

**PREDIKSI PENJUALAN ROTI MENGGUNAKAN METODE
MONTE CARLO STUDI KASUS ROTI DAFFA**

SKRIPSI



Oleh :

GHALBY MUHAMMAD TSANI

NIM. 210602058

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "PREDIKSI PENJUALAN ROTI MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO STUDI KASUS ROTI DAFFA" dengan lancar. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik. Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memprediksi penjualan roti daffa dengan menggunakan metode Monte Carlo. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pelayanan aplikasi dan pengembangan metode analisis sentimen.

Penyelesaian Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dukungan, saran, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, kesabaran, dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika dan juga Dosen Wali, atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom., Ph.D., dan Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan yang sangat berarti selama penyusunan Skripsi ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik, yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
5. Keluarga tercinta, khususnya Bapak, Ibu, serta Kakak, dan, atas kasih sayang, doa, semangat, serta dukungan moral yang selalu diberikan tanpa henti. Berkat semua itu, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

6. Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Informatika Angkatan 2021 Universitas Muhammadiyah Gresik, yang telah memberikan bantuan, semangat, dan kerja sama selama proses penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Skripsi ini dapat menjadi langkah awal yang baik dalam penelitian yang lebih mendalam serta bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Gresik, 2 Juli 2025

Ghalby Muhammad Tsani

210602058



ABSTRAK

Roti Daffa adalah usaha roti yang sedang berkembang di wilayah Gresik, namun proses prediksi penjualannya hingga saat ini masih dilakukan secara manual. Metode manual ini kurang efektif seiring meningkatnya volume penjualan dan variasi produk, sehingga berpotensi menyebabkan ketidaktepatan dalam perencanaan produksi dan distribusi. Permasalahan yang sering terjadi adalah ketidaksesuaian stok bahan baku untuk setiap jenis box (kecil, sedang, dan besar), yang berdampak pada pemborosan sumber daya dan menurunkan efisiensi operasional. Penelitian ini mengembangkan sistem prediksi penjualan roti berbasis web menggunakan metode simulasi Monte Carlo, dengan memanfaatkan data historis untuk memperkirakan penjualan di bulan berikutnya. Pengujian menggunakan 29 data terakhir menghasilkan prediksi total penjualan sebesar 3.105 box, yang terdiri dari 970 box kecil, 1.032 box sedang, dan 1.103 box besar. Tingkat akurasi diuji menggunakan MAD, MSE, dan MAPE, dengan hasil untuk box kecil (MAD: 8,59; MSE: 125; MAPE: 27,04%), box sedang (MAD: 11,28; MSE: 166,86; MAPE: 32,34%), dan box besar (MAD: 11,24; MSE: 186,21; MAPE: 37,81%). Hasil ini menunjukkan bahwa metode Monte Carlo dapat digunakan untuk membantu perencanaan produksi dan pengadaan bahan baku secara lebih tepat dan efisien.

Kata Kunci: Prediksi Penjualan, Monte Carlo, Roti Daffa, Simulasi Statistik

ABSTRACT

Roti Daffa is a growing bakery business in Gresik, but its sales forecasting process is still conducted manually. This manual approach becomes less effective as sales volume and product variety increase, leading to potential inaccuracies in production and distribution planning. A common issue faced is the mismatch of raw material stock for each box type (small, medium, and large), resulting in resource wastage and reduced operational efficiency. This study develops a web-based bread sales forecasting system using the Monte Carlo simulation method, utilizing historical data to estimate sales for the following month. Testing with the latest 29 data entries produced a total sales prediction of 3,105 boxes, consisting of 970 small boxes, 1,032 medium boxes, and 1,103 large boxes. The accuracy was evaluated using MAD, MSE, and MAPE, with results for small boxes (MAD: 8.59; MSE: 125; MAPE: 27.04%), medium boxes (MAD: 11.28; MSE: 166.86; MAPE: 32.34%), and large boxes (MAD: 11.24; MSE: 186.21; MAPE: 37.81%). These findings indicate that the Monte Carlo method can be effectively applied to support more accurate and efficient production and raw material procurement planning.

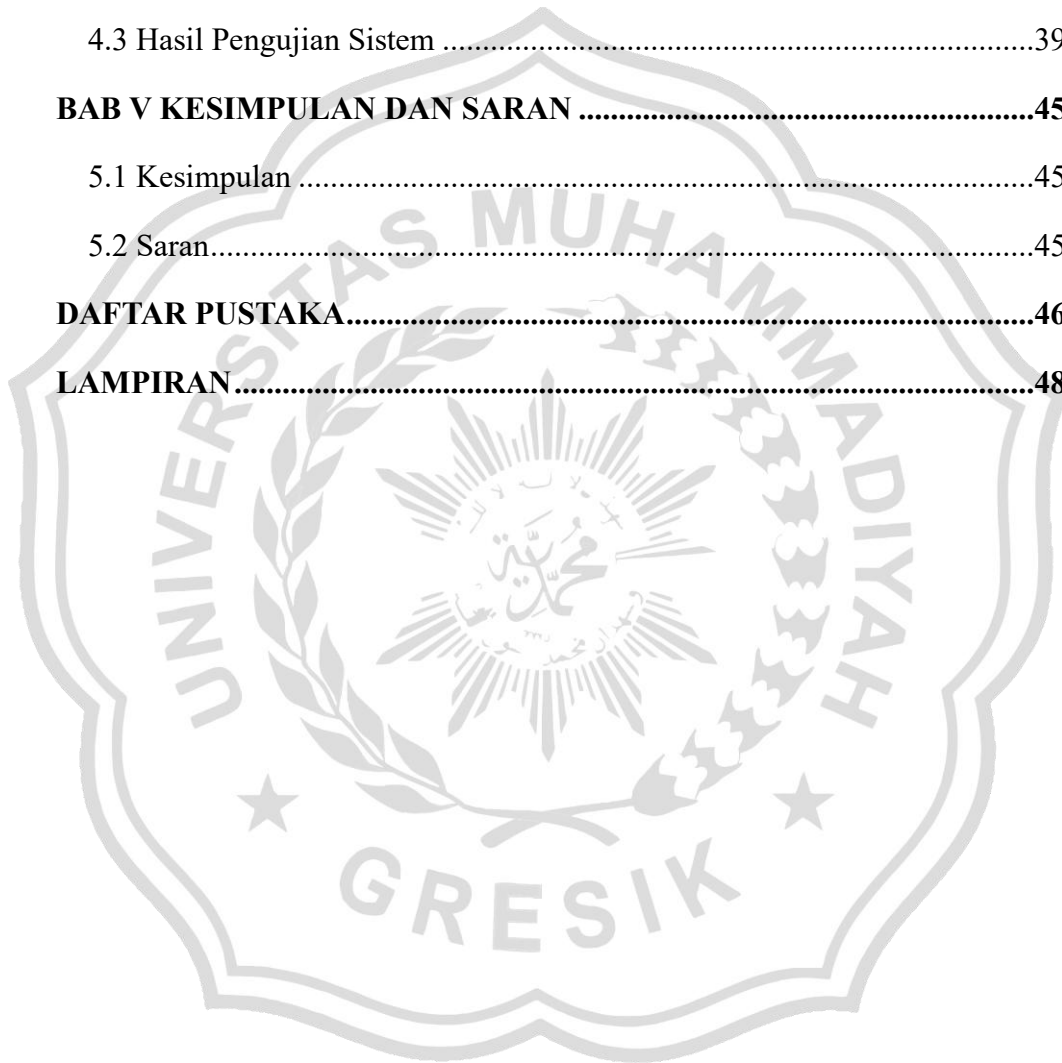
Keywords: *Sales Forecasting, Monte Carlo, Roti Daffa, Statistical Simulation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penjualan	5
2.2 Prediksi (<i>Forecasting</i>)	5
2.3 Monte Carlo	5
2.3.1 Pengumpulan Data	6
2.3.2 Distribusi Probabilitas	6
2.3.3 Probabilitas Kumulatif	6

2.3.4 Interval Bilangan Acak.....	6
2.3.5 Menetapkan Bilangan Acak	7
2.4 Perhitungan Error	7
2.4.1 <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD).....	7
2.4.2 <i>Mean Square Error</i> (MSE).....	7
2.4.3 <i>Mean Absolute Percentange Error</i> (MAPE).....	8
2.5 Data Mining	8
2.6 Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	12
3.1 Analisis Sistem	12
3.2 Hasil Analisis	13
3.3 Representasi Model.....	16
3.4 Perancangan Sistem	22
3.4.1 Diagram Konteks	23
3.4.2 Diagram Jenjang.....	23
3.4.3 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1	24
3.5 Perancangan Basis Data	25
3.5.1 <i>Entity Relationship Diagram</i>	25
3.6 Perancangan Antarmuka.....	27
3.6.1 Halaman Login.....	27
3.6.2 Halaman Dashboard	28
3.6.3 Halaman Input Data	28
3.6.4 Halaman Perhitungan	29
3.6.5 Halaman Bilangan Acak.....	29
3.6.6 Halaman Stopping Rule	30

3.6.7 Halaman Hasil Prediksi.....	30
3.7 Perencanaan Pengujian Sistem.....	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	32
4.1 Implementasi Sistem	32
4.2 Pengujian Sistem.....	36
4.3 Hasil Pengujian Sistem	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penjualan Roti	12
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Monte Carlo.....	13
Gambar 3.3 Diagram Konteks Sistem Prediksi Penjualan	23
Gambar 3.4 Diagram Jenjang Sistem Prediksi Penjualan Roti.....	23
Gambar 3.5 Data Flow Diagram level 1	24
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram	25
Gambar 3.7 Halaman Login	27
Gambar 3.8 Halaman Dashboard.....	28
Gambar 3.9 Halaman Input Data.....	28
Gambar 3.10 Halaman Perhitungan.....	29
Gambar 3.11 Halaman Bilangan Acak.....	29
Gambar 3.12 Halaman Stopping Rule.....	30
Gambar 3.13 Halaman Hasil Prediksi	30
Gambar 4.1 Halaman Login	36
Gambar 4.2 Halaman Dashboard.....	36
Gambar 4.3 Halaman Input Data.....	37
Gambar 4.4 Halaman Perhitungan.....	37
Gambar 4.5 Halaman Angka Acak	38
Gambar 4.6 Halaman Stopping Rule.....	38
Gambar 4.7 Halaman Hasil Simulasi.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 3.2 Data Penjualan Bulan Februari	15
Tabel 3.3 Data Penjualan Bulan Maret	15
Tabel 3.4 Frekuensi Bulan Februari	17
Tabel 3.5 Probabilitas Bulan Februari	18
Tabel 3.6 Probabilitas Kumulatif Bulan Februari	19
Tabel 3.7 Interval Bilangan Acak	20
Tabel 3.8 Bilangan Acak	21
Tabel 3.9 Hasil Prediksi	22
Tabel 3.10 Tabel User	25
Tabel 3.11 Tabel Boxes	26
Tabel 3.12 Tabel Frekuensi	26
Tabel 3.13 Tabel Probabilitas	26
Tabel 3.14 Tabel Probabilitas Kumulatif	26
Tabel 3.15 Tabel Interval	26
Tabel 3.16 Tabel Angka Acak	27
Tabel 3.17 Tabel Hasil Prediksi	27
Tabel 3.18 Perancangan Pengujian Sistem	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Box Kecil	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Box Sedang	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Box Besar	43

DAFTAR LAMPIRAN

Source Code Halaman Dashboard	48
Source Code Halaman Input Data	51
Source Code Halaman Perhitungan	69
Source Code Halaman Angka Acak	77
Source Code Halaman Hasil Simulasi	85

