

**PEMBUATAN DATASET BIJI JAGUNG:
KLASIFIKASI MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh
Bima Aditiansyah
2155201161



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMBUATAN DATASET BIJI JAGUNG: KLASIFIKASI MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

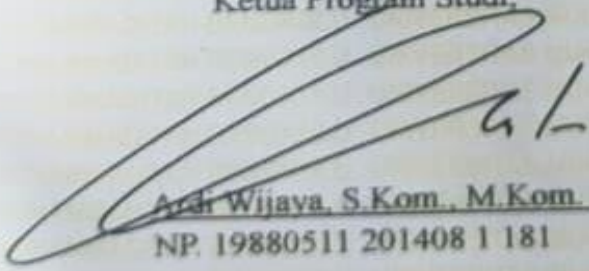
Oleh
Bima Aditiansyah
2155201161

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

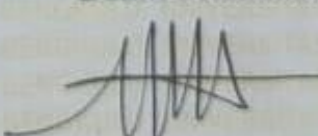
Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 04 Agustus 2025
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NP. 19880511 201408 1 181

Dosen Pembimbing,


Muhammad Imannullah, S.Kom., M.T.
NIDN.209119202

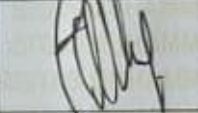
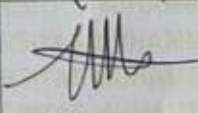
LEMBARAN PERSETUJUAN HASIL REVISI

PEMBUATAN DATASET BIJI JAGUNG: KLASIFIKASI MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

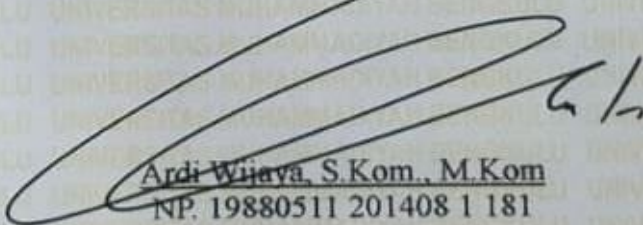
Oleh
Bima Aditiansyah
21552011161

Telah Melakukan Revisi Sesuai dengan Perubahan
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir.

Bengkulu, 08 Agustus 2025
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dedy Abdullah, S.T., M.Eng.	Ketua Penguji	
2.	A.R. Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Muhammad Imanullah, S.Kom., M.T.	Penguji 2	

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

LEMBAR PENGESAHAN

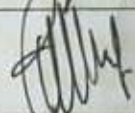
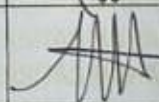
PEMBUATAN DATASET BIJI JAGUNG: KLASIFIKASI MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh
Bima Aditiansyah
2155201161

Bengkulu, 08 Agustus 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dedy Abdullah, S.T., M.Eng.	Ketua Penguji	
2.	A.R. Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Muhammad Imanullah, S.Kom., M.T.	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 08 Agustus 2025
Yang membuat pernyataan



Bima aditiansyah
NPM 2155201161

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Data Pribadi



Nama : Bima aditiansyah
TTL : Bengkulu , 02 Januari 2002
Agama : Islam
Anak ke : 2 (dua) dari 2 (dua) bersaudara
Alamat : Jl .Wr Supratman talang kering
kecamatan muara bangkahulu Prov.
Bengkulu

II. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Syofian effendi
Pekerjaan : Wirasuwasta
Nama Ibu : Rispar yanti
Pekerjaan : Pegawai negri sipil

III. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 36 Kota Bengkulu : 2008-2014
2. SMP Negeri 12 Kota Bengkulu : 2014-2019
3. SMA Negeri 01 Kota Bengkulu : 2019-2020
4. Universitas Muhammadiyah Bengkulu : 2021-Sekarang

ABSTRAK

PEMBUATAN DATASET BIJI JAGUNG:

KLASIFIKASI MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

Nama : Bima aditiansyah
Npm : 2155201161
Pembimbing : Muhammad Imannullah, S.Kom., M.T

jagung adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang penting di Indonesia, selain padi dan gandum. Jenis jagung biasa dilihat dari bentuknya. Mengklasifikasikan jenis jagung bisa dikatakan cukup sulit karena bentuk biji jagung sangatlah beragam, saat ini kita memasuki zaman modern, dimana zaman yang sudah maju ini klasifikasi jenis jagung bisa menggunakan pengolahan citra digital. Salah satu cara untuk meningkatkan akurasi dalam proses grading benih jagung adalah dengan menggunakan teknologi pengolahan citra digital. Dalam citra digital klasifikasi bentuk sebuah objek bisa menggunakan beragam metode salah satunya seperti K-Nearest Neighbors, Ada beberapa tahapan dalam penelitian ini seperti pembentukan dataset, preprocecing, penerapan algoritma k-nearest neighbor, pengujian, analisis akhir. berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma k-nearest neighbor dalam pengolahan citra digital mampu terbukti efektif dalam mengklasifikasi biji jagung. pada tahap latih dengan nilai $K=1$ mendapatkan akurasi 100% dan pada tahapan pertama tingkat akurasi yang didapat sebesar 78%, tahapan kedua mendapatkan akurasi sebesar 80,3% dan tahapan terakhir mendapatkan akurasi sebesar 76,5% dengan dijumlahkan ketiganya dan di bagi tiga mendapatkan hasil sebesar 78,26%. meskipun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, seperti pengaruh pencahayaan, resolusi gambar, dan kondisi fisik biji jagung yang dapat mempengaruhi akurasi deteksi akan lebih bagus jika menggunakan kamera professional. oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut diperlukan, seperti integrasi dengan machine learning atau kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem klasifikasi biji jagung dimasa mendatang.

Kata kunci: klasifikasi, dataset, algortima k-nearest neighbor.

ABSTRACT

CORN SEED DATASET CREATION:

CLASSIFICATION USING K-NEAREST NEIGHBOR

Nama : Bima aditiansyah
Npm : 2155201161
Pembimbing : Muhammad Imannullah, S.Kom., M.T

Corn is one of the important carbohydrate-producing food crops in Indonesia, besides rice and wheat. Corn types are usually seen from their shape. Classifying corn types can be said to be quite difficult because the shape of corn kernels is very diverse. Currently we are entering the modern era, where this advanced era, corn type classification can use digital image processing. One way to improve the accuracy in the corn seed grading process is by using digital image processing technology. In digital images, the classification of an object's shape can use various methods, one of which is K-Nearest Neighbors. There are several stages in this research such as dataset formation, preprocessing, Application of the k-nearest neighbor algorithm, testing, final analysis. Based on the research that has been done, it can be concluded that the k-nearest neighbor algorithm in digital image processing is proven to be effective in classifying corn kernels. In the training stage with a value of $K = 1$, it gets 100% accuracy and in the first stage the accuracy level obtained is 78%, the second stage gets an accuracy of 80.3% and the final stage gets an accuracy of 76.5% by adding the three and dividing by three to get a result of 78.26%. However, there are still several limitations in this study, such as the influence of lighting, image resolution, and the physical condition of corn kernels that can affect detection accuracy. It would be better if using a professional camera. Therefore, further development is needed, such as integration with machine learning or artificial intelligence (AI) to improve the efficiency and accuracy of the corn kernel classification system in the future.

Keywords: classification, dataset, k-nearest neighbor algorithm.

PERSEMBAHAN DAN MOTO

MOTO

“Hanya karena tidak secepat yang lain, bukan berarti gagal”

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillahilahi robbil alamin, sungguh sebuah perjuangan yang cukup Panjang telah saya lalui untuk mendapatkan gelar sarjana ini. rasa syukur dan Bahagia ku persembahkan untuk mereka yang kusayangi yang telah membuat hidup saya. Terimakasih saya ucapkan kepada:

1. Orang tua saya tercinta, Ayah Syofian effendi dan Ibu Rispaar Yanti.
Terima kasih yang teramat besar atas segala kasih sayang, segala bentuk dukungan, bantuan, motivasi serta do'a yang telah diberikan untuk anak-anak nya selama ini. terima kasih atas perjuangan kalian sehingga saya bisa sampai didetik ini. Semoga Allah selalu memberikan rezeki yang berlimpah untuk ayah dan ibu.
2. saudara saya, Reza Putra Pratama. Terimakasih telah memberikan semangat, dukungan. semoga allah memberikan Kesehatan dan kebahagiaan untuk dua saudara saya tercinta.
3. Teman teman seperjuangan, mahasiswa Teknik informatika universitas muhammadiyah Bengkulu Angkatan 2021 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terimakasih kebersamaan selama ini, terimakasih sudah berjuang sama-sama dan saling membantu serta saling memberikan semangat dan dukungannya.

4. Dan yang terakhir, untuk saya sendiri, Bima Aditiansyah. terima kasih sudah berjuang semaksimal mungkin dan sejauh ini. terima kasih sudah berusaha menjadi yang terbaik walau banyak cobaan yang datang menghadapi, terima kasih untuk sudah memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan menyelesaikan semaksimal mungkin. ini pencapaian yang patut dibanggakan. berbahagialah selalu dimanapun berada, dan apapun kekurangan dan kelebihanmu, semoga sehat selalu dan ceria selalu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul "Pembuatan Dataset Biji Jagung: Klasifikasi menggunakan K-Nearest neighbor". Pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Muhammad Imannullah, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, nasehat serta bimbingan.
4. Orang Tua saya yang selalu memberi semangat dan dorongan baik material maupun spiritual.
5. Seluruh teman-teman seangkatan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika 2021.

Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Bengkulu, 08 Agustus 2025

Bima aditiansyah

DAFTAR ISI

SAMPUL BAGIAN DALAM

LEMBAR PERSETUJUAN	I
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
LEMBAR RIWAYAT HIDUP	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	VIII
KATA PENGANTAR.....	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Kerja Penelitian	5
BAB II Tinjauan literature	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan teori	11
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PROGRAM	14
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.2 Pembentukan dataset.....	15
3.3 preprocessing.....	15
3.4 Penerapan Algoritma K-Nearest neighbor	17
3.5 Pengujian.....	17
3.6 Analisis hasil	18
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SISTEM	19
4.1 Data Set.....	19

4.2 Preprocessing Data.....	20
4.3 Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor	27
4.4 Pengujian.....	29
4.5 Analisis Hasil	38
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	41
Daftar Pustaka.....	42
Lampiran	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 daftar rata-rata nilai RGB data latih pada Jagung Ayam	25
Tabel 4.2 daftar rata-rata nilai RGB data latih pada Jagung hitam.....	26
Tabel 4.3 daftar rata-rata nilai RGB data latih pada Jagung manis	26
Tabel 4.4 daftar rata-rata nilai RGB data latih pada Jagung popcorn.....	27
Tabel 4.5 kelas keluaran target uji dan hasil uji tahapan 1	30
Tabel 4.6 kelas keluaran target uji dan hasil uji tahapan 2	32
Tabel 4.7 kelas keluaran target uji dan hasil uji tahapan 3	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian	5
Gambar 4.1 data latih jagung ayam	20
Gambar 4.2 data latih jagung hitam.....	20
Gambar 4.3 data latih jagung manis	20
Gambar 4.4 data latih jagung popcorn.....	21
Gambar 4.5 data uji jagung ayam	21
Gambar 4.6 data uji jagung hitam	21
Gambar 4.7 data uji jagung manis	21
Gambar 4.8 data uji jagung popcorn	22
Gambar 4.9 menampilkan citra grayscale	22
Gambar 4.10 menampilkan citra biner	23
Gambar 4.11 menampilkan citra komplemen.....	23
Gambar 4.12 menampilkan citra filling holes	24
Gambar 4.13 menampilkan citra area opening	24
Gambar 4.14 menampilkan hasil segmentasi citra RGB	25
Gambar 4.15 menampilkan hasil akurasi pelatihan.....	28
Gambar 4.16 menampilkan hasil akurasi pengujian tahap 1	32
Gambar 4.17 menampilkan hasil akurasi pengujian tahap 2	35
Gambar 4.18 menampilkan hasil akurasi pengujian tahap 3	37
Gambar 4.19 menampilkan diagram hasil akurasi ketiga tahapan	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang penting di Indonesia, selain padi dan gandum. Kebutuhan jagung saat ini mengalami peningkatan dapat dilihat dari data produksi di tingkat nasional yang dari tahun ke tahun selalu meningkat (Rosiani, Mentari, and Prastya n.d.)

Jagung dapat diolah sebagai bahan konsumsi manusia maupun hewan. tanaman jagung yang banyak di tanam oleh masyarakat di Indonesia adalah tipe mutiara, serta terdapat juga jagung yang bertipe brondong, jagung tipe tepung, jagung gigi kuda, dan jagung manis (Lutfi 2019). adapun beberapa contoh jenis jagung, seperti jagung hibrida, jagung sorgum, jagung bisi, jagung elos, dan masih banyak lainnya. jenis jagung bisa diketahui dari bentuk bijinya. ada biji yang berukuran besar bulat, ada yang berukuran kecil pipih, ada yang berukuran sedang sedikit lonjong, ada yang berbentuk bulat, ada yang memiliki lekukan pada bagian tengah ataupun pada bagian atas biji, dan lain sebagainya.

Mengklasifikasi jenis jagung bisa dikatakan cukup sulit karena dari bentuk biji jagung sangatlah beragam bagi orang yang

berpengalaman di bidang pertanian jagung, membedakan jenis jagung bukanlah menjadi kendala yang berat. namun bagi masyarakat yang awam membedakan jenis jagung merupakan kendala tersendiri. saat ini kita sudah memasuki zaman Industri, dimana zaman yang sudah maju ini klasifikasi jenis jagung bisa menggunakan pengolahan citra digital (Maulidiansyah and Abdillah 2023).

Salah satu cara untuk meningkatkan akurasi dalam proses grading benih jagung adalah dengan menggunakan teknologi pengolahan citra digital. pengolahan citra digital telah menjadi alat yang efektif dalam menganalisis dan memanipulasi citra. dalam konteks ini, pengolahan citra digital dapat digunakan untuk mengklasifikasikan benih jagung (Zahara et al. 2024).

Pengolahan citra digital adalah salah satu teknologi image processing yang memanfaatkan citra suatu gambar untuk keperluan tertentu contohnya seperti di bidang pertanian mengidentifikasi kematangan suatu buah, kualitas sayur dan sebagainya. di Indonesia, sebagian besar masyarakat mengandalkan disektor pertanian (Astiningrum, Syulistyo, and Zakariya n.d.).

Dalam citra digital klasifikasi bentuk sebuah objek bisa menggunakan beragam macam metode. ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam klasifikasi bentuk objek seperti K-Nearest Neighbors, Backpropagation, Local Binary Pattern, Super Vector mechindan lain-lain. dalam klasifikasi objek menggunakan beberapa metode tersebut tentunya

memiliki hasil akhir yang tidak sama hal ini dapat terjadi karena mengacu pada dataset yang diteliti lebih berfokus pada metode yang mana (Wang 2020). dataset adalah sekumpulan data yang dapat digunakan sebagai bahan percobaan riset. beberapa studi mengumpulkan data mereka sendiri sebagai bahan percobaan (Salsabila, Dewanta, and Nuha 2023). beberapa yang lain mengambil dari tempat lain seperti Papers With Code, data.go.id, satudata.go.id. dataset dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk misalnya bentuk tabel dalam basis data, bentuk matriks, bentuk teks, bentuk gambar, bentuk Comma Separated Value (CSV) dan sebagainya (Rachmat and Lukito 2016).

K-Nearest Neighbors atau yang biasa disebut KNN. KNN merupakan sebuah algoritma pengklasifikasian antara suatu data berdasarkan objek yang terdekat. KNN juga merupakan algoritma pengklasifikasian dengan rumus yang cukup sederhana sehingga mudah untuk diaplikasikan (Christopher and Mulyana 2022). algoritma ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data berdasarkan pola dan kemiripan dengan data (Fauzi et al. 2023).

Alasan peneliti melakukan penelitian yang menghasilkan dataset adalah agar bisa bermanfaat bagi orang lain, bisa berkontribusi khususnya bagi sektor pertanian, dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lanjutan. serta bertujuan untuk memperoleh hasil akurasi yang optimal dalam mengklasifikasikan biji jagung menggunakan K-Nearest Neighbor dengan melakukan pengujian terhadap nilai k.

1.2 Pertanyaan Penelitian

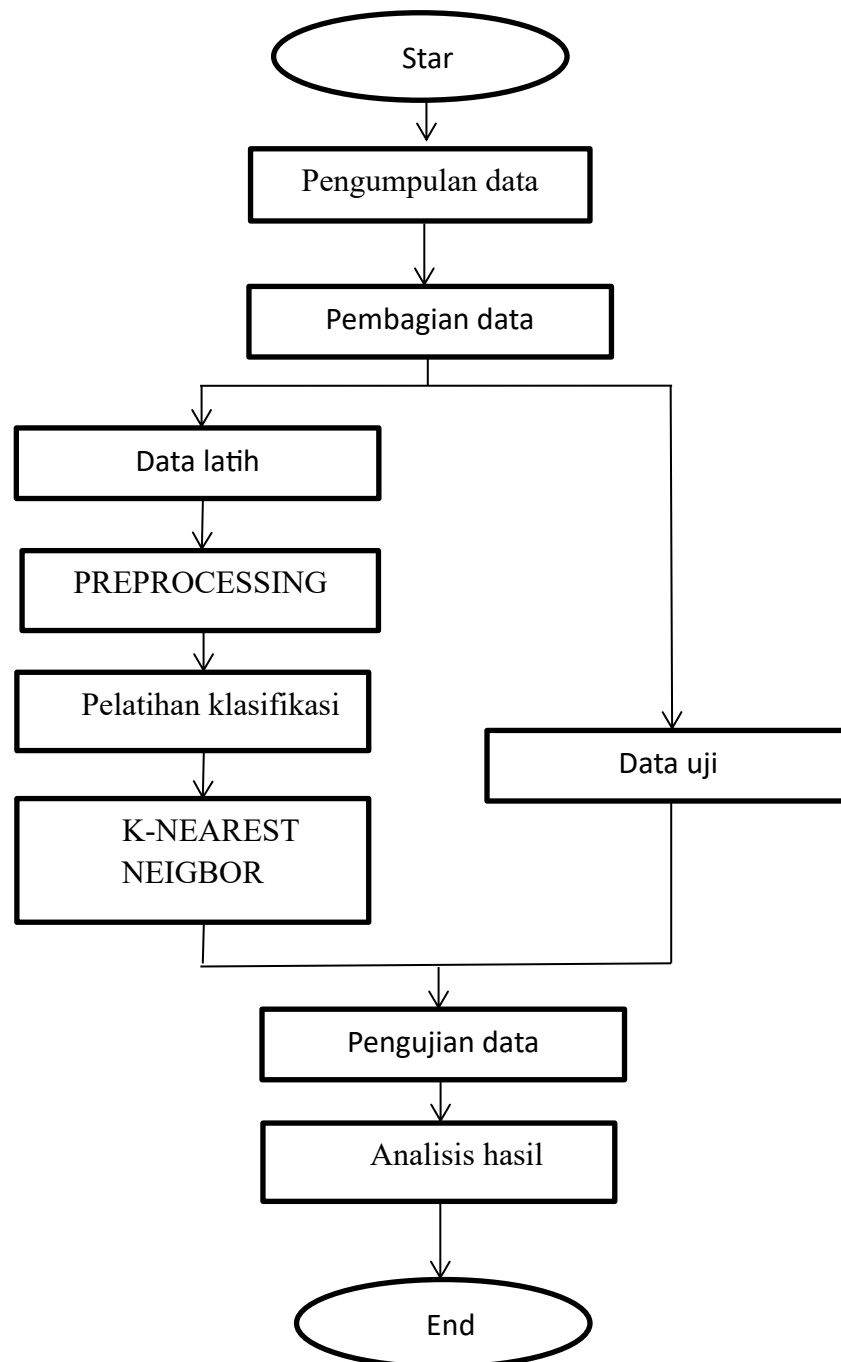
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, munculah pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana K-Nearest Neighbor dapat membantu dalam proses klasifikasi biji jagung?
2. Bagaimana sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat berguna bagi orang lain serta berkontribusi khususnya bagi sektor pertanian dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lanjutan?
3. Apa saja tahapan utama dalam menggunakan K-Nearest Neighbor dan bagaimana masing-masing tahapan berkontribusi dalam klasifikasi biji jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari peneliti ini untuk melakukan penelitian yang menghasilkan dataset, dataset dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk misalnya bentuk tabel dalam basis data, bentuk matriks, bentuk teks, bentuk gambar, dan sebagainya agar bisa bermanfaat bagi orang lain, bisa berkontribusi khususnya bagi sektor pertanian, dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lanjutan. serta bertujuan untuk memperoleh hasil akurasi yang optimal dalam mengklasifikasikan biji jagung menggunakan K-Nearest Neighbor dengan melakukan pengujian terhadap nilai K.

1.4 Kerangka Kerja Penelitian (Research Framework)



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian