



**ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI *LINEAR*
SEDERHANA DAN *DECISION TREE REGRESSOR* UNTUK
PREDIKSI TONASE *HAULING* BATUBARA
(STUDI KASUS: PT GEMILANG SINERGI BARU)**

TUGAS AKHIR

INDAH FAJRIYATI

(41822110040)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2026

HALAMAN JUDUL



**ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI *LINEAR*
SEDERHANA DAN *DECISION TREE REGRESSOR* UNTUK
PREDIKSI TONASE *HAULING* BATUBARA
(STUDI KASUS: PT GEMILANG SINERGI BARU)**

TUGAS AKHIR

INDAH FAJRIYATI

(41822110040)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2026

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Fajriyati

NIM : 41822110040

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul: “**ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI *LINEAR* SEDERHANA DAN *DECISION TREE* REGRESSOR UNTUK PREDIKSI TONASE *HAULING* BATUBARA (STUDI KASUS: PT GEMILANG SINERGI BARU)**” 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 7 Juli 2026



Indah Fajriyati

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 : Indah Fajriyati
NIM /Student ID Number : 41822110040
Program Studi /Study Program : Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

**“ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI LINEAR SEDERHANA DAN
DECISION TREE REGRESSOR UNTUK PREDIKSI TONASE HAULING
BATUBARA (STUDI KASUS: PT GEMILANG SINERGI BARU)”**

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

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

15 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

7%

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.*

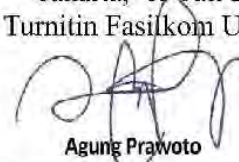
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1GBsGgELpSkJQ0Nu7p7QQ9OJ2LvM8dRev/view?usp=drive_link



Jakarta, 15 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc

NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Indah Fajriyati

NIM : 41822110040

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Laporan Skripsi : **ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI
LINEAR SEDERHANA DAN *DECISION TREE REGRESSOR* UNTUK
PREDIKSI TONASE HAULING BATUBARA (STUDI KASUS: PT
GEMILANG SINERGI BARU)**

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 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing,



Yudo Devianto, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0315127303

Jakarta, 3 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi
Sistem Informasi



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom.
NIDN: 0424108104

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Akurasi Algoritma Regresi *Linear* Sederhana dan *Decision Tree Regressor* untuk Prediksi Tonase *Hauling* Batubara (Studi Kasus: PT Gemilang Sinergi Baru)” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang saya hadapi namun pada akhirnya dapat dilalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungan, kasih dan sayang tiada tara serta pengorbanan moril maupun materil dalam perjalanan saya selama hidup hingga menempuh hidup perkuliahan.
2. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, MTI, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Pak Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
5. Bp. Yudo Devianto, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang begitu bijaksana dan baik hati telah banyak membantu dengan meluangkan waktu dan tenaga dalam mengarahkan saya selama proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.
6. Gain tersayang, yang selalu ada dan memberi semangat serta menguatkan untuk tetap menyelesaikan Pendidikan kuliah.
7. Para Kakak, Kak Zaenab, Kak Lia, Kak Gita, Kak Nita, Kak Cipto, Abang Ijal, yang telah memberikan dukungan, motivasi serta doa.
8. Anisa Pratiwi dan Imanuel, rekan yang senantiasa mendampingi sejak awal perkuliahan hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini, dukungan,

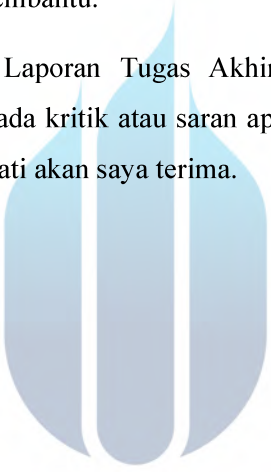
diskusi ilmiah, dan kebersamaan sangat membantu kelancaran penelitian dan penulisan.

9. Keluarga Semmi dan Keluarga Floreta yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan kepada penulis, saya mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya.
11. Kepada diri sendiri, terima kasih telah mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh tekun dan tanggung jawab.

Saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. jika ada kritik atau saran apapun yang sifatnya membangun bagi saya dengan senang hati akan saya terima.

Jakarta, 30 Juni 2026



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Indah Fajriyati

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI
REPOSITORI UMB

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

Nama : Indah Fajriyati

NIM : 41822110040

Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer/Sistem Informasi

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS AKURASI ALGORITMA REGRESI LINEAR SEDERHANA DAN DECISION TREE REGRESSOR UNTUK PREDIKSI TONASE HAULING BATUBARA (STUDI KASUS: PT GEMILANG SINERGI BARU)**

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.

Jakarta, 7 Juli 2026

Yang menyatakan,

(Indah Fajriyati)

ABSTRAK

Aktivitas pengangkutan (*hauling*) batubara di PT Gemilang Sinergi Baru merupakan kegiatan operasional krusial yang memerlukan perencanaan matang untuk menjaga efisiensi logistik. Ketidakakuratan dalam memprediksi jumlah tonase harian dapat menyebabkan ketidakefisienan alokasi armada dan penumpukan stok. Dalam pemodelan prediktif, metode Regresi *Linear* Sederhana (*Simple Linear Regression*) umumnya digunakan sebagai *baseline* awal. Meskipun mampu menangkap tren jangka panjang, metode ini memiliki keterbatasan asumsi *Linearitas* yang mengakibatkan tingginya tingkat kesalahan (*error*) saat data produksi mengalami fluktuasi tajam. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menerapkan algoritma *Decision Tree Regressor* sebagai metode alternatif penanganan data non-*Linear*. Penelitian dilakukan melalui pendekatan eksperimen kuantitatif untuk membandingkan kinerja kedua algoritma secara *head-to-head* menggunakan dataset historis operasional selama periode 11 bulan. Kinerja model dievaluasi secara komprehensif menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Root Mean Squared Error* (RMSE). Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah pembuktian bahwa algoritma *Decision Tree Regressor* mampu memberikan akurasi prediksi yang lebih presisi pada data fluktuatif dibandingkan Regresi *Linear* Sederhana, namun tetap mempertahankan karakteristik *White Box* yang mudah diinterpretasikan oleh manajemen guna mendukung pengambilan keputusan operasional logistik perusahaan.

Kata Kunci: *Data Mining*, *Decision Tree Regressor*, Prediksi Batubara, Regresi *Linear* Sederhana, MAPE, MAE, RMSE.

ABSTRACT

Coal hauling activities at PT Gemilang Sinergi Baru represent a crucial operational process requiring meticulous planning to maintain logistical efficiency. Inaccuracies in predicting daily tonnage can lead to inefficient fleet allocation and stockpile accumulation. In predictive modelling, the Simple Linear Regression method is conventionally utilized as an initial baseline. Although capable of capturing long-term trends, this method is constrained by its Linearity assumption, resulting in elevated error rates when production data exhibits sharp fluctuations. This research aims to resolve this issue by implementing the Decision Tree Regressor algorithm as an alternative approach for handling non-Linear data. The study employs a quantitative experimental approach to conduct a head-to-head performance comparison of both algorithms utilizing an 11-month historical operational dataset. Model performance is comprehensively evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Error (MAE), and Root Mean Squared Error (RMSE) metrics. The expected outcome of this study is to empirically prove that the Decision Tree Regressor algorithm yields more precise forecasting accuracy on fluctuating data compared to Simple Linear Regression, while preserving White Box characteristics that are easily interpretable by management to support the company's operational logistics decision-making.

Keywords: Data Mining, Decision Tree Regressor, Coal Forecasting, Simple Linear Regression, MAPE, MAE, RMSE.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bagi Perusahaan (PT Gemilang Sinergi Baru).....	3
1.4.2 Bagi Keilmuan Akademis	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Utama.....	6
2.1.1 Data Mining dan KDD.....	6
2.1.2 Supervised Machine Learning.....	6

2.1.3	Peramalan Deret Waktu (<i>Time Series Forecasting</i>)	6
2.1.4	Regresi <i>Linear</i> Sederhana	8
2.1.5	Algoritma <i>Decision Tree</i> Regressor	8
2.2	Penelitian Terdahulu.....	10
2.2.1	Tinjauan Studi Relevan	11
2.2.2	Gap Penelitian	21
2.3	Teori Pendukung	22
2.3.1	Metrik Evaluasi Kerja	22
2.3.2	Tonase Hauling Batubara	24
2.3.3	Bahasa Pemrograman Python dan Scikit-learn	25
2.3.4	Kerangka Kerja Web Dashboard.....	26
BAB III	METODE PENELITIAN.....	27
3.1	Jenis Penelitian.....	27
3.2	Tahapan Penelitian	28
3.3	Instrumen Penelitian.....	31
3.4	Subjek Penelitian.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1	Persiapan Data.....	35
4.2	Pre-Processing Data	37
4.2.1	Integrasi, Pengecekan Kelengkapan Atribut, dan Pembersihan Data 37	
4.2.2	Transformasi Fitur dan Pembuatan Indeks Waktu (<i>Time Indexing</i>) 38	
4.3	Pembagian Data (<i>Data Splitting</i>)	39
4.3.1	Proporsi Data Latih (<i>Training Set</i>) dan Data Uji (<i>Testing Set</i>)	40
4.4	Pelatihan dan Komparasi Model Algoritma	41

4.4.1	Pelatihan Model Regresi <i>Linear</i> Sederhana (<i>Baseline</i>)	42
4.4.2	Parameter Model <i>Decision Tree</i>	43
4.4.3	Visualisasi dan Aturan Percabangan <i>Decision Tree</i>	44
4.5	Implementasi Logika Prediksi dan Peramalan (<i>Forecasting</i>)	45
4.5.1	Akuisisi dan Pemuatan Dataset Operasional.....	45
4.5.2	Mekanisme Peramalan Berdasarkan Deret Waktu Masa Depan...	47
4.6	Visualisasi Hasil Prediksi dan Implementasi Model.....	48
4.7	Evaluasi dan Pengujian Sistem	52
4.7.1	Hasil Kalkulasi Metrik Evaluasi Model (MAPE, MAE, RMSE) .	52
4.7.2	Analisis Karakteristik Prediksi: Regresi Linear vs <i>Decision Tree</i>	54
4.7.3	Pengujian Fungsionalitas <i>Dashboard</i> (<i>Black-Box Testing</i>).....	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN		63

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 4.1 Identifikasi Atribut Raw Dataset Operasional.....	36
Tabel 4.2 Kondisi Kelengkapan Atribut Dataset Gabungan	37
Tabel 4.3 Struktur Akhir Dataset Siap Pakai.....	39
Tabel 4.4 Parameter Model Decision Tree Regressor.....	43
Tabel 4.5 Skenario dan Hasil Pengujian Black-Box Antarmuka Sistem	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Activity Diagram Tahapan Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Visual Raw Dataset	35
Gambar 4.2 Potongan Kode Pembagian Data (Data Splitting).....	41
Gambar 4.3 Potongan Kode Pelatihan Model Regresi Linear Sederhana	42
Gambar 4.4 Visualisasi Struktur Atas Model Decision Tree.....	44
Gambar 4.5 Visualisasi Tren dan Metrik Evaluasi Model	49
Gambar 4.6 Modul Input Parameter Prediksi Waktu	50
Gambar 4.7 Tabel Komparasi Akurasi Harian dan Deviasi Model.....	51
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan MAPE, MAE, RMSE	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Bimbingan.....	63
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	64
Lampiran 3 Surat Pernyataan BNSP.....	66
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI.....	67
Lampiran 5 Surat Izin Riset Perusahaan	70
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	71

