

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA  
KURANG MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI  
MENGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**



*Disusun oleh :*

**Muhammad Ali Hasymi**

**17.18.020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
INSTITUTE TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG**  
**MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN**  
**METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**

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

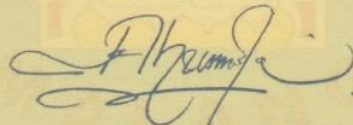
**Disusun Oleh :**

**Muhammad Ali Hasymi**

**17.18.020**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**Ahmad Faisol, ST, MT.**

**NIP .P. 1031000431**

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

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG**  
**MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN**  
**METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**

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

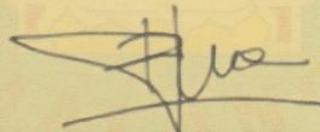
**Disusun Oleh :**

**Muhammad Ali Hasymi**

**17.18.020**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing II**



**FX. Ariwibisono ST., M.Kom**

**NIP.P 1030300397**

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

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG**  
**MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN**  
**METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**Muhammad Ali Hasymi**

**17.18.020**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1**



**Suryo Adi Wibowo, S.T., M.T.**

**NIP .P.1031100438**

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

**2021**

**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 : Muhammad Ali Hasymi

NIM : 17.18.020

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING"** 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 akan 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, 29 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



**Muhammad Ali Hasymi**

**NIM. 17.18.020**

# **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING**

Muhammad Ali Hasymi  
Teknik Informatika – ITN Malang  
1718020@scholar.itn.id

## **ABSTRAK**

Kemiskinan menjadi salah satu permasalahan di negara berkembang, bantuan sosial merupakan salah satu cara untuk mengurangi tingkat kemiskinan. Dalam penerapannya masih ada penerima bantuan sosial yang kurang tepat sasaran dikarenakan penggunaan data yang kurang maksimal serta minimnya informasi dan letak geografis, termasuk di Kelurahan Karangbesuki. Sebagai solusi masalah ini, diperlukan sistem informasi geografis yang menampilkan informasi mengenai pemetaan warga kurang mampu, diharapkan dengan adanya sistem informasi geografis tersebut dapat memberikan informasi dan mengelompokkan warga kurang mampu, serta mengetahui lokasi warga kurang mampu.

Sistem yang akan dibangun yaitu sistem informasi geografis pemetaan warga kurang mampu menggunakan metode *clustering* serta dikombinasikan dengan *QGIS 2.18*. Metode clustering yang digunakan dalam sistem ini adalah metode K-Means clustering, kriteria yang digunakan pada pengelompokan data berupa umur, pekerjaan, pendidikan dan tanggungan keluarga.

Dari hasil pengujian sistem informasi geografis menggunakan K-Means Clustering dengan 3 cluster untuk pengelompokan warga di kelurahan Karangbesuki, dengan menggunakan 325 sampel data, terdapat hasil pengelompokan sebanyak 178 (55%) warga yang tidak layak menerima bantuan, 99 (30%) warga yang kurang layak menerima bantuan dan 48 (15%) warga yang layak menerima bantuan. Berdasarkan hasil pengujian kinerja sistem dengan membandingkan pengelompokan secara manual atau data lama dengan pengelompokan pada sistem, sistem ini cukup baik dalam mengklasifikasi warga kurang mampu dengan tingkat akurasi 91%.

*Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Bantuan Sosial, K-Means*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusun skripsi dengan judul **“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA KURANG MAMPU DI KELURAHAN KARANGBESUKI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING”** dapat menyelesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

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

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu dalam bentuk perhatian, semangat serta doa yang terus mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor Institut Teknologi nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada peneliti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak FX Ariwibisono, ST., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan semangat kepada peneliti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

7. Segenap Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dan memberikan masukan dalam penelitian skripsi.
8. Karyawan dan karyawan Pusat Karir ITN Malang yang telah memberikan pengarahan kepada penulis selama penulis melaksanakan penelitian skripsi
9. Rekan-rekan yang telah memberikan do'a serta membantu dalam memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membantu demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Februari 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Sistem Informasi Geografis.....	7
2.3 Bantuan Sosial.....	8
2.4 Clustering .....	9
2.5 Metode K-Means.....	9
2.6 <i>Software</i> QGIS .....	11
2.7 Codeigniter.....	12
2.8 PHP .....	12

2.9	XAMPP.....	13
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>		<b>14</b>
3.1	Analisis Sistem.....	14
3.2	Sistem yang akan dibangun.....	14
3.3	Analisa Kebutuhan.....	14
3.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	14
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	15
3.4	Diagram Blok Sistem.....	15
3.5	<i>Flowchart</i> Sistem.....	16
3.6	Use Case Diagram.....	17
3.7	Flowchart K-Means Clustering.....	18
3.8	DFD (Data Flow Diagram).....	19
3.9	Struktur Menu.....	20
3.9.1	Struktur Menu User.....	20
3.9.2	Struktur Menu Admin.....	21
3.10	Perancangan Database.....	21
3.10.1	Tabel Admin.....	21
3.10.2	Tabel Data RT/RW.....	21
3.10.3	Tabel Data Warga.....	22
3.11	Desain Layout Website.....	22
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>		<b>27</b>
4.1	Hasil Implementasi.....	27
4.1.1	Tampilan Halaman Home.....	27
4.1.2	Tampilan Halaman About.....	27
4.1.3	Tampilan Halaman Login.....	28

4.1.4 Tampilan Halaman Dashboard Admin .....	28
4.1.5 Tampilan Halaman Map.....	29
4.1.6 Tampilan Halaman Data Warga.....	29
4.1.7 Tampilan Halaman Tambah Data Warga.....	30
4.1.8 Tampilan Halaman ubah Data Warga.....	31
4.1.9 Tampilan Halaman Data RT/RW.....	31
4.1.10 Tampilan Halaman Tambah Data RT/RW.....	32
4.1.11 Tampilan Halaman ubah Data RT/RW .....	32
4.1.12 Tampilan Halaman Data Cluster.....	32
4.2 Clustering K-Means .....	33
4.3 Hasil Pembentukan Cluster .....	36
4.4 Pengujian Metode.....	38
4.5 Pengujian Fungsional Sistem .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	16
Gambar 3.3 Use Case Diagram .....	17
Gambar 3.4 Flowchart Metode K-Means .....	18
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	20
Gambar 3.6 Struktur Menu <i>user</i> .....	20
Gambar 3.7 Struktur Menu <i>Admin</i> .....	21
Gambar 3.8 desain halaman home .....	23
Gambar 3.9 desain halaman login .....	23
Gambar 3.10 Desain halaman dashboard.....	24
Gambar 3.11 Desain halaman peta persebaran .....	24
Gambar 3.12 Desain halaman data warga.....	25
Gambar 3.13 Desain tambah data warga.....	25
Gambar 3.14 Desain edit data warga .....	26
Gambar 3.15 Desain data cluster .....	26
Gambar 4.1 Tampilan halaman home .....	27
Gambar 4.2 Tampilan halaman about .....	27
Gambar 4.3 Tampilan halaman login.....	28
Gambar 4.4 Tampilan halaman dashboard.....	28
Gambar 4.5 Tampilan halaman map pemetaan.....	29
Gambar 4.6 Tampilan halaman data warga.....	30
Gambar 4.7 Tampilan halaman tambah data warga.....	30
Gambar 4.8 Tampilan halaman ubah data warga.....	31

Gambar 4.9 Tampilan halaman data rt/rw.....	31
Gambar 4.10 Tampilan halaman tambah data rt/rw.....	32
Gambar 4.11 Tampilan halaman ubah data rt/rw.....	32
Gambar 4.12 Tampilan halaman data pasien pasca rehabilitasi .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembobotan data warga.....	19
Tabel 3.2 Struktur Tabel Admin.....	21
Tabel 3.3 Struktur Tabel Data RT/RW.....	21
Tabel 3.4 Struktur Tabel Data Warga.....	22
Tabel 4.1 Centroid Awal .....	33
Tabel 4.2 Hasil perhitungan jarak 20 data iterasi-1 .....	34
Tabel 4.3 Centroid baru iterasi-2.....	35
Tabel 4.4 Hasil perhitungan jarak 20 data iterasi-2.....	35
Tabel 4.5 Hasil perhitungan jarak 20 data iterasi-4.....	36
Tabel 4.6 Hasil Clustering 20 data .....	37
Tabel 4.7 Hasil perbandingan data .....	38
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsional Sistem .....	39
Tabel 4.9 Hasil Pengujian menggunakan <i>black box</i> .....	40
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Pengguna.....	41