

TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKAN PETAK TAMBAK UDANG VANAME BERDASARKAN PARAMETER PRODUKSI HASIL PANEN MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*

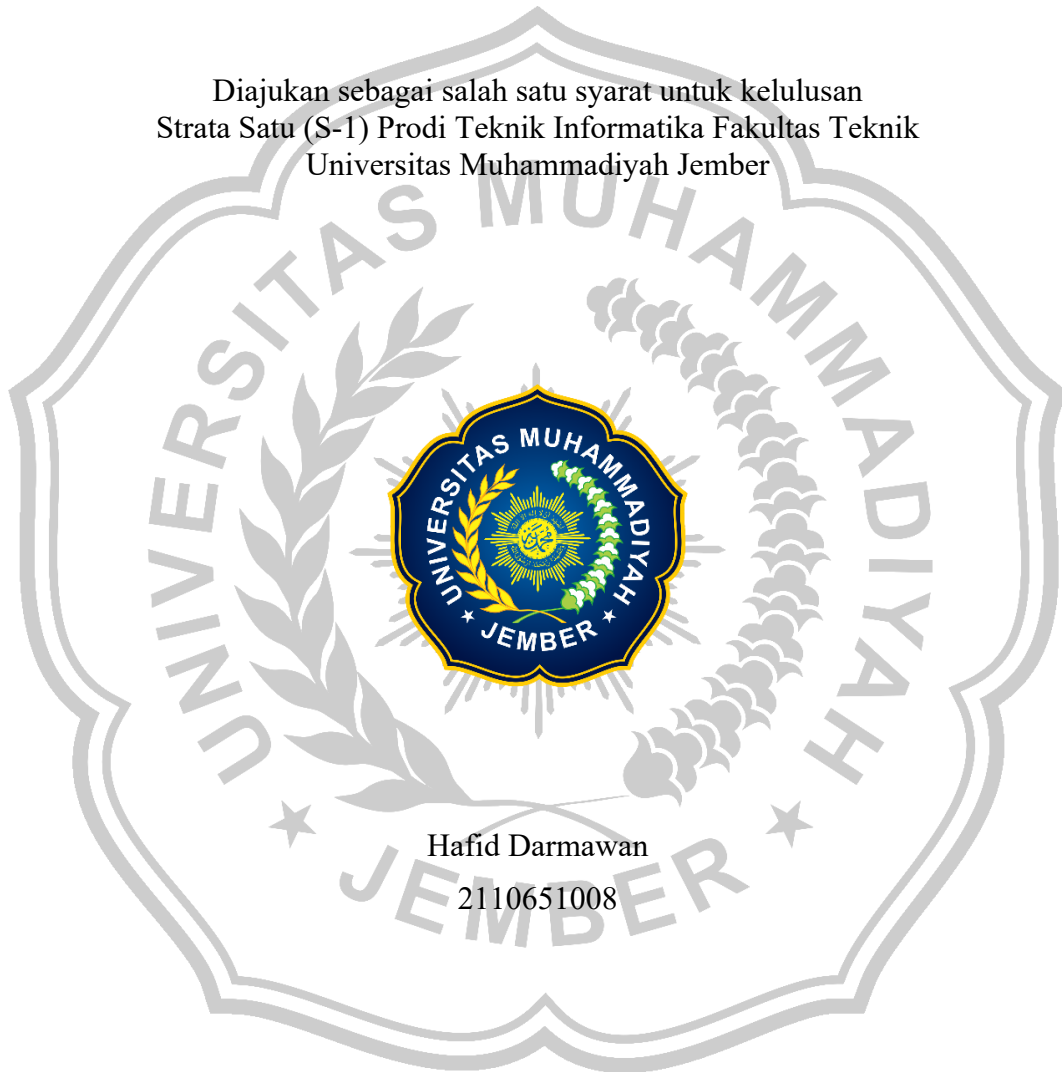


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKAN PETAK TAMBAK UDANG VANAME BERDASARKAN PARAMETER PRODUKSI HASIL PANEN MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Hafid Darmawan

2110651008

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN PETAK TAMBAK UDANG VANAME
BERDASARKAN PARAMETER PRODUKSI HASIL PANEN
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING***

Oleh:

Hafid Darmawan

2110651008

Telah disetujui Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer

(S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Agung Nilogiri, S.T., M.Kom

NIDN. 0030037701



Qurrota A'yun, M.Pd.

NIDN. 0703069002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGELOMPOKAN PETAK TAMBAK UDANG VANAME BERDASARKAN PARAMETER PRODUKSI HASIL PANEN MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*

Oleh:
Hafid Darmawan
2110651008

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir 12 Januari Tahun 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I


Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom
NIDN. 0727097501


Agung Nilogiri, S.T., M.Kom
NIDN. 0030037701

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II


Luluk Handayani, S.Si., M.Si.
NIDN. 0725108003


Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN. 0703069002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301


Rosita Yantiarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafid Darmawan

NIM : 2110651008

Judul Tugas Akhir : Pengelompokkan Petak Tambak Udang Vaname Berdasarkan

Parameter Produksi Hasil Panen Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun adalah murni hasil pemikiran, penelitian, dan penyusunan saya sendiri. Segala sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya orang lain, baik berupa publikasi, artikel, buku, maupun sumber lainnya, telah disebutkan dengan jelas di dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Saya menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya memanfaatkan bantuan teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti *ChatGPT/Grammarly/Alat AI lain* hanya sebatas untuk:

1. Membantu dalam penyusunan tata bahasa, parafrasa, atau perbaikan redaksi.
2. Memberikan inspirasi ide awal atau kerangka berpikir, yang selanjutnya saya kembangkan secara mandiri.
3. Membantu dalam pengecekan konsistensi format, ejaan, dan tata tulis.

Saya menegaskan bahwa tidak ada bagian dari karya ilmiah ini yang seluruhnya dibuat oleh AI tanpa keterlibatan pemikiran kritis saya sendiri. Tanggung jawab penuh atas isi, keaslian, dan kebenaran karya ilmiah ini ada pada diri saya.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 12 Januari 2026
Yang membuat pernyataan



Hafid Darmawan
NIM. 2110651008

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T. atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: “Pengelompokan Petak Tambak Udang Vaname Berdasarkan Parameter Produksi Hasil Panen Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*.”

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya variabel atau atribut produksi yang memengaruhi hasil panen antar petak tambak di PT Bumi Subur 2, sehingga menimbulkan perbedaan-perbedaan karakteristik hasil panen. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom. selaku pembimbing utama, dan Ibu Qurrota A'yun, MPd. selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan tugas akhir.

Terima kasih penulis sampaikan pula kepada Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom. sebagai dosen penguji utama dan Ibu Luluk Handayani, S.Si., M.Si. sebagai dosen penguji kedua atas evaluasi, kritik, dan masukan berharga yang mendorong penulis untuk berpikir lebih kritis dan meningkatkan kemampuan analisis dalam penelitian ini maupun kehidupan nyata.

Tidak lupa, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh jajaran staf PT Bumi Subur 2 atas izin, bantuan, dan kerja sama yang sangat membantu selama proses pengumpulan data di lapangan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, bahkan dapat dikatakan sebagai karya sederhana. Meski demikian, penulis meyakini bahwa *penelitian terbaik adalah penelitian yang selesai*. Semoga karya ini dapat bermanfaat, khususnya bagi mahasiswa Informatika sebagai referensi dalam penyusunan tugas akhir, serta berkontribusi bagi peningkatan manajemen produktivitas tambak di PT Bumi Subur 2.

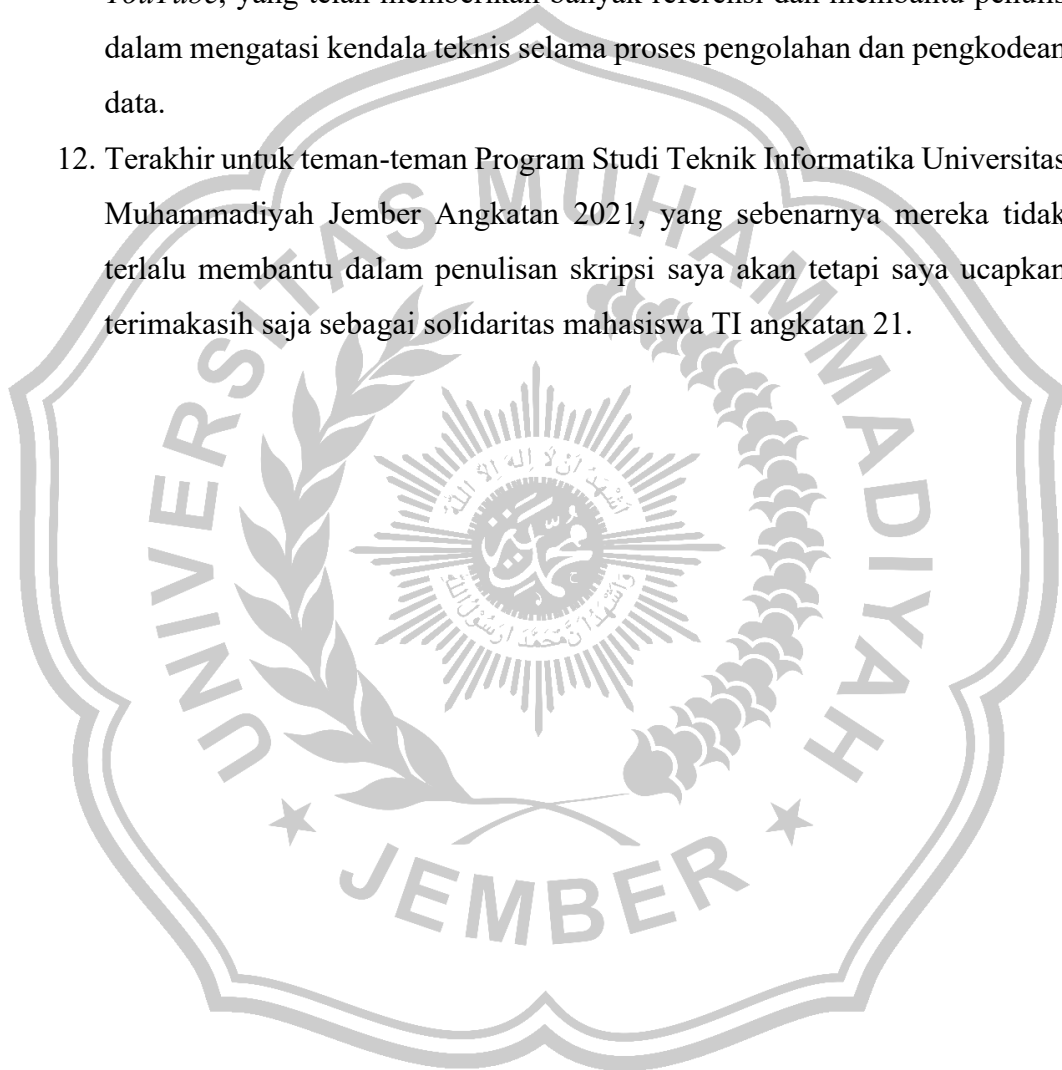
PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat karunia, dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi, yang tentunya tidak terlepas dari bantuan, doa, serta dukungan berbagai pihak. Melalui halaman persembahan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan ridho, rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga setiap tahapan dalam proses penyusunan tugas akhir ini dapat dilalui dengan lancar dan penuh kemudahan.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai teladan utama yang telah membawa ajaran Islam sebagai rahmat bagi seluruh alam.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Rosita Yanuarti, S. Kom., M.Cs, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, serta Ibu Qurrota A'yun, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom., selaku Dosen Penguji I dan Ibu Ibu Luluk Handayani, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
8. Seluruh jajaran staf dan karyawan PT Bumi Subur 2, yang telah menerima, mengizinkan, serta membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini, khususnya selama proses pengumpulan data dan observasi di lapangan.
9. Keluarga penulis yakni Bpk Ir.Bambang Sunarko dan Ibu Sri Rejeki Handayani S.Pd Serta Vida Nur Afifah yang senantiasa memberikan doa,

dukungan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.

10. Laptop Gaming Omen 015, yang selalu setia mendampingi, memberikan performa terbaik dalam proses penulisan dan pengolahan data selama penyusunan tugas akhir ini.
11. Para kreator konten edukasi pemrograman, khususnya dari platform *YouTube*, yang telah memberikan banyak referensi dan membantu penulis dalam mengatasi kendala teknis selama proses pengolahan dan pengkodean data.
12. Terakhir untuk teman-teman Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember Angkatan 2021, yang sebenarnya mereka tidak terlalu membantu dalam penulisan skripsi saya akan tetapi saya ucapkan terimakasih saja sebagai solidaritas mahasiswa TI angkatan 21.



MOTTO

“ Jangan terlalu sering melihat pencapaian orang lain agar rasa syukur mu tidak berkurang ”.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Udang Vaname.....	7
2.2 <i>Data Mining</i>	8
2.2.1 Jenis-Jenis <i>Data Mining</i>	8
2.2.2 Tahapan <i>Data Mining</i>	9
2.3 <i>Clustering</i>	10
2.3.1 Algoritma <i>K-Means</i>	10
2.3.2 <i>Elbow Method</i>	12
2.4 <i>Python</i>	13
2.5 Penelitian Terdahulu	14
BAB III	17
METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Tahapan Penelitian	17
3.3 Studi Lapangan dan Studi Literatur.....	18
3.4 Pengumpulan Data	18
3.5 <i>Pre-Processing</i> Data Pemilihan Data	19

3.5.1 Pemilihan Data	19
3.5.2 Normalisasi Data	20
3.6 <i>Clustering K-Means</i>	21
3.6.1 Input Data	22
3.6.2 Normalisasi Data	23
3.6.3 Menentukan <i>K</i> dan Menentukan <i>Centroid</i> awal	23
3.6.4 Menghitung Jarak Terdekat Dengan <i>Centroid</i> Awal	24
3.6.5 Menentukan <i>Cluster</i> dengan Nilai <i>Euclidean Distance</i>	25
3.6.6 Menentukan <i>Centroid</i> Baru	26
3.6.7 Hasil <i>Cluster</i>	29
3.7 Menentukan <i>Cluster</i> Dengan <i>Elbow Method</i>	29
3.8 Interpretasi Cluster Atau <i>Profiling Cluster</i>	31
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Tampilan dan Fitur Website <i>K-Means Clustering</i>	32
4.1.1 Tampilan Halaman Awal Website	33
4.1.2 Fitur Mengunggah File	34
4.1.3 Fitur Menentukan Jumlah <i>Cluster</i>	34
4.1.4 Fitur Memilih Kolom <i>ID</i>	34
4.1.5 Fitur Memilih Atribut	35
4.1.6 Fitur Evaluasi <i>Cluster</i>	35
4.1.6 Fitur Mengunduh Hasil <i>Clustering</i>	36
4.2 Hasil Penelitian	36
4.2.1 Data Hasil Panen Udang Vaname	37
4.2.2 Data Setelah Dinormalisasi	38
4.2.3 Evaluasi Clustering Dengan <i>Elbow Method</i>	39
4.2.4 Hasil <i>Clustering</i> Dengan Algoritma <i>K-Means</i>	41
4.2.5 Hasil <i>Centroid</i>	41
4.2.6 Hasil Pengelompokkan Data	43
4.3 Hasil Interpretasi <i>Clustering</i> Atau <i>Profiling Cluster</i>	45
4.3.1 Hasil Interpretasi <i>Cluster</i> 1	45
4.3.2 Hasil Interpretasi <i>Cluster</i> 2	46
4.3.3 Hasil Interpretasi <i>Cluster</i> 3	47
4.3.4 Hasil Interpretasi <i>Cluster</i> 4	47
BAB V	49
KESIMPULAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53
BIODATA PENULIS	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Udang Vaname (Sumber: Fajar Ramadani dkk, 2024)	7
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian	17
Gambar 3.2 Atribut Data Panen	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart K-Means Clustering</i>	22



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1 Hasil Normalisasi 10 Data Pertama Dari Keseluruhan Data.....	21
Tabel 3.2 Data Awal Penelitian dari 38 Data Penelitian.....	23
Tabel 3.3 Hasil Normalisasi dari 10 Data dari 38 Data Penelitian	23
Tabel 3.4 <i>Centroid</i> Awal.....	24
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Euclidean Distance Terhadap <i>Centroid</i> Awal.....	25
Tabel 3.6 Hasil Keseluruhan Anggota <i>Cluster</i> Dalam Skala Normalisasi.....	25
Tabel 3.7 Anggota <i>Cluster</i> 1 Dalam Skala Normalisasi	26
Tabel 3.8 Anggota <i>Cluster</i> 1 Dalam Skala Asli	26
Tabel 3.9 Anggota <i>Cluster</i> 2 Dalam Skala Normalisasi	27
Tabel 3.10 Anggota <i>Cluster</i> 2 Dalam Skala Asli.....	27
Tabel 3. 11 Hasil Anggota <i>Cluster Iterasi</i> Kedua.....	28
Tabel 3. 12 <i>Centroid</i> Terbaru <i>Iterasi</i> Kedua	28
Tabel 3. 13 Hasil Anggota <i>Cluster Iterasi</i> Terakhir.....	29
Tabel 3.14 Hasil Nilai <i>SSE</i> Anggota <i>Cluster</i> 1.....	30
Tabel 3.15 Hasil Nilai <i>SSE</i> Anggota <i>Cluster</i> 2.....	30

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Menentukan <i>Centroid</i> Baru.....	11
Rumus 2.2 Menentukan <i>Jarak Terdekat (Euclidean Distance)</i>	11
Rumus 2.3 Menghitung Nilai <i>SSE (Sum Of Square Error)</i>	13
Rumus 3.1 Normalisasi Data	20

