



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERBANDINGAN ALGORITMA DBSCAN DAN K-MEANS DALAM
SEGMENTASI PELANGGAN PENGGUNA TRANSPORTASI PUBLIK
MENGUNAKAN METODE RFM
(STUDI KASUS: TRANSJAKARTA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Aditya Saputra

41520110106

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**PERBANDINGAN ALGORITMA DBSCAN DAN K-MEANS DALAM
SEGMENTASI PELANGGAN PENGGUNA TRANSPORTASI PUBLIK
MENGUNAKAN METODE RFM
(STUDI KASUS: TRANSJAKARTA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Aditya Saputra

41520110106

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditiya Saputra

NIM : 41520110106

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means Dalam
Segmentasi Pelanggan Pengguna Transportasi Publik
Menggunakan Metode RFM (Studi Kasus: Transjakarta)

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah 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 Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Juli 2024

UNIVERSITA
MERCU BUA



METERI
TEMPEL
AAB0CALX278698272
Aditiya Saputra

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Aditiya Saputra

NIM : 41520110106

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means

Dalam Segmentasi Pelanggan Pengguna Transportasi
Publik Menggunakan Metode RFM (Studi Kasus :
Transjakarta)

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 Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Pembimbing : Raka Yusuf, ST., MTI.

NIDN : 0315087101

Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0225067701

Penguji 1 : Roy Mubarak, S.T., M.Kom

NIDN : 0310027402

Penguji 2 : Lukman Hakim, ST., M.Kom

NIDN : 0327107701

Jakarta, 20 Juli 2024


Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi


Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.TI.

NIDN : 0320037002


Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini. Penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk disidangkan pada seminar proposal. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Penelitian ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si.,M.T.I. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom.,M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika .
4. Bapak Raka Yusuf, ST.,MTI. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal skripsi ini.
5. Bapak/Ibu selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya agar penelitian ini lebih baik kedepannya.
6. Ibu Saya yang senantiasa memberikan motivasi dan doa yang tiada hentinya mengiringi setiap langkah dan perjuangan penulis dalam menempuh pendidikan Strata 1.
7. Seluruh pihak yang terlibat dan turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

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

Jakarta, 20 Juli 2024



Aditya Saputra



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Aditiya Saputra
NIM : 41520110106
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means Dalam Segmentasi Pelanggan Pengguna Transportasi Publik Menggunakan Metode RFM (Studi Kasus: Transjakarta)

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 Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Diskripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juli 2024



Aditiya Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Teori Pendukung	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Tahapan Penelitian.....	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Dataset.....	38
4.1.1 Import Library	39
4.1.2 Data Exploration	40
4.1.3 Data Cleaning	41
4.1.4 Data Preprocessing atau Feature Engineering.....	42
4.1.5 Pembuatan Model	48
4.2 Perbandingan Hasil Metode	53
4.3 Analisis.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	65

5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN		69
Lampiran 1 Kartu Asistensi		69
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....		70
Lampiran 3 Letter Of Acceptence Jurnal		71
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal.....		72
Lampiran 5 Curriculum Vitae.....		87
Lampiran 6 Surat Pernyataan HAKI		88
Lampiran 7 Sertifikat BNSP		90
Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji		91
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin		93
Lampiran 10 Lembar Persejutan.....		94



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Tabel Kolom Dataset	38
Tabel 4.1 Sampel Dataframe Perhitungan Manual Setelah Normalisasi	49
Tabel 4.2 Heatmap Time Tiap Cluster	60
Tabel 4.3 Perbandingan Silhouette Score Dengan DBI.....	60
Tabel 4.4 Jumlah Pelanggan di Setiap Cluster.....	61
Tabel 4.5 Analisa Recency.....	62
Tabel 4.6 Analisa Frequency.....	62
Tabel 4.7 Analisa Monetary	63
Tabel 4.8 Karakteristik Segmentasi Pelanggan Algoritma DBSCAN.....	64
Tabel 4.9 Karakteristik Segmentasi Pelanggan Algoritma K-Means	64



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Statistik Kendaraan Bermotor	31
Gambar 2.2 Peta Integrasi Transjakarta	32
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	35
Gambar 4.1 Library Python K-Means.....	39
Gambar 4.2 Library Python DBSCAN	39
Gambar 4.3 Library Python Evaluasi Model	40
Gambar 4.4 Melihat dan Membaca Isi Dataset.....	40
Gambar 4.5 Isi Dataset.....	40
Gambar 4.6 Informasi Attribute atau Kolom Dataset	41
Gambar 4.7 Proses Penghapusan Nilai Null	41
Gambar 4.8 Setelah Menghapus Nilai Null	42
Gambar 4.9 Konversi Waktu.....	42
Gambar 4.10 Membuat Dataframe Sesuai Kolom	43
Gambar 4.11 Proses Fitur Input Recency	43
Gambar 4.12 Proses Fitur Input Frequency	44
Gambar 4.13 Proses Fitur Input Moneterly.....	44
Gambar 4. 14 Normalisasi Data RFM	45
Gambar 4.15 Data Frame Sebelum Normalisasi.....	45
Gambar 4.16 Data Frame Setelah Normalisasi	47
Gambar 4.17 Proses Pembuatan Model K-Means	48
Gambar 4.18 Grafik Elbow Methode K-Means.....	48
Gambar 4.19 Proses input K pada K-Means.....	49
Gambar 4.20 Proses Pembuatn Model DBSCAN.....	51
Gambar 4.21 Proses Mencari Parameter Terbaik untuk DBSCAN	51
Gambar 4.22 Heatmap Time DBSCAN.....	54
Gambar 4.23 Heatmap Time K-Means	55
Gambar 4.24 Proses Silhoutte Score.....	56
Gambar 4.25 Proses Davies Bolden Index.....	57
Gambar 4.26 Proses 3D Visualisasi Clustering	58
Gambar 4.27 Proses Segmentasi Pelanggan Berdasarkan Klaster.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	69
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir	70
Lampiran 3 Letter Of Acceptence Jurnal	71
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal.....	72
Lampiran 5 Curriculum Vitae	87
Lampiran 6 Surat Pernyataan HAKI.....	88
Lampiran 7 Sertifikat BNSP	90
Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji.....	91
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin	93
Lampiran 10 Lembar Persejutan.....	94



UNIVERSITAS
MERCU BUANA