

TUGAS AKHIR
PENGELOMPOKAN PENERIMA BEASISWA KIP MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING DAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS
(STUDI KASUS KABUPATEN SUMBA TENGAH)



Disusun Oleh :

MARTHO KLEMENS NAHAK

21.18.015

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENGELOMPOKAN PENERIMA BEASISWA KIP
MENGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI
KASUS KABUPATEN SUMBA TENGAH)**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Martho Klemens Nahak

2118015

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Agung Panji Sasmito S.Pd., M.Pd.
NIP. P. 1031500499


Ahmad Faisol, S.T., M.T.
NIP. P. 1031000431

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1


Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.
NIP. P. 1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Martho Klemens Nahak
NIM : 2118015
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"PENGELOMPOKAN PENERIMA BEASISWA KIP MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS KABUPATEN SUMBA TENGAH)"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang.....2025

.....
MATERAI TEMBEL
MARTHO KLEMENS NAHAK
NIM 2118015

**PENGELOMPOKAN PENERIMA BEASISWA KIP MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING DAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS
(STUDI KASUS KABUPATEN SUMBA TENGAH)**

Martho Klemens Nahak, Agung Panji Sasmito , Ahmad Faisol

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118015@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Kemiskinan merupakan salah satu masalah pada negara berkembang, termasuk Indonesia. Bantuan sosial merupakan salah satu cara menanggulangi kemiskinan, baik dari pemerintah maupun dari swadaya masyarakat. Banyak program bantuan sosial dari pemerintah maupun swadaya masyarakat yang benar-benar membantu masyarakat yang membutuhkan atau terdampak musibah. Metode *K-Means*, sebagai salah satu teknik pengelompokan dalam analisis data, menawarkan solusi yang efektif untuk mengidentifikasi karakteristik penerima KIP. Dengan menggunakan metode ini, data penerima KIP dapat dikelompokkan berdasarkan karakteristik tertentu seperti demografi, lokasi, dan tingkat kebutuhan. Hasil dari pengelompokan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai sebaran KIP di Kabupaten Sumba Tengah, sehingga pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dapat merumuskan strategi yang lebih baik dalam penyaluran bantuan pendidikan.

Kata kunci : *Sistem informasi geografis, bantuan beasiswa K-Means*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt, karena atas berkat dan rahmatnya, penyusunan skripsi yang berjudul “PENGELOMPOKAN PENERIMA BEASISWA KIP MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS KABUPATEN SUMBA TENGAH)” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerja sama dari berbagai pihak dan berkah dari Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moral, materi dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Tuhan yang Maha Kuasa yang telah memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi.
2. Ibu dan Ayah serta keluarga besar tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materi untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T.,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Agung Panji Sasmito, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Ahmad Faisol, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
8. Semua teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi. Dengan segala kerendahan hati,

penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang,.....2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Program Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K).....	7
2.3 Kabupaten Sumba Tengah	7
2.4 Data Mining	8
2.5 Clustering	8
2.6 Framework Laravel	8
2.7 Algoritma K-Means	9
2.8 Sistem Informasi Geografis.....	10
BAB III ANALISIS PERANCANGAN	11

3.1	Kebutuhan Fungsional	11
3.2	Kebutuhan Nonfungsional	11
3.3	Diagram Blok	12
3.4	Use Case Diagram.....	12
3.5	Struktur Halaman Menu	14
3.6	Flowchart Sistem Penerima KIP	15
3.7	Flowchart K-Means <i>Clustering</i>	16
3.8	Desain Form	17
BAB VI IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		21
4.1	Implementasi Sistem	21
4.2	Implementasi Metode <i>K-Means Clustering</i>	24
4.3	Pengujian Black Box Sistem.....	34
4.4	Pengujian Perbandingan Hasil Manual dan Sistem	37
4.5	Pengujian User	38
4.6	Hasil Pengujian user.....	39
4.7	Perbandingan Hasil Klasterisasi.....	40
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tampilan diagram <i>blok</i>	12
Gambar 3.2	Tampilan <i>use case</i> diagram.....	13
Gambar 3.3	Tampilan struktur halaman menu	14
Gambar 3.4	Tampilan <i>flowchart</i> sistem penerima KIP.....	15
Gambar 3.5	Tampilan <i>flowchar k-mens clustering</i>	16
Gambar 3.6	Tampilan menu <i>login</i>	17
Gambar 3.7	Tampilan menu <i>register</i>	17
Gambar 3.8	Tampilan menu <i>dashboard</i>	18
Gambar 3.9	Tampilan menu data <i>master</i>	18
Gambar 3.10	Tampilan menu hasil data master.....	19
Gambar 3.11	Tampilan menu data laporan SIG	19
Gambar 3.12	Tampilan Menu hasil data laporan.....	20
Gambar 3.13	Tampilan menu <i>clustering</i> data.....	20
Gambar 4.1	Tampilan menu <i>dashboard</i>	21
Gambar 4.2	Tampilan menu data kecamatan.....	21
Gambar 4.3	Tampilan Menu data sekolah	22
Gambar 4.4	Tampilan Menu data penerima KIP	22
Gambar 4.5	Tampilan Data hasil Klasterisasi.....	23
Gambar 4.6	Tampilan hasil pemetaan.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data kecamatan dan Sekolah	24
Tabel 4.2	Parameter	25
Tabel 4.3	Jumlah Cluster	26
Tabel 4.4	Centroid Awal 2021	26
Tabel 4.5	hasil iterasi ke 1 pada tahun 2021	27
Tabel 4.6	Menentukan Cluster	28
Tabel 4.7	Centroid Baru.....	28
Tabel 4.8	Hasil iterasi ke 2 pada tahun 2021.	30
Tabel 4.9	Hasil iterasi ke 3 pada tahun 2021.	30
Tabel 4.10	Hasil iterasi ke 4 pada tahun 2021	31
Tabel 4.11	Hasil iterasi ke 5 pada tahun 2021	31
Tabel 4.12	Hasil iterasi ke 6 pada tahun 2021	32
Tabel 4.13	Hasil iterasi ke 7 pada tahun 2021	32
Tabel 4.14	Centroid tetap.....	33
Tabel 4.15	Hasil iterasi ke 9 pada tahun 2021	33
Tabel 4.16	Hasil iterasi pada tahun 2021	34
Tabel 4.17	Pengujian Blackbox	34
Tabel 4.18	Perbandingan Hasil Manual dan Sistem pada tahun 2021 ...	37
Tabel 4.19	Daftar Pernyataan Kuisisioner	38
Tabel 4.20	Hasil Jawaban Kuisisioner.....	39
Tabel 4.21	Perbandingan Hasil Tahun 2021,2022,2023dan 2024	40