

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL  
PRODUKSI TEBU DENGAN METODE  
K-MEANS DI KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**



**Diusulkan Oleh :**

**Muhammad Fauzan Yunianto**

**17.18.067**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PRODUKSI**  
**TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

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



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PRODUKSI**  
**TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

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



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD FAUZAN YUNianto**

**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 PEMETAAN HASIL PRODUKSI**  
**TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

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



**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 Fauzan Yunianto

NIM : 17.18.067

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PRODUKSI TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG”*** 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, Agustus 2020  
Yang membuat pernyataan



**Muhammad Fauzan Yunianto**

**NIM. 17.18.067**

# **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PRODUKSI TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG**

Muhammad Fauzan Yuniarto (1718067)  
Teknik Informatika – ITN Malang  
Email : fauzanarto71@gmail.com

## **ABSTRAK**

Data informasi mengenai perkebunan tebu yang ditampilkan oleh Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura dan Perkebunan kabupaten Malang pada website, masih belum menampilkan secara lengkap mengenai data perkebunan tebu. Data yang ditampilkan masih berupa data tertulis berbentuk *softfile*, buku atau junal, dan belum menampilkan visualisasi data kedalam bentuk pemetaan.

Sistem Informasi Geografis pemetaan hasil produksi tebu dengan metode k-means dapat menjadi solusi dari permasalahan yang diuraikan. Sistem akan menampilkan informasi mengenai data perkebunan tebu dikabupaten malang, dan juga dilengkapi pemetaan produksi tebu berdasarkan jumlah produksi pada setiap kecamatan dengan menggunakan metode K-means. Pada pengelompokan pemetaan, dibagi menjadi 3 *cluster* yaitu dengan jumlah produksi tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil pengujian user menunjukkan bahwa hasil uji untuk Sangat Baik sebesar 28,58%, Baik sebesar 46,42%, Cukup Baik sebesar 25% dan Kurang Baik 0%. Hasil clustering k-means pada program menunjukkan jumlah C1 (Tinggi) = 23 data, C2 (Sedang) = 55, dan C3 (Rendah) = 21 data. dan hasil pemetaan yang dibedakan dengan warna sudah sesuai, dimana untuk hasil produksi "tinggi" digunakan warna biru , produksi “sedang” warna merah, produksi “rendah” warna kuning.

***Kata Kunci*** : Data Mining, SIG, K-means, kabupaten malang, produksi Tebu.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PRODUKSI TEBU DENGAN METODE K-MEANS DI KABUPATEN MALANG.**

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Prof Dr Eng Ir Abraham Lomi MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
6. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
8. Orang tua yang telah mendoakan dan selalu *support* dalam penyelesaian skripsi.
9. Rekan-rekan Angkatan 2017 Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang sudah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwasannya skripsi yang telah disusun ini jauh dari kata sempurna karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga diharapkan skripsi ini dapat membuahkan manfaat yang berguna bagi pembaca sekalian.

Malang, Agustus 2021

Muhammad Fauzan Yuniarto



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<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>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan .....	2
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1    Penelitian Terkait .....	5
2.2    Tebu.....	6
2.3    Metode K-Means.....	6
2.4    Data Mining .....	7
2.5    Leaflet .....	7
2.6    Eauclidean Distance .....	8
2.7    Kabupaten Malang .....	8
2.8    CodeIgniter.....	9
2.9    Xampp.....	10
2.10   Bootstrap .....	10
2.11   Sistem Informasi Geografis.....	11

<b>BAB III.....</b>	<b>12</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>12</b>
3.1    Kebutuhan Fungsional .....	12
3.2    Kebutuhan Non Fungsional.....	12
3.3    Perancangan Database.....	13
3.4    Flowchart Sistem.....	14
3.5    Use Case.....	15
3.6    Flowchart Metode .....	16
3.7    Perhitungan K-Means.....	17
<b>BAB IV .....</b>	<b>22</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>22</b>
4.1    Implementasi Software.....	22
4.2    Pengujian Fungsional BlackBox .....	27
4.3    Pengujian Akurasi Metode .....	29
4.4    Pengujian User .....	31
<b>BAB V.....</b>	<b>32</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>32</b>
5.1    Kesimpulan .....	32
5.2    Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kabupaten Malang .....	9
Gambar 3.1 Flowchart Sistem.....	14
Gambar 3.2 <i>Use case diagram</i> .....	15
Gambar 3.3 Flowchart Metode .....	16
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	22
Gambar 4.2 Halaman About .....	22
Gambar 4.3 Halaman Tampil Data .....	23
Gambar 4.4 Tampilan Maps 2018.....	23
Gambar 4.5 Tampilan Maps 2019.....	24
Gambar 4.6 Tampilan Maps 2020.....	24
Gambar 4.7 Halaman Login.....	25
Gambar 4.8 Halaman Data Produksi Tebu .....	25
Gambar 4.9 Tambah Data Produksi .....	26
Gambar 4.10 Ubah Data Produksi .....	26
Gambar 4.11 Hapus Data Produksi.....	27
Gambar 4.10 Hasil Clustering Aplikasi .....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Tabel Login.....	13
Tabel 3.2 Struktur Tabel Produksi .....	13
Tabel 3.3 Data Produksi Tanaman Tebu.....	17
Tabel 3.4 Parameter rentang nilai perhitungan .....	18
Tabel 3.5 Centroid awal .....	18
Tabel 3.6 Perhitungan iterasi - 1 .....	18
Tabel 3.7 Centroid baru iterasi - 2 .....	20
Tabel 3.8 Hasil Clustering.....	20
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional BlackBox .....	27
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Manual.....	29
Tabel 4.3 Pengujian User .....	31