

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*  
UNTUK PEMILIHAN OBJEK WISATA DI KABUPATEN GROBOGAN  
BERBANTUAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1



**oleh :**

**MUNIRUDDIN FATTAH**

16.01.53.0179

[ 24665 ]

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)  
SEMARANG**

**2022**

## **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR**

Saya MUNIRUDDIN FATTAH, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK PEMILIHAN OBJEK WISATA DI KABUPATEN GROBOGAN BERBANTUAN SIG**

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



MUNIRUDDIN FATTAH  
16.01.53.0179

Disetujui Oleh Pembimbing  
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir  
Semarang, 04 Februari 2022



RR. DEWI HANDAYANI UN, S.KOM, M.KOM  
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik.  
Disertai QRCode untuk validasi.

## 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 UNTUK PEMILIHAN OBJECK WISATA DI KABUPATEN GROBOGAN BERBANTUAN SIG**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 14-02-2022, 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 aku 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, 14-02-2022

Yang Menyatakan



(MUNIRUDDIN FATTAH)

NIM. 16.01.53.0179

SAKSI 1  
Tim Penguji



(DEWI HANDAYANI UN, S.Kom., M.Kom.)

SAKSI 2  
Tim Penguji



(Dr. Drs. YOHANES SUHARI M.M.Si.)

SAKSI 3  
Tim Penguji



(SAEFURROHMAN, S.KOM, M.Cs)



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Digisign Unisbank. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://digisign.unisbank.ac.id>  
1/1

---

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul  
**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK PEMILIHAN OBJECT  
WISATA DI KABUPATEN GROBOGAN BERBANTUAN SIG**

Ditulis oleh  
NIM : **16.01.53.0179**  
Nama : **MUNIRUDDIN FATAH**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat  
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI  
DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 16-02-2022  
Ketua



(DEWI HANDAYANI UN, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0616036902

Sekretaris



(Dr. Drs. YOHANES SUHARI, M.M.Si.)  
NIDN. 0620106502

Anggota



(SAEFURROHMAN, S.KOM, M.Cs)  
NIDN. 0609027602

Mengetahui,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI  
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)  
NIDN. 0628077101



## HALAMAN MOTTO / PERSEMBAHAN

### MOTTO

بِالطَّاعَةِ وَالْمَنْفَعَةِ بِالْخِدْمَةِ، وَالْبِرْكَاتُ بِالتَّعَلُّمِ، الْعِلْمُ

“Ilmu dapat diperoleh dengan belajar, barokahnya ilmu dapat diperoleh dengan berkhidmah dan kemanfaatan ilmu dapat diperoleh dengan mematuhi perintah guru”

### PERSEMBAHAN

Ayahku Abdul Hamid Sulaiman,

Ibuku Mutmainnah tercinta,

Kyaiku KH. Imron Hasani Cholil,

Adikku Evi Nur Faizah dan Iffah Kamalia,

Sahabat seperjuanganku Fatkhur Rokhim dan Faishal Pangestu,

Teman-teman S1 Teknik Informatika angkatan 2016,

Serta teman-teman di kampus UNISBANK Semarang.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Robbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah dan inayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

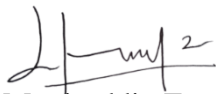
Kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini, penulis hanya bisa menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Edy Winarno, S. T., M. Eng. selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S. T., M. Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Industri Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Jati Sasongko Wibowo, S. Kom., M. Cs. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Ibu Rr. Dewi Handayani Untari NRS, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan sabar dan ikhlas dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/ Ibu Dosen Penguji yang telah bersedia menguji dan memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap Dosen Jurusan S1 Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
7. Seluruh staf dan karyawan Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
8. Ayahku Abdul Hamid Sulaiman.
9. Ibuku Mutmainnah, yang telah memberikan dorongan do’a, moril dan materil kepada penulis.
10. Kyaiku KH. Imron Hasani Cholil yang meridhoi saya untuk kuliah di UNISBANK.
11. Adikku Evi Nur Faizah dan Iffah Kamalia yang telah memberikan dukungan penuh dalam penulisan skripsi ini.
12. Teman-teman S1 Teknik Informatika angkatan 2016, serta teman-teman kampus lainnya.

13. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan dan penuh kekurangan, oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebanyak-banyaknya, serta semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Aamiin.

Semarang, 04 Februari 2022.



( Muniruddin Fattah )

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO/ PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR RUMUS .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
INTISARI / ABSTRAK .....	xxii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	3
1.3.Batasan Masalah .....	3
1.4.Tujuan .....	4
1.5.Manfaat .....	4
1.6.Metodologi Penelitian .....	4



1.7.Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Pengertian Wisata .....	8
2.1.1 Wisata Alam.....	8
2.1.1.1 Wisata Pantai ( <i>Marine Tourism</i> ) .....	8
2.1.1.2 Wisata Etnik ( <i>Etnik Tourism</i> ) .....	9
2.1.1.3 Wisata Cagar Alam ( <i>Ecotourism</i> ) .....	9
2.1.2 Wisata Sosial Dan Budaya.....	9
2.1.2.1 Peninggalan Sejarah .....	9
2.1.2.2 Monumen .....	10
2.1.2.3 Museum .....	10
2.1.3 Wisata Religi .....	10
2.1.3.1 Wisata Ziarah .....	10
2.1.3.2 Wisata Ritual Keagamaan .....	11
2.1.3.3 Wisata Tempat Ibadah .....	11
2.2 Elemen-elemen Dasar Yang Mempengaruhi Destinasi Wisata .....	11
2.2.1 <i>Attractions</i> .....	12
2.2.2 <i>Accessibilities</i> .....	12
2.2.3 <i>Amenities</i> .....	12
2.2.4 <i>Ancillary Services</i> .....	12
2.2.5 <i>Institution</i> .....	12
2.3 Pengembangan Pariwisata.....	13
2.3.1 Tahap Eksplorasi ( <i>Exsploration</i> ) .....	13
2.3.2 Tahap Keterlibatan ( <i>Involvement</i> ).....	13

2.3.3	Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	14
2.3.4	Tahap Konsolidasi ( <i>Consolidations</i> ).....	14
2.3.5	Tahap Kestabilan ( <i>Stagnations</i> ).....	14
2.3.6	Tahap Penurunan Kualitas ( <i>Decline</i> ) .....	14
2.3.7	Tahap Peremajaan Kembali ( <i>Rejuvenate</i> ).....	14
2.4	Objek Wisata .....	15
2.5	Pengembangan Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	15
2.5.1	<i>Clustering</i> .....	15
2.5.2	<i>K-Means Clustering</i> .....	15
2.5.3	Flowchart <i>K-Means Clustering</i> .....	16
2.6	Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	16
2.6.1	Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	16
2.6.2	Google Map .....	17
2.6.3	Web Berbasis SIG .....	18
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM .....		19
3.1	Deskripsi Sistem .....	19
3.2	Arsitektur Sistem .....	19
3.3	Perencanaan Kebutuhan .....	20
3.3.1	Objek Wisata.....	21
3.3.2	Titik Koordinat Tempat Wisata .....	21
3.3.3	Jenis Wisata .....	22
3.3.4	Kriteria Wisata .....	22
3.3.5	Admin Sistem .....	23
3.4	Perencanaan Kebutuhan End User, Admin dan Layer .....	23

3.4.1	End User .....	23
3.4.2	Admin .....	23
3.4.3	Layer Persebaran Tempat Wisata Di Kabupaten Grobogan .....	23
3.4.4	Layer Wilayah / Kartografi .....	24
3.4.5	Layer Batas Administrasi Kabupaten Grobogan .....	25
3.4.6	Layer Jalan Kabupaten Grobogan .....	26
3.5	Perencanaan Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak .....	27
3.5.1	Perangkat Keras SIG .....	27
3.5.1.1	CPU .....	27
3.5.1.2	RAM .....	27
3.5.1.3	Storage .....	28
3.5.1.4	<i>Input Device</i> .....	28
3.5.1.5	<i>Output Device</i> .....	28
3.5.1.6	<i>Peripheral</i> .....	28
3.5.2	Perangkat Lunak SIG .....	29
3.5.2.1	Sistem Operasi Windows .....	29
3.5.2.2	Basis Data (DBMS) .....	29
3.5.2.3	Bahasa Pemrograman PHP .....	29
3.5.2.4	CSS .....	29
3.5.2.5	Google Map .....	29
3.5.2.6	Sublim .....	29
3.5.2.7	Xampp .....	29

3.6 Perencanaan Pemilihan Objek Tempat Wisata Berdasarkan Lokasi Dengan Berbantuan SIG .....	30
3.6.1 Lokasi .....	30
3.6.2 Model Data SIG .....	30
3.7 Perencanaan Pemilihan Objek Tempat Wisata Dengan Metode Algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	31
3.7.1 Data Kriteria Wisata.....	31
3.7.2 Data Informasi Tempat Wisata .....	32
3.7.3 Langkah-langkah Melakukan <i>Clustering</i> Dengan Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	33
3.8 Perhitungan Rumus <i>K-Means Clustering</i> .....	34
3.8.1 Keterangan Angka Penilaian Pada Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	34
3.8.2 Perhitungan Manual Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	34
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	39
4.1.1 Implementasi Sistem Database .....	39
4.1.2 Implementasi Sistem Query .....	40
4.2 Pengujian Sistem .....	41
4.2.1 Sistem Web GIS Online .....	41
4.2.2 Pengujian Pencarian Tempat Wisata .....	41
4.3 Tampilan Interface End User .....	42
4.3.1 Tampilan Halaman Home .....	42
4.3.2 Tampilan Halaman Peta Wisata .....	43

4.3.3	Tampilan Halaman Tetang .....	43
4.3.4	Tampilan Halaman Login Admin .....	44
4.4	Tampilan Interface Admin .....	44
4.4.1	Tampilan Menu Dashboard .....	44
4.4.2	Tampilan Menu Data Wisata .....	45
4.4.3	Tampilan Data Kriteria Pemilihan Wisata .....	46
4.5	Tampilan Proses <i>K-Means Clustering</i> .....	46
4.5.1	Tampilan Menu Edit Data Pemilihan Wisata .....	46
4.5.2	Tampilan Centroid Untuk Iterasi 1 .....	46
4.5.3	Tampilan Proses Iterasi 1 .....	47
4.5.4	Tampilan Centroid Baru untuk Iterasi 2 .....	47
4.5.5	Tampilan Perhitungan Iterasi 2 .....	48
4.5.6	Tampilan Hasil Cluster .....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		49
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		51
LAMPIRAN .....		54
1.	Data Tempat Wisata Kab. Grobogan .....	54
2.	Source Code Program .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Data Wisata .....	20
3.2 Titik Koordinat Wisata.....	21
3.3 Jenis Wisata .....	22
3.4 Data Kriteria Wisata .....	22
3.5 Admin .....	23
3.6 Luas Wilayah Kecamatan di Kabupaten Grobogan.....	25
3.7 Data Kriteria Tempat Wisata .....	31
3.8 Data Informasi Tempat Wisata .....	32
3.9 Data Kriteria Tempat Wisata .....	34
3.10 Centroid Untuk Iterasi 1 .....	35
3.11 Hasil Perhitungan Iterasi 1 .....	36
3.12 Centroid Baru Untuk Iterasi 2 .....	37
3.13 Hasil Perhitungan Iterasi 2 .....	37
3.14 Kesimpulan Hasil Perhitungan Berhenti di Iterasi 2 .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Proses Pengembangan SIG .....	6
2.1 Ilustrasi Konstruksi Sistem Destinasi Pariwisata .....	12
2.2 Flowchart <i>K-Means Clustering</i> .....	16
2.3 Ilustrasi Sub-Sistem SIG .....	17
3.1 Arsitektur Sistem Web GIS .....	19
3.2 Layer Persebaran Tempat Wisata Di Kabupaten Grobogan .....	24
3.3 Layer Wilayah/ Kartografi .....	24
3.4 Layer Batas Administrasi Kabupaten Grobogan .....	25
3.5 Layer Jalan Kabupaten Grobogan .....	26
4.1 Gambar Database Admin .....	39
4.2 Gambar Database Data Wisata .....	39
4.3 Gambar Database Kriteria Wisata.....	40
4.4 Gambar Database Hasil Cluster .....	40
4.5 Tampilan Pencarian Wisata .....	41
4.6 Tampilan Hasil Pencarian Filtering .....	42
4.7 Tampilan Halaman Home .....	43
4.8 Tampilan Halaman Peta Wisata .....	43
4.9 Tampilan Halaman Tentang .....	44
4.10 Halaman Login Admin .....	44
4.11 Tampilan Halaman Dashboard.....	45

4.12 Tampilan Menu Data Wisata .....	45
4.13 Tampilan Menu Data Kriteria Wisata.....	46
4.14 Tampilan Edit Data Pemilihan Kriteria Wisata .....	46
4.15 Tampilan Tabel Centroid untuk Iterasi 1 .....	47
4.16 Tampilan Proses Iterasi 1 .....	47
4.17 Tampilan Centroid Baru untuk Iterasi .....	47
4.18 Tampilan Proses Iterasi 2.....	48
4.19 Tampilan Hasil Cluster .....	48



## DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
1.1 Rumus K-Means Clustering.....	5

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1 Data Tempat Wisata Kabupaten Grobogan .....	53
1.2 Source Code Program .....	54

## **DAFTAR SINGKATAN**

GIS Geographic Information System

CSS Cascading Style Sheets

PHP Hypertext Preprocessor