



**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

SAFIRA PUTRI ADZHANI

41820110068

MUHAMMAD GALIH HERMAWAN

41820110082

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

SAFIRA PUTRI ADZHANI

41820110068

MUHAMMAD GALIH HERMAWAN

41820110082

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

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

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 06 Februari 2023



UNIVERSIT
MERCU BUANA

Safira Putri Adzhani

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Safira Putri Adzhani
 NIM (41820110068)
 Nama Mahasiswa (2) : Muhammad Galih Hermawan
 NIM (41820110082)
 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 kita panjatkan kepada Allah SWT yang maha Kuasa yang telah memberikan berkat, anugerah dan karunia yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktu yang telah ditentukan.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Sistem Informasi Universitas Mercu Buana. Adapun Judul Tugas Akhir ini adalah “Analisis Data Mining Untuk Klasifikasi Data Kuantitatif Pengelolaan Sampah DKI Jakarta Menggunakan Algoritma Decision Tree Dan Support Vector Machine”.

Walaupun banyak kesulitan yang saya harus hadapi ketika menyusun Tugas Akhir ini, namun berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu saya tidak lupa 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 tercinta, Sucipto (Ayah) & R Mila Karmila (Ibu) serta Kakak-Kakak dan Adik tercinta yang selalu mendukung dan terus memberikan penulis dorongan moril maupun materil dalam pembuatan skripsi ini.
6. Fadhil Adnanriadi selaku suami tercinta yang telah membantu penulis dengan memberikan semangat tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Muhammad Galih Hermawan selaku rekan kelompok dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ronaldo, Dika, Dewi dan rekan – rekan yang lain yang telah membantu dan memberikan support kepada penulis.

Sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan, maka saya meminta maaf atas segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadi perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, 30 Januari 2023

(Safira Putri Adzhani)



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

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

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 06 Februari 2023



Safira Putri Adzhani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
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 Pendaur 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



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 Pembuatan model dengan algoritma SVM.....	42
Gambar 3.29 Menghapus baris yang tidak memiliki nilai.....	43

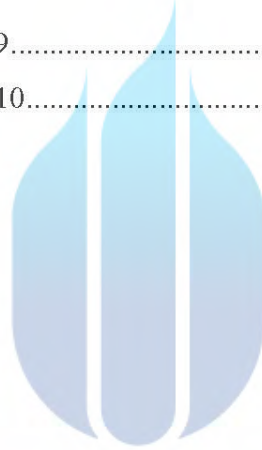
Gambar 3.30 Pengelompokan berdasarkan wilayah	43
Gambar 3.31 Pengelompokan berdasarkan wilayah	43
Gambar 3.32 Diagram batang pengelolaan sampah.....	44
Gambar 3.33 Pengelompokan berdasarkan wilayah	44
Gambar 3.34 Pembuatan visualisasi	44
Gambar 3.35 Diagram sampah yang terkelola.....	45
Gambar 3.36 Pengelompokan 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 Pembuatan model dengan algoritma SVM.....	52
Gambar 3.51 Pembuatan 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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA