

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
PADA KLASIFIKASI KUALITAS HASIL PENDINGINAN
BUNGA CENGIH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Pada

Program Studi Informatika Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



TYO ANGGIN VIRNANDO

17532864

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2021)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Tyo Anggin Virnando
NIM : 17532864
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Kualitas Hasil pengeringan Bunga Cengkih

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 03 Agustus 2021

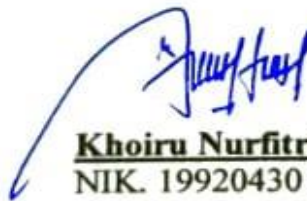
Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Pembimbing II,



Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom
NIK. 19920430 201803 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Adi Fajarvanto C, S. Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN

Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia Telp (0352) 481124,
487662 Fax (0352) 461796, Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 001371LAP.PT/III.2020)

PM-UPTP-05/F2

SURAT PERSETUJUAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Tyo anggIn virnando
NIM : 17532864
Fakultas : Fakultas Teknik
Jurusan : S1- Teknik Informatika
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi / KTI / LTA
Judul Karya Ilmiah : PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
PADA KLASIFIKASI KUALITAS HASIL PENDINGINAN
BUNGA CENGIH

Menyerahkan sepenuhnya kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo untuk dipublikasikan pada *Repository* UMPO. Seluruh isi dan konten yang ada di dalam karya **menjadi tanggungjawab saya pribadi sebagai penulis.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 06/09/2021



(Tyo anggIn virnando)

NIM:17532864

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Tyo Anggin Virnando
NIM : 17532864
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) pada
Klasifikasi Kualitas Hasil pengeringan Bunga Cengkih

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 30 Juli
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Dwiyono Arivadi, S. Kom., M. Kom
NIK. 19770919 201609 13



Ghulam Asrofi Buntoro, ST., M.Eng
NIK. 19870723 201603 13

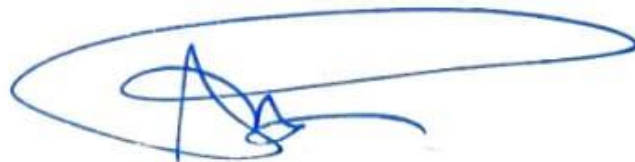
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Edy Kurniawan S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12



Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA

BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Tyo Anggin Virnando
2. NIM : 17532864
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Kualitas Hasil pengeringan Bunga Cengkih
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	2 Juni 2021	Pengajuan Judul	
2.	4 Juni 2021	pengajuan BAB I	
3.	15 Juni 2021	pengajuan BAB II, REVISI BAB I	
4.	17 Juni 2021	pengajuan BAB III, REVISI BAB II	
5.	13 Juli 2021	pengajuan BAB 4-5	
6.	15 Juli 2021	REVISI BAB 3-5	
7.	16 Juli 2021	Demo Aplikasi	
8.	20 Juli 2021	ACC Sidang	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 03 Agustus 2021
Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Tyo Anggin Virnando
2. NIM : 17532864
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Kualitas Hasil pengeringan Bunga Cengkih
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	2 Juni 2021	Pengajuan Judul	A
2	4 Juni 2021	Pengajuan Bab I	A
3	15 Juni 2021	Pengajuan Bab II, Revisi Bab I	A
4	17 Juni 2021	Pengajuan Bab III, Revisi Bab II	A
5	13 Juli 2021	Pengajuan Bab IV dan V	A
6	15 Juli 2021	Revisi Bab III sampai V	A
7	16 Juli 2021	Demo Aplikasi	A
8	20 Juli 2021	Acc Sidang	A

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 03 Agustus 2021
Dosen Pembimbing II,



Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom
NIK. 19920430 201803 13

MOTTO

“Only The Creator Can Stop Me”



LEMBAR PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT yang telah mentakdirkan saya di lauhul mahfudz untuk lulus kuliah pada tahun ini dan atas terselesaikannya Skripsi ini dengan baik dan lancar. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Bapak Ibu dan bude saya. Ketiganya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtuaku.
2. Bu Ida dan Bu Fitri kini mahasiswamu telah genap menjadi sarjana. Tentu ada banyak kejutan hidup yang menantiku di depan sana. Seluruh bekal ilmu yang pernah kau bagikan semoga menjadi modal untuk menjawab tantangan di masa mendatang. Untuk semua kritikan, dan tuntutan yang diberikan, aku mengucapkan banyak terima kasih. Semoga kebaikan juga selalu menyertaimu
3. Dan tak lupa juga kepada semua teman-teman saya yang namanya tidak cukup saya sebutkan semua satu persatu, yang jelas saya mengucapkan banyak terima kasih karena telah berjasa untuk membantu dan mendukung serta mendo'akan saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
PADA KLASIFIKASI KUALITAS HASIL PENGERINGAN
BUNGA CENGGI**

Tyo angin virnando, Khoiru Nurfitri, Ida Widaningrum

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : virnandoty55@gmail.com

Abstrak

Petani cengkih di kecamatan Kare kabupaten Madiun masih menggunakan indra penglihatan untuk mengetahui kualitas hasil pengeringan panen cengkih yang kekurangannya masih bersifat subjektif. Maka dari itu Pada penelitian ini, diajukan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan apakah penggunaan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) akurat saat digunakan untuk klasifikasi kualitas hasil pangeringan panen cengkih. Berdasarkan hasil input data yang telah dilakukan dengan jumlah data sampel (kualitas 1) berjumlah 9 data, data sampel (kualitas 2) berjumlah 9 data, data sampel (bukan cengkih) berjumlah 3 data dan data uji berjumlah 15 data, klasifikasi sudah bisa dijalankan. Hasil penelitian klasifikasi pengeringan bunga cengkih dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dengan memproses pixel hitam dan pixel putih yang didapatkan dari mengubah citra cengkih ke greyscale lalu threshold dengan nilai threshold 95, 255 di peroleh tingkat presentase sebesar 80%.

Kata Kunci : Cengkih, Klasifikasi, python, K-Nearest Neighbor (K-NN)

**APPLICATION OF K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) ALGORITHM
IN CLASSIFICATION OF THE QUALITY OF DRYING RESULTS
CLOVE**

Tyo angin virnando, Khoiru Nurfitri, Ida Widaningrum

*Infomatika Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah
Ponorogo University*

e-mail : virnandoty055@gmail.com

Abstract

Clove farmers in the Kare sub-district, Madiun district, still use the sense of sight to determine the quality of the dried clove harvest, whose shortcomings are still subjective. Therefore, in this study, a system is proposed that can classify whether the use of the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm is accurate when used to classify the quality of the clove harvest. Based on the results of data input that has been done with the number of sample data (quality 1) amounting to 9 data, sample data (quality 2) totaling 9 data, sample data (not cloves) amounting to 3 data and test data totaling 15 data, the classification can be run. The results of the research on drying clove flower classification using the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm by processing black pixels and white pixels obtained from changing the clove image to greyscale and then the threshold with a threshold value of 95, 255 obtained a percentage level of 80%.

Keywords: *Cengkih, Klasifikasi, python, K-Nearest Neighbor (K-NN)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah serta Inayah-Nya penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) pada klasifikasi kualitas hasil pengeringan bunga cengkih" dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
3. Orang tua saya Bapak Sirin Dariyanto dan Ibu Yayuk Setyowati dan adik saya Mohamad Rifa'i atas segala nasehat, kasih sayang, perhatian, do'a dan motivasinya demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Teman saya Reggi Samudra atas bantuan, dukungan dan semangat kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.

Dan Semua teman sejurusan penulis yang sudah mendukung dan membantu memberi semangat serta masukan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat dan menjadi masukan bagi semua pihak yang menggunakannya.

Ponorogo, 17 Juli 2021



Tyo Anggin Virnando

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
MOTTO.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
Abstrak.....	ix
<i>Abstract</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II PENDAHULUAN.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 cengkih	6
2.3 Citra digital	7
2.4 Warna Additive.....	7
2.5 Grayscale	8
2.6 Thresholding	9
2.7 Segmentasi.....	10
2.8 Data mining	11
2.9 <i>K-Nearest Neighbor</i>	11
2.10 klasifikasi.....	13
2.11 Python.....	13

2.12	Opencv.....	13
BAB III METODE PENELITIAN		14
3.1	Studi Literatur	14
3.2	Pengumpulan Data	15
3.3	Analisis Kebutuhan	15
3.4	Perancangan Sitem.....	16
3.5	Evaluasi	19
BAB IV		20
PEMBAHASAN.....		20
4.1.	Gambaran Umum Sistem.....	20
4.2.	Pengolahan Data	20
4.2.1.	Preprosesing Data.....	20
4.2.2.	Proses hitung Data.....	22
4.3.	Aturan Penomoran	32
4.4.	Kebutuhan Fungsional.....	32
4.5.	Kebutuhan Non- Fungsional.....	33
4.6.	Perancangan Sistem.....	34
4.6.1.	<i>Sequence</i> Diagram.....	34
4.7.	Implementasi.....	35
4.7.1.	Perancangan <i>Pseudocode</i>	35
4.7.3.	Implementasi Antarmuka	40
4.8.	Pengujian	41
4.8.1.	Black-Box Testing	41
4.8.2.	Pengujian Akurasi (K-NN) kasifikasi bunga cengkih.....	42
BAB V PENUTUP		45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.2.	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Warna <i>Additive dan Subtractive</i>	8
Gambar 2.2 <i>grayscale color range</i>	9
Gambar 2.3 Ilustrasi perubahan nilai piksel <i>grayscale</i> pada proses <i>thresholding</i> . 10	
Gambar 2.4 ilustrasi algoritma KNN	12
Gambar 3.1 Metode Penelitian	14
Gambar 3.2 Diagram alir proses sistem klasifikasi cengkih	17
Gambar 4.1 sampel cengkih kualitas 1	20
Gambar 4.2 sampel cengkih kualitas 2	21
Gambar 4.3 data uji.....	22
Gambar 4.4 <i>Sequence daigram</i> klasifikasi bunga cengkih	34
Gambar 4.5 <i>Pseudocode</i> input citra sampel cengkih	36
Gambar 4.6 <i>Pseudocode</i> klasifikasi bunga cengkih	36
Gambar 4.7 Implementasi Input sampel citra cengkih	37
Gambar 4.8 Implementasi Input data uji citra cengkih.....	39
Gambar 4.9 halaman awal postman.....	40
Gambar 4.10 setelah menginputkan citra yang di uji	40
Gambar 4.11 kesalahan sistem membaca data uji 3	43
Gambar 4.12 kesalahan sistem membaca data uji 13	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 perhitungan algoritma (K-NN).....	18
Tabel 3.2 hasil perhitungan algoritma (K-NN) pixel hitam dan pixel putih	19
Tabel 4.1 hasil perhitungan uji 1	22
Tabel 4.2 hasil perhitungan uji 2	23
Tabel 4.3 hasil perhitungan uji 3	23
Tabel 4.4 hasil perhitungan uji 4	24
Tabel 4.5 hasil perhitungan uji 5	25
Tabel 4.6 hasil perhitungan uji 6	25
Tabel 4.7 hasil perhitungan uji 7	26

Tabel 4.8 hasil perhitungan uji 8	27
Tabel 4.9 hasil perhitungan uji 9	27
Tabel 4.10 hasil perhitungan uji 10	28
Tabel 4.11 hasil perhitungan uji 11	29
Tabel 4.12 hasil perhitungan uji 12	29
Tabel 4.13 hasil perhitungan uji 13	30
Tabel 4.14 hasil perhitungan uji 14	31
Tabel 4.15 hasil perhitungan uji 15	31
Tabel 4.16 Kebutuhan Fungsional.....	33
Tabel 4.17 Non- Fungsional.....	33
Tabel 4.18 Black-Box Testing.....	41
Tabel 4.19 hasil perhitungan 15 data uji	42
Tabel 4.20 hasil data uji yang diperoleh dari pengepul atau ahli cengkih	42

