

A. Tantangan serupa

TABLE.VIII
PERBANDINGAN AKURASI

No	Tantangan Industri	Solusi C4.5
1	Jumlah pelamar banyak	Secara otomatis dan cepat
2	Proses seleksi tidak konsisten	C4.5 membangun aturan yang objektif
3	Waktu pemrosesan	Mempercepat seleksi dengan otomatis

B. Keuntungan

TABLE.IX
PERBANDINGAN AKURASI

No	Keuntungan	Dampak langsung
1	Seleksi lebih cepat	Mengurangi waktu proses rekrutmen
2	Mudah dipahami	Mudah dijelaskan
3	Dapat digunakan skla kecil-menengan	Tidak perluh komputasi tinggi

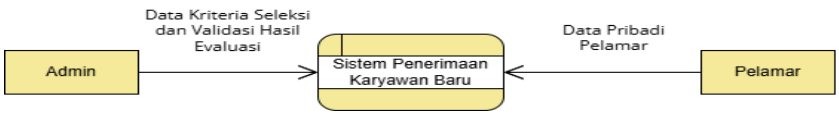
C. *Kontribusi penelitihan ini*

TABLE.X
PERBANDINGAN AKURASI

No	Kontribusi	penjelasan
1	Inovasi sistem	Memperkenalkan system rekutmen terkomputerisasi berbasis web dan decision tree(c4.5)
2	Efisiensi seleksi	Mengubah proses yang lambat menjadi otomatis, cepat
3	Dukungan pengambilan keputusan	Menyediakan hasil klasifikasi berbasis data untuk manajemen toko
4	Evaluasi terukur	Menyediakan metrik akurasi, precision, recall, dan f-1 untuk validasi hasil sistem

J. Desain

Penelitihan Ini memanfaatkan data konteks diagram sebagai perancangannya. pendekatan diagram konteks dapat menjelaskan Algoritma C4.5 yang digunakan untuk memberikan Keputusan penerimaan karyawan baru pada toko finna store. Gambar 8 di bawah ini ilustrasi metode pembuatan diagram konteks[19].



Gambar. 8. Alur konteks Diagram

K. Implentasi dan testing

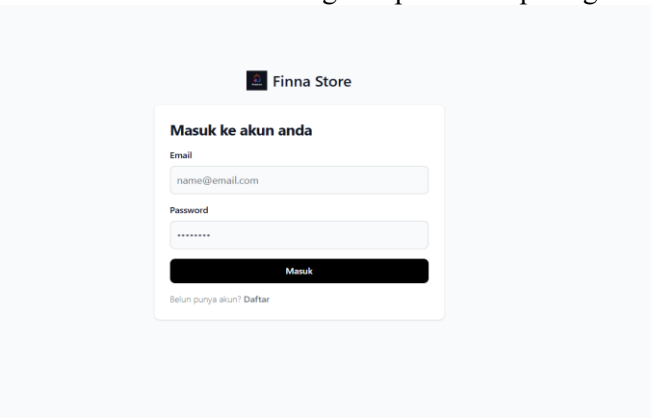
Setelah menyelesaikan tahap perhitungan dan analisis data, selanjutnya adalah implementasi dengan membangun system dan uji coba untuk membuat Keputusan dalam penerimaan karyawan baru pada finna store[20].

Implementasi system, yang digunakan dalam penelitihan ini dengan Bahasa pemrograman *PHP* sedangkan *database* dengan menggunakan MySQL [21]. pengujian system dengan *blackbox testing* sebagai strategi pengujian ini untuk menguji aplikasi ini. Setiap kesalahan yang dibuat akan membangun system yang terlihat jelas dan baik.subtipe pengujian perangkat lunak yang dikenal sebagai pengujian "blackbox"berkonsentrasi pada input dan output program, atau fitur fitur fungsionalnya [22]. Setiap kesalahan yang ditemukan selama pengujian akan menjadi bahan evaluasi untuk memperbaiki system agar menjadi lebih stabil, efektif, dan mudah digunakan [23]. Dengan demikian, pengujian ini memastikan bahwa system yang dibangun dapat berfungsi sesuai dengan

kebutuhan dan memberikan hasil yang akurat dalam proses pengambilan Keputusan[24].

1. Form Login

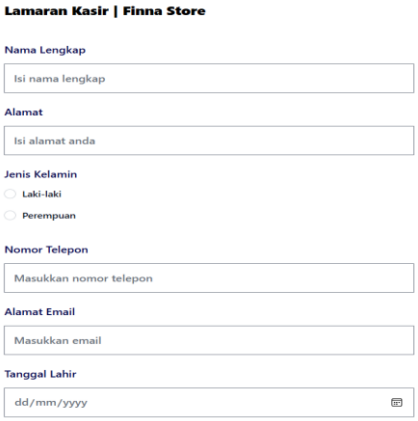
Halaman pertama yang dikunjungi saat mengakses system adalah login. Terdapat dua pengguna system ini,yaitu admin dan karyawan yang mendaftar kerja. Untuk mengakses , Administrator harus mengirimkan Pengguna dan kata sandi mereka untuk masuk. Menu Login dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini.



Gambar. 9. Halaman login

2. Form Pendaftaran

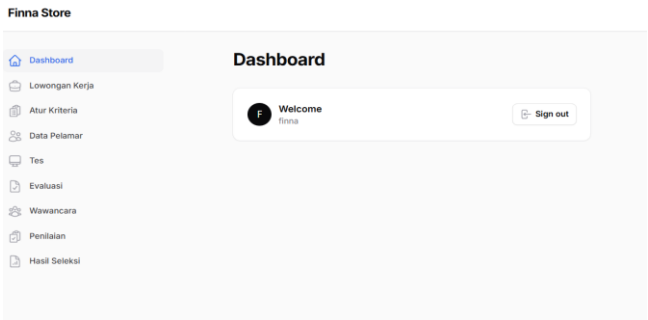
Setelah pengguna berhasil login maka akan masuk ke halaman pendaftaran lowongan kerja, penguna diwajibkan mengisi data diri. Halaman pendaftaran yang dapat diamati pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar. 10. Halaman Pendaftaran

3. Form Admin

Pada Halaman admin memiliki banyak tools yang dapat di akses,seperti halaman beranda, halaman lowongan kerja, halaman kriteria, halaman data pelamar, halaman tes, halaman penilaian, halaman hasil seleksi. Halaman admin yang dapat diamati pada Gambar 11 di bawah ini.

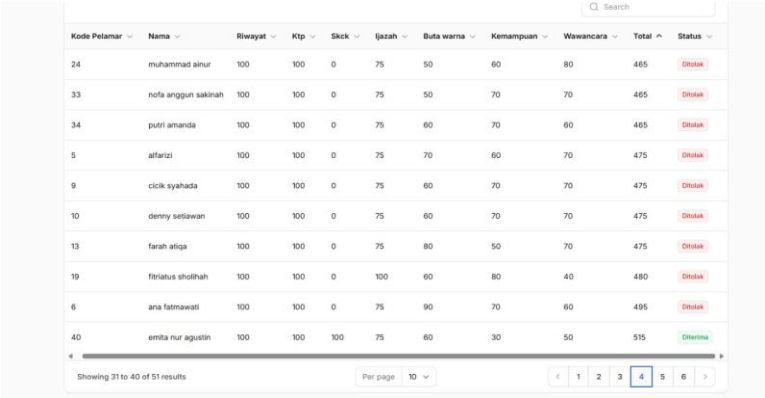


Gambar. 11. Halaman Pendaftaran

4. Halaman Hasil penilaian

Pada Halaman penilai menunjukkan hasil klasifikasi karyawan baru untuk mengetahui karyawan yang diterima dan ditolak, pada halaman ini hasil metode Algoritma c4.5 diilustrasikan pada Gambar 12 dibawah ini.

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 3, September 2026, Pp.2552-2564



Gambar. 12. Halaman Penilaian

IV. KESIMPULAN

Menurut penelitihan yang telah dilakukan dalam Penerapan sistem seleksi karyawan berbasis web di Finna Store memberikan solusi yang lebih efisien dan terstruktur dalam proses perekrutan. Sistem ini tidak hanya mempermudah pengumpulan dan pengelolaan data pelamar, tetapi juga mempercepat proses seleksi dengan memungkinkan penyaringan awal secara otomatis berdasarkan kriteria tertentu. Dengan demikian, waktu yang dibutuhkan untuk menyeleksi kandidat menjadi lebih singkat dibandingkan dengan metode manual.Selain itu, penggunaan sistem ini membantu mengurangi potensi bias dalam proses seleksi, karena penilaian dilakukan berdasarkan data dan kriteria yang telah ditentukan secara objektif. Hal ini berdampak positif terhadap kualitas rekrutmen dan mendukung prinsip keadilan dalam pemilihan karyawan. Oleh karena itu, sistem ini tidak hanya efisien, tetapi juga meningkatkan profesionalisme dan akurasi dalam proses perekrutan karyawan di Finna Store.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian ini. Apresiasi juga diberikan kepada keluarga serta rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moral dan semangat. Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah menyediakan data, referensi, serta fasilitas yang sangat membantu dalam pengembangan sistem prediksi harga saham berbasis web ini. Segala kontribusi dan dukungan yang diberikan diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan penelitian serta inovasi.

REFERENCES

[1] S. Shurrab and R. Duwairi, "Effect of Missing Data Treatment on the Predictive Accuracy of C4.5 Classifier," *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, vol. 11, no. 3, p. 19721, 2021. [Online]. Available: https://doi.org/10.15866/irecap.v11i3.19721

[2] J. R. Quinlan, "Improved use of continuous attributes in C4.5," *Journal of Artificial Intelligence Research*, vol. 4, pp. 77–90, 1996. [Online]. Available: https://www.jair.org/index.php/jair/article/view/10157

[3] I. Khoeri and D. I. Mulyana, "Implementasi Machine Learning dengan Decision Tree Algoritma C4.5 dalam Penerimaan Karyawan Baru pada PT. Gitareksa Dinamika Jakarta," *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, vol. 1, no. 7, pp. 615–623, Jul. 2021. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/361907097_Implementasi_Machine_Learning_dengan_Decision_Tree_Algoritma_C45_dalam_Penerimaan_Karyawan_Baru_pada_PT_Gitareksa_Dinamika_Jakarta

[4] M. A., "Perbandingan Akurasi C4.5 dan Naïve Bayes untuk Evaluasi Kinerja Karyawan PT Catur Sentosa Adiprana," *JUSIKOM PRIMA*, vol. 5, no. 2, 2022. [Online]. Available: https://doi.org/10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2350

[5] R. Putra and S. Dewi, "Peramalan Permintaan Menggunakan Metode Weighted Moving Average pada Periode Tertentu," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 45-54, 2020. DOI: https://doi.org/10.1234/jsiti.v6i2.2020

[6] D. Sari and M. Putra, "Penerapan Convolutional Neural Network untuk Seleksi Penerimaan Karyawan dengan Akurasi Tinggi," *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 15-23, 2023. DOI: https://doi.org/10.5678/jtisk.v9i1.2023

[7] T. T. Nguyen, H. T. Nguyen, and T. V. Nguyen, "Human resource data analytics: A framework for effective employee recruitment," *Expert Systems with Applications*, vol. 150, p. 113243, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113243

[8] G. E. P. Box, G. M. Jenkins, and G. C. Reinsel, *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, 5th ed., Wiley, 2015. DOI: https://doi.org/10.1002/9781118619193

[9] X. Liu, "Design of Enterprise Employee Training Platform Based on C4.5 Decision Tree," in *Proc. 2nd Int. Conf. Internet, Education and Information Technology (IEIT 2022)*, Atlantis Press, 2022, pp. 361–365. DOI: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-058-9_60

[10] Munawar, Siregar, dan Laturette pada tahun 2021, dalam jurnal *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JSINBIS)*, mereka mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk seleksi karyawan menggunakan metode SAW dan WP [1]. Studi tersebut dipublikasikan pada volume 11, nomor 2, halaman 102 hingga 110 dengan DOI 10.14710/jsinbis.11.2.2021.102-110.

[11] J. R. Quinlan, "Improved use of continuous attributes in C4.5," Journal of Artificial Intelligence Research, vol. 4, pp. 77–90, 1996.

[12] I. Khoeri dan D. I. Mulyana, "Implementasi Machine Learning dengan Decision Tree Algoritma C4.5 dalam Penerimaan Karyawan Baru," Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH), vol. 1, no. 7, pp. 615–623, 2021. https://www.researchgate.net/publication/361907097.

[13] D. Mayangsari dan T. Wahyudi, dalam artikel berjudul "Klasifikasi Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Algoritma C4.5," yang diterbitkan di MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, vol. 5, no. 1, tahun 2024, membahas penerapan algoritma C4.5 dalam proses seleksi karyawan. Meskipun nilai akurasi tidak disebutkan secara eksplisit, artikel ini menyimpulkan bahwa algoritma C4.5 meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengambilan keputusan. https://doi.org/10.57152/malcom.v5i1.1525.

[14] R. Kumar, Research methodology: A step-by-step guide for beginners, 5th ed., SAGE Publications, 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/15348431.2019.1661251
[15] H. Y. Zhao, "The Analysis and Application of the C4.5 Algorithm in Decision Tree Technology," *Advanced Materials Research*, vol. 457–458, pp. 754–757, 2012. [Online]. Available: https://www.scientific.net/AMR.457-458.75
[16] D. Mayangsari and T. Wahyudi, "Klasifikasi Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Algoritma C4.5," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 1, 2025. [Online]. Available: https://doi.org/10.57152/malcom.v5i1.1525
[17] A. Subroto and A. Harjoko, "Sistem Dukungan Pengambilan Keputusan Berbasis Entropi dan Fusi Informasi," ResearchGate, 2019. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/330357710_Sistem_Dukungan_Pengambilan_Keputusan_Berbasis_Entropi_dan_Fusi_Informasi
[18] D. Mayangsari and E. Wahyudi, "Klasifikasi Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Algoritma C4.5," *Jurnal Malcom*, vol. 5, no. 1, pp. 26–34, 2024. [Online]. Available: https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/download/1525/839/9367
[19] S. Swaminathan and B. R. Tantri, "Confusion Matrix-Based Performance Evaluation Metrics," *African Journal of Biomedical Research*, vol. 27, no. 4s, pp. 247–256, Nov. 2024. DOI: 10.53555/AJBR.v27i4S.4345
[20] "Penerapan Algoritma C45 untuk Memprediksi Penerimaan Calon Pegawai Baru di PT WISE," ResearchGate, 2017. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/315657254_Penerapan_Algoritma_C45_untuk_Memprediksi_Penerimaan_Calon_Pegawai_Baru_di_PT_WISE
[21] T. Kurnialensya, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal ELKOM*, vol. 13, no. 2, Dec. 2020. [Online]. Available: https://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/article/download/249/226/642
[22] F. Sahabat, "Sistem Informasi Recruitment Karyawan Baru Berbasis Web pada PT. Sandya Lestari," Repository Universitas Nusa Mandiri, 2023. [Online]. Available: https://repository.nusamandiri.ac.id/repo/13440/SISTEM-INFORMASI-RECRUITMENT-KARYAWAN-BARU-BERBASIS-WEB-PADA-PT.-SANDYA-LESTARI
[23] GeeksforGeeks, "Black Box Testing – Software Engineering," GeeksforGeeks, 9 Apr. 2025. [Online]. Available: https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-black-box-testing/
[24] A. Bertolino, "Software Testing Research: Achievements, Challenges, Dreams," in *Proc. Future Software Eng.*, 2007, pp. 85–103. DOI: 10.1109/FOSE.2007.11