



**IMPLEMENTASI ALGORITMA ADABOOST, RANDOM
FOREST, DAN REGRESI LINEAR BERGANDA DALAM
PREDIKSI HARGA AYAM BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

MUHAMMAD ARDHAN DARMAWAN

41522010172

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA ADABOOST, RANDOM
FOREST, DAN REGRESI LINEAR BERGANDA DALAM
PREDIKSI HARGA AYAM BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

MUHAMMAD ARDHAN DARMAWAN

41522010172

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ardhan Darmawan
NIM : 41522010172
Program Studi : Teknik Informatika
Jual Proposal Penelitian : Implementasi Algoritma AdaBoost, Random Forest,
dan Regresi Linear Berganda dalam Prediksi Harga
Ayam Berbasis Web

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

” Implementasi Algoritma AdaBoost, Random Forest, dan Regresi Linear Berganda dalam Prediksi Harga Ayam Berbasis Web” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2026



Muhammad Ardhan Darmawan

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Muhammad Ardhan Darmawan
NIM /Student ID Number : 41522010172
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

“Implementasi Algoritma Adaboost, Random Forest, dan Regresi Linear Berganda pada Prediksi Harga Jual Ayam Berbasis Web.”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

29 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

12%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

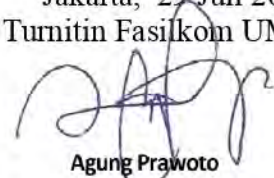
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1Vq7IZhJsOfUbYxoU6KQPzmy7SGA-AUTM/view?usp=drive_link



Jakarta, 29 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc

NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

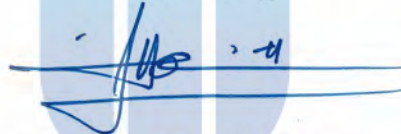
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Ardhan Darmawan
NIM : 41522010172
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma AdaBoost, Random Forest, dan Regresi Linear Berganda dalam Prediksi Harga Ayam Berbasis Web

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 13 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Lukman Hakim ST, M Kom.

NIDN/NUPTK: 0327107701

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



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

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



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

KATA PENGANTAR

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

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian 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 Mercubuanya.
4. Bapak Dosen Pembimbing, Lukman ST, M.Kom. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Ibunda Irna Syahfitri, Bunda terbaik yang pernah kumiliki, dukungan penuhmu sedari kecil merupakan bentuk kasih sayang tuhan yang paling indah buatku, banyak sekali cita-cita dan pencapaian yang akan kuraih nanti semua akan kudasari dengan bahagia dan senyummu.
6. Alm ayahanda Chaerudin sebuah role model dalam hidup saya, role model dalam bagaimana sebagai seorang manusia harus bersikap.
7. Calon isteri saya, Zahra Zhafira Herdine dirimu selalu hangat dan membanggakan.
8. Juga semua teman kuliah saya 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, 13 Juli 2026

Muhammad Ardhan Darmawan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Muhammad Ardhan Darmawan
NIM : 41522010172
Fakultas/Program Studi : Ilmu Komputer/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma AdaBoost, Random Forest dan Regresi Linear Berganda dalam Prediksi Harga Ayam Berbasis Web

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, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2026

Yang menyatakan,



(Muhammad Ardhan Darmawan)

IMPLEMENTASI ALGORITMA ADABOOST, RANDOM FOREST, DAN REGRESI LINEAR BERGANDA DALAM PREDIKSI HARGA AYAM BERBASIS WEB

MUHAMMAD ARDHAN DARMAWAN

ABSTRAK

Fluktuasi harga jual ayam di pasar tradisional merupakan fenomena yang kompleks karena dipengaruhi oleh banyak faktor seperti harga beli, biaya pakan, biaya transportasi, dan biaya operasional lainnya, sehingga pedagang kesulitan menentukan harga jual yang optimal secara intuitif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mengintegrasikan tiga algoritma pembelajaran mesin dengan peran berbeda secara sinergis: AdaBoost sebagai engine prediksi utama, Random Forest sebagai alat analisis faktor pengaruh yang hasilnya ditampilkan dalam bentuk diagram batang pada dashboard, dan Regresi Linear Berganda sebagai alat uji statistik yang menyediakan koefisien regresi, nilai p , dan uji asumsi klasik. Dataset yang digunakan terdiri dari 2.922 record data historis penjualan ayam broiler dan ayam kampung periode 2022–2025 dengan enam variabel independen yang dikembangkan menjadi 13 fitur melalui *feature engineering*. Sistem dibangun menggunakan Laravel 12 sebagai *framework backend*, MySQL sebagai basis data, dan Python scikit-learn sebagai engine pembelajaran mesin dengan komunikasi antar komponen melalui mekanisme *shell_exec*. Pemilihan AdaBoost sebagai engine prediksi utama didasarkan pada eksperimen 12 algoritma regresi menggunakan 5-Fold *Cross Validation*, di mana AdaBoost menghasilkan performa terbaik pada kedua jenis ayam. Hasil pengujian untuk ayam broiler menunjukkan $R^2 = 0,22$, MAE = Rp3.910, RMSE = Rp4.350, dan MAPE = 5,49%, sedangkan ayam kampung menghasilkan $R^2 = 0,53$, MAE = Rp12.405, RMSE = Rp14.106, dan MAPE = 12,70%. Random Forest menghasilkan analisis faktor pengaruh yang menunjukkan biaya transport dan biaya operasional sebagai faktor dominan untuk ayam broiler, serta margin dasar dan harga beli sebagai faktor dominan untuk ayam kampung. Regresi Linear Berganda berhasil melakukan uji asumsi klasik dengan hasil Durbin-Watson 1,962 untuk broiler dan 1,900 untuk kampung yang menunjukkan tidak terdapat autokorelasi, serta mengidentifikasi biaya transport dan harga pakan sebagai faktor signifikan untuk ayam broiler ($p < 0,05$), dan harga beli serta margin dasar untuk ayam kampung ($p < 0,001$). Sistem yang dikembangkan memberikan rekomendasi harga jual lengkap dengan estimasi keuntungan, status jual, dan faktor penyebab perubahan harga sehingga membantu pedagang dalam pengambilan keputusan bisnis secara lebih tepat dan terinformasi.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AdaBoost, Random Forest, Regresi Linear Berganda, Prediksi Harga.

IMPLEMENTATION OF ADABOOST, RANDOM FOREST, AND MULTIPLE LINEAR REGRESSION ALGORITHMS FOR WEB-BASED CHICKEN PRICE PREDICTION

MUHAMMAD ARDHAN DARMAWAN

ABSTRACT

Fluctuations in chicken selling prices in traditional markets are a complex phenomenon influenced by many factors such as purchase price, feed costs, transportation costs, and other operational costs, making it difficult for traders to determine optimal selling prices intuitively. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) that integrates three machine learning algorithms with distinct synergistic roles: AdaBoost as the primary prediction engine, Random Forest as a factor analysis tool with results displayed as bar charts on the dashboard, and Multiple Linear Regression as a statistical testing tool providing regression coefficients, p-values, and classical assumption tests. The dataset consists of 2,922 historical sales records of broiler and free-range chickens from the 2022–2025 period with six independent variables expanded into 13 features through feature engineering. The system was built using Laravel 12 as the backend framework, MySQL as the database, and Python scikit-learn as the machine learning engine, with inter-component communication through shell_exec mechanisms. The selection of AdaBoost as the primary prediction engine was based on experiments comparing 12 regression algorithms using 5-Fold Cross Validation, where AdaBoost achieved the best performance for both chicken types. Test results for broiler chicken show $R^2 = 0.22$, MAE = Rp3,910, RMSE = Rp4,350, and MAPE = 5.49%, while free-range chicken yields $R^2 = 0.53$, MAE = Rp12,405, RMSE = Rp14,106, and MAPE = 12.70%. Random Forest factor analysis identified transportation cost and operational cost as dominant factors for broiler chicken, and purchase price and basic margin as dominant factors for free-range chicken. Multiple Linear Regression successfully performed classical assumption tests with Durbin-Watson values of 1.962 for broiler and 1.900 for free-range chicken, indicating no autocorrelation, and identified transportation cost and feed cost as significant factors for broiler chicken ($p < 0.05$), and purchase price and basic margin for free-range chicken ($p < 0.001$). The developed system provides selling price recommendations complete with profit estimates, selling status, and price change factors, thereby assisting traders in making more informed and accurate business decisions.

Keywords: *Decision Support System, AdaBoost, Random Forest, Multiple Linear Regression, Price Prediction, Broiler Chicken, Machine Learning.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DIREPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.4.3 Batasan Penelitian	5
1.5 Analisis Permasalahan	6
1.5.1 Analisis Aspek Manufakturabilitas	6
1.5.2 Analisis Aspek Sustainabilitas	7
1.5.3 Analisis Karakteristik Produk	7
1.6 Skenario Pemanfaatan Produk	8
1.7 Alasan Pemilihan Judul dan Algoritma.....	8
1.7.1 Alasan Pemilihan Judul	8
1.7.2 Alasan Pemilihan Tiga Algoritma	9
1.8 Sistematika Penulisan.....	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Teori Utama	13
2.1.1 AdaBoost (Engine Prediksi Utama)	13
2.1.2 Random Forest (Alat Analisis Faktor)	16
2.1.3 Regresi Linear Berganda (Uji Statistik)	18
2.1.4 Data Mining	20
2.1.5 Phyton	21
2.1.6 Google Colaboratory	21
2.2 Teori Pendukung	22
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)	22
2.2.2 Feature Engineering	23
2.2.3 Metrik Evaluasi	24
2.3 Penelitian Terkait	26
2.4 Posisi Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1 Timeline Penelitian	43
3.2 Pendekatan Penelitian	44
3.3 Desain Penelitian	44
3.4 Teknik Pengumpulan Data	45
3.5 Flowchart Sistem	45
3.6 Diagram Use Case	46
3.7 Activity Diagram	48
3.8 Diagram Sequence	51
3.9 Flowchart Algoritma AdaBoost	54
3.10 Flowchart Algoritma Random Forest	55
3.11 Flowchart Algoritma Regresi Linear Berganda	57
3.12 Prosedur Penelitian	59
3.13 Purpose Method (Tujuan Pemilihan Metode)	60
3.13.1 Eksperimen 12 Algoritma	60
3.13.2 Pembagian Peran Tiga Algoritma	61
3.14 Teknologi yang Digunakan	62
3.15 Instrumen Penelitian	62

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Business Understanding	64
4.2 Implementasi Sistem	67
4.3 Hasil Training Model	68
4.3.1 Analisis Hasil Ayam Broiler	69
4.3.2 Analisis Hasil Ayam Kampung	70
4.3.3 Feature Importance	72
4.4 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	72
4.4.1 Hasil Uji Asumsi Klasik	73
4.5 Tampilan Antarmuka Sistem.....	76
4.5.1 Halaman Dashboard	76
4.5.2 Halaman Data Ayam	77
4.5.3 Halaman Prediksi.....	79
4.5.4 Fitur Ekspor PDF.....	80
4.5.5 Fitur Reset Data	82
4.5.6 Fitur Unggulan Lainnya.....	83
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	26
Tabel 3. 1 Data Ayam	58
Tabel 3. 2 Prediksi Harga.....	59
Tabel 3. 3 Perbandingan Ayam Broiler	59
Tabel 3. 4 Perbandingan Ayam Kampung	61
Tabel 3. 5 Tools	62
Tabel 3. 6 Spesifikasi Perangkat Keras.....	63
Tabel 3. 7 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	63
Tabel 4. 1 Ayam Broiler Perbandingan Tiga Algoritma Finalis.....	68
Tabel 4. 2 Ayam Kampung Perbandingan Tiga Algoritma Finalis	68
Tabel 4. 3 Detail Model Random Forest (Feature Importance & OOB)	68
Tabel 4. 4 Feature Importance Ayam Broiler	72
Tabel 4. 5 Feature Importance Ayam Kampung.....	72
Tabel 4. 6 Hasil Uji Asumsi Klasik	75
Tabel 4. 7 Hasil uji signifikansi (p-value) Ayam Broiler	75
Tabel 4. 8 Hasil uji signifikansi (p-value) Ayam Kampung.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Timeline Penelitian	43
Gambar 3. 2 Model Waterfall	44
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem.....	46
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	47
Gambar 3. 5 Activity Diagram Pengelolaan Manajemen Data Ayam.....	47
Gambar 3. 6 Activity Diagram Proses Prediksi Harga	48
Gambar 3. 7 Activity Diagram Dashboard	49
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Prediksi	52
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Manajemen Data Ayam	52
Gambar 3. 10 Flowchart Algoritma AdaBoost	55
Gambar 3. 11 Flowchart Algoritma Random Forest	56
Gambar 3. 12 Flowchart Algoritma Regresi Linear Berganda	58
Gambar 4. 1 Struktur Direktori	67
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard 1	76
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard 2	76
Gambar 4. 4 Halaman Data Ayam 1	77
Gambar 4. 5 Halaman Data Ayam 2	77
Gambar 4. 6 Menu Prediksi Harga 1	79
Gambar 4. 7 Menu Prediksi Harga 2	79
Gambar 4. 8 Menu Prediksi Harga 3	80
Gambar 4. 9 Menu Fitur Ekspor PDF	80
Gambar 4. 10 Tampilan Hasil Laporan PDF	81
Gambar 4. 11 Menu Reset Data	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	96
Lampiran 2 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	97
Lampiran 3 Curriculum Vitae	98
Lampiran 4 Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI.....	99
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	100
Lampiran 6 Form Revisi Dosen Penguji.....	101

