

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA
PENDAFTARAN ANGGOTA PERPUSTAKAAN DI DINAS KEARSIPAN
DAN PERPUSTAKAAN PROVINSI JAWA TENGAH**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat

Mencapai gelar kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Program Strata-1



Oleh :

TSURAYYA NUR LAILA

17.01.55.0047

21523

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya TSURAYYA NUR LAILA, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA PENDAFTARAN ANGGOTA PERPUSTAKAAN DI DINAS KEARSIPAN DAN PERPUSTAKAAN PROVINSI JAWA TENGAH

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.

TSURAYYA NUR LAILA
17.01.55.0047

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir
Semarang, 20 Januari 2021

ARIEF JANANTO, S.KOM., M.Cs.
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik.
Disertai QRCode untuk validasi.



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Kendeng :
Jl. V Benda Nglisor Semarang Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fe@unisbank.ac.id

Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240 E-mail : info@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA PENDAFTARAN ANGGOTA PERPUSTAKAAN DI DINAS KEARSIPAN DAN PERPUSTAKAAN PROVINSI JAWA TENGAH

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 1 Februari 2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 1 FEBRUARI 2021

Yang Menyatakan



(TSURAYYA NUR LAILA)
NIM : 17.01.55.0047

SAKSI 1

Tim Penguji

(ARIEF JANANTO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji

(SUGIYAMTA, S.Kom, M.Kom)

SAKSI 3

Tim Penguji

(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Pada Pendaftaran Anggota
Perpustakaan di Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Jawa Tengah**

Ditulis oleh :

NIM : 17.01.55.0047

NAMA : Tsurayya Nur Laila

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata I Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 02 Februari 2021

Ketua

(Arief Jananto, S.Kom, M.Cs.)
NIDN : 0606017402

Sekretaris

(Sugiyanto, S.Kom, M.Kom)
NIDN : 0615076702

Anggota

(Kristophorus Hadiono, Ph.D)
NIDN : 0622027601

Mengetahui,

Universitas Stikubank (Unisbank) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)
NIDN : 0622027601

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- “Jangan berhenti, yang kau takutkan takkan terjadi.” – Rehat (Kunto Aji)
- Jangan biarkan kesulitan membuat dirimu gelisah, karena bagaimanapun juga hanya di malam yang paling gelap bintang – bintang tanpak bersinar lebih terang. –Ali Bin Abi Thalib

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Maha Suci Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua yang saya cintai dan sayangi yang telah memberikan doa dan semangat yang luas biasa kepada saya.
3. Kakaku Farida Agustina yang selalu memberikan banyak masukan dan adikku Ayu Aulya Sabilla yang selalu menemani begadang.
4. Bapak Arief Jananto, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan dengan sabar membimbing saya dalam menyusun tugas akhir.
5. Teman – temankku Disney yang selalu menemani, mendengarkan keluh kesahku, dan memberikan semangat, bantuan dan motivasi kepada saya selama ini.
6. Teman – teman seperjuangan Sistem Informasi Angkatan 2017 Unisbank Semarang.

KATA PENGANTAR

Assalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “**Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Pendaftaran Anggota Perpustakaan Di Dinas Kearsipan Dan Perpustakaan Provinsi Jawa Tengah**” ini dengan baik, hal itu tidak terlepas dari peran serta dukungan berbagai pihak yang telah memberikan saran, motivasi dan bantuan, maupun masukan-masukan yang berarti untuk penulis. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa dan semangat kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan lancar.
2. Dr. Safik Faozi, SH., M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
3. Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Unisbank Semarang.
4. Arief Jananto, S.Kom., M,Cs Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Stikubank Semarang dan juga sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Segenap dosen pengampu di Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah diberikan.

Tiada gading yang tak retak, begitu pula dengan laporan tugas akhir ini, dengan kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh penulis membuat laporan tugas akhir ini tidak sempurna. Maka penulis menerima kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini.

Semarang, 15 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Metode Penelitian	4
1.4.1 Objek Penelitian	4
1.4.2 Metode Pengumpulan Data	4
1.4.3 Metode Analisis Data	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	8
2.2 Landasan Teori	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Objek Penelitian.....	15
3.2 Sumber Data	15
3.2.1 Data Primer.....	15
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.4 Metode Analisis Data	16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Perhitungan Manual Algoritma <i>K-Means</i> Dengan <i>Microsoft Excel</i>	31
4.2 Implementasi Algoritma K-Means Pada Rstudio	44
4.2.1 Install dan Load <i>Packages</i> Rstudio	44
4.2.2 <i>Data Preparation</i>	45
4.2.3 Eksekusi <i>K-Means</i>	46
4.3 Pembahasan Hasil Analisa.....	50
4.3.1 Analisa Rekap Cluster	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Listing Program

Lampiran Dataset Pendaftaran Anggota Perpustakaan

Lampiran Hasil Perhitungan Iterasi

Surat Ijin Penelitian

Surat Bebas Plagiarisme Turnitin

Lembar Bimbingan

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Potongan Dataset Pendaftaran Anggota.....	16
Tabel 3.2 Penjelasan Atribut Dataset Pendaftaran Anggota Perpustakaan.....	17
Tabel 3.3 Hasil Seleksi Atribut Dataset	18
Tabel 3.4 Tranformasi Kota Asal.....	19
Tabel 3.5 Tranformasi Pekerjaan PNS.....	19
Tabel 3.6 Kategori Pendidik	20
Tabel 3.7 Kategori Pekerjaan Dalam Data Pendaftaran.....	20
Tabel 3.8 Konversi Atribut Umur	21
Tabel 3.9 Konversi Atribut Kota Asal	22
Tabel 3.10 Konversi Atribut Tingkat Pendidikan	22
Tabel 3.11 Konversi Atribut Pekerjaan.....	23
Tabel 3.12 Konversi Atribut Jenis Kelamin.....	24
Tabel 3.13 Potongan Dataset Setelah Dikonversi	24
Tabel 3.14 Penjelasan Flowchart Analisa Data Mining.....	27
Tabel 3.15 Penjelasan Flowchart Algoritma K-Means	29
Tabel 4.1 Potongan Dataset Pendaftaran Anggota.....	31
Tabel 4.2 Pusat Cluster	32
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Jarak Euclidean	35
Tabel 4.4 Perhitungan Rata-rata Iterasi Pertama	36
Tabel 4.5 Perhitungan Jarak Euclidean Iterasi Kedua	37
Tabel 4.6 Perhitungan Rata - rata Iterasi Kedua	38
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Jarak Euclidean Iterasi Ketiga.....	39

Tabel 4.8 Perhitungan Rata - rata Iterasi Ketiga	40
Tabel 4.9 Perhitungan Jarak Euclidean Pada Iterasi Keempat.....	41
Tabel 4.10 Perhitungan Rata - rata Iterasi Keempat	42
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Cluster 1	42
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Cluster 2	43
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Cluster 3	43
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi	50
Tabel 4. 15 Potongan Penjabaran Vactor Cluster	51
Tabel 4. 16 Hasil Akhir Pengelompokan Atribut	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Knowledge Discovery in Databases (KDD)	5
Gambar 3.1 Flowchart Analisa Data Mining Dengan Algoritma K-Means	26
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma K-Means Clustering.....	28
Gambar 4.1 Tampilan Deskripsi Data.....	45
Gambar 4.2 Hasil Jumlah Pengelompokan Cluster dan Rata-rata Cluster.....	46
Gambar 4. 3 Clustering Vector dan Sum of Squares	47
Gambar 4.4 Tampilan Anggota dari Cluster dalam Bentuk Tabel.....	48
Gambar 4.5 Visualisasi Hasil Pengelompokan Cluster.....	49
Gambar 4.6 Hasil Ringkasan Dari perhitungan Cluster	50
Gambar 4.7 Diagram Rekap Dari Ketiga <i>Cluster</i>	53
Gambar 4.8 Diagram Kluster 1	54
Gambar 4.9 Diagram Kluster 2	55
Gambar 4.10 Diagram Kluster 3	56

DAFTAR RUMUS

Rumus 1.1 Jarak Euclidean Distance	13
Rumus 1.2 Nilai Centroid Baru.....	14