



**Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan
Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan,
Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest
Regressor**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAFI ANDIKA

41521010141

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan
Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan,
Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest
Regressor**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAFI ANDIKA

41521010141

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rafi Andika

NIM : 41521010141

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : **Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan, Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest Regressor**

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 28 Juli 2025



Muhammad Rafi Andika

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : MUHAMMAD RAFI ANDIKA
NIM : 41521010141
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : **Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak,
Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua
Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan,
Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode
Random Forest Regressor**

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 : Fauzi Nur Iman, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0318088903
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Umniy Salamah, S.T., MMSI
NIDN : 0306098104
Penguji 2 : Ida Farida, ST, M.Kom
NIDN : 0324018301

()
()
()
()

Jakarta, 4 Agustus 2025

Mengetahtti,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan, Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest Regressor**".

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng.** selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. **Bapak Fauzi Nur Iman, S.Kom, M.Kom**, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
3. **Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. **Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
5. **Keluarga tercinta**, atas doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti selama proses pendidikan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta, 03 Agustus 2025



Muhammad Rafi Andika

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhammad Rafi Andika
NIM : 41521010141
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : **Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan, Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest Regressor**

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 riset saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

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

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 28 Juli 2025



Muhammad Rafi Andika

ABSTRAK

Nama : MUHAMMAD RAFI ANDIKA
NIM : 41521010141
Program Studi : Teknik Informatika
Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak,
Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua
Judul Proposal Penelitian : Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan,
Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode
Random Forest Regressor
Dosen Pembimbing : Fauzi Nur Iman, S.Kom, M.Kom

Penelitian ini mengkaji kebutuhan alat bantu desa dengan pendekatan kombinasi antara perhitungan rasional dan algoritma Random Forest. Indikator seperti jumlah KK, luas lahan, dan panjang infrastruktur digunakan untuk memprediksi kebutuhan alat. Model machine learning menunjukkan akurasi tinggi dengan recall sempurna dalam mendeteksi desa yang membutuhkan alat. Hasil prediksi konsisten dengan estimasi rasional, yang menunjukkan kekurangan signifikan pada alat pertanian dan fasilitas umum, serta surplus pada bantuan sosial. Pendekatan ini dapat menjadi dasar distribusi alat yang lebih tepat sasaran.

Kata Kunci: kebutuhan alat, desa, Random Forest, perhitungan rasional, distribusi bantuan.

ABSTRACT

Nama : MUHAMMAD RAFI ANDIKA
NIM : 41521010141
Program Studi : Teknik Informatika
Prediksi Efisiensi dan Kebutuhan Ternak, Fasilitas Umum, dan Bantuan Sosial di Dua Desa Wilayah Kecamatan Gabuswetan, Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode Random Forest Regressor
Judul Proposal Penelitian :
Dosen Pembimbing : Fauzi Nur Iman, S.Kom, M.Kom

This study analyzes rural equipment needs using a hybrid approach of rational calculation and Random Forest algorithms. Indicators like household count, land area, and infrastructure length are used to predict equipment requirements. The machine learning model achieves high accuracy with perfect recall in identifying villages in need. Its predictions align with rational estimates, revealing major shortages in agricultural and public equipment, and a surplus in social assistance. This approach offers a data-driven basis for more targeted resource allocation.

Keywords: equipment needs, village, Random Forest, rational estimation, aid distribution.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Gap Penelitian	6
1.7 Peta Konsep	8
1.8 Flow Chart.....	10
BAB II	12
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Random Forest Regressor	12
2.2 Efisiensi Penggunaan Alat Berat di Bidang Pertanian	13
2.3 Studi Penerapan Machine Learning dalam Prediksi Efisiensi.....	13
2.3 Analisis Studi Terkait	17
2.4 Penelitian Terkait dan Relevansi dengan Penelitian Saat Ini	18

2.5 Program Pemerintah	19
2.6 Python.....	20
2.7 Google Colaboratory (Google Colab)	20
2.8 Pustaka Python yang Digunakan	21
BAB III.....	24
METODE PENELITIAN	24
3.1 Pendekatan Penelitian.....	24
3.1.1 Pendekatan Kuantitatif Berbasis Machine Learning	25
3.1.2 Pendekatan Perhitungan Rasional.....	27
3.2 Desain Penelitian dan Prosedur Pelaksanaan	27
3.2.1 Pra-pemrosesan Data	28
3.2.2 Pembentukan Label dan Fitur.....	29
3.2.3 Pembagian Data (Train-Test Split).....	30
3.2.4 Pelatihan Model (Training).....	31
3.2.5 Evaluasi Performa Model	32
3.2.6 Visualisasi Hasil dan Interpretasi	36
3.3 Metode Perhitungan Rasional (Logika Proporsional)	38
3.3.1 Kebutuhan Alat Ternak/Pertanian	38
3.3.2 Kebutuhan Alat Bantuan Sosial.....	39
3.3.3 Kebutuhan Alat Fasilitas Umum.....	40
3.3.4 Analisis Selisih Kebutuhan (Gap Analysis).....	41
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Implementasi dan Hasil Model Machine Learning	42
4.1.1 Pra-Pemrosesan Data	42
4.1.2 Pembentukan Label dan Fitur	43
4.1.3 Pembagian Data	45
4.1.4 Pelatihan Model (Training).....	45
4.1.5 evaluasi Performa Model	46
4.1.6 Visualisasi Hasil dan Interpretasi	48
4.2 Hasil Perhitungan Rasional Kebutuhan Alat Bantu	50

4.2.1 Kebutuhan Alat Ternak/Pertanian	50
4.2.2 Kebutuhan Bantuan Sosial.....	51
4.2.3 Kebutuhan Alat Fasilitas Umum Desa.....	53
4.2.4 Analisis Gap dan Implikasi.....	55
4.3 Perbandingan Pendekatan Machine Learning dan Rasional	56
4.3.1 Konsistensi Temuan dan Konvergensi Hasil	56
4.3.2 Perbedaan dan Analisis Ketidaksesuaian.....	57
4.3.3 Implikasi Hasil untuk Pengambilan Kebijakan	59
4.3.4 Keterbatasan dan Rekomendasi Lanjutan.....	63
4.4 Pendekatan Perhitungan Rasional	64
4.5 Model Random Forest (Machine Learning)	70
4.5.1 Persiapan Data dan Pelabelan	70
4.5.2 Pelatihan Model, Evaluasi, dan Prediksi	74
4.5.3 Membagi Data Latih dan Uji	77
4.5.4 Inisialisasi Penyimpanan Model	77
4.5.5 Pelatihan Model untuk Setiap Target.....	77
4.5.6 Evaluasi Model (Akurasi dan Laporan Klasifikasi)	78
4.5.7 Menampilkan Matriks Kebingungan	79
4.5.8 Ulang untuk Setiap Target	79
4.5.9 Prediksi pada Data Simulasi Baru	79
4.5.10 Analisis Distribusi Kelas Data	81
BAB V.....	94
KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Gap Penelitian	14
Tabel 3. 1 Confusion Matrix	35
Tabel 4. 1 Kebutuhan Alat Ternak/Pertanian.....	51
Tabel 4. 2 Kebutuhan Bantuan Sosial	52
Tabel 4. 3 Kebutuhan Alat Fasilitas Umum Desa.....	54
Tabel 4. 4 Akurasi Ternak.....	60
Tabel 4. 5 Bantuan_Sosial.....	61
Tabel 4. 6 Alat Fasilitas Umum Desa	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Konsep.....	10
Gambar 1. 2 Flowchart	11
Gambar 4. 1 ROC CURVE Ternak.....	85
Gambar 4. 2 ROC CURVE Bantuan Sosial.....	85
Gambar 4. 3 Fasilitas Umum Desa	86
Gambar 4. 4 Feature Importance Ternak	87
Gambar 4. 5 Feature Importance Bantuan Sosial.....	88
Gambar 4. 6 Feature Importance Alat Fasilitas Umum Desa	88
Gambar 4. 7 Scatter Plot Prediksi vs Aktual- Ternak	90
Gambar 4. 8 Scatter Plot Probabilitas vs Aktual- Bantuan Sosial	91
Gambar 4. 9 Scatter Plot Probabilitas vs Aktual- Alat_Fasilitas_umum_desa	92



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. TAHUN BANTUAN	104
LAMPIRAN 2. ABSENSI BIMBINGAN	105
LAMPIRAN 3. CV	106
LAMPIRAN 4. SURAT PERNYATAAN HAKI.....	107
LAMPIRAN 5. SURVEY DATA.....	109
LAMPIRAN 6. SERTIFIKAT BNSP	110
LAMPIRAN 7. FORM REVISI DOSEN PENGUJI	112
LAMPIRAN 8. HASIL CEK TURNITIN	114

