

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS HASIL PRODUKSI PADI
DI KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE
K-MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI



**Disusun oleh:
Yongki Yudha Prasetya
17.18.043**

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS HASIL PRODUKSI PADI DI
KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

YONGKI YUDHA PRASETYA

17.18.067

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika S-1



Survo Adi Wibowo, ST, MT

NIP.P/1031100438

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

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS HASIL PRODUKSI PADI DI
KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING

SKRIPSI

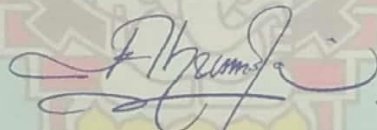
*Disusun dan diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

YONGKI YUDHA PRASETYA

17.18.067

**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 HASIL PRODUKSI PADI DI
KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

YONGKI YUDHA PRASETYA

17.18.067

**Diperiksa Dan Disetujui
Dosen Pembimbing I**

Nurhaily V, ST,MT
NIP.P. 1031900557

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 : Yongki Yudha Prasetya
NIM : 17.18.043
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *Sistem Informasi Geografis hasil Produksi Padi di Kabupaten Malang 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, 23 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Yongki Yudha Prasetya
Nim : 1718043

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS HASIL PRODUKSI PADI DI KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Yongki Yudha Prasetya, Ahmad Faisol, Nurlaily Vendyansah
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia
Yongkiyudha1@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Malang adalah daerah yang ikut serta dalam pemasok produksi padi di Negeri ini. Kabupaten Malang sendiri terdiri dari 33 Kecamatan yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani padi. Dalam bertani padi ada kalanya di tiap-tiap kecamatan tersebut mengalami kenaikan ataupun penurunan produksi. Dalam pengolahan hasil produksi padi tersebut petani sendiri kadang tidak mengetahui hasil produksi padi di daerahnya. Dalam era globalisasi informasi untuk mendukung program ketahanan pangan, dituntut kecepatan dan ketepatan informasi sumberdaya pertanian yang lebih kuantitatif. Untuk itu diperlukan sarana pengumpul data dan informasi sistem produksi pertanian yang lebih akurat dalam waktu yang cepat. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Geografis sangat membantu dalam pengolahan data produksi padi di Kabupaten Malang. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dibuat sistem informasi geografis pemetaan hasil produksi padi di kabupaten malang dengan harapan dinas pertanian dapat mengelompokkan hasil produksi padi tiap kecamatan di kabupaten malang menggunakan metode clustering. Salah satu metode clustering yang digunakan pada sistem ini adalah metode k-means. Data yang diolah dalam penelitian ini yaitu data produksi padi tahun 2018-2020 dinas pertanian Kabupaten Malang. Sistem dibuat menggunakan website dengan framework Codeigniter, sedangkan untuk pemetaan kerusakan jalan pada penelitian ini menggunakan Leaflet. Dari hasil pengujian sistem informasi geografis menggunakan K-Means Clustering dengan 3 cluster untuk pengelompokan hasil produksi padi di Kabupaten Malang, dengan menggunakan 99 sampel data, terdapat hasil pengelompokan sebanyak 44 (45%) masuk dalam kategori produksi banyak, 40 (40%) kategori produksi sedang dan 15 (15%) produksi kurang memuaskan. 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 100%.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Geografis, Metode K-Means, Pemetaan, Produksi padi, Kabupaten Malang*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof Dr Eng Ir Abraham Lomi MSEE Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Bapak Ahamd Faisol, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Ibu Nurlaily V, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini

Harapan penulis skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, 22 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	9
2.3 <i>QGIS</i>	10
2.4 XAMPP	11
2.5 Bahasa Pemrograman PHP	11
2.6 Code Igniter.....	12
2.7 Bootstrap	12
2.8 Template SB Admin.....	12
2.9 Leaflet	13

2.10	Kabupaten Malang	13
2.11	<i>Clustering</i>	14
2.12	Algoritma <i>K-Means</i>	15
BAB III.....		18
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		18
3.1	Kebutuhan Fungsional	18
3.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	18
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem	19
3.4	Flowchart Metode K-Means	20
3.5	Blok Diagram Sistem	21
3.6	Perancangan Database.....	22
3.7	Perhitungan K-Means.....	22
3.8	Hasil Pembentukan Clustering	24
3.9	Use Case Diagram.....	25
BAB IV.....		26
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		26
4.1	Implementasi Sistem	26
4.2	Pengujian Akurasi Metode.....	30
4.3	Pengujian Fungsional (Black Box)	31
BAB V.....		33
PENUTUP.....		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN.....		2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Proses Sistem	19
Gambar 3.2. Alur <i>Flowchart</i> metode <i>K-Means</i>	20
Gambar 3.3 Blok diagram sistem.....	21
Gambar 3.4 Use Case Diagram.....	25
Gambar 4.1 Halaman Login.....	26
Gambar 4.2 Halaman Beranda	27
Gambar 4.3 Halaman Peta Produksi	27
Gambar 4.4 Halaman menu data produksi	28
Gambar 4.5 Halaman admin tambah data	28
Gambar 4.6 Halaman admin edit data.....	29
Gambar 4.7 Halaman admin hasil clustering	30
Gambar 4.8 Hasil cluster program	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur tabel admin.....	22
Tabel 3.2 Struktur tabel produksi.....	22
Tabel 3.3 Parameter nilai perhitungan metode	23
Tabel 3.4 Data Produksi padi Kab.Malang	23
Tabel 3.5 Menentukan centroid awal	23
Tabel 3.6 Jarak Euclidean	23
Tabel 3.7 Hasil Iterasi 1	24
Tabel 3.8 Centroid baru iterasi 2.....	24
Tabel 3.9 Hasil iterasi 2	24
Tabel 3.10 Hasil pembentukan clustering iterasi 3	24
Tabel 3.10 Hasil Pembentukan Cluster.....	30
Tabel 4.9 Pengujian Black Box.....	31