



**PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN GULA MENGGUNAKAN ALGORITMA
RANDOM FOREST DAN VISUALISASI PETA HARGA MENGGUNAKAN APLIKASI
TABLEAU: STUDI KASUS PULAU KALIMANTAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hengki Wijaya

NIM : 41520010061

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFOMATIKA**

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN GULA MENGGUNAKAN ALGORITMA
RANDOM FOREST DAN VISUALISASI PETA HARGA MENGGUNAKAN APLIKASI
TABLEAU: STUDI KASUS PULAU KALIMANTAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hengki Wijaya

NIM : 41520010061

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFOMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hengki Wijaya
NIM : 41520010061
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Harga Bahan Pangan Gula Menggunakan Algoritma Random Forest Dan Visualisasi Peta Harga Menggunakan Aplikasi Tableau: Studi Kasus Pulau Kalimantan

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 25 Juli 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Hengki Wijaya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Hengki Wijaya
NIM : 41520010061
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Harga Bahan Pangan Gula Menggunakan Algoritma
Random Forest Dan Visualisasi Peta Harga Menggunakan
Aplikasi Tableau: Studi Kasus Pulau Kalimantan

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Pembimbing : Dr. Afiyati., S.Si., MT

NIDN : 0316106908

Ketua Penguji : Dr. Afiyati., S.Si., MT

NIDN : 0316106908

Penguji 1 : Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI

NIDN : 0320037002

Penguji 2 : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0225067701

(Afiyati) 21/7/2024

(Afiyati) 21/7/2024

(Bambang) 21/7/2024

(Hadi) 31/7/2024

Jakarta, 25 Juli 2024

Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI


Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu buana.
4. Dr. Afiyati., S.Si., MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 25 Juli 2024



Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hengki Wijaya
NIM : 41520010061
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Harga Bahan Pangan Gula Menggunakan Algoritma
Random Forest Dan Visualisasi Peta Harga Menggunakan Aplikasi
Tableau: Studi Kasus Pulau Kalimantan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Juli 2024

Yang menyatakan,



Hengki Wijaya

ABSTRAK

Nama : Hengki Wijaya
NIM : 41520010061
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Harga Bahan Pangan Gula Menggunakan Algoritma Random Forest Dan Visualisasi Peta Harga Menggunakan Aplikasi Tableau: Studi Kasus Pulau Kalimantan
Pembimbing : Dr. Afiyati., S.Si., MT

Instansi pengelola Bahan Pangan di Indonesia telah mengembangkan sebuah web dashboard peta yang menampilkan informasi komprehensif tentang pangan di Indonesia. Dashboard ini dibangun menggunakan framework Laravel dan Tableau sebagai alat visualisasi data. Melalui dashboard ini, pengguna dapat melihat informasi harga pangan di pasar, ketersediaan pangan di berbagai daerah, serta lokasi produksi pangan di Indonesia. Untuk meningkatkan kemampuan prediksi, fitur prediksi harga pangan menggunakan algoritma Random Forest telah diintegrasikan. Algoritma Random Forest dipilih karena kemampuannya dalam mengolah data kompleks dan memberikan prediksi yang akurat. Proses implementasi prediksi meliputi pengumpulan dan preprocessing data, pelatihan model, serta pengujian dan validasi untuk memastikan akurasi prediksi harga pangan. Pengembangan dashboard ini bertujuan untuk memantau dan mengelola ketersediaan pangan dengan lebih efektif dan efisien, serta membantu Instansi pengelola Bahan Pangan di Indonesia dalam mengambil keputusan yang lebih baik terkait pengelolaan ketersediaan pangan di seluruh Indonesia. Selain itu, Peta Proses Bisnis juga disusun untuk menggambarkan tata hubungan kerja yang efektif dan efisien dalam organisasi. Peta ini terdiri dari peta proses, peta subproses, dan peta relasi, yang membantu dalam mengoptimalkan tata kelola dan alur kerja internal. Dengan integrasi web dashboard peta dan Peta Proses Bisnis, serta fitur prediksi harga bahan pangan menggunakan Random Forest, Instansi pengelola Bahan Pangan di Indonesia memiliki alat yang komprehensif untuk memantau ketersediaan dan harga pangan, serta mengoptimalkan alur kerja internal. Hasil prediksi ini kemudian divisualisasikan menggunakan teknologi Tableau untuk menunjukkan bahwa harga bahan pangan di Indonesia bervariasi tergantung pada lokasi dan waktu. Informasi ini dapat digunakan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya untuk merumuskan kebijakan yang tepat untuk menstabilkan harga bahan pangan dan meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia.

Kata Kunci : Instansi Pengelola Bahan Pangan di Indonesia, Laravel, Tableau, Prediksi, Random Forest

ABSTRACT

Name : Hengki Wijaya
NIM : 41520010061
Study Program : Informatics Engineering
Title Thesis : Prediction of Sugar Food Prices Using the Random Forest Algorithm and Price Map Visualization Using the Tableau Application: A Case Study of Kalimantan Island
Counsellor : Dr. Afiyati., S.Si., MT

Food ingredients management agencies in Indonesia have developed a web map dashboard that displays comprehensive information about food in Indonesia. This dashboard was built using the Laravel and Tableau framework as a data visualization tool. Through this dashboard, users can see information on food prices in the market, food availability in various regions, and food production locations in Indonesia. To improve prediction capabilities, a food price prediction feature using the Random Forest algorithm has been integrated. The Random Forest algorithm was chosen because of its ability to process complex data and provide accurate predictions. The prediction implementation process includes data collection and preprocessing, model training, as well as testing and validation to ensure the accuracy of food price predictions. The development of this dashboard aims to monitor and manage food availability more effectively and efficiently, as well as assist food management agencies in Indonesia in making better decisions regarding managing food availability throughout Indonesia. Apart from that, a Business Process Map is also prepared to describe effective and efficient work relations within the organization. These maps consist of process maps, subprocess maps, and relationship maps, which help in optimizing internal governance and workflows. With the integration of a web dashboard map and Business Process Map, as well as a food price prediction feature using Random Forest, Food Ingredient management agencies in Indonesia have comprehensive tools to monitor food availability and prices, as well as optimize internal workflows. The prediction results were then visualized using Tableau technology to show that food prices in Indonesia vary depending on location and time. This information can be used by the government and other stakeholders to formulate appropriate policies to stabilize food prices and increase food security in Indonesia.

Keywords: Food Ingredient Management Agencies in Indonesia, Laravel, Tableau, Predictions, Random Forest

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 METODOLOGI.....	6
2.1 Objek Penelitian dan Pendekatan.....	6
2.2 Kerangka Metodologi Penelitian	6
2.3 Contribution	10
BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3.1 Perkembangan Sistem Pangan di Indonesia	11
3.2 Tableau	12
3.3 GIS	12
3.4 Machine Learning	12
3.5 Algoritma Random Forest.....	13
3.6 Root Mean Square Error (RMSE).....	13
BAB 4 DESKRIPSI ORGANISASI	15
4.1 Tentang Perusahaan	15

4.2	Struktur Organisasi	16
4.3	Visi dan Misi	16
4.4	Program Kerja Strategis	17
4.5	Kinerja Data dan Pelaporan	21
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1	Prediksi Harga Pangan Gula Menggunakan Data Real	24
5.2	Prediksi Harga Pangan Gula Menggunakan Data Website	36
5.3	Hasil Visualisasi Peta Pulau Kalimantan dan Harga di Setiap Provinsi menggunakan Tableau	41
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	43
6.1	Kesimpulan	43
6.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Flowchart Prediksi Harga Bahan Pangan Gula.....	6
Tabel 2. 2 Flowchart Visualisasi Peta Harga Bahan Gula.....	8
Tabel 2. 3 Contribution	10
Tabel 5. 1 Data Real Gula Pulau Kalimantan	25
Tabel 5. 2 Data harga Gula tahun 2020 yang diisikan dengan rata-rata (Mean) harga perbulan...	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Tentang Logo	15
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi	16
Gambar 5. 1 Perbandingan Harga Prediksi dan Harga Aktual Gula di Pulau Kalimantan Menggunakan Data Real.....	28
Gambar 5. 2 Prediksi Harga Gula dalam 1 Tahun kedepan di Pulau Kalimantan Menggunakan Data Real.....	30
Gambar 5. 3 Perbandingan Harga Prediksi dan Harga Aktual Gula di Pulau Kalimantan (Nilai 0 diubah menjadi Mean)	34
Gambar 5. 4 Prediksi Harga Gula dalam 1 Tahun kedepan di Pulau Kalimantan (Nilai 0 diubah menjadi Mean)	35
Gambar 5. 5 Data Website Gula Pulau Kalimantan.....	37
Gambar 5. 6 Perbandingan Harga Prediksi dan Harga Aktual Gula di Pulau Kalimantan Menggunakan Data Website	39
Gambar 5. 7 Prediksi Harga Gula dalam 1 Bulan kedepan di Pulau Kalimantan Menggunakan Data Website	40
Gambar 5. 8 Visualisasi Peta Pulau Kalimantan dan Harga di setiap Provinsi (Data Real).....	42
Gambar 5. 9 Visualisasi Peta Pulau Kalimantan dan Harga di setiap Provinsi (Data Website).....	42

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Data Penelitian	48
LAMPIRAN 2 : Kartu Asistensi	49
LAMPIRAN 3 : Halaman Persetujuan	50
LAMPIRAN 4 : Curriculum Vitae	51
LAMPIRAN 5 : Surat Pernyataan HAKI	52
LAMPIRAN 6 : Sertifikat BNSP	54
LAMPIRAN 7 : Surat Ijin Riset Perusahaan	55
LAMPIRAN 8 : Form Revisi Dosen Penguji	63
LAMPIRAN 9 : Hasil Cek Turnitin	65

