



Implementasi Algoritma *Random Forest* untuk Prediksi Roti Terlaris pada Toko Fun Bread Berbasis Web

Abiem Mahmud Arjiansyah^{1*}, Bobi Agustian²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ¹arjiansyah3@gmail.com, ²dosen00679@unpam.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi roti terlaris pada Toko Roti Fun Bread menggunakan algoritma *Random Forest* yang diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web. Permasalahan yang dihadapi toko adalah sulitnya menentukan jenis roti yang paling diminati konsumen secara akurat karena proses penentuan stok masih dilakukan secara manual dan tidak berdasarkan data historis. Metode *Random Forest* dipilih karena mampu melakukan klasifikasi dengan akurasi tinggi dan menangani data yang kompleks. Data penjualan historis digunakan sebagai dataset untuk melatih model prediksi. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel, database MySQL, dan Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan. Hasil dari sistem ini adalah aplikasi web yang mampu memproses data penjualan dan memberikan rekomendasi jenis roti yang berpotensi menjadi produk terlaris. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan stok roti pada Fun Bread dapat dilakukan lebih efektif dan efisien, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Kata kunci: Prediksi; *Random Forest*; Penjualan Roti; Sistem Berbasis Web; Fun Bread Bakery.

Abstract—This study aims to develop a best-selling bread prediction system for Fun Bread Bakery using the *Random Forest* algorithm, implemented in a web-based application. The main issue faced by the store is the difficulty in accurately determining the types of bread most favored by customers, as stock planning is still done manually and not based on historical data. The *Random Forest* method was chosen because it can perform classification with high accuracy and handle complex data. Historical sales data was used as a dataset to train the prediction model. The system was developed using the Laravel framework, MySQL database, and Visual Studio Code as the development environment. The outcome of this project is a web application capable of processing sales data and providing recommendations for types of bread that have the potential to become best-sellers. With this system, it is expected that stock management at Fun Bread can be carried out more effectively and efficiently, while also supporting data-driven decision-making.

Keywords: Prediction; *Random Forest*; Sales; Web-Based System; Fun Bread Bakery.

1 PENDAHULUAN

Dunia bisnis mengalami perubahan besar seiring dengan cepatnya perkembangan teknologi dan transformasi digital, yang menuntut perusahaan untuk terus berinovasi agar dapat bertahan dan meningkatkan daya saing (Hapriyanto, 2024). Inovasi tidak hanya menjadi kebutuhan, tetapi juga strategi utama bagi perusahaan untuk menjawab tantangan era digital. Perubahan perilaku konsumen, meningkatnya penggunaan teknologi berbasis data, serta persaingan yang semakin ketat mendorong perusahaan untuk mengadopsi solusi yang lebih canggih, seperti kecerdasan buatan, analitik data, dan otomatisasi proses bisnis.

Toko Fun Bread merupakan usaha di bidang makanan yang berfokus pada produksi dan penjualan berbagai jenis roti, baik roti manis, roti tawar, maupun roti isi, yang disukai oleh berbagai kalangan mulai dari pelajar, pegawai, hingga ibu rumah tangga, yang mencari roti berkualitas dengan harga terjangkau. Selain penjualan langsung, Fun Bread juga melayani pemesanan dalam jumlah besar untuk acara ulang tahun, rapat, dan kegiatan lainnya, sehingga pengelolaan stok dan data penjualan yang akurat menjadi sangat penting untuk mendukung kelancaran usaha.

Data historis penjualan dapat dimanfaatkan melalui metode analisis untuk mengidentifikasi pola penjualan tertentu yang berguna dalam proses peramalan atau prediksi (Hardika et al., 2025). Dengan memanfaatkan data historis, perusahaan dapat mengungkap produk-produk terlaris berdasarkan periode tertentu, seperti musim, hari libur, atau promosi khusus yang memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih tepat terkait pengelolaan stok, strategi pemasaran, dan penyesuaian produksi.

Algoritma *Random Forest* merupakan salah satu teknik *machine learning* yang banyak digunakan dalam masalah prediksi, terutama karena kemampuannya menangani data yang bersifat non-linear dan memiliki banyak variabel (Handayani & Qutub, 2025). Algoritma ini bekerja dengan

membangun sejumlah pohon keputusan (*decision trees*) dan menggabungkan hasil prediksinya untuk menghasilkan estimasi yang lebih akurat (Dewi et al., 2024). Keunggulan *Random Forest* terletak pada kemampuannya mengurangi risiko *overfitting* yang sering terjadi pada algoritma pohon keputusan tunggal. Dengan menggunakan metode ensemble, algoritma ini menggabungkan hasil prediksi dari berbagai pohon untuk meningkatkan akurasi dan stabilitas model (Parhusip et al., 2026).

2 METODE

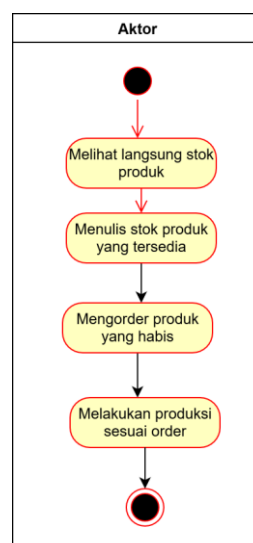
Dalam melakukan *data mining*, terdapat beberapa tahapan (Fhardana & Siddik, 2025), diantaranya:

1. Pengumpulan data: Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan owner dan dokumentasi toko, berupa data mengenai penjualan roti dari Januari 2025 hingga September 2025, yang mencakup nama roti, harga, produksi, dan penjualan.
2. *Preprocessing*: Semua data digabungkan, setelah itu, proses pembersihan akan dilakukan pada data yang hilang (*missing values*), memperbaiki data yang tidak tepat, dan melakukan *data splitting* dengan rasio 80:20.
3. Transformasi data: Mengubah data yang masih dalam format kategorikal akan diubah ke format numerik agar perhitungan dapat dilakukan dengan baik.
4. Implementasi *Random Forest*: Model ditraining dengan data yang telah disiapkan yang kemudian digunakan untuk memprediksi.
5. Evaluasi model: Metode evaluasi model yang digunakan adalah *confusion matrix* yang memiliki berbagai metrik perhitungan, di antaranya metrik akurasi, metrik presisi, metrik *recall*, dan metrik *f1-score*.
6. Interpretasi Hasil: Menyajikan hasil data mining dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti laporan, tabel, grafik, atau visualisasi.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

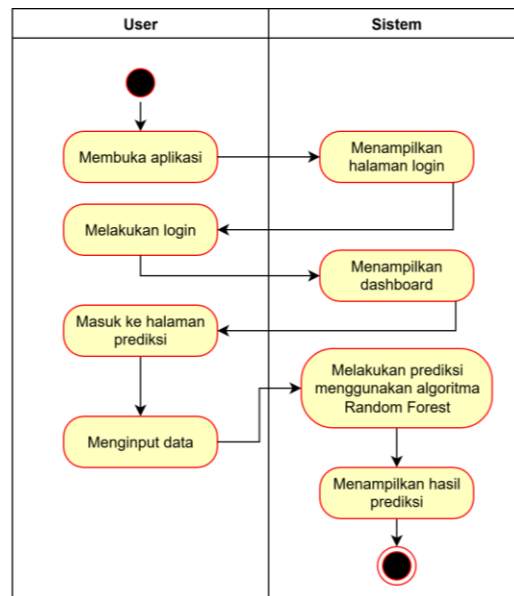
Diagram ini menunjukkan bagaimana seseorang (karyawan toko) melakukan proses pemesanan stok roti yang sedang habis. Karyawan tersebut terlebih dahulu melihat secara langsung produk dan stok yang tersedia, dilanjutkan dengan menulis produk yang ingin dipesan, yang kemudian memulai proses produksi sesuai pemesanan.



Gambar 1. Sistem Berjalan

3.2 Analisa Sistem Usulan

Diagram ini menunjukkan proses pemesanan yang dilakukan user dalam melakukan pemesanan yang didukung dengan metode prediksi Algoritma *Random Forest*. Pertama-tama pengguna melakukan proses login. Setelah proses login berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard* dimana pengguna dapat masuk ke halaman prediksi. Setelah dataset diinputkan, sistem akan memproses dataset tersebut, kemudian menampilkan hasil prediksi terkait jumlah pesanan yang diperlukan untuk diproduksi pada hari tersebut.



Gambar 2. Sistem Usulan

3.3 Random Forest

3.3.1 Analisa Data

Data yang digunakan adalah data hasil transaksi Toko Fun Bread Bakery di tahun 2025. Berikut adalah detail dari dataset yang akan digunakan:

- Jumlah data = 500
- Atribut yang digunakan:
 - Nama produk : Nama produk yang terjual
 - Harga : Harga dari produk
 - Hari : Hari dilakukannya transaksi
 - Weekend : Keterangan tambahan untuk hari weekend/weekday
 - Promosi : Terdapat promosi atau tidak, pada hari penjualan
 - Cuaca : Cuaca di hari tersebut
 - Label : Atribut target untuk menentukan laris atau tidaknya produk.
- Kelas dan distribusi target terdiri dari: Laris (19%), Cukup Laris (47%), dan Tidak Laris (34%).

3.3.2 Preprocessing

Sebelum dilakukan pemodelan, dataset melalui tahap *preprocessing* yang meliputi pembersihan data yang tidak diperlukan, penanganan nilai kosong, serta transformasi atribut kategorikal menjadi bentuk numerik menggunakan teknik encoding. Selain itu, data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan proporsi tertentu, misalnya 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian, guna mengevaluasi kemampuan generalisasi model.



3.3.3 Implementasi Model

Model dibangun dengan konfigurasi parameter sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Random Forest

Parameter	Nilai
Jumlah <i>tree</i>	100
<i>Max depth</i>	10
<i>Min samples split</i>	2
<i>Min samples leaf</i>	1
<i>Criterion</i>	Gini

3.3.4 Hasil Pengujian

Hasil pengujian model didapat sebagai berikut:

Tabel 2. Confusion Matrix

	True Laris	True Cukup	True Tidak	<i>Class Precision</i>
Pred Laris	47	4	13	73.44%
Pred Cukup	1	22	0	95.65%
Pred Tidak	1	0	12	92.31%
<i>Class Recall</i>	95.92%	84.62%	48.00%	

Tabel 3. Metrik Hasil Pengujian

Metrik	Nilai
<i>Accuracy</i>	81%
<i>Macro Precision</i>	87.13%
<i>Macro Recall</i>	76.18%
<i>Macro F1-Score</i>	78.70%

3.3.5 Interpretasi Hasil

Hasil pengujian diatas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

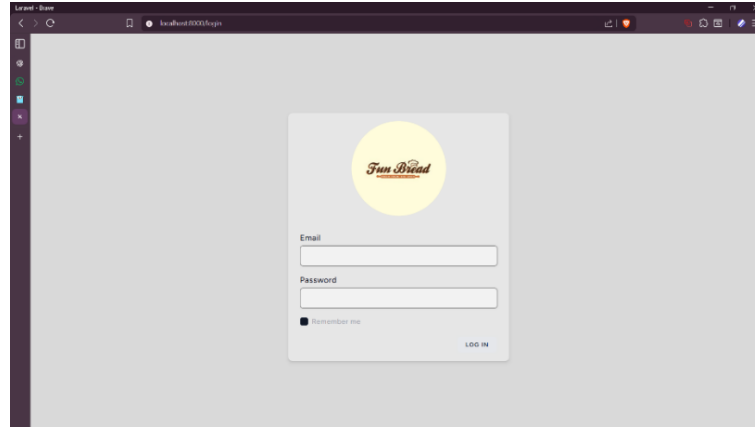
- Model yang dibuat memiliki akurasi 81% yang menunjukkan kinerja yang cukup baik.
- Model sangat efektif dalam mengidentifikasi kelas “Tidak Laris” dan “Cukup Laris”.
- Model kurang maksimal dalam mendeteksi kelas “Laris” dengan nilai *recall* hanya 48%, yang mengindikasikan bahwa roti yang sebenarnya “Laris” sering terklasifikasi sebagai kelas lain.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 11 April Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 3016-3021

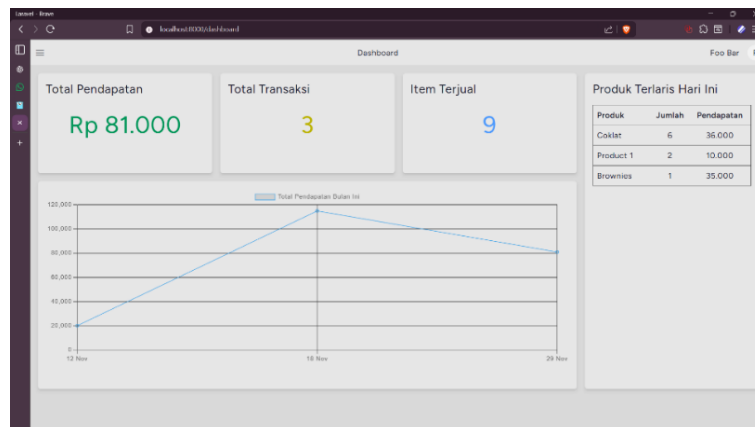
3.4 Implementasi Antarmuka

3.4.1 Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login

3.4.2 Halaman Dashboard



Gambar 4. Halaman Dashboard

3.4.3 Halaman Prediksi

Gambar 5. Halaman Prediksi



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 11 April Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 3016-3021

3.4.4 Halaman Hasil Prediksi

Prediksi Penjualan

Jenis roti: ☒ Coklat, ☒ Keju, ☒ Pisang, ☒ Sosis, ☒ Abon, ☒ Kacang, ☒ Tawar

Hari:

Promosi:

Cuaca:

Produk	Prediksi
Coklat	Cukup Laris
Keju	Tidak Laris
Pisang	Tidak Laris
Sosis	Tidak Laris
Abon	Cukup Laris
Kacang	Cukup Laris

Gambar 6. Halaman Hasil Prediksi

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Model mampu melakukan klasifikasi dengan hasil yang cukup baik dengan nilai akurasi sebesar 81%, yang menunjukkan bahwa mayoritas data berhasil diprediksi dengan tepat. Nilai *macro precision* sebesar 87,13% menunjukkan bahwa model memiliki akurasi prediksi yang tinggi, sedangkan *macro recall* 76,18% mengindikasikan bahwa kemampuan model dalam menangkap seluruh data di setiap kelas tergolong baik namun masih belum optimal. Nilai *f1-score* yang sebesar 78,70% menunjukkan keseimbangan yang cukup baik antara *precision* dan *recall*.
- Model *Random Forest* terbukti ampuh dalam memprediksi keadaan penjualan roti dan dapat dimanfaatkan sebagai bantuan dalam mengambil keputusan terkait strategi produksi dan promosi untuk meningkatkan penjualan.

REFERENCES

- Dewi, B. E. S., Haikal, S., Sulistyowati, H. S., Fitriani, R., & Kuswandono, D. P. (2024). PENERAPAN MACHINE LEARNING MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Digital*, 2(1), 20–31.
- Fhardana, R. M., & Siddik, M. (2025). Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Kunjungan Wisatawan Riau Menggunakan K-NN. *Jurnal SANTI-Sistem Informasi Dan Teknik Informasi*, 5(2), 45–56.
- Handayani, D. N., & Qutub, S. (2025). Penerapan Random Forest Untuk Prediksi Dan Analisis Kemiskinan. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 405–412.
- Hapriyanto, A. R. (2024). Strategi inovatif dalam meningkatkan daya saing bisnis di era digital. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 1(6), 108–117.
- Hardika, H., Martanto, M., Dikananda, A. R., & Mulyawan, M. (2025). ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK MENINGKATKAN MODEL PREDIKSI PENJUALAN PADA TOKO DEVANJAYABAN. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2).
- Parhusip, J., Stevans, G., Afandy, M. A., Rafliansyah, M., & Andriansah, T. (2026). Analisis Perbandingan Akurasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), Decision Tree, dan Random Forest dalam Klasifikasi Penyakit Diabetes. *Jurnal Media Informatika*, 7(1), 26–32.