

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* PADA
PENGELOMPOKAN MENU MAKANAN KATERING
DIET SEHAT**



TRİYANTI BR MANURUNG

20103082

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* PADA
PENGELOMPOKAN MENU MAKANAN KATERING
DIET SEHAT**

**IMPLEMENTATION OF THE K-MEANS
ALGORITHM IN HEALTHY DIET CATERING FOOD
MENU GROUPING**



TRİYANTI BR MANURUNG

20103082

Yudha saintika, S.T.,M.T.I (0621128902)

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI *CLUSTERING* PADA
PENGELOMPOKAN MAKANAN INDUSTRI
KATERING DIET SEHAT MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS***

**IMPLEMENTATION OF CLUSTERING IN FOOD
GROUPING IN THE HEALTHY DIET CATERING
INDUSTRY USING THE K-MEANS ALGORITHM**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:
TRIYANTI BR MANURUNG
20103082

Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal: 21 Oktober 2023

Pembimbing Utama,



Yudha Sainika, S. T.,M.T.I
NIDN. 0621128902

HALAMAN PENGESAHAN
**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* PADA
PENGELOMPOKAN MENU MAKANAN DIET SEHAT**

**IMPLEMENTATION OF K-MEANS ALGORITHM ON
GROUPING HEALTHY DIET FOOD MENUS**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Triyanti Br Manurung

20103082

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

Pada Kamis, 18 Januari 2024

Penguji I,



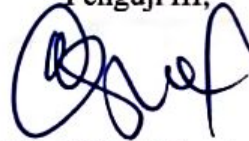
(Rima Dias Ramadhani,
S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0602039301

Penguji II,



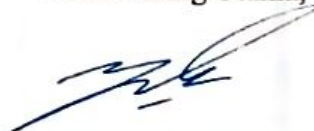
(Ummi Athiyah,
S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0621129001

Penguji III,



(M. Yoka Fathoni,
S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0601099002

Pembimbing Utama,



(Yudha Saintika, S. T., M. T.I)
NIDN. 0617019102

Dekan,



(Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom)
NIDN. 0630058202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Triyanti Br Manurung
NIM : 20103082
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Proposal dengan judul berikut :

IMPLEMENTASI *CLUSTERING* PADA PENGELOMPOKAN MAKANAN INDUSTRI KATERING DIET SEHAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS*

Dosen Pembimbing : Yudha Santika, S.T., M.T.I

1. Karya tulus ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pengampu.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam *Daftar Pustaka pada karya tulis ini*.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 16 Juni 2023

Yang Menyatakan,



(Triyanti Br Manurung)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada program studi Sistem Informasi Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang terdekat, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus karena Kasih Karunia-Nya saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, yang selalu mendoakan selama proses pembuatan dan pengerjaan Tugas Akhir ini serta mendoakan seluruh proses kegiatan perkuliahan dari awal hingga samapai di tahap akhir ini.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T sebagai Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
4. Bapak Auliya Burhanuddin., S.Si., M.Kom sebagai Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto
5. Ibu Dwi Mustika Kusumawardani, S.Kom., M.Kom. sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto
6. Bapak Yudha Saintika, S.T.,M.T.I sebagai pembimbing yang senangtiasa membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Saudara-saudara saya Boy Manurung, Rosana Manurung, Diego Messi Manurung yang turut mendukung dan memberikan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir.
8. Yuni Novita Sihalohi, Erin Pratama Maail Tiranda, Rahajeng Audi dan Elsa Malvin yang turut mendukung saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

10. *Last but not least*, saya ingin berterimakasih kepada diri sendiri yang telah berjuang melalui proses-proses yang panjang dan sangat sulit untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan. Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Purwokerto, 21 Oktober 2023



Triyanti Br Manurung

Nim. 20103082

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Kuliner.....	14
2.2.2 Makanan Sehat	15
2.2.3 Diet sehat.....	16
2.2.4 <i>Z-Score Normalization</i>	17
2.2.5 <i>Data Mining</i>	18
2.2.6 <i>Clustering</i>	19
2.2.7 Metode <i>Elbow</i>	21
2.2.8 <i>Davies Bouddin Index (DBI)</i>	22

2.2.9	<i>Rapid Miner</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Objek dan Subjek Penelitian	24
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2.1	Alat Penelitian	24
3.2.2	Bahan Penelitian.....	25
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	25
3.3.1	Identifikasi Masalah	26
3.3.2	Studi Literatur	26
3.3.3	Pengumpulan Data	27
3.3.4	Melakukan <i>Pre-Processing</i> (normalisasi).....	27
3.3.5	Perhitungan <i>Elbow</i>	27
3.3.6	Melakukan Perhitungan dengan <i>K-Means Clustering</i>	28
3.3.7	Pengujian Menggunakan <i>Rapid Miner</i>	28
3.3.8	Menganalisis Hasil <i>Cluster</i>	28
3.3.9	Menyusun Kesimpulan	29
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		29
4.1	Pengumpulan Data	29
4.2	Normalisasi Data	30
4.3	Perhitungan <i>Elbow</i>	32
4.4	Pemrosesan Algoritma <i>K-Means</i>	33
4.5	Hasil Pengujian.....	55
4.6	Evaluasi <i>Cluster</i>	56
4.7	Analisis Hasil	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN.....		xix

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 4. 1 Tabel Menu diet sehat Sentosaa Ketring (Sumber: Lampiran 3).....	29
Tabel 4. 2 Data Normalisasi.....	31
Tabel 4. 3 Hasil Average Distance.....	32
Tabel 4. 4 Titik Pusat (Centroid)	34
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi 1	34
Tabel 4. 6 Hasil Pengelompokan Iterasi 1	35
Tabel 4. 7 Centroid baru.....	37
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-2	38
Tabel 4. 9 Tabel Pengelompokan Iterasi Ke-2.....	39
Tabel 4. 10 Centroid Baru.....	41
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi Ke-3	41
Tabel 4. 12 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3	43
Tabel 4. 13 Centroid Baru.....	44
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-4	45
Tabel 4. 15 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4	46
Tabel 4. 16 Centroid Baru.....	48
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-5	48
Tabel 4. 18 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-5	50
Tabel 4. 19 Centroid Baru.....	51
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Jarak Iterasi ke-6	52
Tabel 4. 21 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-6	53
Tabel 4. 22 Perhitungan Sum of Square Within	56
Tabel 4. 23 Perhitungan Sum of Square Between.....	58
Tabel 4. 24 Perhitungan Rasio	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kontribusi PDB per-Subsektor ekonomi kreatif	15
Gambar 2. 2 Tahapan <i>Data Mining</i>	19
Gambar 2. 3 Tahapan <i>K-Means Clustering</i>	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4. 1 Grafik Elbow.....	33
Gambar 4. 2 Plot Grafik <i>Clustering</i> pada <i>Rapid Miner</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Data	xix
Lampiran 2 Daftar Pertanyaan & Jawaban Wawancara	xx
Lampiran 3 Daftar Menu Makanan	xxi