



**Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat
Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

FAITH MIKHAEL RIRY

41822010152

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data
Berat Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

FAITH MIKHAEL RIRY

41822010152

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk diseminarkan pada sidang proposal

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa	: Faith Mikhael Riry
NIM	: 41822010152
Program Studi	: Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree”

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, 5 Januari 2026



Faith Mikhael Riry

HALAMAN SURAT KETERANGAN UJI TURNITIN



072-423.4.03.01

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 : FAITH MIKHAEL RIRY
NIM /Student ID Number : 41822010152
Program Studi /Study Program : Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir
(The title:

"Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree"

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

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

17 Januari 2026

dengan nilai persentase sebesar :

With a percentage value of:

9 %

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/1JnZlU_ZDswC-GfWChDhBeF8O3Mfe_Sw/view?usp=drive_link



Jakarta, 17 Januari 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer

KAMPUS MENARA BHAKTI

Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11950

Telp. 021-5840616 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840613

<http://www.mercubuana.ac.id>, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

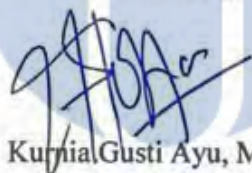
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Faith Mikhael Riry
NIM : 41822010152
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan : Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree

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

Disahkan oleh:

Pembimbing,



Kurnia Gusti Ayu, M.Kom
NIDN: 0302088704

U N I V E R S I T A S

Jakarta, 2 Februari 2026

Mengetahui,

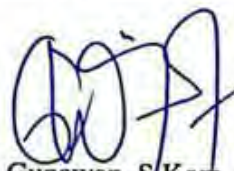
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi Sistem Informasi



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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Kurnia Gusti Ayu, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan laporan proposal penelitian ini;
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moral maupun materil.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Proposal Penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 15 Januari 2026



Faith Mikhael Riry

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama Mahasiswa : Faith Mikhael Riry
NIM : 41822010152
Fakultas/Program Studi : Ilmu Komputer/Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree

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 Capstone Project saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Januari 2026

Yang menyatakan,



Faith Mikhael Riry

**Klasifikasi Tingkat Volume Jenis Sampah Berdasarkan Data Berat
Bulanan Menggunakan Metode Decision Tree
Faith Mikhael Riry**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi data dari sekadar catatan administratif menjadi aset strategis dalam mendukung pengambilan keputusan, termasuk dalam pengelolaan bank sampah. Bank Sampah Berlian saat ini memiliki data historis setoran sampah bulanan berdasarkan berat, namun pemanfaatan data tersebut masih terbatas pada keperluan administrasi dan belum dianalisis secara optimal. Permasalahan utama terletak pada belum adanya proses klasifikasi yang mampu mengelompokkan tingkat volume sampah berdasarkan data historis, sehingga pola volume sampah belum dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung evaluasi dan perencanaan operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat volume jenis sampah berdasarkan data berat bulanan menggunakan metode *Decision Tree*. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif terapan dengan mengintegrasikan teknik analisis data dan pengembangan sistem informasi. Tahapan penelitian diawali dengan proses prapemrosesan data yang meliputi seleksi atribut dan penyesuaian format data agar siap digunakan dalam proses klasifikasi. Selanjutnya, algoritma *Decision Tree* diterapkan untuk membentuk model klasifikasi yang mengelompokkan tingkat volume sampah ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan pola data berat bulanan. Proses analisis data dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python pada lingkungan *Google Colab*. Hasil klasifikasi kemudian diimplementasikan dan divisualisasikan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pengembangan sistem mengikuti metodologi *Agile* yang meliputi tahapan *plan, design, develop, test, deploy, review, dan launch*. Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur klasifikasi dan visualisasi berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Decision Tree* mampu menghasilkan klasifikasi tingkat volume sampah yang jelas dan mudah diinterpretasikan berdasarkan data berat bulanan. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Decision Tree* dapat meningkatkan pemanfaatan data historis dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam pengelolaan bank sampah.

Kata kunci: *Decision Tree, Agile, Bank Sampah, Klasifikasi Volume Sampah, Data Berat Bulanan, Pengambilan Keputusan Berbasis Data.*

**Classification of Waste Type Volume Levels Based on Monthly
Weight Data Using the Decision Tree Method**
Faith Mikhael Riry

ABSTRACT

Advances in information technology have encouraged the transformation of data from merely administrative records into strategic assets that support decision making, including in waste bank management. Bank Sampah Berlian currently records monthly waste deposit data based on weight; however, these data are still utilized primarily for administrative purposes and have not been optimally analyzed. The main problem lies in the limited use of historical data to classify waste volume levels, making it difficult to identify patterns that can support operational evaluation and planning. This research aims to classify the level of waste volume based on monthly weight data using the *Decision Tree* method. The research approach applied is quantitative, integrating data analysis techniques with information system development. The analysis begins with data preprocessing stages, including attribute selection and data formatting, to ensure data readiness for classification. The *Decision Tree* algorithm is then applied to form a classification model that groups waste volume into three categories: low, medium, and high, based on monthly weight patterns. The data analysis process is carried out using Python in the Google Colab environment. The classification results are subsequently implemented and visualized in a web-based application using the PHP programming language. The system development follows the Agile methodology, which includes the stages of plan, design, develop, test, deploy, review, dan launch. System functionality testing is conducted using the Black Box Testing method to ensure that the classification and visualization processes function correctly. The results of this research indicate that the *Decision Tree* method is capable of producing a clear and interpretable classification of waste volume levels based on monthly weight data. The generated classification information can be used as analytical support for waste bank management in evaluating waste collection patterns and determining operational priorities. Overall, the integration of *Decision Tree* analysis into an information system provides a practical solution for enhancing data utilization and supporting data-driven decision making in waste bank management.

Keywords: *Decision Tree*, *Agile*, Bank Sampah, Waste Bank, Waste Volume Classification, Monthly Weight Data, Data-Driven Decision Making.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI 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 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Utama	8
2.1.1 Klasifikasi Data	8
2.1.2 Algoritma <i>Decision Tree</i>	9
2.1.3 <i>Business Intelligence</i>	11
2.2 Teori Pendukung	12
2.2.1 Bank Sampah	12
2.2.2 <i>Agile</i>	13
2.2.3 <i>Black Box Testing</i>	15
2.3 Penelitian Terdahulu	16

2.4 Gap Penelitian	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Pendekatan Penelitian	41
3.2 Desain Penelitian	41
3.3 Subjek Penelitian	44
3.4 Instrumen Penelitian	45
3.5 Tahapan Penelitian	47
3.6 Teknik Pengumpulan Data	50
3.7 Timeline Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Persiapan Data	53
4.2 Penerapan Metode Decision Tree pada Data Setoran Bank Sampah	54
4.2.1 Input Data dan Pembersihan Data	55
4.2.2 Pembentukan Waste Matrix (Transformasi Data)	58
4.2.3 Penentuan Threshold Volume Setoran	59
4.2.4 Pemodelan Decision Tree	62
4.3 Implementasi Sistem Menggunakan Metode Agile	67
4.3.1 Plan	68
4.3.2 Design	69
4.3.3 Develop	77
4.3.4 Test	85
4.3.5 Deploy	114
4.3.6 Review	114
4.3.7 Launch	116
4.4 Evaluasi dan Validasi Model	118
4.4.1 Evaluasi Fungsional Sistem	118
4.4.2 Validasi Kesesuaian Hasil Klasifikasi	119
4.4.3 Evaluasi Manfaat Operasional	119
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	122

DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	126



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Timeline Penelitian	52
Tabel 4. 1 Deskripsi Sumber Data	54
Tabel 4. 2 Dokumen Kebutuhan Fitur	68
Tabel 4. 3 Tabel Pendefinisian Use Case	71
Tabel 4. 4 BlackBox Testing Aplikasi GreenXChange	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Agile	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Desain Penelitian	43
Gambar 3. 2 Banner Bank Sampah Berlian	44
Gambar 3. 3 Proses Penimbangan Di Bank Sampah Berlian	45
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 4. 1 Dataset Laporan Hasil Penimbangan Bank Sampah Berlian	53
Gambar 4. 2 Kode Program Input dan Pembersihan Data	56
Gambar 4. 3 Struktur Dataset Akhir Hasil Tahapan Extract, Transform, Load (ETL)	57
Gambar 4. 4 Kode Program Waste Matrix	58
Gambar 4. 5 Hasil Kode Program Waste Matrix	59
Gambar 4. 6 Kode Program Threshold Volume Setoran	60
Gambar 4. 7 Hasil Kode Program Threshold Volume Setoran	61
Gambar 4. 8 Kode Program Split Data	62
Gambar 4. 9 Hasil Kode Program Split Data	63
Gambar 4. 10 Kode Program Training Decision Tree Model	63
Gambar 4. 11 Hasil Kode Program Training Decision Tree Model	64
Gambar 4. 12 Kode Program Evaluasi Model dan Confusion Matrix	65
Gambar 4. 13 Hasil Kode Program Evaluasi Model dan Confusion Matrix	66
Gambar 4. 14 Kode Program Visualisasi Model Decision Tree	66
Gambar 4. 15 Hasil Kode Program Visualisasi Model Decision Tree	67
Gambar 4. 16 Use Case Diagram	70
Gambar 4. 17 Class Diagram GreenXChange	73
Gambar 4. 18 Model Basis Data Fisikal GreenXChange	74
Gambar 4. 19 Wireframe Fitur Analisis	75
Gambar 4. 20 Wireframe Fitur Analisi (Hasil Klasifikasi Decision Tree)	76
Gambar 4. 21 Kode Program Normalisasi Data Pada Tahap Backend	78
Gambar 4. 22 Kode Program Train Model Data Pada Tahap Backend	79
Gambar 4. 23 Kode Program Visualisasi Decision Tree Pada Tahap Backend	80
Gambar 4. 24 Kode Program Eksekusi Python Pada Tahap Backend	81
Gambar 4. 25 Kode Program Eksekusi Halaman Analisis Pada Tahap Backend	82
Gambar 4. 26 Tampilan Fitur Analisis (Local Host)	83
Gambar 4. 27 Tampilan Fitur Analisis Hasil Klasifikasi Decision Tree (Local Host)	84
Gambar 4. 28 Hasil Wawancara Fitur Analisis	115
Gambar 4. 29 Tampilan Halaman Analisis Upload Data Sampah (Hosting)	116
Gambar 4. 30 Tampilan Halaman Analisis Klasifikasi Decision Tree (Hosting)	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian.....	126
Lampiran 2 Surat Survei Data.....	127
Lampiran 3 Surat Keterangan Riset.....	128
Lampiran 4 Surat Pernyataan Kerja Sama.....	129
Lampiran 5 Kartu Bimbingan.....	130
Lampiran 6 Surat Keterangan BNSP.....	131
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin.....	132
Lampiran 8 Hasil Wawancara.....	133
Lampiran 9 CV.....	135



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA