



**PERANCANGAN SISTEM PREDIKSI HARGA BAHAN POKOK DI PASAR
ANTAR PROVINSI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
MACHINE LEARNING**

Keisha Maura Putri

2110512112

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2025



**PERANCANGAN SISTEM PREDIKSI HARGA BAHAN POKOK DI PASAR
ANTAR PROVINSI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
*MACHINE LEARNING***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

KEISHA MAURA PUTRI

NIM. 2110512112

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2025**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Keisha Maura Putri

NIM : 2110512112

Tanggal : 8 Juli 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 8 Juli 2025

Yang Menvatakan,



Keisha Maura Putri

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya bertandatangan di bawah ini:

Nama : Keisha Maura Putri
NIM : 2110512112
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan Sistem Prediksi Harga Bahan Pokok di Pasar Antar Provinsi di Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan Machine Learning

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 8 Juli 2025

Yang menyatakan,

Keisha Maura Putri

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya bertandatangan di bawah ini:

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan,



**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Judul Karya Ilmiah Tugas Akhir” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Jakarta, 8 Juli 2025



Keisha Maura Putri

2110512112

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Sistem Prediksi Harga Bahan Pokok di Pasar Antar
Provinsi di Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan Machine
Learning
Nama : Keisha Maura Putri
NIM : 2110512112
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M.

Penguji 2:

Ika Nurlaili, S.Kom, M.Sc.

Pembimbing 1:

Dr. Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si.

Pembimbing 2:

I Wayan Widi Pradnyana, M.TI.



Diketahui oleh :

Koordinator Program Studi:

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM

NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

04 Juli 2025



PERANCANGAN SISTEM PREDIKSI HARGA BAHAN POKOK DI PASAR ANTAR PROVINSI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MACHINE LEARNING*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang sistem prediksi harga bahan pokok di pasar antar provinsi di Indonesia dengan menggunakan pendekatan *machine learning*. Algoritma Random Forest digunakan untuk memprediksi harga harian berdasarkan data historis dari SP2KP. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi web interaktif berbasis Streamlit, menampilkan prediksi harga dan arah perubahan (naik, turun, atau stabil) melalui dukungan elemen antarmuka. Model diuji dengan beberapa skenario pembagian data, di mana skenario 90:10 memberikan hasil terbaik ($R^2 = 97,58\%$, RMSE = 3062,54, MAE = 1295,34, MAPE = 2,84%). Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dan dapat diandalkan untuk memberikan gambaran terkait perkembangan tren harga bahan pokok. Meski masih memiliki keterbatasan, sistem ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan dan penyusunan kebijakan distribusi serta stabilisasi harga pangan di Indonesia.

Kata kunci: perancangan sistem, prediksi bahan pokok, *machine learning*, Random Forest

***DESIGNING A MACHINE LEARNING-BASED PRICE PREDICTION SYSTEM
FOR ESSENTIAL FOOD COMMODITIES ACROSS INDONESIAN INTER-
PROVINCIAL MARKETS***

ABSTRACT

This study aims to design a price prediction system for essential food commodities across Indonesian inter-provincial markets using a machine learning approach. The Random Forest algorithm is used to predict daily prices based on historical data from SP2KP. The system is developed as an interactive web application using Streamlit, displaying price predictions and direction of change (increase, decrease, or stable) through interface elements. The model was tested with several data split scenarios, with the 90:10 split yielding the best results ($R^2 = 97.58\%$, RMSE = 3062.54, MAE = 1295.34, MAPE = 2.84%). These results indicate that the model has a high level of accuracy and can be relied upon to provide insights into trends in food commodity prices. Although the system still has limitations, it is expected to support decision-making and policy development for distribution planning and food price stabilization in Indonesia.

Keywords: system design, essential food price prediction, machine learning, Random Forest

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PREDIKSI HARGA BAHAN POKOK DI PASAR ANTAR PROVINSI DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MACHINE LEARNING*” dalam waktu yang telah ditentukan. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana komputer.

Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan nya selama proses penyusunan tugas akhir ini berlangsung, pihak-pihak tersebut di antaranya:

1. Pihak Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Kaprodi S1 Sistem Informasi, serta Kaprodi S1 Informatika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk menyusun tugas akhir ini,
2. Bapak Dr.Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si. dan Bapak I Wayan Widi Pradnyana, M.TI selaku dosen pembimbing yang sangat luar biasa dalam membimbing dan aktif memberikan saran serta kritik yang membangun selama proses penyusunan tugas akhir berlangsung,
3. Teman-teman dari lingkungan perkuliahan maupun luar perkuliahan yang senantiasa memberikan dukungan moral, bantuan, dan semangatnya disaat penulis mengalami kesulitan atau sedang dalam kondisi terpuruk,
4. Keluarga yang memberikan restu dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir berlangsung,
5. Tubuh serta diri penulis yang sudah hebat bertahan dan berkomitmen kuat untuk menyelesaikan proses penyusunan tugas akhir di tengah berbagai kesulitan yang dihadapi,
6. Idola penulis yang terus memberikan inspirasi serta motivasi tanpa henti melalui karya-karyanya sehingga penulis mampu tetap semangat dan fokus dalam mencapai tujuan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari pihak-pihak tersebut, penyusunan tugas akhir ini mungkin tidak akan terlaksana dengan baik. Penulis berharap proposal ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif, tidak hanya terhadap

penulis selaku peneliti, namun juga bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang yang penulis teliti.

Jakarta, 17 April 2025

Keisha Maura Putri

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Luaran Penelitian	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teoritis	6
2.1.1 Sistem	6
2.1.2 Perancangan Sistem.....	8
2.1.3 Bahan Pokok.....	8
2.1.4 Pasar	11
2.1.5 Machine Learning.....	11
2.1.6 Random Forest.....	13
2.1.7 Python.....	15
2.1.8 UML	16
2.1.9 Streamlit	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tahapan Penelitian	22

3.1.1 Identifikasi Masalah	23
3.1.2 Perancangan Sistem.....	23
3.1.3 Pengumpulan Data.....	23
3.1.4 Pembuatan Model.....	24
3.1.5 Evaluasi dan Analisis Model	24
3.1.6 Implementasi Model	24
3.1.7 Pengujian Sistem (Testing).....	24
3.1.8 Evaluasi Sistem	25
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	25
3.2.2 Perangkat Lunak (Software).....	25
3.3 Jadwal Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Profil SP2KP	27
4.2 Desain Sistem.....	29
4.2.1 Use Case Diagram	29
4.2.2 Diagram Activity	30
4.3 Pembuatan Model.....	33
4.3.1 Deskripsi Dataset.....	33
4.3.2 Data Preprocessing	34
4.3.3 Training & Testing.....	37
4.4 Evaluasi Model.....	41
4.5 Implementasi Sistem	45
4.5.1 Tampilan Halaman Page Info	45
4.5.2 Tampilan Halaman Beranda	46
4.5.3 Tampilan Halaman Prediksi.....	47
4.6 Pengujian Sistem.....	51
4.7 Analisis dan Rekomendasi	52
4.7.1 Analisis Faktor Eksternal.....	53
4.7.2 Hasil Rekomendasi Untuk User	54
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skor GFSI Indonesia (2022)	9
Gambar 2.2 Arsitektur Random Forest	14
Gambar 3.1 Diagram Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Use Case Sistem Prediksi Harga Bahan Pokok	30
Gambar 4.2 Diagram Activity melihat peta harga dan tren nasional harga bahan pokok	31
Gambar 4.3 Diagram Activity melihat hasil prediksi harga bahan pokok.....	32
Gambar 4.4 Melakukan <i>install</i> dan import <i>library</i> yang diperlukan	35
Gambar 4.5 <i>Upload</i> dan <i>read file</i> excel	35
Gambar 4.6 Melakukan <i>transformation</i> dan <i>cleansing data</i>	36
Gambar 4.7 Melakukan <i>feature extraction</i> dan <i>label encoding</i> pada dataset	37
Gambar 4.8 Melakukan pemisahan terhadap fitur dan target pada data.....	37
Gambar 4.9 Evaluasi awal model	38
Gambar 4.10 Menggunakan empat algoritma untuk pelatihan dan pengujian model prediksi bahan pokok.....	38
Gambar 4.11 Hasil evaluasi performa model menggunakan empat algoritma berbeda ..	39
Gambar 4.12 Melakukan pemisahan fitur dan target serta split data	39
Gambar 4.13 Perbandingan 10 baris pertama harga asli dan harga prediksi	40
Gambar 4.14 Menampilkan hasil evaluasi model Random Forest	41
Gambar 4.15 Membuat plot untuk membandingkan harga asli dan harga prediksi	43
Gambar 4.16 Visualisasi <i>Line Chart</i> perbandingan harga asli dan harga prediksi	44
Gambar 4.17 Melakukan penyimpanan untuk model prediktif beserta label encoder ...	44
Gambar 4.18 Tampilan antarmuka halaman “Page Info”	46
Gambar 4.19 Tampilan antarmuka halaman “Beranda”	47
Gambar 4.20 Tampilan antarmuka halaman “Prediksi” Jangka Waktu: Hari ini & Besok	48
Gambar 4.21 Tampilan antarmuka halaman “Prediksi” Jangka Waktu: 1 Bulan	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4.1 Penjelasan Atribut Dataset.....	33
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Evaluasi Model berdasarkan Rasio Data Training dan Testing.....	42
Tabel 4.3 Interpretasi Metrik Evaluasi Kinerja Model Prediksi	42
Tabel 4.4 Skenario Proses Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

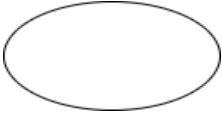
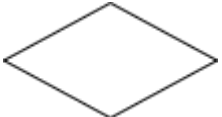
Lampiran 1. Surat Permohonan Riset	60
Lampiran 2. Kuesioner Wawancara Staf Direktorat Bina Pasar	61
Lampiran 3. Hasil Pengujian Sistem	62
Lampiran 4. Hasil Turnitin	72

DAFTAR RUMUS

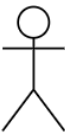
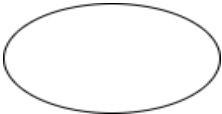
Nomor	Judul Rumus	Halaman
2.1	Persamaan Random Forest Kasus Regresi	15
2.2	Persamaan Random Forest Kasus Klasifikasi	15

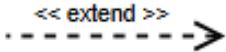
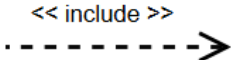
DAFTAR SIMBOL

1. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Terminator</i>	Penanda Mulai (<i>Start</i>)/Selesai (<i>End</i>)
	Proses	Merepresentasikan suatu proses
	Input/Output	Merepresentasikan Input yang masuk/Output yang dihasilkan
	<i>Decision</i>	Menampilkan aliran keputusan berdasarkan kondisi/syarat tertentu
	Proses <i>Predefined</i>	Merepresentasikan sub proses
	Dokumen	Merepresentasikan input/output dengan tipe dokumen fisik, seperti kertas.

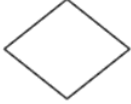
2. Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Actor</i>	Entitas, seperti orang, proses, atau sistem, yang akan berinteraksi langsung dengan sistem yang dikembangkan
	<i>Use Case</i>	Merepresentasikan nama aktivitas atau fungsi pada sistem.

	<i>Association</i>	Garis lurus yang menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> , menunjukkan bahwa aktor berinteraksi langsung dengan <i>use case</i> .
	<i>Extend</i>	Garis putus-putus dengan panah untuk memperluas perilaku <i>use case</i> dalam kondisi tertentu.
	<i>Include</i>	Garis putus-putus dengan panah untuk menyertakan perilaku dari <i>use case</i> lain, karena <i>use case</i> utama tidak bisa berjalan tanpa <i>use case</i> tambahan.
	<i>Generalization</i>	Garis dengan panah segitiga dari <i>use case</i> anak ke <i>parent</i> yang menunjukkan pewarisan atau hubungan hierarkis.

3. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Initial State</i>	Penanda mulai (<i>Start</i>) untuk aktivitas diagram.
	<i>Final State</i>	Penanda selesai (<i>End</i>) untuk aktivitas diagram.
	<i>Activity</i>	Merepresentasikan langkah atau proses yang dilakukan oleh sistem maupun pengguna.

	<i>Decision</i>	Menampilkan aliran keputusan berdasarkan kondisi/syarat tertentu
	<i>Fork/Join</i>	<i>Fork</i> membagi satu alur menjadi beberapa alur parallel, sementara <i>Join</i> menggabungkan beberapa alur menjadi satu.
	<i>Transition</i>	Garis panah yang menunjukkan alur aktivitas dari satu langkah ke langkah berikutnya.