

**IMPLEMENTASI *ALGORITMA RANDOM FOREST* DALAM
MENGKLASIFIKASIAN WILAYAH RAWAN PANGAN KABUPATEN
BERAU**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

Bobi Zinaidin Zidan

2011102441155



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

**IMPLEMENTASI *ALGORITMA RANDOM FOREST* DALAM
MENGKLASIFIKASIAN WILAYAH RAWAN PANGAN KABUPATEN
BERAU**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Fakultas Sain dan Teknologi Universitas
Muhammadiyah Kalimantan Timur

Diajukan oleh:

Bobi Zinaidin Zidan

2011102441155



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI *ALGORITMA RANDOM FOREST* DALAM
MENGKLASIFIKASIAN WILAYAH RAWAN PANGAN KABUPATEN
BERAU**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

Bobi Zinaidin Zidan

2011102441155

Disetujui untuk diujikan

Pada tanggal 28 Juni 2024

Pembimbing



Abdul Rahim, S.Kom., M. Cs

NIDN. 0009047901

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir



Abdul Rahim, S.Kom., M. Cs

NIDN. 0009047901

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI *ALGORITMA RANDOM FOREST* DALAM
MENGKLASIFIKASIAN WILAYAH RAWAN PANGAN KABUPATEN
BERAU**

SKRIPSI



Diajukan oleh:

Bobi Zinaidin Zidan

2011102441155

Diseminarkan dan Diujikan



Pada tanggal 17 Juli 2024

Penguji I	Penguji II
 <u>Wawan Joko Pranoto, S.Kom, M.Ti</u> NIDN. 1102057701	 <u>Abdul Rahim, S.Kom., M. Cs</u> NIDN. 0009047901

Mengetahui,

Ketua

Program Studi Teknik Informatika



Arbansyah, S.Kom., M. TI
NIDN. 1118019203

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bobi Zinaidin Zidan
NIM : 2011102441155
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Penelitian : Implementasi *Algoritma Random Forest* Dalam Mengklasifikasikan Wilayah Rawan Pangan Kabupaten Berau

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiasi/falsifikasi/fabrikasi baik Sebagian atau seluruhnya.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Samarinda, 22 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Bobi Zinaidin Zidan

NIM: 2011102441155

ABSTRAK

Kerawanan pangan terjadi ketika wilayah atau individu tidak dapat memenuhi kebutuhan pangan minimum untuk hidup berkelanjutan. Pemerintah memantau data dan informasi pangan melalui Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA), yang disusun oleh Badan Ketahanan Pangan (BKP) dan Program Pangan Dunia (WFP) sejak 2002. Pada tahun 2019, FSVA disusun di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten, mencakup analisis kabupaten, kecamatan, dan desa. Dinas Pangan Kabupaten Berau telah menyusun peta FSVA untuk melaporkan indikator rawan pangan. Namun, proses ini memerlukan waktu lama, sehingga dibutuhkan teknik machine learning untuk mempercepat pengelompokan wilayah rawan pangan menggunakan algoritma Random Forest. Penelitian ini menggunakan data dari 110 desa di Kabupaten Berau dengan 14 kolom data. Analisis dilakukan dengan Python dan library scikit-learn. Model dievaluasi menggunakan Confusion Matrix dengan hasil akurasi 95%, presisi 96%, recall 95%, dan F1-Score 95% dengan pembagian data latih dan data uji sebesar 80:20.

Kata Kunci: Rawan Pangan, FSVA, *Algoritma Random Forest*, Klasifikasi

ABSTRACT

Food insecurity occurs when a region or individual is unable to meet the minimum food needs for sustainable living. The government monitors food data and information through the Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA), which has been compiled by the Food Security Agency (BKP) and the World Food Program (WFP) since 2002. In 2019, the FSVA was compiled at the national, provincial, and district levels, covering district, sub-district, and village analyses. The Berau Regency Food Service has compiled an FSVA map to report food insecurity indicators. However, this process takes a long time, so machine learning techniques are needed to accelerate the grouping of food-prone areas using the Random Forest algorithm. This study uses data from 110 villages in Berau Regency with 14 data columns. The analysis was done with Python and the scikit-learn library. The model was evaluated using the Confusion Matrix with 95% accuracy, 96% precision, 95% recall, and 95% F1-Score with 80:20 division of training data and testing data.

Keywords: *Food Vulnerable, FSVA, Random Forest Algorithm, Classification*

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul "Implementasi Algoritma Random Forest dalam Mengklasifikasi Wilayah Rawan Pangan Kabupaten Berau". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sugiantoro, Ibu Chusnul Khotimah, dan kakak tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materiil tanpa henti.
2. Bapak Abdul Rahim, S.Kom., M. Cs., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dorongan yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak. Wawan Joko Pranoto, S.Kom, M.Ti., selaku dosen penguji yang juga memberikan arahan dan dukungan dalam penelitian ini.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Prodi Teknik Informatika, yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang sangat berguna selama masa perkuliahan.
5. Serta rekan-rekan mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, khususnya teman-teman di Prodi Teknik Informatika, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan, serta dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang ketahanan pangan dan teknologi informasi.

Samarinda, 22 Juli 2024

Penulis



Bobo Zinaidin Zidan
NIM: 2011102441155

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Masalah	2
BAB II METODE PENELITIAN	4
2.1 Objek Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Penelitian.....	4
2.3.1 Pengumpulan data	5
2.3.2 <i>Data Pre-Processing</i>	6
2.3.3 Pembagian Data.....	6
2.3.4 <i>Pemodelan Algoritma Random Forest</i>	7
2.3.5 Evaluasi	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil Penelitian.....	9
3.1.1 Seleksi Data	9
3.1.2 Pembersihan Data	9
3.1.3 Pembagian data.....	10
3.1.4 <i>Pemodelan Algoritma Random Forest</i>	11
3.2 Pembahasan	13
BAB IV PENUTUP	14
4.1 Kesimpulan.....	14
4.2 Implikasi	14
DAFTAR RUJUKAN	15
RIWAYAT HIDUP	17

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Keterangan Atribut Data FSVA (<i>Food Security and Vulnerability Atlas</i>)	5
Tabel 2. 2 Target Rawan Pangan.....	5
Tabel 2. 3 Seleksi Data.....	6
Tabel 2. 4 Metode <i>Confusion Matrix</i> 3x3.....	7
Tabel 3. 1 Seleksi Data.....	9
Tabel 3. 2 Dataset sebelum pembersihan data.....	9
Tabel 3. 3 <i>Confusion Matrix</i>	11
Tabel 3. 4 Perbandingan Hasil Evaluasi <i>Confusion Matrix</i>	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Prosedur Penelitian	4
Gambar 2. 2 Struktur <i>Random Forest</i>	7
Gambar 3. 1 Pengecekan Data Hilang	10
Gambar 3. 2 Pembagian Fitur dan Variabel Target	10
Gambar 3. 3 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	11
Gambar 3. 4 Tampilan Grafik <i>Confusion Matrix</i>	12
Gambar 3. 5 Penggunaan Fitur	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1 Surat Pengantar Pengambilan Data.....	18
Lampiran 2 Surat Balasan Instansi.....	19
Lampiran 3 Tampilan Dataset <i>Food Security and Vulnerability Atlas</i> (FSVA) Kabupaten Berau.....	20
Lampiran 4 Kartu Bimbingan.....	21
Lampiran 5 Seluruh Kode Python.....	23