



Perbandingan Algoritma *K-Means* Dengan Algoritma *Fuzzy C-Means* Untuk Analisis Pengelompokan Nilai Akademik Siswa SMPN 35 Jakarta Berdasarkan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)

LAPORAN SKRIPSI

Ivan Seto Ashari
41519010154

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



Perbandingan Algoritma *K-Means* Dengan Algoritma *Fuzzy C-Means* Untuk Analisis Pengelompokan Nilai Akademik Siswa SMPN 35 Jakarta Berdasarkan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)

LAPORAN SKRIPSI

Ivan Seto Ashari

41519010154

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Seto Ashari

NIM : 41519010154

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma *K-Means* Dengan Algoritma
Fuzzy C-Means Untuk Analisis Pengelompokan Nilai
Akademik Siswa SMPN 35 Jakarta Berdasarkan Nilai
Ujian Akhir Semester (UAS)

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 Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA Jakarta, 17 Juni 2023



Ivan Seto Ashari

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ivan Seto Ashari

NIM : 41519010154

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma *K-Means* Dengan Algoritma *Fuzzy C-Means* Untuk Analisis Pengelompokan Nilai Akademik Siswa SMPN 35 Jakarta Berdasarkan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)

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 : Drs. Achmad Kodar, MT

NIDN : 0323085801

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

NIDN : 0327107701

Penguji I : Dr. Harwikarya, MT

NIDN : 0014075805

Jakarta, 12 Juli 2023

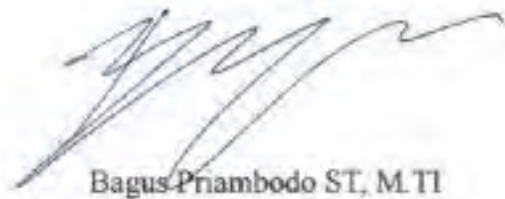
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, M.Ti



Bagus Priambodo ST, M.Ti

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **“Perbandingan Algoritma K-Means Dengan Algoritma Fuzzy C-Means Untuk Analisis Pengelompokan Nilai Akademik Siswa SMPN 35 Jakarta Berdasarkan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS).”** Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.SI, M.TI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bagus Priambodo, S.T, M.TI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Drs. Achmad Kodar, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan semangat, nasihat, perhatian, serta mendoakan penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
6. Untuk kakak penulis, Tika Oktaviani penulis ucapkan terima kasih atas segala perhatian, dukungan, motivasi dan doanya.
7. Bapak Usman Idris selaku Wakil Kurikulum SMPN 35 Jakarta yang telah memperbolehkan melakukan obeservasi dan pengambilan data, penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuannya.
8. Teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan doa, bantuan, dan dukungan dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan masyarakat luas.

Jakarta, 15 Juni 2023

Ivan Seto Ashari



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

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

Nama : Ivan Seto Ashari
NIM : 41519010154
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Tugas Akhir : **PERBANDINGAN ALGORITMA K-MEANS DENGAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS UNTUK ANALISIS NILAI AKADEMIK SISWA SMPN 35 JAKARTA BERDASARKAN NILAI UJIAN AKHIR SEKOLAH (UAS)**

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/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Juni 2023

Yang menyatakan,


D06AKX509877367

(Ivan Seto Ashari)

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 I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Teori Pendukung	15
2.2.1. Data Mining	15
2.2.2. Clustering.....	15
2.2.3. Algoritma K-Means.....	16
2.2.4. Algoritma Fuzzy C-Means.....	17
2.2.5. Silhouette Coefficient	17
2.2.6. Pengaruh Nilai UAS Terhadap Predikat Siswa.....	18
BAB III.....	19
3.1. Jenis Penelitian	19
3.2. Tahapan Penelitian.....	19

3.2.1. Dataset	20
3.2.2. Preprocessing	20
3.2.3. Data <i>Cleaning</i>	21
3.2.4. <i>Data Transformation</i>	21
3.2.5. Pemodelan Clustering Algoritma <i>K-Means</i> dan <i>Fuzzy C-Means</i> ..	22
3.2.6. Melakukan Perbandingan Algoritma	23
3.2.7. Analisis dan Hasil	23
BAB IV	25
4.1. <i>Import Library</i>	25
4.2. <i>Dataset</i> Nilai UAS	25
4.3. Perlakuan <i>Dataset</i>	26
4.4. <i>Data Preprocessing</i>	27
4.5. Pemodelan	31
4.5.1. Pemodelan K-Means dan Fuzzy C-Means	31
4.6. Visualisasi Data	32
4.7. Pengujian dan Validasi	37
4.8. Analisis Hasil	46
BAB V	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Jurnal penelitian terdahulu	5
Tabel 4.2.1 Contoh dataset	26
Tabel 4.4.1 Contoh penghapusan kolom nomor.....	28
Tabel 4.4.2 Contoh transformasi data kolom semester	29
Tabel 4.4.3 Contoh pemisahan data semester 3-6	30
Tabel 4.8.1 Score silhouette coefficient tertinggi semester 3-6	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2.1 Tahapan penelitian.....	20
Gambar 3.2.2 Flowchart algoritma k-means.....	22
Gambar 3.2. 3 Flowchart algoritma fuzzy c-means	23
Gambar 4.7.1 Silhouette coefficient k-means semester 3	39
Gambar 4.7.2 Silhouette coefficient k-means semester 4	40
Gambar 4.7.3 Silhouette coefficient k-means semester 5	41
Gambar 4.7.4 Silhouette coefficient k-means semester 6	42
Gambar 4.7.5 Silhouette coefficient fuzzy c-means semester 3	43
Gambar 4.7.6 Silhouette coefficient fuzzy c-means semester 4	44
Gambar 4.7.7 Silhouette coefficient fuzzy c-means semester 5	45
Gambar 4.7.8 Silhouette coefficient fuzzy c-means semester 6	46
Gambar 4.8.1 Diagram batang jumlah siswa semester 3	47
Gambar 4.8.2 Diagram batang jumlah siswa semester 4	47
Gambar 4.8.3 Diagram batang jumlah siswa semester 5	48
Gambar 4.8.4 Diagram batang jumlah siswa semester 6	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran bimbingan.....	55
Lampiran 2 Lampiran luaran tugas akhir	56
Lampiran 3 Lampiran bukti submit/published artikel ilmiah/HKI	57
Lampiran 4 Lampiran naskah artikel jurnal	58
Lampiran 5 Curriculum Vitae.....	70
Lampiran 6 Lampiran surat pernyataan HKI	71
Lampiran 7 Lampiran Surat Pengalihan Hak Cipta (SPH)	72
Lampiran 8 Lampiran plagiarisme check.....	73
Lampiran 9 Lampiran surat riset dari instansi.....	74
Lampiran 10 Lampiran sertifikat BNSP	75
Lampiran 11 Lampiran lembar form revisi	77
Lampiran 12 Lampiran halaman persetujuan.....	79



UNIVERSITAS
MERCU BUANA