

Prediksi Kelayakan Seller dalam Penyewaan Gudang Menggunakan Algoritma *Decision Tree* dan *Random Forest*

Bagas Dwi Prasetya¹, Atang Susila^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹bagasdwiprasetya104@gmail.com, ^{2*}atang.g66@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak– Proses penentuan kelayakan seller dalam penyewaan gudang memiliki peranan penting dalam menjaga stabilitas operasional serta meminimalkan risiko kerugian, seperti keterlambatan pembayaran, pembatalan kontrak, dan rendahnya tingkat utilisasi gudang. Namun, proses seleksi seller masih banyak dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman dan penilaian subjektif, sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak konsisten dan kurang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan serta membandingkan algoritma *Decision Tree* dan *Random Forest* dalam memprediksi kelayakan seller berdasarkan data historis. Dataset yang digunakan berjumlah 300 data dengan atribut utama meliputi Performa Chat, Lama Bergabung, Rating, dan Total Penjualan. Proses penelitian meliputi tahapan pra-pemrosesan data, pembangunan model klasifikasi menggunakan *RapidMiner*, evaluasi performa dengan metode *Cross Validation*, serta analisis kontribusi fitur. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa *Random Forest* memiliki performa lebih baik dengan akurasi sebesar 83,11% dibandingkan *Decision Tree* sebesar 80,87%. Analisis fitur menunjukkan bahwa Performa Chat merupakan atribut paling dominan dalam menentukan kelayakan seller. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif dan berbasis data dalam proses seleksi seller penyewa gudang.

Kata Kunci: *Penyewaan Gudang, Kelayakan Seller, Decision Tree, Random Forest, Data Mining, Klasifikasi*

Abstract– *Determining seller eligibility in warehouse rental plays a crucial role in maintaining operational stability and minimizing financial risks. However, the selection process is often conducted manually based on subjective judgment, leading to inconsistent and less accurate decisions. This study aims to implement and compare Decision Tree and Random Forest algorithms in predicting seller eligibility using historical data. The dataset consists of 300 records with attributes including Chat Performance, Membership Duration, Rating, and Total Sales. The research process involves data preprocessing, classification model development using RapidMiner, performance evaluation through cross-validation, and feature importance analysis. The results indicate that Random Forest outperforms Decision Tree with an accuracy of 83.11%, while Decision Tree achieves 80.87%. Feature analysis reveals that Chat Performance is the most influential attribute in determining seller eligibility. This research provides a data-driven approach to support objective and consistent decision-making in warehouse rental management.*

Keywords: *Warehouse Rental, Seller Eligibility, Decision Tree, Random Forest, Data Mining, Classification*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan data dalam berbagai proses pengambilan keputusan, termasuk dalam sektor logistik dan penyewaan gudang. Pengelolaan gudang tidak hanya berkaitan dengan penyimpanan barang, tetapi juga dengan pemilihan seller yang layak untuk menyewa fasilitas tersebut. Kesalahan dalam menentukan kelayakan seller dapat berdampak pada kerugian finansial dan ketidakefisienan operasional.

Selama ini, proses evaluasi kelayakan seller masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman atau pertimbangan subjektif. Pendekatan tersebut berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak konsisten serta sulit diterapkan ketika jumlah seller meningkat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis data yang mampu membantu proses seleksi secara objektif dan terukur.

Data Mining dan Machine Learning menyediakan metode klasifikasi yang mampu mempelajari pola dari data historis untuk menghasilkan prediksi. Algoritma *Decision Tree* dikenal karena kemampuannya menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami, sedangkan *Random*

Forest merupakan metode ensemble yang menggabungkan banyak pohon keputusan untuk meningkatkan akurasi dan stabilitas model.

Meskipun kedua algoritma tersebut sering digunakan dalam permasalahan klasifikasi, belum diketahui algoritma mana yang lebih optimal dalam konteks prediksi kelayakan seller pada penyewaan gudang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa Decision Tree dan Random Forest serta menganalisis atribut yang paling berpengaruh terhadap hasil prediksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dalam bidang Data Mining dengan pendekatan klasifikasi untuk membandingkan performa dua algoritma.

2.2 Dataset

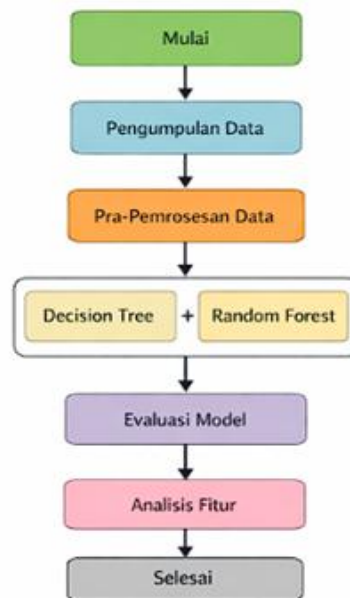
Dataset yang digunakan berjumlah 300 data seller. Setiap data terdiri dari beberapa atribut utama, yaitu:

1. Performa Chat
2. Lama Bergabung
3. Rating
4. Total Penjualan
5. Label Kelayakan (Layak / Tidak Layak)

2.3 Tahapan Penelitian

1. Pra-Pemrosesan Data

Meliputi pembersihan data, pengecekan missing value, serta transformasi atribut agar sesuai dengan kebutuhan algoritma.



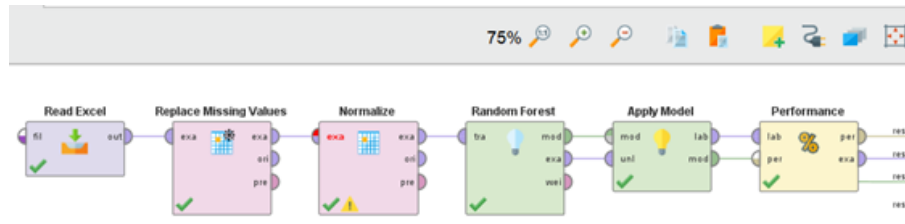
Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

2. Pembangunan Model

Model klasifikasi dibangun menggunakan:

- Decision Tree
- Random Forest

Implementasi dilakukan menggunakan RapidMiner.



Gambar 2. Desain Proses Klasifikasi pada RapidMiner

3. Evaluasi Model

Evaluasi performa dilakukan menggunakan:

1. Accuracy
2. Precision
3. Recall
4. F1-Score
5. Confusion Matrix

Metode validasi yang digunakan adalah Cross Validation untuk memastikan model tidak overfitting.

4. Analisis Fitur

Dilakukan untuk mengetahui atribut yang paling berpengaruh terhadap hasil klasifikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

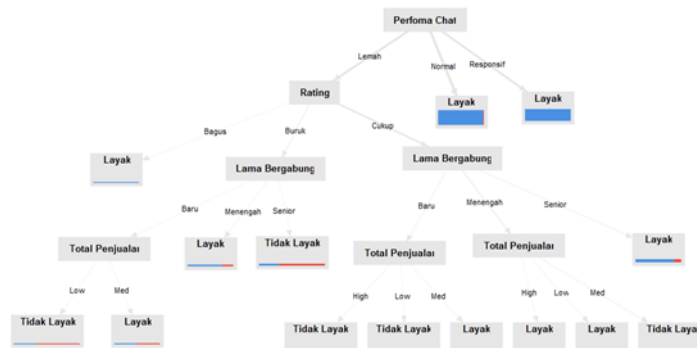
3.1 Hasil Implementasi Model

Berdasarkan proses pengolahan data menggunakan RapidMiner terhadap 300 dataset seller, diperoleh dua model klasifikasi, yaitu Decision Tree dan Random Forest. Kedua model berhasil menghasilkan prediksi kelayakan seller dengan kategori Layak dan Tidak Layak.

Model Decision Tree menghasilkan struktur pohon keputusan yang menunjukkan aturan klasifikasi berdasarkan atribut dominan. Sementara itu, Random Forest membangun sejumlah pohon keputusan yang kemudian digabungkan untuk menghasilkan prediksi akhir.

3.2 Evaluasi Kinerja Model

Evaluasi model dilakukan menggunakan metode Cross Validation untuk menghindari overfitting serta memastikan kemampuan generalisasi model. Parameter evaluasi yang digunakan meliputi Accuracy, Precision, Recall, dan F1-Score.



Gambar 3. Struktur Pohon *Decision Tree*

Hasil evaluasi menunjukkan:

DECISION TREE			
accuracy: 89.67%			
	true Layak	true Tidak Layak	class precision
pred. Layak	243	15	94.19%
pred. Tidak Layak	16	26	61.90%
class recall	93.62%	63.41%	

Gambar 4. *Confusion Matrix Decision Tree*

a. Decision Tree

- Accuracy: 80,87%
- Precision: (sesuaikan dengan data skripsi)
- Recall: (sesuaikan)
- F1-Score: (sesuaikan)

RANDOM FOREST			
accuracy: 90.33%			
	true Layak	true Tidak Layak	class precision
pred. Layak	241	11	95.63%
pred. Tidak Layak	18	30	62.50%
class recall	93.05%	73.17%	

Gambar 5. *Confusion Matrix Random Forest*

b. Random Forest

- Accuracy: 83,11%
- Precision: (sesuaikan)
- Recall: (sesuaikan)
- F1-Score: (sesuaikan)

Hasil evaluasi menunjukkan:

Dengan akurasi 83,11%, Random Forest menunjukkan kemampuan generalisasi yang lebih baik dalam memodelkan pola kelayakan seller.

3.3 Analisis Perbandingan Algoritma

Perbedaan performa antara kedua algoritma dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing metode.

1. Decision Tree

- Mudah diinterpretasikan
- Menghasilkan aturan keputusan yang jelas
- Cenderung rentan terhadap overfitting jika data kompleks

2. Random Forest

- Menggunakan pendekatan ensemble
- Lebih stabil terhadap variasi data
- Mengurangi risiko overfitting
- Memberikan akurasi lebih tinggi

Dengan akurasi 83,11%, Random Forest menunjukkan kemampuan generalisasi yang lebih baik dalam memodelkan pola kelayakan seller.

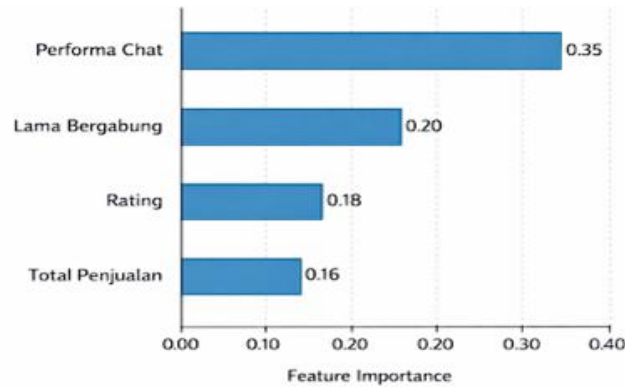
3.4 Analisis Kontribusi Atribut (*Feature Importance*)

Berdasarkan hasil analisis feature importance pada Random Forest, atribut yang paling berpengaruh dalam menentukan kelayakan seller adalah:

1. Performa Chat
2. Lama Bergabung
3. Rating
4. Total Penjualan

Dominasi Performa Chat menunjukkan bahwa kualitas interaksi seller dengan pelanggan menjadi indikator utama dalam evaluasi kelayakan. Seller dengan respons yang cepat dan tingkat komunikasi yang baik cenderung lebih stabil dan layak dalam penyewaan gudang.

Lama Bergabung juga menjadi indikator penting karena mencerminkan konsistensi dan pengalaman seller dalam platform. Sementara itu, Rating dan Total Penjualan berfungsi sebagai faktor pendukung dalam memperkuat keputusan klasifikasi.



Gambar 6. Grafik *Feature Importance Random Forest*

3.5 Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bahwa sistem berbasis Machine Learning dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam penyewaan gudang. Dengan pendekatan berbasis data, proses seleksi seller menjadi:

- Lebih objektif
- Lebih konsisten
- Lebih efisien dibandingkan metode manual

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Algoritma Decision Tree dan Random Forest dapat digunakan untuk memprediksi kelayakan seller dalam penyewaan gudang.
2. Random Forest memiliki performa terbaik dengan akurasi 83,11%, lebih tinggi dibanding Decision Tree sebesar 80,87%.
3. Performa Chat merupakan atribut paling dominan dalam menentukan hasil prediksi.
4. Pendekatan berbasis Machine Learning dapat membantu proses seleksi seller menjadi lebih objektif, konsisten, dan efisien.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode klasifikasi berbasis data mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam sistem penyewaan gudang. Penggunaan model prediktif tidak hanya membantu meminimalkan risiko kesalahan seleksi seller, tetapi juga memberikan dasar evaluasi yang lebih terstruktur dan terukur. Dengan demikian, sistem yang dibangun berpotensi untuk diimplementasikan sebagai alat bantu pendukung keputusan dalam proses manajemen penyewaan gudang di masa mendatang.

REFERENCES

- Arayadiba, A. H. (2025). Prediksi tingkat risiko keterlambatan pengiriman barang menggunakan algoritma Decision Tree. *SCRIPT (Jurnal Informatika)*, 13(1). <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/script/article/view/5289>
- Dana, A. R., Kristananda, R. V., Wibowo, M. B. S., & Prasetya, D. A. (2024). Perbandingan algoritma Decision Tree dan Random Forest dengan hyperparameter tuning dalam

- mengetahui penyakit stroke. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, 4, 66–75.
- Firmansah, N., Indahyanti, U., & Eviyanti, A. (2023). Prediksi kelayakan pemberian kredit menggunakan metode Random Forest. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 22(4), 605–610. <https://doi.org/10.32409/jikstik.22.4.3515>
- Firnanda, P. A., Shofwatillah, L., Rahma, F., & Fauzi, F. (2025). Analisis perbandingan Decision Tree dan Random Forest dalam klasifikasi penjualan produk pada supermarket. *Emerging Statistics and Data Science*, 3(1), 445–461. <https://journal.uui.ac.id/esds/article/view/35637>
- Huda, D. N. I., Prianto, C., & Awangga, R. M. (2023). Analisis sentimen perbandingan layanan jasa pengiriman kurir pada ulasan Play Store menggunakan metode Decision Tree dan Random Forest. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 11(2), 150–158. <https://doi.org/10.33884/jif.v11i02.7952>
- Oktavianto, H., Sulisty, H. W., Wijaya, G., Irawan, D., & Abdurrahman, G. (2024). Analisis komparasi kinerja metode Decision Tree dan Random Forest dalam klasifikasi teks data kesehatan. *BINA INSANI ICT Journal (BIICT)*, 11(1), 56–65. <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICT/article/view/2928/1774>
- Panggabean, I. M. (2022). Analisis prediksi kelayakan nasabah kredit menggunakan algoritma Random Forest. *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika)*, 5(2), 78–90. <https://doi.org/10.54650/jukomika.v5i2.472>
- Prayesy, P. A., Pujakesuma, A., & Qisthiano, M. R. (2025). Evaluasi kinerja Random Forest dan Naïve Bayes untuk prediksi risiko kredit berdasarkan pekerjaan debitur. *EXPLoRE: Journal of Applied Business and Economic Research*. <https://journal.utmmataram.ac.id/index.php/explore/article/view/175>
- Shafa, B., Handayani, H. H., & Lestari, S. A. P. (2024). Prediksi kanker paru dengan normalisasi menggunakan perbandingan algoritma Random Forest, Decision Tree dan Naïve Bayes. *DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(3). <https://doi.org/10.51454/decode.v4i3.779>
- Yulianti, T., Cahyana, A. H., Komarudin, M., Mulyani, Y., & Septama, H. D. (2024). Penilaian pembayaran kredit dengan Logistic Regression dan Random Forest pada Home Credit. *Pseudocode*, 11(2), 79–88. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.11.2.79-88>