

**“KLASIFIKASI JENIS TANAH WAKAF MUHAMMADIYAH  
DI TANJUNG REDEB DENGAN METODE K-MEANS  
BERBASIS SIG”**

**SKRIPSI**



**DI SUSUN OLEH :**

**MALIK FAJAR**

**17111024410009**

**PRODI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR  
2021**

**“Klasifikasi Jenis Tanah Wakaf Muhammadiyah di Tanjung  
Redeb dengan Metode K-Means Berbasis SIG”**

**SKRIPSI**



**Di Susun Oleh :**

**Malik Fajar**

**17111024410009**

**PRODI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Malik Fajar

NIM : 17111024410009

Program Studi : Teknik Informatika

Judul :Klasifikasi Jenis Tanah Wakaf Muhammadiyah di Tanjung  
Redeb dengan Metode K-Means Berbasis SIG

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Samarinda, 12 Juli 2021



Malik Fajar

NIM : 17111024410009

## HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI JENIS TANAH WAKAF MUHAMMADIYAH DI  
TANJUNG REDEB DENGAN METODE K-MEANS BERBASIS

SIG

DISUSUN OLEH :

**MALIK FAJAR**  
**17111024410009**

Telah melaksanakan ujian skripsi dan dinyatakan lulus,

Pada tanggal 12 Juli 2021

Dosen Pembimbing

  
Rudiman, S.Kom., M.Sc  
NIDN : 1105068202

Penguji

  
Sayekhti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom  
NIDN : 1119048901

Dekan

  
  
Pratiwi Sarjito, MT., Ph.D.  
NIDN : 0610116204

Ketua Program Studi

  
  
Asliah Latipah, M.Cs  
NIDN : 1124098902

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul :

“KLASIFIKASI JENIS TANAH WAKAF MUHAMMADIYAH DI TANJUNG REDEB DENGAN METODE K-MEANS BERBASIS SIG”

Proposal tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Program Sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda.

Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Keluarga terutama kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil yang tak ternilai, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Rudiman, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Ibu Asslia Johar Latipah, S.Kom., M.Cs. selaku Koordinator Mata Ajar Skripsi sekaligus Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
4. Bapak/Ibu Seluruh Dosen Prodi dan Bapak/Ibu Tendik Prodi Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
5. Rekan - rekan mahasiswa/i teknik informatika angkatan 2017 atas seluruh bantuan dan semangat yang diberikan.
6. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan juga dapat bermanfaat bagi kita semua guna memajukan industri Teknologi diwaktu yang akan datang.

Samarinda, 11 Juli 2021

Penyusun

## **Klasifikasi Jenis Tanah Wakaf Muhammadiyah di Tanjung Redeb dengan Metode K-Means Berbasis SIG**

**Malik Fajar<sup>\*</sup>, Rudiman<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

<sup>\*</sup>Kontak Email: fajarmalik1305@gmail.com

### **ABSTRAK**

Badan amal usaha Muhammadiyah berperan penting dalam dunia wakaf. Melalui jalur wakaf, Muhammadiyah sangat berkontribusi dalam mencerdaskan bangsa, sampai saat ini Muhammadiyah memiliki lokasi tanah wakaf yang berada di setiap daerah di Indonesia. Dari banyaknya tanah wakaf Muhammadiyah yang tersebar di Tanjung Redeb akan sangat mudah jika kita dapat membuat suatu sistem yang dapat mengelompokkan jumlah tanah dan luas dari tanah wakaf dan menampilkan letak tanah wakaf dalam bentuk map/peta agar dapat menganalisa kebutuhan perkembangan jumlah tanah wakaf Muhammadiyah di Tanjung Redeb. Dalam pembuatan penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode K-Means, dengan adanya metode ini peneliti dapat melakukan pengelompokkan jumlah tanah dan luas yang ada di Tanjung Redeb. Data yang digunakan yaitu data jumlah arsip tanah wakaf Muhammadiyah Berau. Kemudian data tanah wakaf dihitung dan Hasil akhir yang didapat setelah melakukan cluster jumlah tanah wakaf di Kota Tanjung Redeb mendapatkan hasil Cluster 1 berisi 2 lokasi tanah wakaf, Cluster 2 berisi 11 lokasi tanah wakaf, Cluster 3 berisi 1 lokasi tanah wakaf. Dan untuk mengukur tingkat validitas data dalam melakukan clustering terhadap data jumlah tanah wakaf peneliti menggunakan uji validasi DBI dan di dapatkan hasil -0.098.

Kata Kunci: Cluster K-means, GIS, Tanah Wakaf Muhammadiyah

***Classification of Muhammadiyah Wakf Land Types in Tanjung Redeb with K-Means Method Based on GIS***

**Malik Fajar<sup>\*</sup>, Rudiman<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

<sup>\*</sup>Kontak Email: fajarmalik1305@gmail.com

***ABSTRACT***

*Muhammadiyah business charities play an important role in the world of waqf. Through waqf, Muhammadiyah is very contributing in educating the nation, until now Muhammadiyah has the location of waqf land in every region in Indonesia. From the many Muhammadiyah waqf lands scattered in Tanjung Redeb, it will be very easy if we can create a system that can classify the amount of land and the area of the waqf land and display the location of the waqf land in the form of maps in order to analyze the development needs of the number of Muhammadiyah waqf lands in Indonesia. Tanjung Redeb. In making this research the method used is the K-Means method, with this method researchers can group the amount of land and area in Tanjung Redeb. The data used is the data on the number of waqf land archives of Muhammadiyah Berau. Then the data on waqf land is calculated and the final results obtained after clustering the amount of waqf land in Tanjung Redeb City get the results of Cluster 1 containing 2 locations of waqf land, Cluster 2 containing 11 locations of waqf land, Cluster 3 containing 1 locations of waqf land. And to measure the level of data validity in clustering the data on the amount of waqf land, the researchers used the DBI validation test and the results were -0.098.*

*Keywords : Cluster K-means, GIS, Muhammadiyah School*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR RUMUS .....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	4
1.6 Kontribusi Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Sistem Informasi Geografis.....	6
2.2 Quantum Gis.....	11
2.3 Data Spasial .....	11
2.4 Clustering K-Means .....	12
2.5 Open Street Map.....	13
BAB III .....	16
METODOLOGI .....	16
3.1. Sumber Data .....	16
3.2. Jenis Data .....	16
3.3. Pengumpulan Data .....	16



3.4.	Tahapan Clustering K-Means.....	17
3.4.1	Preprocessing .....	17
3.4.2	Proses Penghitungan K-Means .....	17
3.5.	Davies Bouldin Index .....	18
3.6.	Lokasi Penelitian .....	19
3.7.	Kebutuhan Alat Penelitian.....	20
3.8.	Alur Penelitian.....	20
	Tabel Jadwal Penelitian.....	20
3.9.	Implementasi Cluster Menggunakan Rapid Miner .....	21
4.0.	Implementasi sistem informasi geografis.....	22
	BAB IV .....	28
	PEMBAHASAN .....	28
4.1.	Hasil Implementasi Cluster Menggunakan Rapid Miner .....	28
4.2.	Hasil Implementasi Sistem Informasi Geografis.....	31
	BAB V.....	44
	KESIMPULAN .....	44
5.1.	Kesimpulan.....	44
5.2.	Saran.....	44
	DAFTAR PUSTAKA .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Flow Chart Alur Penelitian .....	20
Gambar 2. Tampilan Rapid Miner .....	22
Gambar 3. Proses Import Data .....	22
Gambar 4. Proses Import Data .....	23
Gambar 5. Proses Import Data .....	23
Gambar 6. Proses Import Data .....	24
Gambar 7. Proses Import Data .....	25
Gambar 8. Proses Cluster .....	25
Gambar 9. Proses Cluster Distance Performance .....	26
Gambar 10. Tampilan QGIS .....	27
Gambar 11. Hasil Cluster .....	28
Gambar 12. Hasil tiap Cluster .....	29
Gambar 13. Hasil Cluster .....	30
Gambar 14. Hasil Validasi DBI .....	31
Gambar 15. Diagram jumlah tanah wakaf pada 7 Kelurahan .....	32
Gambar 16. Peta tanah wakaf Muhammadiyah .....	33
Gambar 17. Tanah wakaf Muhammadiyah berupa lahan kosong .....	34
Gambar 18. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa TK .....	35
Gambar 19. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa Masjid .....	36
Gambar 20. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa SD .....	37
Gambar 21. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa SMP .....	38
Gambar 22. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa SMA .....	39
Gambar 23. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa SMK .....	40
Gambar 24. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa STITM .....	41
Gambar 25. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa Universitas .....	42
Gambar 26. Tanah Wakaf Muhammadiyah berupa Kantor PDM .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 2. Tabel Data Centroid.....	29
Tabel 3. Tabel Hasil Cluster.....	30
Tabel 4. Tabel Hasil Cluster.....	33
Tabel 5. Tabel Tanah Kosong Muhammadiyah.....	34
Tabel 6. Tabel Data TK Muhammadiyah .....	35
Tabel 7. Tabel Data Masjid Muhammadiyah.....	36
Tabel 8. Tabel Data SD Muhammadiyah.....	37
Tabel 9. Tabel Data SMP Muhammadiyah.....	38
Tabel 10. Tabel Data SMA Muhammadiyah .....	39
Tabel 11. Tabel Data SMK Muhammadiyah .....	40
Tabel 12. Tabel Data STIT Muhammadiyah .....	41
Tabel 13. Tabel Data Universitas Muhammadiyah.....	42
Tabel 14. Tabel Data Kantor PDM Muhammadiyah.....	43

## DAFTAR RUMUS

Rumus 1. K-Means .....	13
Rumus 2. Proses Perhitungan K-Means.....	17
Rumus 3. Sum of Square Within (SSW).....	17
Rumus 4. Sum of Square Between Cluster (SSB) .....	18
Rumus 5. Sum of Square between cluster (SSB).....	18
Rumus 6. Sum of Square between cluster (SSB).....	18