



**ANALISIS DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI DATA
KUANTITATIF PENGELOLAAN SAMPAH DKI JAKARTA
MENGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE**

**(STUDI KASUS: DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PROVINSI DKI JAKARTA)**

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD GALIH HERMAWAN

41820110082

SAFIRA PUTRI ADZHANI

41820110068

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**ANALISIS DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI DATA
KUANTITATIF PENGELOLAAN SAMPAH DKI JAKARTA
MENGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE DAN
SUPPORT VECTOR MACHINE**

**(STUDI KASUS: DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PROVINSI DKI JAKARTA)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MUHAMMAD GALIH HERMAWAN

41820110082

SAFIRA PUTRI ADZHANI

41820110068

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Galih Hermawan
NIM : 41820110082
Nama : Safira Putri Adzhani
NIM : 41820110068
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : ANALISIS DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI
DATA KUANTITATIF PENGELOLAAN SAMPAH DKI
JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION
TREE DAN SUPPORT VECTOR MACHINE
(STUDI KASUS: DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PROVINSI DKI JAKARTA)

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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Januari 2023



Muhammad Galih Hermawan

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Muhammad Galih Hermawan
 NIM (41820110082)
 Nama Mahasiswa (2) : Safira Putri Adzhani
 NIM (41820110068)
 Judul Tugas Akhir : Analisis Data Mining untuk Klasifikasi Data Kuantitatif Pengelolaan Sampah DKI Jakarta Menggunakan Algoritma Decision Tree dan Support Vector Machine

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 30 Januari 2023

Menyetujui,

Pembimbing	Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom	()
Penguji 1	Andi Nugroho, ST, M.Kom	()
Penguji 2	Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom	()
Penguji 3	Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom	()

Mengetahui,


 (Yunita Sartika Sari, S.Kom., M.Kom)
 Sek. Prodi Sistem Informasi


 ((Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom)
 Ka. Prodi Sistem Informasi

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 Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer/Program Pascasarjana 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. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing penulis yang ditengah-tengah aktivitas dan kesibukannya telah membimbing penulis dan memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom selaku Ketua Program Studi.
3. Andi Nugroho, ST, M.Kom, Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom, Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Penguji.
4. Fahmi Hermawan, ST., selaku Narasumber.
5. Kedua Orang tua yang selalu membantu baik secara moril dan materil.
6. Safira Putri Adzhani selaku rekan kelompok dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dika dan rekan – rekan yang lain yang telah membantu dan memberikan support kepada penulis.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 30 Januari 2023

(Muhammad Galih Hermawan)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Sivitas akademis Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Galih Hermawan
NIM : 41820110082
Nama : Safira Putri Adzhani
NIM : 41820110068
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : ANALISIS DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI
DATA KUANTITATIF PENGELOLAAN SAMPAH DKI
JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION
TREE DAN SUPPORT VECTOR MACHINE
(STUDI KASUS: DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PROVINSI DKI JAKARTA)

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 diatas 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 Skripsi saya. Selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Januari 2023



Muhammad Galih Hermawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Teori Konsep Terkait	5
2.2. Penelitian Terdahulu	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Deksripsi Sumber Data	30

3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.3 Diagram Alir Penelitian	31
3.4 Pemrograman Data Mining Menggunakan Algoritma Decision Tree dan SVM	32
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	
4.1 Summary Data Pembatasan Timbulan Sampah dan Pendaaur Ulang Sampah	53
4.2 Model Machine Learning.....	61
4.3 Analisis Machine Learning	65
4.4 Pengembangan Penelitian	68
BAB V PENUTUP.....	73
5.1 KESIMPULAN.....	73
5.2 SARAN.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	80

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Import <i>Library</i> Python.....	33
Gambar 3.3 Proses membaca <i>file csv</i>	33
Gambar 3.4 Menghapus baris yang tidak memiliki nilai.....	33
Gambar 3.5 Menghapus baris yang tidak memiliki nilai.....	33
Gambar 3.6 Pengelompokan berdasarkan wilayah.....	34
Gambar 3.7 Pembuatan visualisasi.....	34
Gambar 3.8 Diagram batang jumlah timbulan sampah	34
Gambar 3.9 Pengelompokan berdasarkan wilayah.....	35
Gambar 3.10 Pembuatan visualisasi.....	35
Gambar 3.11 Diagram batang rata – rata residu.....	35
Gambar 3.12 Pengelompokan berdasarkan lokasi kegiatan	36
Gambar 3.13 Pembuatan visualisasi.....	36
Gambar 3.14 Diagram Batang jumlah timbulan sampah	36
Gambar 3.15 Pengelompokan berdasarkan lokasi kegiatan	37
Gambar 3.16 Pembuatan Visualisasi.....	37
Gambar 3.17 Diagram batang rata – rata residu.....	37
Gambar 3.18 Normalisasi data	38
Gambar 3.19 <i>Feature selection</i>	38
Gambar 3.20 Pembagian data.....	39
Gambar 3.21 <i>Feature selection</i>	39
Gambar 3.22 Pembuatan model <i>decision tree</i>	40
Gambar 3.23 Visualisasi dari <i>decision tree</i>	40
Gambar 3.24 Pembagian data.....	40
Gambar 3.25 <i>Feature selection</i>	41
Gambar 3.26 Pembuatan model <i>decision tree</i>	41
Gambar 3.27 Visualisasi dari <i>decision tree</i>	42
Gambar 3.28 Pembuiatan model dengan algoritma SVM.....	42
Gambar 3.29 Menghapus baris yang tidak memiliki nilai.....	43

Gambar 3.30 Pengelompokan berdasarkan wilayah.....	43
Gambar 3.31 Pengelompokan berdasarkan wilayah.....	43
Gambar 3.32 Diagram batang pengelolaan sampah	44
Gambar 3.33 Pengelompokan berdasarkan wilayah.....	44
Gambar 3.34 Pembuatan visualisasi.....	44
Gambar 3.35 Diagram sampah yang terkelola	45
Gambar 3.36 Pengelompokan berdasarkan fasilitas.....	45
Gambar 3.37 Diagram batang pengelolaan sampah	46
Gambar 3.39 Diagram batang sampah yang terkelola.....	46
Gambar 3.40 Normalisasi data	47
Gambar 3.41 <i>Feature selection</i>	47
Gambar 3.42 Pembagian data.....	48
Gambar 3.43 <i>Feature selection</i>	48
Gambar 3.44 Pembuatan model <i>decision tree</i>	49
Gambar 3.45 Visualisasi dari <i>decision tree</i>	49
Gambar 3.46 Pembagian data.....	50
Gambar 3.47 <i>Feature selection</i>	50
Gambar 3.48 Pembuatan model <i>decision tree</i>	51
Gambar 3.49 Visualisasi dari <i>decision tree</i>	51
Gambar 3.50 Pembuiatan model dengan algoritma SVM.....	52
Gambar 3.51 Pembuiatan model dengan algoritma SVM.....	52
Gambar 4.1 Diagram batang jumlah timbulan sampah	53
Gambar 4.2 Diagram batang rata – rata residu.....	54
Gambar 4.3 Diagram batang jumlah timbulan sampah	55
Gambar 4.4 Diagram batang rata – rata residu.....	56
Gambar 4.5 Diagram batang pengelolaan sampah	57
Gambar 4.6 Diagram batang sampah yang terkelola.....	58
Gambar 4.7 Diagram batang pengelolaan sampah	59
Gambar 4.8 Diagram batang sampah yang terkelola.....	60
Gambar 4.9 Visualisasi <i>decision tree</i>	62
Gambar 4.10 Metrik evaluasi SVM.....	62
Gambar 4.11 Visualisasi <i>decision tree</i>	63

Gambar 4.12 Metrik evaluasi SVM.....	63
Gambar 4.13 Visualisasi <i>decision tree</i>	64
Gambar 4.14 Metrik evaluasi SVM.....	64
Gambar 4.15 Visualisasi <i>decision tree</i>	65
Gambar 4.16 Metrik evaluasi SVM.....	65
Gambar 4.17 Metrik evaluasi SVM.....	66
Gambar 4.18 Metrik evaluasi SVM.....	66
Gambar 4.19 Metrik evaluasi SVM.....	67
Gambar 4.20 Metrik evaluasi SVM.....	67
Gambar 4.21 Proses <i>split</i> data dan mengubah menjadi array.....	68
Gambar 4.22 Proses mencari jumlah kluster	69
Gambar 4.23 Pembuatan model	69
Gambar 4.24 Visualisasi kluster.....	70
Gambar 4.25 Split data Pendaaur Ulang Sampah	70
Gambar 4.26 Split data Pendaaur Ulang Sampah	71
Gambar 4.27 Pembuatan model KMeans.....	71
Gambar 4.28 Visualisasi KMeans.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix	6
Tabel 2.2 Tabel Literature Review 1	11
Tabel 2.3 Tabel Literature Review 2	13
Tabel 2.4 Tabel Literature Review 3	15
Tabel 2.5 Tabel Literature Review 4	17
Tabel 2.6 Tabel Literature Review 5	19
Tabel 2.7 Tabel Literature Review 6	21
Tabel 2.8 Tabel Literature Review 7	22
Tabel 2.9 Tabel Literature Review 8	24
Tabel 2.10 Tabel Literature Review 9	26
Tabel 2.11 Tabel Literature Review 10	27

