

**KLASIFIKASI KUALITAS DAGING AYAM MENGGUNAKAN CITRA
DIGITAL DENGAN METODE *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX*
(GLCM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)**

SKRIPSI



Oleh :

AS'AD ALWI SHIHAB

2021503010

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SUKOREJO SITUBONDO**

2025

HALAMAN JUDUL**KLASIFIKASI KUALITAS DAGING AYAM MENGGUNAKAN CITRA
DIGITAL DENGAN METODE *GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX*
(GLCM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)****SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Ibrahimy

Oleh:

AS'AD ALWI SHIHAB

2021503010

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY

SITUBONDO

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **As'ad Alwi Shihab**

NPM/NIRM : 2021503010

Program Studi : S-1 Teknologi Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa tugas akhir/skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sebagai sumber referensi dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir/skripsi ini adalah hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Situbondo, 24 Juli 2025

Saya Yang menyatakan,

10000
SEPULUH RIBU RUPIAH
METERAI TEMPEL
ECB80AMX010804145
As'ad Alwi Shihab

PERSETUJUAN PEMBIMBING

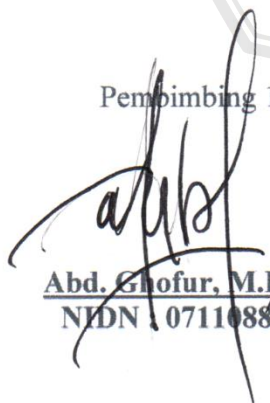
Nama : As'ad Alwi Shihab

NPM/NIRM : 2021503010

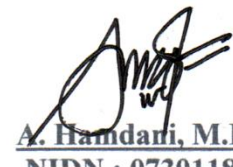
Judul : **Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital Dengan Metode gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN)**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1


Abd. Ghofur, M.Kom.
NIDN : 0711088303

Pembimbing 2


A. Hamdani, M.Kom.
NIDN : 0730118806

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI KUALITAS DAGING AYAM MENGGUNAKAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

AS'AD ALWI SHIHAB

2021503010

Telah dipertanggung jawabkan didepan Dewan Penguji Sidang/Munaqasyah
Skripsi pada Hari Kamis, Tanggal 24 Juli 2025 sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana (S.Kom) pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Ibrahimiy

Dewan Penguji,

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Abd. Ghofur, M.Kom
NIDN : 0711088303

Faiqo Sahut Panotogo., A.Md. Pi
NIDN : -

Penguji I,

Penguji/II,

Zachol Fatah, M.Kom
NIDN : 0715057801

Firman Santoso, M.Kom.
NIDN : 0722129201

Mengetahui

Dekan,

Abd. Ghofur, M.Kom.
NIDN: 0711088303

MOTO

JANGAN BERFIKIR MASA DEPAN JADI APA

FIKIRKAN DULU SEKARANG BISA APA

NANTI KALAU SUDAH BISA APA APA

JADI APA APA BISA

M.A.R



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya ucapkan rasa syukur ini kepada Allah SWT. Skripsi ini dapat selesai dengan lancar bukan karena semangat saya sendiri, oleh karena itu saya sangat berterimakasih dan saya persembahkan skripsi ini untuk

Pertama, kedua orang tua saya Ayah saya Nuryanto dan Ibu saya Siti Munawaroh yang sudah memberikan support yang tiada kira. Baik berupa doa maupun hal yang lainnya sehingga bisa sampai ketitik ini dan mendapatkan nilai IPK ___ meskipun tolak ukur tidak dilihat dari seberapa besar nilai yang didapat akan tetapi dengan nilai yang saya peroleh ini dapat melaporkan hasil perkuliahan saya kepada orang tua.

Kedua, Adik-adik saya Muhammad Faroh Fuadi, dan Aufa Zaidan Firos yang memberikan semangat selama masa perkuliahan dan menjadikan sebagai kakak yang dapat membimbing dan menjadi contoh bagi adik-adikku.

Kakek dan nenek, yang sudah menyayangiku dan menjadikan aku sebagai harapan cucu yang dapat menyelesaikan perkuliahan dan selalu memberikan wejangan sehingga aku tetap kuat menjalani hari sebagai mahasiswa santri, Sahabat kecil saya dirumah yang telah kebersamai saya baik suka maupun duka, dan support dalam segala hal.

Teman-temanku, baik anak kamar, anak kantor, pengurus MQ, anak dhalem, temen UKM, Sekawan pojok, Postelkom MQ dan semuanya yang telah bersama saya untuk menjadikan pribadi yang lebih baik.

Terakhir kami persembahkan untuk semua orang yang terlibat dalam perkuliahan saya sehingga dapat menyelesaikan sampai tahap akhir ini. Terima kasih untuk semuanya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul *“Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN)”*, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. KHR. Ach. Azaim Ibrahimy, M.H selaku Pengasuh Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo Situbondo.
2. KH. Ach Fadlail, S.H., M.H selaku Rektor Universitas Ibrahimy Situbondo.
3. Abd. Ghofur, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi dan Sekaligus Pembimbing .
4. Firman Santoso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
5. Abd. Ghofur, M.Kom dan A. Hamdani, M.Kom selaku pembimbing I dan II, dan
6. Alif Burhanuddin, S.Pd selaku Kepala Desa Kebaman yang berkenan memberikan penulis waktu untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi untuk memperoleh Data dan Informasi terkait penelitian Tugas Akhir.

Semoga semua amal baik yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu kepada peneliti mendapat balasan yang sebaik mungkin dari Allah SWT, Amin.

Situbondo, 24 Juli 2025

Peneliti

As'ad Alwi Shihab

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SEGMENT PROGRAM.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.7.1 Jenis Penelitian.....	5
1.7.2 Teknik Pengumpulan Data	6
1.7.3 Metode Pengembangan Sistem	6
1.8 Sistematika Pembahasan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11

2.2	Landasan Teori.....	14
2.2.1	Klasifikasi	14
2.2.2	Kualitas	15
2.2.3	Daging Ayam	16
2.2.4	Metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM).....	17
2.2.5	Metode Convolutional Neural Network (CNN).....	17
2.2.6	Citra Digital.....	18
2.3	Perangkat Lunak Yang Digunakan	18
2.3.1	Web Browser.....	18
2.3.2	Python	19
2.3.3	TensorFlow	20
2.3.4	Keras	20
2.3.5	XAMPP	21
2.3.6	Visual Studio Code	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		22
3.1	Pengumpulan Data	22
3.2	Preprocessing	23
3.3	Variabel Penelitian.....	24
3.4	Desain Sistem.....	26
3.4.1	Desain Proses	26
3.5	Ekstraksi Fitur GLCM	34
3.6	Klasifikasi dengan algoritma CNN	36
3.7	Persiapan Dataset dan Ekstraksi GLCM.....	38
3.8	Klasifikasi Algoritma CNN.....	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		48
4.1	Konstruksi Program	48
4.1.1	Kebutuhan Program	48
4.2	Verification and validation.....	49

4.3	Experimentation	58
4.4	Uji Program.....	61
4.4.1	Cara Kerja Program.....	61
4.4.2	Hasil Pengujian	71
BAB V PENUTUP.....		74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		
CURRICULUM VITAE		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel.....	24
Tabel 3. 3 Arsitektur Algoritma CNN.....	43
Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	48
Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	49
Tabel 4. 3 Nilai-Nilai Ekstraksi GLCM.....	52
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Citra Daging Menggunakan Flask.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Sistem	7
Gambar 3. 1 Flowchart.....	27
Gambar 3. 2 Usecase Diagram.....	28
Gambar 3. 3 Activity Diagram Pengguna dan Admin	29
Gambar 3. 4 Sequence Login	30
Gambar 3. 5 Sequence Pangguna.....	31
Gambar 3. 6 Squence Admin	32
Gambar 3. 7 Class Diagram	33
Gambar 3. 8 Ilustrasi Struktur dari Algoritma CNN.....	37
Gambar 3. 9 Dataset Citra Daging Ayam yang sudah diekstraksi	39
Gambar 3. 10 Splitting Data Training dan Testing	42
Gambar 3. 11 Arsitektur Algoritma CNN dan Fitur Ekstraksi GLCM.....	45
Gambar 3. 12 Hasil Klasifikasi Daging Ayam dengan Algoritma CNN	46
Gambar 4. 1 Confusion Matrix Scenario	60
Gambar 4. 2 Halaman Program Klasifikasi	66
Gambar 4. 3 Hasil Pemrosesan Gambar	67
Gambar 4. 4 Pemilihan Data Uji	68
Gambar 4. 5 Hasil Klasifikasi daging ayam	69
Gambar 4. 6 Halaman Riwayat Hasil Klasifikasi	71

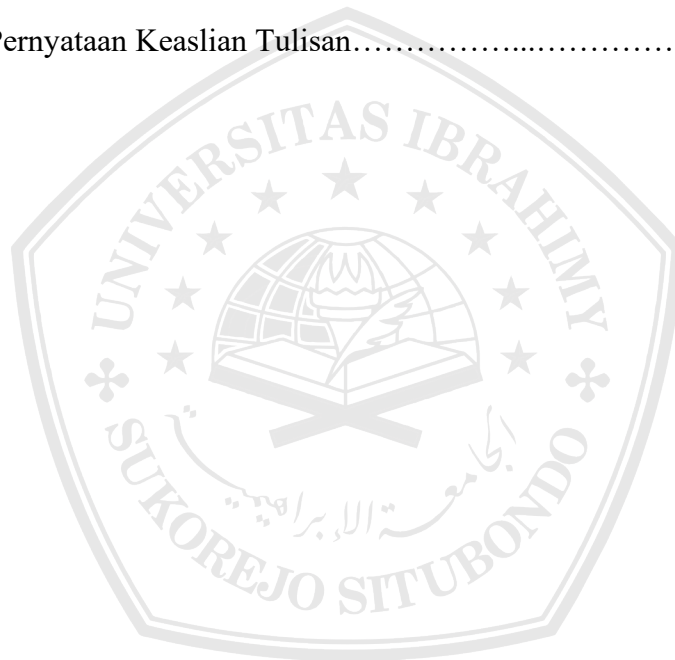
DAFTAR SEGMENT PROGRAM

Segment Program 4. 1 Ekstraksi Fitur dengan GLCM	50
Segment Program 4. 2 Model CNN	53
Segment Program 4. 3 Hasil Skenario	58
Segment Program 4. 4 Program Flask.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Surat Penelitian.....	A-1
Lampiran B : Surat Izin Penelitian Dari Desa.....	B-1
Lampiran C : Dokumentasi Penelitian.....	C-1
Lampiran D : Teks Wawancara Pedagang.....	D-1
Lampiran E : Pengelompokkan Citra Daging Ayam.....	E-1
Lampiran F : Tabel Ekstraksi GLCM Daging Ayam.....	F-1
Lampiran G : Kartu Bimbingan Skirpsi.....	G-1
Lampiran H : LoA Jurnal Nasional.....	H-1
Lampiran I : Pernyataan Keaslian Tulisan.....	I-1



ABSTRAK

As'ad Alwi Shihab. 2025. **Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital Dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN)**, Skripsi, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy, Pembimbing; (1) Abd. Ghofur, M. Kom., (II) A. Hamdani, M. Kom.

Kesegaran daging ayam merupakan indikator penting dalam menentukan mutu dan keamanan produk pangan hewani. Namun, proses identifikasi kesegaran masih banyak dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap subjektivitas dan kesalahan manusia. Salah satu penyebab utama rendahnya tingkat kesegaran daging ayam di pasaran adalah kurangnya perhatian dalam proses pemilihan daging yang layak konsumsi. Daging ayam yang tidak segar dapat berdampak buruk pada kesehatan konsumen serta menurunkan nilai jual dan kepercayaan konsumen terhadap produk unggas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem klasifikasi kualitas daging ayam berbasis citra digital dengan memanfaatkan metode Convolutional Neural Network (CNN), di mana fitur tekstur citra diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan algoritma Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). Citra daging ayam diproses untuk mendapatkan informasi visual berupa tekstur dan warna sebagai dasar dalam penentuan klasifikasi. Dataset yang digunakan terdiri dari 1500 citra daging ayam yang diperoleh melalui penelitian langsung di Desa Kebaman, Kecamatan Srono, Kabupaten Banyuwangi, dengan distribusi masing-masing 500 gambar untuk kelas segar, kurang segar, dan busuk. Fitur GLCM yang digunakan meliputi contrast, homogeneity, energy, correlation, dan entropy. Seluruh fitur ini dikombinasikan dengan output CNN untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa pada epoch ke-15, model menghasilkan akurasi sebesar 99,5% pada data pelatihan dan 99,8% pada data pengujian, dengan nilai loss sebesar 0,2 untuk keduanya. Hasil ini membuktikan bahwa metode gabungan CNN dan GLCM efektif dalam mengidentifikasi tingkat kesegaran daging ayam secara akurat. Sistem ini berpotensi untuk diterapkan dalam dunia industri dan perdagangan sebagai alat bantu dalam menilai kualitas daging ayam secara cepat dan objektif.

Kata Kunci: *kesegaran daging ayam, klasifikasi citra, CNN, GLCM, pengolahan citra digital.*

ABSTRACT

*As'ad Alwi Shihab. 2025. **Chicken Meat Quality Classification Using Digital Images with Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) and Convolutional Neural Network (CNN) Methods.** Undergraduate Thesis, Information Technology Study Program, Ibrahimy University. Advisors: (I) Abd. Ghofur, M.Kom., (II) A. Hamdani, M.Kom.*

The freshness of chicken meat is a critical indicator in determining the quality and safety of poultry products. However, the identification process is still predominantly conducted manually, making it prone to subjectivity and human error. One of the primary factors contributing to the decline in the freshness of chicken meat in the market is the lack of proper attention in selecting meat suitable for consumption. Unsuitable meat freshness not only poses health risk to consumer but also diminishes the product's commercial value and consumer trust. This study aims to develop a chicken meat freshness classification system based on digital image processing by integrating a Convolutional Neural Network (CNN) with texture feature extraction using the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). The images of chicken meat were processed to extract visual features such as texture and color, which serve as the basis for classification. The dataset comprises 1,500 images of chicken meat collected from Kebaman Village, Srono Subdistrict, Banyuwangi Regency, with 500 images representing each class fresh, slightly fresh, and rotten. GLCM features used include contrast, homogeneity, energy, correlation, and entropy. These features were combined with CNN outputs to improve classification performance. The training result demonstrates that at the 15th epoch, the model achieved 99.5% accuracy on training data and 99.8% accuracy on testing data, with a loss value of 0.2 for both datasets. These results indicate that the combination of CNN and GLCM methods is highly effective for accurately identifying the freshness level of chicken meat.

Keywords: *chicken meat freshness, image classification, CNN, GLCM, digital image processing.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging ayam adalah salah satu sumber protein hewani yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Tingginya konsumen daging ayam setiap tahun menjadikannya komoditas utama di pasar lokal, termasuk di Desa Kebaman, Kecamatan Srono, Kabupaten Banyuwangi. Namun, tantangan dalam menjaga kualitas dan kesegaran daging ayam masih menjadi perhatian, terutama karena banyak masyarakat yang hanya mengandalkan pengamatan visual dalam menilai kualitas daging. Penilaian ini seringkali tidak akurat, terutama bagi masyarakat yang belum memiliki pengalaman dalam mengenali tanda-tanda kesegaran daging[1].

Kesegaran daging sangat penting untuk memastikan keamanan pangan dan kesehatan masyarakat. Kasus penjualan daging yang tidak segar bahkan daging yang sudah busuk. Tantangan ini semakin nyata karena sulitnya masyarakat membedakan kualitas daging tanpa dukungan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih canggih untuk mengidentifikasi kualitas daging dengan cepat dan akurat. Hal ini mendorong penelitian di bidang teknologi pengolahan citra sebagai solusi[2].

Pemanfaatan citra digital dapat menjadi inovasi untuk mengatasi keterbatasan penilaian kualitas daging ayam secara manual. Dengan menggunakan teknologi pengolahan citra, citra daging ayam dapat diolah untuk mengekstraksi

informasi penting seperti tekstur, warna, dan pola visual lainnya. Teknologi ini memungkinkan proses penilaian kualitas daging dilakukan secara objektif dan konsisten, tanpa tergantung pada keahlian pengamat. Selain itu, citra digital memberikan fleksibilitas dalam pengolahan data, seperti penyimpanan, analisis ulang, dan pembagian data untuk keperluan pengembangan model klasifikasi berbasis GLCM dan CNN. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan metode tradisional[3].

Dalam dunia teknologi, metode Convolutional Neural Network (CNN) telah menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam klasifikasi citra, termasuk untuk aplikasi identifikasi kualitas bahan pangan. CNN mampu mengekstraksi fitur kompleks seperti pola tekstur dan warna dari citra digital. Ketika dikombinasikan dengan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), analisis tekstur citra dapat dilakukan secara lebih mendalam, memungkinkan pengklasifikasian kualitas daging dengan akurasi yang lebih tinggi. Pendekatan ini telah digunakan untuk berbagai aplikasi, termasuk identifikasi kualitas daging sapi dan babi[4].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknik augmentasi data juga memainkan peran penting dalam meningkatkan akurasi model CNN. Dengan menggabungkan augmentasi data dan pengoptimalan hyperparameter, model CNN seperti AlexNet dapat mencapai akurasi hingga 85%, seperti yang terlihat dalam penelitian pada klasifikasi daging sapi, babi, dan campurannya[4]. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa CNN dapat memberikan hasil yang sangat

baik untuk klasifikasi daging berdasarkan citra segar, dengan nilai F1-score yang menjapai 0,99 pada data validasi[1].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi kualitas daging ayam berbasis kombinasi CNN dan GLCM. Studi kasus dilakukan di Desa Kebaman, Kecamatan Srono, Kabupaten Banyuwangi, dengan harapan bahwa metode ini dapat membantu masyarakat dalam menilai kualitas daging ayam secara lebih objektif dan akurat. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan teknologi pengolahan citra untuk meningkatkan kualitas pangan lokal di masa mendatang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

- Kurangnya penerapan teknologi untuk identifikasi kualitas daging ayam di tingkat lokal.
- Kurangnya kesadaran masyarakat terutama dalam menilai kualitas dan kesegaran daging ayam secara visual.
- Terbatasnya sistem berbasis teknologi untuk klasifikasi kualitas daging ayam secara cepat dan akurat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, bagaimana membangun program dengan metode berbasis *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasikan kualitas daging ayam secara visual?

1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian dapat mencapai sasaran dan tujuan, maka permasalahan yang ada dibatasi sebagai berikut:

- a. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi kualitas daging ayam segar, kurang segar, dan busuk dengan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) berdasarkan warna dan tekstur.
- b. Penelitian ini dilakukan hanya pada data citra daging ayam yang diambil langsung dari lingkungan lokal dengan karakteristik visual seperti tekstur dan warna daging.
- c. Penentuan label kelas pada dataset dilakukan secara mandiri oleh peneliti tanpa validasi dari ahli, tetapi hanya dengan pengalaman pedagang, sehingga bersifat subjektif dan menjadi salah satu keterbatasan dalam penelitian.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengembangkan program berbasis *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi kualitas daging ayam segar, kurang segar, dan busuk.
- b. Menerapkan metode tersebut untuk membantu masyarakat terutama pedagang ayam broiler dalam menilai kualitas daging ayam secara visual.
- c. Merancang Arsitektur algoritma untuk klasifikasi kualitas daging ayam.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengalaman berharga bagi peneliti dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama pendidikan di perguruan tinggi, membantu masyarakat dalam menentukan kualitas daging ayam yang dibeli dari pedagang ayam broiler, serta mendukung para pedagang ayam broiler dalam menentukan kualitas daging ayam untuk meningkatkan daya jual daging yang berkualitas dan sehat.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan proses dalam penyusunan laporan ini. Dalam hal ini, penulis menggunakan dua metode dalam melakukan penelitian. Berikut ini metode yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian.

1.7.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis pendekatan untuk mendapatkan data dan informasi yang relevan, yaitu:

a. Library Research

Mengumpulkan informasi dan data dari berbagai literatur, jurnal ilmiah, buku, dan sumber lain yang relevan dengan penelitian klasifikasi daging ayam.

b. Field Research

Melakukan pengamatan langsung di lapangan, seperti lokasi pasar daging, untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi kualitas daging ayam, seperti ayam yang dimasukkan ke dalam freezer atau kulkas.

1.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Tahapan pada proses pengumpulan data ini dilakukan secara sistematis dan terstruktur guna memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki kualitas yang baik, relevan, serta sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Mengumpulkan data melalui pengamatan langsung terhadap objek penelitian, yaitu daging ayam, untuk mengidentifikasi karakteristik fisik seperti warna, tekstur, dan bentuk yang mempengaruhi kualitasnya.

b. Dokumentasi

Mengumpulkan data sekunder berupa gambar atau foto daging ayam dalam berbagai kondisi, serta data lain dari dokumen atau laporan terkait kualitas daging ayam.

c. Studi Pustaka

Sebagai upaya memperkaya literatur yang relevan dengan penelitian, penulis mengadopsi metode pengumpulan data melalui studi pustaka. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai buku terkait, serta mencari data dan referensi dari jurnal maupun sumber internet.

1.7.3 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan perancangan sistem dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) yang bersifat terstruktur dan berurutan. Model SDLC yang digunakan adalah model Waterfall, yaitu sebuah siklus perancangan sistem yang berfungsi sebagai acuan model dan metodologi dalam

proses pengembangan program secara bertahap dan sistematis, dengan tujuan menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna akhir. Untuk lebih jelasnya, Gambar 1.1 di bawah ini menunjukkan tahapan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) secara lengkap.



Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Sistem

a. Planning

Tahap ini merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem, yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta menentukan prioritas sistem informasi yang akan dikembangkan. Selain itu, tahap ini juga menetapkan tujuan yang ingin dicapai, durasi pelaksanaan, mempertimbangkan anggaran yang tersedia, serta menentukan pihak yang bertanggung jawab dalam pelaksanaannya.

b. Analysis

Analisis sistem merupakan proses pengkajian terhadap sistem yang sudah berjalan, dengan tujuan merancang sistem baru atau melakukan pembaruan pada sistem yang ada. Tahapan ini mencakup coding, pengujian, implementasi, serta menghasilkan output berupa source code, prosedur, dan pelatihan.

c. Design

Perancangan sistem adalah proses menentukan data dan alur kerja yang dibutuhkan oleh sistem baru. Jika sistem tersebut berbasis komputer, perancangan ini juga dapat mencakup spesifikasi perangkat yang akan digunakan.

d. Implementations

Penerapan adalah proses mengumpulkan dan mengintegrasikan sumber daya fisik serta konseptual untuk menciptakan sistem yang berfungsi dengan baik. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah, seperti pengkodean, pengujian, dan instalasi. Hasil akhir dari tahap ini berupa kode program yang siap dijalankan sehingga sistem dapat dieksekusi.

e. Testing System

Setelah aplikasi dibangun dengan menggunakan system yang diinginkan. Sistem tersebut lalu diuji, apakah system tersebut terjadi error atau rusak, tidak berjalan sesuai keinginan ataupun terjadi bug.

f. Maintenance Sytem

Pada tahapan ini sitem akan dilakukan pemeliharaan. Dan apabila ada update penambahan fitur dalam program yang di buat maka diperlukan maintance. Atau pada saat berjalannya sistem user menemukan sebuah kesalahan atau bug pada website yang di buat.

1.8 Sistematika Pembahasan

Penyusunan sistematika penulisan dilakukan dengan maksud mempermudah dan memperjelas tujuan dari bab yang akan dibahas yaitu:

a. BAB I Pendahuluan

Pendahuluan memuat latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan pengembangan sistem.

b. BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka memuat uraian teori-teori yang mendukung pembuatan laporan dan hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

c. BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem memuat analisa terhadap perancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan objek yang sedang diteliti, alur proses sistem, desain proses, desain database dan desain interface.

d. BAB IV Implementasi Program

Pada bab ini memuat tentang kontruksi sistem yang berisi kebutuhan sistem, instalasi sistem, segmen program dan membahas tentang pengujian yang berisi cara kerja sistem, hasil pengujian dan maintenance.

e. BAB V Penutup

Penutup memuat kesimpulan yang diperoleh selama perancangan dan pembuatan sistem, serta bagaimana sistem di masa depan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang digunakan untuk membandingkan penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti lain dengan penelitian ini.

“Klasifikasi Penyakit tanaman Kentang berdasarkan Citra Daun dan Batang dengan Metode *Convolutional Neural Network* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix*”

Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Rosid dkk. Berfokus pada klasifikasi penyakit tanaman kentang dengan memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Penelitian ini menggunakan dataset citra daun dan batang kentang yang berpenyakit serta tidak berpenyakit, yang diperoleh dari perkebunan ijen Bondowoso dan sumber daring seperti kaggle. Tahapan resizing, dan konversi ke grayscale untuk memastikan kualitas data. Selanjutnya, dilakukan ekstraksi fitur menggunakan metode GLCM, yang melibatkan pengukuran kontras, homogenitas, energi, dan korelasi sebagai parameter utama. Data yang telah diekstraksi kemudian digunakan untuk melatih model CNN, yang dirancang untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan kondisi daun serta batang kentang berdasarkan tingkat kesehatannya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN yang dilatih dengan fitur GLCM mampu memberikan performa akurasi yang cukup baik, dengan hasil

terbaik mencapai 85% pada klasifikasi batang kentang dan 82% pada klasifikasi daun kentang. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya preprocessing data untuk meningkatkan kualitas citra, serta efektivitas kombinasi GLCM dan CNN dalam mengidentifikasi penyakit tanaman secara visual. Meskipun demikian, penulis mencatat bahwa penambahan jumlah dataset dapat lebih meningkatkan akurasi model, dan mereka merekomendasikan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kinerja sistem dalam aplikasi yang lebih luas. Penelitian ini menunjukkan potensi besar dari pendekatan berbasis CNN dan GLCM dalam membantu petani mengidentifikasi penyakit tanaman dengan lebih akurat dan efisien[1].

“Identifikasi Kesegaran Daging Ayam Menggunakan Metode Convolutional Neural Networks”

Penelitian dari Riezky Fauji Setiawan, dkk ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesegaran daging ayam menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Dengan semakin tingginya konsumsi daging ayam di Indonesia, terutama melalui platform digital, permasalahan terkait kesegaran daging ayam menjadi penting. CNN dipilih karena kemampuannya dalam mengekstraksi fitur-fitur visual kompleks seperti tekstur dan warna dari citra digital secara otomatis. Dataset yang digunakan mencakup 500 gambar daging ayam segar dan tidak segar, yang diproses melalui berbagai tahapan seperti resizing, pembagian dataset, dan pelatihan model CNN. Evaluasi dilakukan menggunakan beberapa metrik, termasuk akurasi, F1-score, dan kurva ROC,

untuk menilai kinerja model dalam memprediksi kesegaran daging ayam berdasarkan citra.

Hasil penelitian menunjukkan nilai F1-score yang tinggi, yaitu 0,87 pada data pelatihan dan 0,99 pada data validasi, mencerminkan kemampuan model dalam menggeneralisasi data baru dengan baik. Namun, nilai *Area Under the Curve* (AUC) sebesar 0,47 menunjukkan bahwa performa model dalam klasifikasi biner masih perlu ditingkatkan. Peneliti merekomendasikan perbaikan lebih lanjut melalui peningkatan dataset, fine-tuning hyperparameters, dan eksplorasi arsitektur CNN yang lebih kompleks. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam industri pangan, khususnya untuk memastikan kualitas daging ayam secara akurat dan efisien[2].

“Sistem Pendeteksi Tingkat Kesegaran Daging Ayam Pada Citra Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Android”

Penelitian terdahulu dari Rayhan Naturizal, dkk ini mengembangkan sistem pendeteksi tingkat kesegaran daging ayam berbasis citra menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang diimplementasikan pada platform Android dengan TensorFlow Lite. Sistem ini mengklasifikasikan daging ayam ke dalam tiga kategori: segar, kurang segar, dan busuk. Dataset citra daging ayam diperoleh dari pasar dan diolah melalui tahapan preprocessing seperti resizing dan penghapusan latar belakang. Model CNN menggunakan 32 filter dengan fungsi aktivasi ReLU dan pooling layer untuk ekstraksi fitur. Hasil pengujian menunjukkan akurasi sebesar 90% dari 30 kali pengujian, dengan

kategori segar dan busuk berhasil dideteksi dengan baik. Namun, tantangan muncul pada kategori kurang segar yang memiliki karakteristik visual ambigu, menyebabkan kesalahan deteksi pada beberapa sampel.

Aplikasi Android yang dikembangkan menggunakan model CNN ini memungkinkan deteksi tingkat kesegaran daging ayam secara real-time. Pengujian dilakukan menggunakan kamera smartphone dengan resolusi 50 MP, dan aplikasi ini memberikan hasil berupa persentase prediksi tingkat kesegaran. Selain efektif dalam klasifikasi, aplikasi ini menghadapi keterbatasan seperti tidak adanya bounding box yang memungkinkan kesalahan deteksi jika objek bukan daging ayam. Sistem ini diharapkan dapat membantu konsumen dalam menilai kesegaran daging ayam dengan lebih cepat, akurat, dan praktis, meskipun diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk menyempurnakan akurasi model[5].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Klasifikasi

Klasifikasi adalah salah satu metode dalam pembelajaran mesin yang bertujuan untuk memetakan data ke dalam kategori atau label tertentu. Dalam konteks pengolahan citra, klasifikasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan fitur-fitur tekstur seperti GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix). Fitur GLCM banyak digunakan dalam analisis citra karena mampu merepresentasikan informasi tekstur secara rinci, termasuk hubungan spasial antar piksel dalam citra.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alahmadi, A., et al. (2022) dalam artikel "GLCM Feature-Based Texture Image Classification Using Machine Learning Algorithms," metode GLCM digunakan untuk mengekstraksi fitur

tekstur seperti energi, entropi, homogenitas, dan kontras, yang kemudian diolah menggunakan algoritma pembelajaran mesin seperti Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan citra. Dengan menggunakan GLCM, klasifikasi citra dapat dilakukan secara lebih akurat karena fitur tekstur memberikan deskripsi mendalam mengenai pola-pola dalam citra.

Selain itu, GLCM juga mendukung proses klasifikasi dengan memanfaatkan nilai-nilai statistik dalam matriks kejadian bersama. Metode ini banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti pengenalan pola, analisis medis, dan klasifikasi objek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur-fitur yang diekstraksi dari GLCM dapat meningkatkan performa klasifikasi secara signifikan, terutama ketika digunakan bersama dengan algoritma pembelajaran mesin modern[6].

2.2.2 Kualitas

Kualitas pada hakikatnya adalah satu aspek penting yang tidak bisa diabaikan dalam berbagai bidang kehidupan, khususnya dalam dunia industri. Di era modern ini, pasar tidak lagi hanya tentang penjual yang menawarkan produk, tetapi juga tentang pembeli yang memiliki banyak pilihan. Oleh karena itu, kualitas menjadi penentu utama dalam memenangkan persaingan. Memasuki abad ke-21 yang sering disebut sebagai era globalisasi sejati, peran kualitas menjadi semakin krusial. Tidak hanya sebagai nilai tambah, tetapi juga sebagai kebutuhan mutlak untuk bertahan di pasar yang semakin kompetitif. Pergeseran dari pasar lokal dan regional ke pasar global mengharuskan setiap pelaku industri untuk

menyesuaikan diri dengan standar internasional agar dapat bersaing di level global[7].

2.2.3 Daging Ayam

Daging ayam merupakan daging favorit karena hampir semua orang di Indonesia gemar makan daging ayam. Semakin tingginya kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengonsumsi pangan bergizi menyebabkan permintaan daging ayam terus meningkat setiap tahunnya. Oleh karena itu, berbisnis ayam broiler yang notabennya adalah ayam potong menjadi peluang menjanjikan untuk dikembangkan. Dalam memilih daging ayam, kualitasnya dapat dibedakan menjadi tiga kategori: daging segar, daging kurang segar, dan daging busuk.

- a. Daging segar memiliki ciri-ciri warna yang cerah (merah muda), tekstur elastis ketika ditekan, tidak berbau, dan permukaannya tidak berlendir.
- b. Daging kurang segar biasanya memiliki warna yang mulai pucat, tekstur sedikit lembek, dan mengeluarkan bau yang samar namun belum terlalu menyengat.
- c. Daging busuk ditandai dengan perubahan warna menjadi kehijauan atau abu-abu, tekstur lembek, berlendir, dan mengeluarkan bau busuk menyengat.

Buku ini menjadi panduan bagi siapa saja yang ingin beternak ayam broiler karena isinya praktis dan aplikatif, mulai dari persiapan kandang hingga pemeliharaan hari per hari sampai panen, serta strategi pemasaran dan solusi permasalahan yang sering dihadapi peternak[8].

2.2.4 Metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)

Menurut *Image processing from basics to advanced applications*, pengolahan citra mencakup pemahaman dari dasar hingga aplikasi yang lebih kompleks. Buku ini membahas berbagai topik penting, seperti teknik transformasi citra termasuk transformasi wavelet, peningkatan dan restorasi citra dengan pemodelan dan penyaringan noise, serta skema segmentasi dan pengenalan objek. Selain itu, buku ini juga membahas analisis tekstur dan bentuk, pendekatan berbasis set fuzzy dan jaringan saraf dalam pengolahan citra, serta penerapannya dalam analisis citra medis dan pengambilan citra berbasis konten. Buku ini memberikan perspektif baru mengenai arah dan inovasi masa depan di bidang pengolahan citra[9].

2.2.5 Metode Convolutional Neural Network (CNN)

CNN merupakan salah satu metode deep learning yang dikembangkan dari Artificial Neural Network (ANN) konvensional. Berbeda dengan ANN yang biasanya memiliki 3-4 layer, CNN dapat memiliki puluhan hingga ratusan layer, menjadikannya lebih efektif untuk menangani data yang kompleks. CNN lebih unggul dalam penerapan pada data supervised karena kemampuannya dalam feature learning yang lebih baik dibandingkan metode deep learning lainnya. Selain itu, CNN juga memiliki kemampuan yang sangat baik untuk menangani data augmentasi, seperti rotasi dan translasi citra, sehingga membuatnya lebih fleksibel dalam berbagai aplikasi pengolahan citra[10].

2.2.6 Citra Digital

Citra digital merupakan data dua dimensi yang tersusun dari piksel sebagai satuan terkecilnya, di mana setiap piksel memiliki koordinat (x, y) dan nilai intensitas $I(x,y)$ yang menunjukkan kecerahan atau warna pada titik tersebut. Informasi warna pada citra digital dihasilkan dari intensitas cahaya yang diterima oleh grid sensor dalam kamera. Kamera menghasilkan citra digital dalam format RGB (Red, Green, Blue), dengan setiap piksel memiliki komponen intensitas I_R, I_G, I_B . Ketiga komponen intensitas ini disusun dalam array dua dimensi yang teratur, menjadikan citra digital mudah diproses untuk berbagai keperluan, seperti analisis visual atau pengolahan data[11].

2.3 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Alat yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi disebut program penunjang. Pemberdaya tertentu digunakan untuk membuat suatu aplikasi.

2.3.1 Web Browser

Istilah '*browser web*' merujuk pada perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses dan berinteraksi dengan dokumen yang disediakan oleh server web. Secara umum, browser mendukung berbagai jenis URL dan protokol, seperti FTP (*File Transfer Protocol*), RTSP (*Real-Time Streaming Protocol*), dan HTTPS (*HyperText Transfer Protocol Secure*). Halaman web umumnya menggunakan format HTML (*HyperText Markup Language*), yang dikenali oleh protokol HTTP melalui header MIME. Selain HTML, format file lain yang digunakan termasuk XML dan XHTML. Sebuah aplikasi yang disebut web browser dirancang untuk

mentransfer data dari server komputer di internet, sehingga untuk mengakses web, diperlukan program yang disebut browser web atau cukup browser[12].

2.3.2 Python

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang diciptakan oleh Guido van Rossum pada tahun 1989 dan pertama kali dirilis pada tahun 1991. Bahasa ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan programmer agar dapat menyelesaikan tugas dengan lebih efisien dan cepat. Python dirancang untuk mempermudah pemrogram dalam berbagai aspek, mulai dari manajemen waktu yang efektif hingga pengembangan program dan kompatibilitas sistem. Python tidak hanya cocok untuk membuat aplikasi mandiri, tetapi juga untuk pemrograman skrip (*scripting programming*)[13].

Beberapa feature yang dimiliki Python antara lain.

1. Memiliki library yang luas, dalam distribusi Python telah disediakan modul-modul siap pakai untuk berbagai keperluan.
2. Memiliki tata bahasa yang jernih dan mudah dipelajari.
3. Memiliki aturan layout source code yang memudahkan pengecekan, pembacaan kembali, dan penulisan ulang source code tersebut.
4. Memiliki modular, mudah dikembangkan dengan menciptakan modul-modul baru, dimana modul-modul tersebut dapat dibangun dengan bahasa Python maupun C/C++
5. Memiliki fasilitas pengumpulan sampah secara auto, seperti halnya pada bahasa pemrograman Java, Python memiliki fasilitas pengaturan penggunaan

memory komputer sehingga para programmer tidak perlu melakukan pengaturan memory komputer secara langsung.

2.3.3 TensorFlow

Dalam situs resminya (TensorFlow, 2023), TensorFlow didefinisikan sebagai *platform open source* yang mencakup seluruh aspek pembelajaran mesin dan memiliki ekosistem alat, perpustakaan, dan sumber daya komunitas yang luas dan fleksibel. Dikembangkan oleh tim Google Brain, TensorFlow memungkinkan peneliti dan pengembang untuk membangun, mengembangkan, dan menerapkan aplikasi yang didukung *machine learning*. TensorFlow tersedia dalam API Python dan C++, serta API kompatibel mundur untuk bahasa lain. Model dapat dilatih dan diterapkan di *server*, *cloud*, perangkat seluler, *browser*, dan *Platform* JavaScript lainnya. TensorFlow juga menawarkan eksperimen yang kuat untuk penelitian dan digunakan oleh beberapa produk dan tim internal Google, seperti Penelusuran, gmail, Terjemahan, dan lain-lain.

2.3.4 Keras

Menurut situs resminya (Keras, 2023), Keras adalah API pembelajaran mendalam yang dirancang untuk mudah digunakan oleh manusia. API-nya sederhana dan konsisten, meminimalkan jumlah tindakan pengguna dan memberikan pesan kesalahan yang jelas. Keras memiliki fleksibilitas untuk mengimplementasikan ide penelitian sambil eksperimen. Keras adalah bagian dari bagian ekosistem TensorFlow 2 yang terhubung erat dan digunakan oleh beberapa organisasi ilmiah di seluruh dunia seperti CERN, NASA, NIH, dan banyak lagi. Keras juga dapat diskalakan ke kumpulan besar GPU atau seluruh pod TPU dan

dapat diterapkan di berbagai platform seperti browser, IOS, Android, dan perangkat tersemat. Keras midah diterapkan dan dipelajari sebagai salah satu cara terbaik untuk mempelajari pembelajaran yang mendalam.

2.3.5 XAMPP

Program XAMPP adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi. Program ini menggabungkan beberapa aplikasi, dengan Apache sebagai server web dan MySQL untuk manajemen database dalam aplikasi. XAMPP memberikan solusi komprehensif untuk membangun dan mengelola sistem berbasis SQL, memudahkan pengembangan dan pengujian aplikasi secara lokal[14].

2.3.6 Visual Studio Code

Microsoft mengembangkan Visual Studio Code, editor kode sumber terbuka yang dapat dijalankan di Windows, Linux, dan macOS. Editor ini mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti C++, C#, Java, Python, PHP, dan Go. Visual Studio Code memiliki kemampuan untuk mengenali berbagai bahasa pemrograman dan memberikan peringatan sesuai dengan fungsinya. Selain itu, editor ini terintegrasi dengan GitHub dan memungkinkan pengembang untuk menambah fitur tambahan sesuai kebutuhan mereka[15].

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Pengumpulan Data

Dataset citra daging ayam yang terdiri dari tiga kondisi yakni segar, kurang segar, dan busuk berjumlah 1500 citra yang terdiri dari 500 citra daging segar, 500 citra daging kurang segar, dan 500 citra daging busuk yang didapat dari penelitian langsung di Desa Kebaman, Kecamatan Srono, Banyuwangi pada tanggal 1 - 12 Mei 2025, dengan dokumentasi yang dilakukan di beberapa lokasi (*lihat Lampiran C*).

Proses pengambilan gambar dilakukan menggunakan kamera ponsel beresolusi 12 megapiksel secara manual dengan jarak dan sudut pandang yang dikondisikan agar seragam. Pengambilan dilakukan di pagi hingga siang hari untuk menjaga konsistensi pencahayaan alami. Setiap daging difoto dari atas (*top view*) dengan latar belakang berwarna putih agar fokus tertuju pada proyek utama.

Penentuan label kelas dilakukan berdasarkan pengamatan visual langsung oleh peneliti, dengan merujuk kriteria umum kesegaran daging ayam dari berbagai sumber literatur dan referensi daring[5]. Untuk memperkuat validitas pengkategorian, peneliti juga melakukan wawancara singkat dengan beberapa pedagang ayam lokal, guna mendapatkan informasi mengenai ciri-ciri visual daging ayam berdasarkan pengalaman mereka dilapangan. Teks wawancara tersebut disajikan pada Lampiran D (*Hasil Wawancara Pedagang*).

Kategori penilaian dibuat berdasarkan indikator visual sebagai berikut:

- Segar: warna merah muda cerah, tekstur padat dan kenyal, tidak berlendir.

- Kurang Segar: warna agak pucat, permukaan agak lembek atau mengkilap, bau mulai muncul.
- Busuk: warna kehijauan/abu-abu, tekstur lembek dan berlendir, bau busuk menyengat.

Citra disimpan dalam format .jpg dan disusun kedalam tiga folder berbeda sesuai kelas label: Segar, Kurang Segar, dan Busuk.

Dataset ini bersifat lokal dan dibangun secara mandiri oleh peneliti, sehingga tidak dapat langsung dibandingkan dengan model atau dataset lain yang umum digunakan.

3.2 Preprocessing

Tahap ini digunakan untuk memilih dan menyesuaikan citra gambar agar lebih jelas dan baik, tidak ada citra yang buram dan semua citra dipastikan kejernihannya(Raharjo, 2022).

a. Rotate

Citra daging ayam dengan posisi selain horizontal diputar keposisi yang disesuaikan. Hal ini bertujuan untuk memposisikan daging agar seragam.

Proses rotasi ini menggunakan posisi kamera ponsel yang diputar.

b. Crop

Tahap ini bertujuan untuk memberikan batasan frame agar lebih fokus pada inti bagian gambar yang ingin dideteksi.

c. Resize

Citra gambar yang dihasilkan dari proses rotasi dan cropping memiliki ukuran yang bervariasi. Oleh karenanya ukuran citra diubah sesuai ukuran yang diperlukan untuk mempercepat proses komputasi.

d. Grayscale

Citra gambar yang telah dilakukan tiga tahap diatas juga akan diubah warna menjadi grayscale untuk diekstraksi menggunakan GLCM.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel

	Daging ayam Segar	daging ayam segar ditandai dengan kondisi hangat karena baru disembelih, permukaannya tidak licin, memiliki warna yang cerah, dan tampak merah segar akibat kandungan darah yang masih baru.
	Daging ayam Kurang Segar	Daging ayam kurang segar biasanya telah disimpan selama 4–6 jam

Tabel 3. 1 (Lanjutan)

		setelah penyembelihan dan masuk ke dalam freezer. Lebih jelasnya daging kurang segar ini terlihat sedikit lebih lentur, warnanya sedikit pudar, dan teksturnya agak keras, namun masih layak untuk dikonsumsi meskipun kualitas kesegarannya menurun.
	Daging ayam Busuk	daging ayam yang busuk dicirikan oleh permukaan yang berlendir, berbau menyengat, warnanya berubah menjadi merah gelap atau bahkan kebiruan karena memar, serta kerap dikerumuni lalat. Daging ini tidak layak untuk dikonsumsi.

Pada tabel 3.1 merupakan tingkat kesegaran daging ayam yang sering diketahui tetapi dengan hanya mengenalinya secara visual tidak terlalu beda tingkat kualitas dari segi warna dan teksturnya.

3.4 Desain Sistem

Perancangan sistem adalah tahap yang mencakup penggambaran, perencanaan, dan pembuatan kerangka kerja. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang jelas mengenai sistem yang akan dibuat. Dalam deteksi kualitas rumput laut, desain sistem melibatkan dua proses utama: desain output dan desain input. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing proses yang dirancang untuk mendukung keberhasilan implementasi tersebut.

3.4.1 Desain Proses

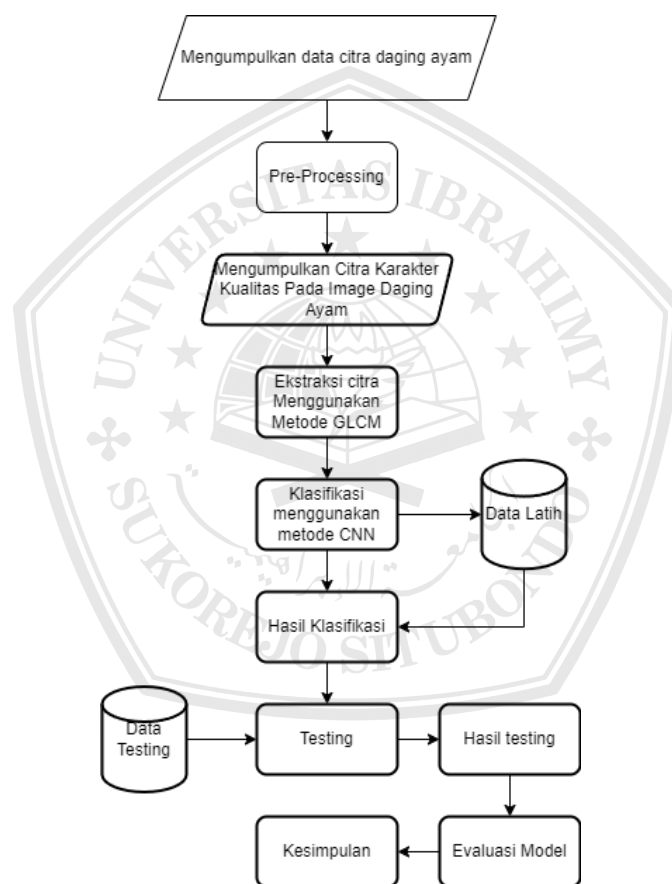
1. Rancangan Sistem

Sistem dirancang untuk mengklasifikasikan gambar ayam berdasarkan warna dan memberikan informasi kategori kualitas (segar, kurang segar, atau busuk). Proses perancangan diawali dengan memotret ayam secara langsung dan mengumpulkan data berupa dataset dan gambar. Gambar yang dikumpulkan diunggah ke sistem database. Setiap gambar yang diterima melewati tahap pra-pemrosesan sebagai persiapan untuk analisis lebih lanjut.

2. Diagram Alur

Diagram alur adalah representasi visual dari fase atau proses yang terjadi dalam suatu sistem. Diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang aliran sistem secara struktural dan logis. Pada penelitian klasifikasi kualitas ayam menggunakan metode convolutional neural network (CNN) dan metode

gray level co-occurrence matrix (GLCM), proses dari akuisisi data sampai dengan praproses dan penyiapan data citra ayam dirancang menggunakan diagram alir. Ekstraksi fitur menggunakan GLCM dan klasifikasi menggunakan CNN menghasilkan kategori kualitas ayam segar, kurang segar atau busuk. Gambar 3.1 dibawah ini merupakan bagan alur yang memberikan panduan yang jelas untuk fase penelitian dan sistem yang akan dirancang.:

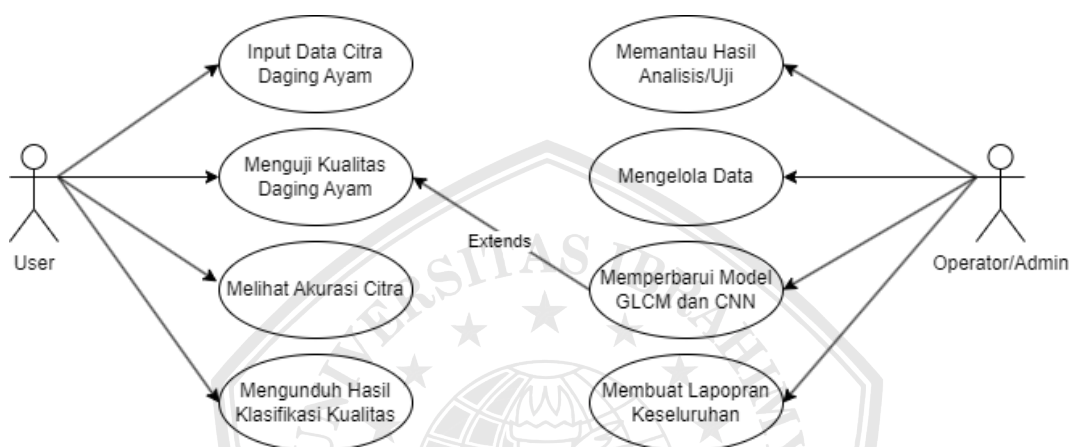


Gambar 3. 1 Flowchart

3. Pemodelan Sistem(UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah alat atau model untuk merancang pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. UML menyediakan standar untuk mendeskripsikan desain sistem, termasuk konsep

proses bisnis, definisi kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, skema database, dan komponen yang diperlukan untuk sistem perangkat lunak. UML membuat pengembangan perangkat lunak lebih terstruktur dan menyederhanakan proses perancangan, implementasi, dan pendokumentasian sistem.[16]

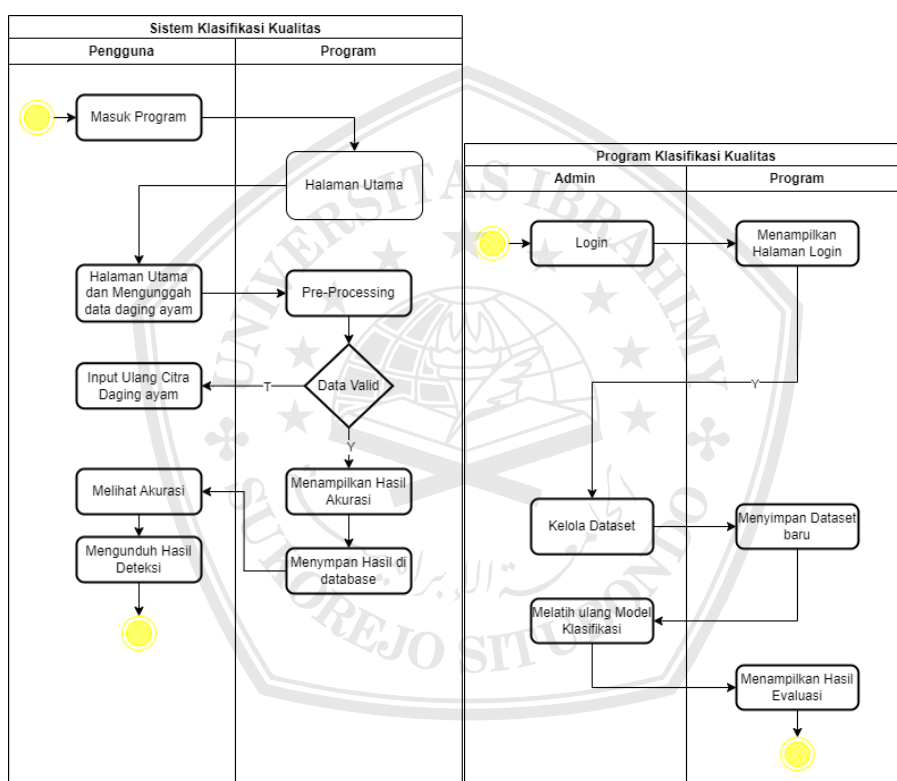


Gambar 3. 2 Usecase Diagram

Gambar 3.2 merupakan diagram usecase yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan aktor-aktor yang terlibat, yaitu pengguna dan operator. Program ini dirancang untuk melakukan pendeteksian kualitas daging ayam dengan memanfaatkan teknik *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM)[17]. Pada diagram ini, diperlihatkan bagaimana masing-masing aktor berinteraksi dengan fitur yang tersedia dalam sistem. Interaksi tersebut meliputi beberapa aktivitas penting, antara lain pengguna melakukan upload data gambar daging ayam melalui tahapan klasifikasi menggunakan metode GLCM dan CNN.

Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan kualitas daging ayam ke dalam beberapa kategori, seperti segar, kurang segar, dan busuk.

Setelah proses klasifikasi selesai, hasil kategori kualitas daging akan ditampilkan kepada pengguna sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan demikian, diagram use case ini menggambarkan alur kerja program serta hubungan fungsional antara aktor dan sistem dalam mendukung proses deteksi kualitas daging ayam secara otomatis.



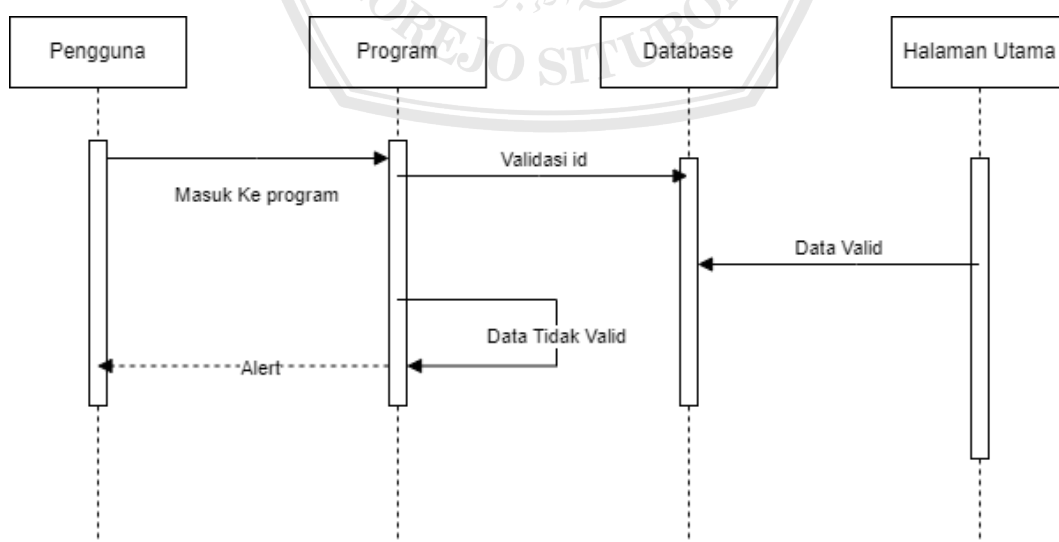
Gambar 3. 3 Activity Diagram Pengguna dan Admin

Gambar 3.3 merupakan diagram yang menggambarkan alur interaksi antara pengguna dengan sistem dalam rangka melakukan pengujian kualitas daging ayam, validasi data yang dimasukkan, serta memperoleh hasil klasifikasi. Diagram ini menjelaskan secara terperinci bagaimana pengguna berperan aktif dalam proses pengujian dengan memasukkan data gambar yang akan dianalisis

oleh program. Selain itu, diagram ini juga memperlihatkan tanggung jawab pengelola program untuk memastikan bahwa seluruh fungsi program berjalan dengan baik, data yang diterima valid dan akurat.

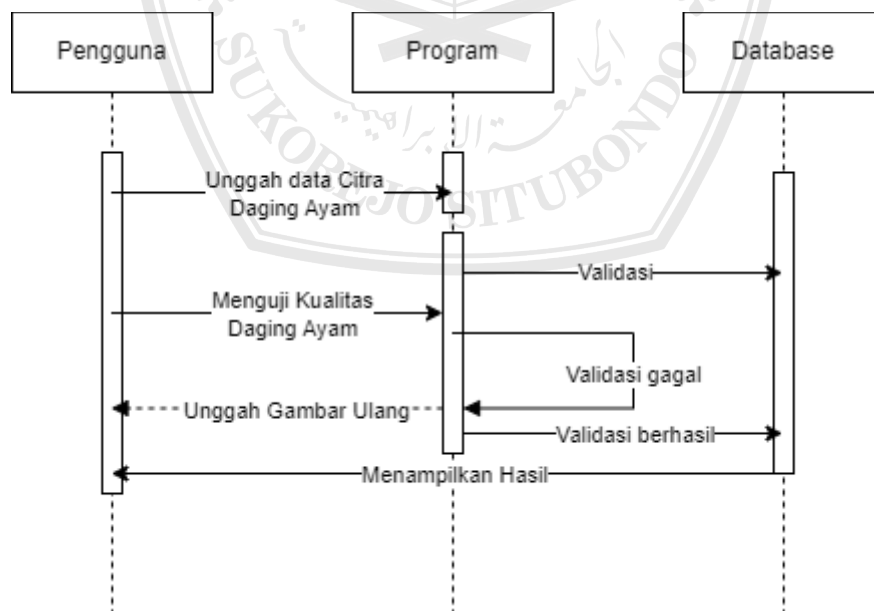
Pada prosesnya, sistem menerima input dari pengguna kemudian melakukan validasi data untuk menjamin kualitas dan kesesuaian data sebelum masuk ke tahap klasifikasi. Setelah data tervalidasi, sistem menjalankan proses pengolahan menggunakan metode klasifikasi yang telah dirancang untuk menentukan hasil kualitas daging ayam. Hasil klasifikasi kemudian disajikan dengan bentuk informasi yang mudah dipahami.

Dengan demikian, diagram ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai mekanisme kerja sistem dari awal input data hingga hasil akhir yang diterima oleh pengguna, serta peran penting admin dalam menjaga kelancaran operasional sistem [5].



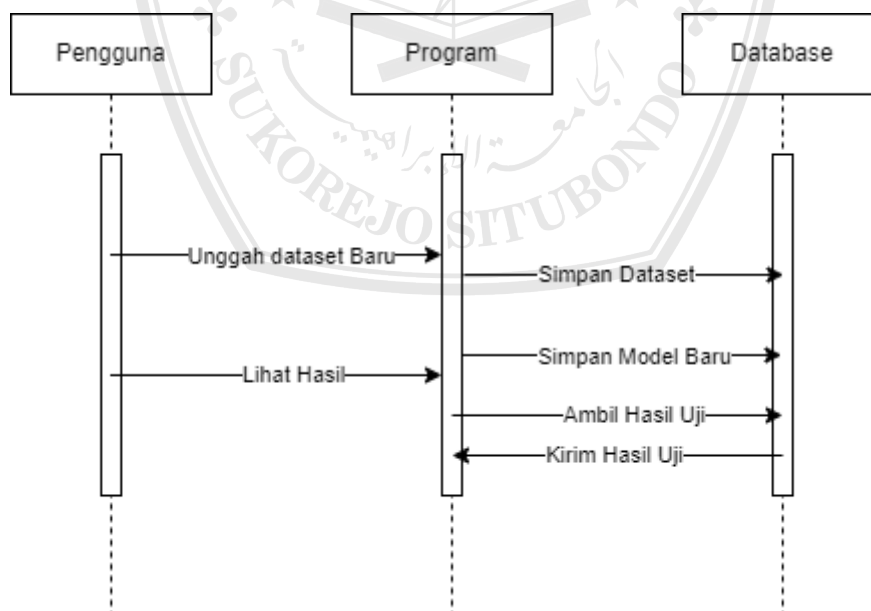
Gambar 3. 4 Sequence Login

Gambar 3.4 merupakan sequence diagram yang menggambarkan alur proses login dalam program yang dirancang. Proses dimulai ketika pengguna melakukan permintaan untuk masuk ke dalam program dengan memasukkan data login, seperti ID pengguna. Program kemudian memproses permintaan tersebut dan melakukan validasi ke database untuk memastikan apakah ID yang dimasukkan sesuai dengan data yang telah terdaftar. Apabila data yang dimasukkan tidak valid, program akan memberikan peringatan atau alert kepada pengguna bahwa login gagal. Sebaliknya, apabila data yang dimasukkan valid, maka program akan mengarahkan pengguna menuju halaman utama. Diagram ini menunjukkan interaksi antara pengguna dengan tiga komponen utama dalam program, yaitu antarmuka program, database, dan halaman utama, dalam proses autentikasi pengguna.



Gambar 3. 5 Sequence Pangguna

Gambar 3.5 merupakan sequence diagram yang menggambarkan alur proses pengujian kualitas daging ayam menggunakan program. Proses dimulai ketika pengguna mengunggah data citra daging ayam ke dalam program. Setelah citra berhasil diunggah, pengguna meminta program untuk menguji kualitas daging ayam. Program kemudian melakukan proses validasi ke database untuk memastikan bahwa data yang diunggah dapat diproses. Jika validasi gagal, program akan memberikan peringatan kepada pengguna untuk mengunggah gambar ulang. Namun, apabila validasi berhasil, maka program akan melanjutkan proses dan menampilkan hasil pengujian kepada pengguna. Diagram ini memperlihatkan interaksi antara pengguna, program, dan database dalam tahapan pemeriksaan kualitas citra daging ayam yang diunggah.

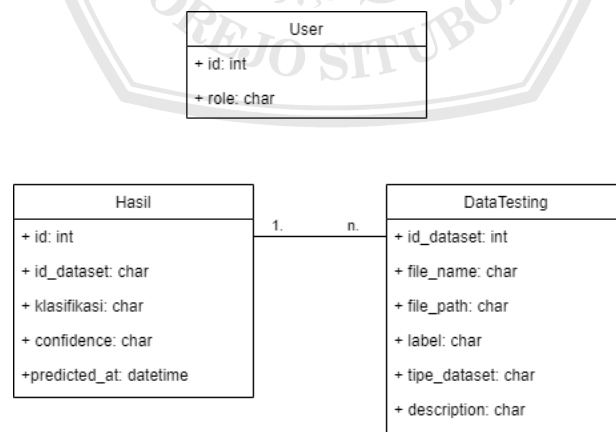


Gambar 3. 6 Squence Admin

Gambar 3.6 merupakan sequence diagram yang menggambarkan alur proses pengelolaan dataset dan hasil pengujian dalam program. Proses dimulai

ketika pengguna mengunggah dataset baru ke dalam program. Program kemudian menyimpan dataset tersebut ke dalam database dan juga menyimpan model baru hasil pelatihan berdasarkan dataset tersebut. Setelah proses penyimpanan selesai, pengguna dapat melihat hasil pengujian. Program akan mengambil data hasil uji dari database, lalu mengirimkannya kembali untuk ditampilkan kepada pengguna. Diagram ini menjelaskan hubungan antara pengguna, program, dan database dalam pengunggahan dataset serta pengelolaan dan penampilan hasil pengujian kualitas daging ayam.

Gambar sequence diagram di atas menunjukkan interaksi antar komponen dalam sistem klasifikasi kualitas daging ayam. Proses dimulai dari unggahan citra oleh pengguna, dilanjutkan dengan validasi dan penyimpanan ke database oleh sistem. Administrator kemudian memantau hasil, mengelola data, dan memperbarui model jika diperlukan. Diagram ini memperjelas peran masing-masing komponen dalam mendukung proses klasifikasi secara efektif dan efisien.



Gambar 3. 7 Class Diagram

Gambar 3.7 Class Diagram menggambarkan secara jelas bagaimana data citra digunakan sebagai input utama dalam proses pelatihan dan pengujian model

Convolutional Neural Network (CNN), sekaligus mendukung proses ekstraksi fitur tekstur melalui metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). Diagram ini memvisualisasikan alur program secara keseluruhan, dimulai dari tahap pemrosesan citra menggunakan GLCM untuk mengekstrak fitur tekstur yang relevan, yang kemudian digunakan sebagai data pendukung dalam proses pelatihan dan pengujian model CNN. Proses tersebut menghasilkan keluaran berupa prediksi kualitas daging ayam beserta nilai akurasi dari model, yang ditampilkan kepada pengguna. Setiap kelas dalam diagram memiliki peran yang terstruktur dan saling terhubung untuk memastikan kelancaran dalam pengelolaan data, ekstraksi fitur, pelatihan model, pengujian, hingga penyajian hasil klasifikasi. Dengan demikian, diagram ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai integrasi komponen-komponen dalam program yang bekerja secara terpadu, efektif, dan efisien.

3.5 Ekstraksi Fitur GLCM

GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix) adalah metode yang efektif untuk mengekstraksi suatu citra. Proses ekstraksi fitur diterapkan guna mengidentifikasi karakteristik penting pada suatu citra. Langkahnya adalah seperti mengurangi level abu-abu dalam citra, memindai intensitas dari pixel dan tetangga dari dislokasi dan sudut tertentu, serta membuat matriks GLCM yang menggambarkan hubungan statistik antar pixel dalam citra secara tekstural dan spasial.[11].

1. Contrast

Kontras dalam fitur GLCM menggambarkan ukuran penyebaran elemen matriks pada citra. Semakin jauh dari jarak diagonal utama maka nilai kontrasnya akan tinggi. Rumusnya seperti formula 3.1 dibawah:

$$\sum_{i=1} \sum_{j=1} p(i,j) |(i-j)^2 \dots \dots \dots .3.1)$$

Segmen Rumus 3. 1 Contras

2. Homogeneity

Homogenitas GLCM mengikuti pada keseragaman intensitas abu-abu pada citra. Hal ini terjadi karena kebalikan dari kontras GLCM. Nilai homogenitas dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus seperti 3.2 dibawah:

$$\sum_{i=1} \sum_{j=1} \frac{\{p(i,j)\}}{1+(i,j)^2} \dots \dots \dots 3.2)$$

Segmen Rumus 3. 2 Homogeneity

3. Energy

Energi dapat disebut sebagai keseragaman atau *Angular Second Moment* (ASM). ASM dapat mengukur sejauh mana citra dalam keseragamannya. Nilainya akan tinggi ketika citra mempunyai tingkat keseragaman yang tinggi. Berikut merupakan formula 3.3 untuk rumusnya:

$$\sum_{i=1} \sum_{j=1} p^2(i, j) \dots \dots \dots .3.3)$$

Segmen Rumus 3. 3 Energy

4. Correlation

Korelasi menjadi indikasi sejauh mana terdapat ketergantungan linear dari tingkat keabuan dari piksel yang berdekatan. Perhitungannya sebagai rumus 3.4 berikut:

$$\sum_{i,j=0}^{N-1} \left[\frac{(i - \mu_i)(j - \mu_j)p_{i,j}}{\sqrt{(\sigma_i^2)(\sigma_j^2)}} \right] \dots\dots\dots 3.4)$$

Segmen Rumus 3. 4 Correlation

5. Entropy

Entropi menggambarkan sampai mana berjalan ketidakaturan tingkat keabuan dalam citra dan nilai entropi akan tinggi jika elemen dalam GLCM memiliki tingkat keabuan secara relatif. Dibawah ini merupakan rumus 3.5 di dalam menemukan hasil dari entropy:

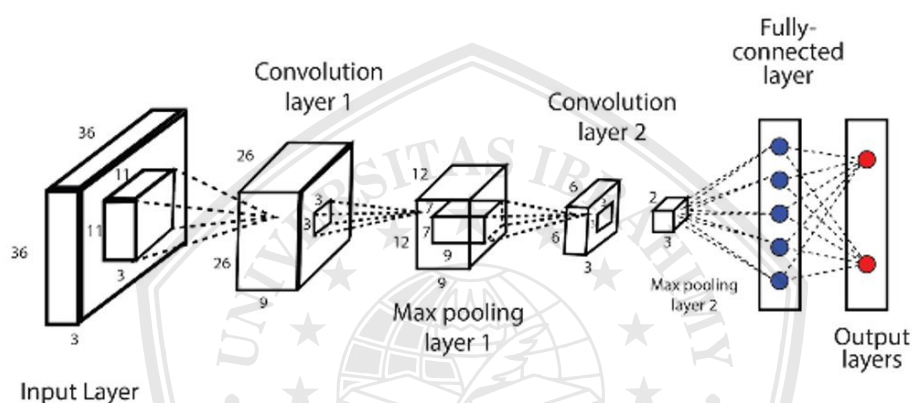
$$\sum_i = 1 \sum_j = 1 p(i,j) \log(i,j) \dots\dots\dots 3.5)$$

Segmen Rumus 3. 5 Entropy

3.6 Klasifikasi dengan algoritma CNN

Dalam menyelesaikan permasalahan klasifikasi citra, salah satu algoritma yang sering digunakan yaitu Convolutional Neural Network atau biasa dikenal dengan CNN. Untuk menganalisis gambar visual, salah satunya adalah CNN yakni jenis Artificial Neural Nertwork[18]. Lapisan utama CNN, termasuk lapisan input dan beberapa lapisan tersembunyi, terdiri dari ketiga jenis lapisan. Lapisan tersembunyi ini dikenal sebagai lapisan convolutional, lapisan untuk ekstraksi fitur, dan lapisan penggabungan, yang keduanya digunakan untuk

mengurangi dimensi data, dan lapisan terhubung sepenuhnya untuk klasifikasi dan pengambilan keputusan[19]. Lapisan *pooling* dalam CNN dapat dengan mudah digantikan oleh lapisan *convolution* karena keduanya sama-sama berperan dalam mengurangi ukuran gambar dan kompleksitas komputasi pada jaringan CNN, tanpa mengorbankan informasi penting yang dibutuhkan dalam proses ekstraksi fitur dan klasifikasi data secara efisien.



Gambar 3. 8 Ilustrasi Struktur dari Algoritma CNN

Gambar 3.8 merupakan ilustrasi arsitektur dasar Convolutional Neural Network (CNN) yang terdiri dari beberapa lapisan utama, yaitu input layer, convolution layer, pooling layer, fully-connected layer, dan output layer. Proses dimulai dari input citra berukuran 36x36 piksel, lalu melalui dua lapisan konvolusi dan dua lapisan max pooling untuk mengekstraksi fitur penting dan mereduksi dimensi. Setelah itu, hasilnya diteruskan ke lapisan fully-connected dan akhirnya menghasilkan prediksi pada output layer. Arsitektur ini dirancang untuk mengenali pola visual secara otomatis dalam citra.

CNN adalah jenis arsitektur jaringan saraf yang banyak digunakan dalam pengolahan citra dan pengenalan pola visual secara otomatis, efisien, dan akurat.

CNN terdiri dari beberapa layer yang saling terhubung dan bekerja secara berurutan dalam mengekstraksi, memproses, serta mengenali fitur penting dari data citra yang diberikan. Setiap layer memiliki tugas spesifik dalam menangani representasi data yang semakin kompleks seiring bertambahnya kedalaman jaringan. Berikut adalah beberapa layer yang umum digunakan dalam CNN (Ghos dkk., 2020):

1. Dense Layer (*Fully Connected Layer*)

Layer ini menghubungkan setiap neuron dari layer sebelumnya ke setiap neuron pada layer berikutnya, fully connected layer biasanya digunakan sebagai layer output pada CNN.

2. Activation Layer

Layer ini menambahkan *non-linearitas* pada model menggunakan fungsi aktivasi, seperti ReLU (*Rectified Linear Unit*) atau Sigmoid.

3. Flatten Layer

Layer ini dapat mengubah data dari format matriks multidimensi menjadi vektor satu dimensi sebelum masuk ke layer dense.

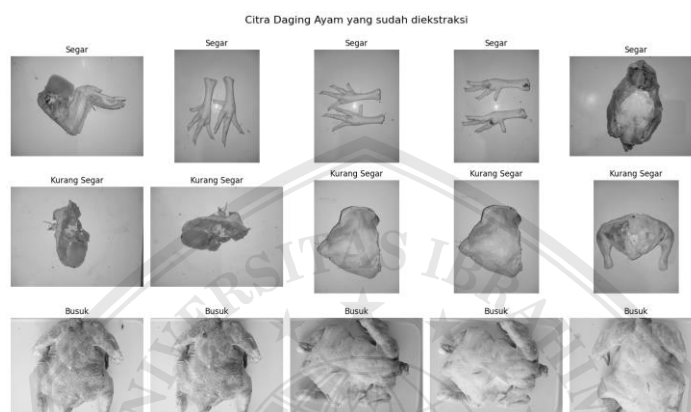
4. Dropout Layer

Secara acak menghilangkan sejumlah neuron pada layer sebelumnya selama pelatihan model. Tujuan *dropout* layer adalah mencegah *overfitting*.

3.7 Persiapan Dataset dan Ekstraksi GLCM

Data citra daging ayam bersumber dari hasil memotret daging ayam menggunakan kamera ponsel dengan resolusi 12 megapixel yang terdiri dari 3 kelas yakni 500 citra untuk daging segar, 500 citra untuk daging kurang segar, dan

500 citra untuk daging busuk yang diambil langsung dari pedagang daging ayam dan juga pasar di desa Kebaman, Kecamatan Srono, Banyuwangi. Citra daging ayam yang telah disiapkan lalu dilakukan preprocessing rotasi, cropping, resize di konversi menjadi *grayscale* menggunakan pemrograman bahasa *python*[20]. Citra ynag telah diubah sebagaimana gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3. 9 Dataset Citra Daging Ayam yang sudah diekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yakni menggunakan ekstraksi GLCM yang terdiri dari *contrast*, *correlation*, *energy*, *homogeneity*. Pada tahap ekstraksi fitur dilakukan dari beberapa sudut 0, 45, 90, 135. Nilai dari *head data* (data awal) seperti pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3. 2 Ekstraksi GLCM Daging Ayam

Perimeter	Contrast	Homogeneity	Energy	Correlation	Entropy	Label_Manual	hasil_testing	keterangan
0	375.290.872	0.283124	0.037951	0.875877	11.551.835	Busuk	Busuk	Benar
1	257.224.609	0.197182	0.023876	0.880252	11.969.131	Busuk	Busuk	Benar
2	228.120.403	0.232010	0.026977	0.884010	11.698.934	Busuk	Busuk	Benar
3	241.426.980	0.234220	0.027389	0.881827	11.707.744	Busuk	Busuk	Benar
4	187.081.700	0.255575	0.035228	0.871054	11.219.284	Busuk	Busuk	Benar
5	187.476.734	0.249259	0.034671	0.874230	11.253.359	Busuk	Busuk	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...
240	108.414.765	0.412029	0.058924	0.947014	9.495.940	Busuk	Kurang Segar	Salah

Tabel 3.2 (Lanjutan)

241	96.003.087	0.446124	0.071355	0.949516	9.064.143	Busuk	Busuk	Benar
242	115.613.512	0.413818	0.056774	0.948297	9.641.118	Busuk	Busuk	Benar
243	102.104.564	0.406759	0.065534	0.954849	9.468.986	Busuk	Busuk	Benar
244	91.977.047	0.419919	0.067095	0.957294	9.367.150	Busuk	Busuk	Benar
245	76.568.098	0.516846	0.082445	0.965220	8.892.947	Busuk	Busuk	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...
330	141.637.002	0.183608	0.032418	0.805610	10.819.162	Kurang Segar	Segar	Salah
331	247.025.772	0.245511	0.037549	0.904826	11.191.107	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
332	240.768.233	0.294029	0.047562	0.913447	10.612.261	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
333	238.292.349	0.270619	0.040957	0.894506	10.703.496	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
334	183.703.311	0.262391	0.034483	0.947245	11.253.899	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
335	149.228.770	0.417424	0.075352	0.927247	9.466.443	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...
621	169.809.485	0.398467	0.074188	0.938342	9.514.472	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
622	166.932.752	0.405068	0.078101	0.937329	9.416.009	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
623	152.711.141	0.408325	0.057357	0.942296	9.838.807	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
624	163.771.902	0.407862	0.063869	0.937652	9.740.051	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
625	168.719.016	0.424125	0.063067	0.936656	9.743.623	Kurang Segar	Kurang Segar	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...
856	100.449.396	0.413545	0.057945	0.854513	9.241.059	Segar	Segar	Benar
857	84.283.132	0.409798	0.057926	0.877251	9.253.933	Segar	Segar	Benar
858	94.772.931	0.373017	0.051713	0.865217	9.549.601	Segar	Kurang Segar	Salah
859	105.321.790	0.351039	0.047990	0.855696	9.688.621	Segar	Segar	Benar
860	99.376.600	0.415478	0.054190	0.872366	9.406.003	Segar	Segar	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...
1001	104.517.092	0.320231	0.045824	0.886301	10.121.785	Segar	Segar	Benar
1002	104.255.078	0.270450	0.043232	0.793714	9.945.941	Segar	Segar	Benar
1003	96.872.796	0.304762	0.044924	0.820931	9.921.569	Segar	Segar	Benar
1004	94.422.819	0.313216	0.047482	0.786437	9.807.428	Segar	Segar	Benar
1005	98.409.083	0.321493	0.047557	0.814547	9.786.686	Segar	Segar	Benar
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Tabel 3.2 (Lanjutan)

1195	134.600.313	0.239784	0.038242	0.801983	10.413.148	Segar	Segar	Benar
1196	131.510.828	0.237737	0.036917	0.812938	10.460.916	Segar	Segar	Benar
1197	110.302.774	0.229900	0.037614	0.813959	10.337.071	Segar	Segar	Benar
1198	82.003.266	0.328664	0.047517	0.865386	9.816.787	Segar	Segar	Benar
1199	98.883.132	0.224653	0.035037	0.864309	10.505.546	Segar	Segar	Benar

Setelah citra daging diekstraksi menggunakan fitur GLCM maka data telah siap digunakan untuk klasifikasi menggunakan algoritma CNN. Seluruh hasil ekstraksi fitur GLCM yang digunakan dalam proses ini dapat dilihat pada lampiran F (*Tabel Ekstraksi Daging Ayam*). Perlu dicatat bahwa hasil klasifikasi ini dapat berubah jika data dilatih ulang atau jika ada penambahan data baru.

Kesalahan ekstraksi pada indeks ke-240 dalam dataset, yang berdasarkan label manual merupakan daging ayam busuk, namun model memprediksi sebagai kurang segar. Kesalahan ini kemungkinan besar disebabkan oleh fitur tekstur dari citra tersebut yang berada pada nilai ambang atau tidak terlalu ekstrem, sehingga menyerupai karakteristik kelas kurang segar.

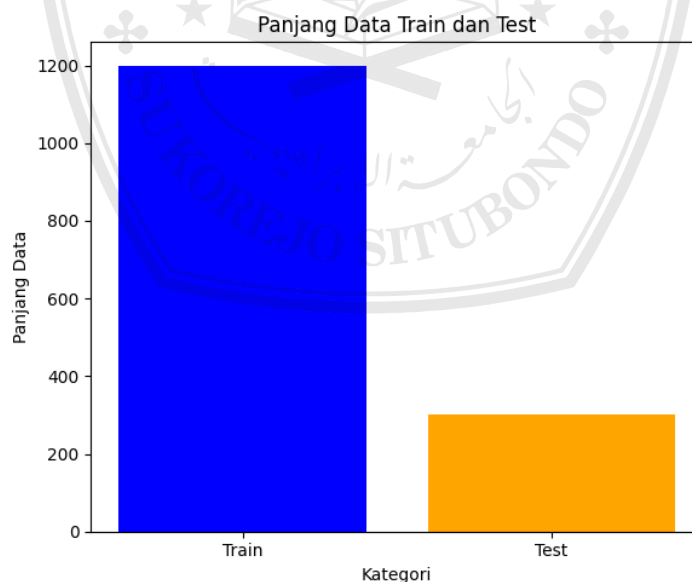
Kesalahan serupa juga terjadi pada citra indeks ke-330 yang merupakan daging kurang segar, namun diklasifikasikan sebagai segar. Hal ini bisa disebabkan oleh pencahayaan atau kualitas gambar yang mempengaruhi fitur warna dan tekstur, sehingga menghasilkan nilai GLCM yang menyerupai kelas segar.

Contoh lain adalah citra pada indeks ke-858, yang seharusnya segar, tetapi diprediksi sebagai kurang segar. Berdasarkan nilai entropi dan kontras yang sedikit lebih tinggi dari rata-rata kelas segar, sistem mengalami ambiguitas dalam pemetaan label.

Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan bahwa meskipun model sangat akurat, masih ada tantangan dalam membedakan citra yang berada di batas antar kelas, terutama ketika perbedaan visualnya sangat tipis. Hal ini juga menegaskan pentingnya proses preprocessing yang optimal dan kemungkinan penambahan informasi kontekstual atau fitur tambahan untuk meningkatkan akurasi pada kasus ambang batas (borderline cases).

3.8 Klasifikasi Algoritma CNN

Dari seluruh data yang telah dikumpulkan, tahap klasifikasi menggunakan *split ratio* sebesar 0.8 dengan rincian data diambil 80% untuk train dan 20% untuk test dalam klasifikasi kualitas daging ayam segar, kurang segar, dan busuk. Nilai data tersebut seperti gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3. 10 Splitting Data Training dan Testing

Model yang diterapkan pada penelitian ini untuk arsitektur CNN klasifikasi kualitas daging ayam seperti pada tabel 3.3 ini.

Model: "functional_1"

Tabel 3. 3 Arsitektur Algoritma CNN

Layer(Type)	Output Shape	Param#
image_input (InputLayer)	(None, 150, 150, 3)	0
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 148, 148, 32)	896
max_pooling2d_3 (MaxPooling2D)	(None, 74, 74, 32)	0
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 72, 72, 64)	18,496
max_pooling2d_4 (MaxPooling2D)	(None, 36, 36, 64)	0
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 34, 34, 128)	73,856
max_pooling2d_5 (MaxPooling2D)	(None, 17, 17, 128)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 36992)	0
glcm_input (InputLayer)	(None, 5)	0
concatenate_1 (concatenate)	(None, 36997)	0
dense_2 (Dense)	(None, 64)	2,367,872
dense_3 (Dense)	(None, 3)	195

Total params: 7,383,947 (28.17 MB)

Trainable params: 2,461,315 (9.39 MB)

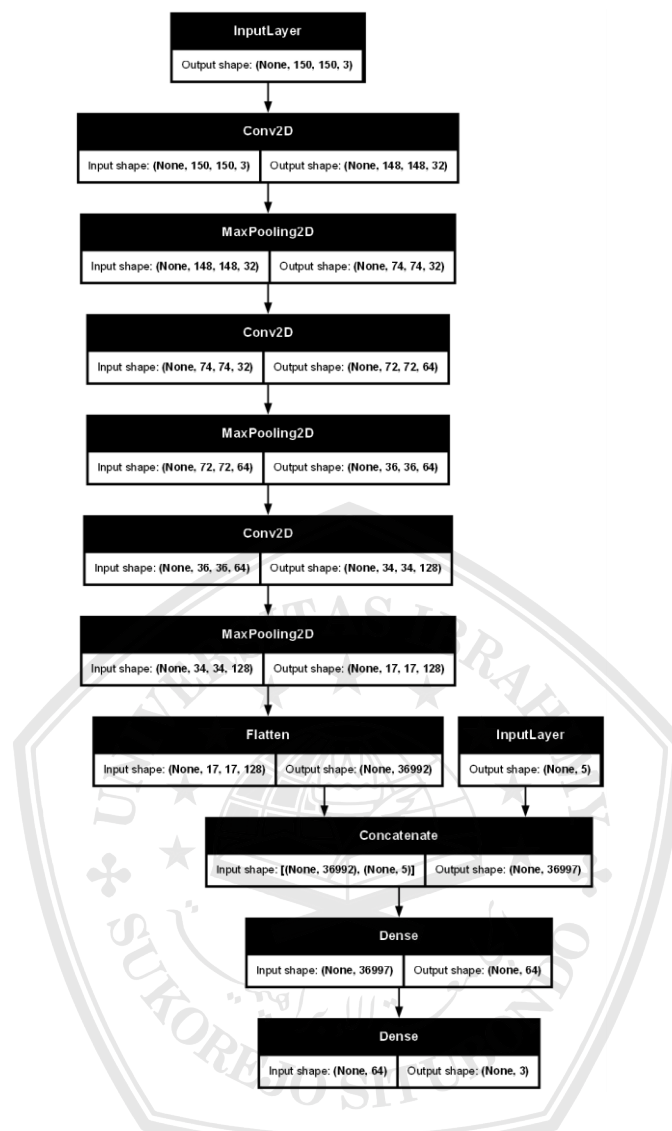
Non-trainable params: 0 (0.00 B)

Tabel diatas merupakan arsitektur CNN dalam metode *Deep Learning* yang digunakan oleh peneliti dengan menggunakan tiga layer konvolusi yang dipadukan dengan max pooling. Model diatas digunakan untuk klasifikasi kualitas daging ayam[21].

Model klasifikasi kualitas daging ayam yang dikembangkan memiliki dua jalur input utama, yaitu citra RGB berukuran $150 \times 150 \times 3$ dan fitur tekstur GLCM sebanyak lima elemen. Jalur pertama memanfaatkan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) yang terdiri dari tiga blok konvolusi dan pooling. Input gambar diproses melalui Conv2D dengan 32 filter, diikuti MaxPooling2D, lalu berlanjut ke Conv2D dengan 64 dan 128 filter secara bertahap, masing-masing

diikuti oleh MaxPooling2D. Setelah itu, output citra diratakan melalui Flatten menjadi vektor berdimensi 36.992. Jalur kedua menerima input dari lima fitur GLCM (contrast, correlation, energy, homogeneity, dan entropy) melalui layer `glcm_input`.

Hasil dari kedua jalur ini digabungkan menggunakan layer *Concatenate*, membentuk satu vektor berdimensi 36.997. Vektor ini kemudian diproses oleh dua layer *Dense*, yaitu layer pertama dengan 64 neuron dan layer kedua dengan 3 neuron sebagai output untuk klasifikasi tiga kelas (segar, kurang segar, dan busuk). Total parameter model ini adalah 7.383.947, dengan 2.461.315 di antaranya bersifat *trainable*. Struktur ini dirancang untuk mengombinasikan kekuatan CNN dalam mengenali pola visual dari gambar dan fitur tekstur GLCM yang memberikan informasi statistik dari permukaan daging, seperti variasi kekasaran, distribusi warna, dan kerapatan tekstur, yang tidak dapat ditangkap secara langsung oleh CNN saja. Model gabungan ini mampu mengenali kualitas daging ayam broiler secara lebih menyeluruh dari sisi visual dan tekstur, sehingga prediksi menjadi lebih akurat dan stabil. Sistem juga dapat diterapkan dalam evaluasi mutu pascapanen maupun inspeksi otomatis, serta tetap andal meski ada variasi pencahayaan, warna, sudut, atau resolusi gambar.

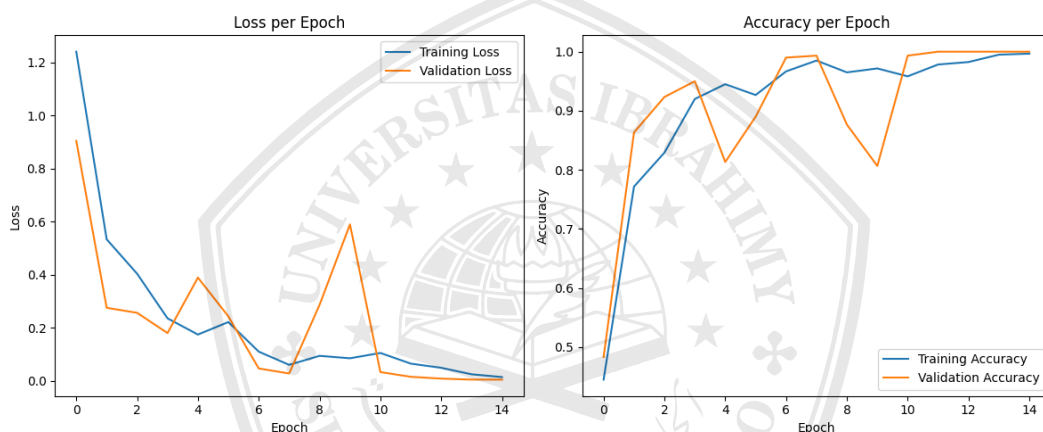


Gambar 3. 11 Arsitektur Algoritma CNN dan Fitur Ekstraksi GLCM

Gambar 3.11 Arsitektur Model CNN Model ini menggabungkan dua jenis input: citra RGB berukuran $150 \times 150 \times 3$ dan fitur tekstur GLCM sebanyak 5 dimensi (contrast, correlation, energy, homogeneity, entropy). Citra RGB diproses melalui tiga blok Conv2D dan MaxPooling2D, kemudian dipipihkan menjadi vektor 36.992 dimensi. Sementara itu, fitur GLCM langsung dimasukkan sebagai input kedua. Kedua vektor digabungkan dan diproses melalui Dense layer (64

neuron), lalu dilanjutkan ke Dense output layer (3 neuron, softmax) untuk klasifikasi tiga kelas: segar, kurang segar, dan busuk.

Pada proses klasifikasi menggunakan algoritma CNN, epoch merupakan proses training pada neural network hingga kembali kepada tahap awal dalam satu putaran di seluruh dataset melalui proses. Peneliti menggunakan setting nilai epoch 15 dan 32 batch_size untuk klasifikasi kualitas daging ayam. Nilai dari klasifikasi pada daging ayam pada Gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3. 12 Hasil Klasifikasi Daging Ayam dengan Algoritma CNN

Gambar 3.12 diatas merupakan hasil dari klasifikasi menggunakan algoritma CNN dengan ekstraksi GLCM[20]. Pada hasil grafik kualitas daging ayam tersebut didapat hasil terbaik pada epoch 15 dengan nilai akurasi data testing dan training 99,8% dan 99,5% dengan model loss pada epoch 15 berada di nilai 0,2 untuk data training dan 0,2 untuk data testing pada klasifikasi kualitas daging ayam.

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan menyatakan bahwa algoritma CNN dengan ekstraksi GLCM dapat mengklasifikasi tingkat kualitas daging ayam.



BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Kontruksi Program

4.1.1 Kebutuhan Program

Sebelum membangun Program Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital dengan Metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN), perlu ditentukan kebutuhan sistem yang mencakup perangkat keras dan perangkat lunak. Kebutuhan ini dirancang agar program dapat berjalan efisien dan optimal, baik dari sisi server offline yang menyimpan serta mengelola data hasil klasifikasi, maupun dari sisi komputer yang menjalankan program klasifikasi.

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang sesuai akan memastikan stabilitas dan efisiensi dalam proses training dataset dan menjalankan program melalui web browser. Berikut ini adalah tabel 4.1 yang menunjukkan komponen perangkat keras yang dibutuhkan untuk proses training dan menjalankan program native beserta spesifikasinya:

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras

Komponen	Spesifikasi
Komponen Komputer	
> Processor	AMD Ryzen 5 5500U
> GPU	GPU integrated processor atau setara
> RAM	16 GB
> VRAM	512 MB / Shared GPU Memory 7,7 GB
> Storage	20 GB (tergantung dataset)

b. Perangkat Lunak

Diperlukan perangkat lunak dengan spesifikasi yang sesuai.

Pemilihan perangkat lunak yang tepat akan meningkatkan performa dan stabilitas program saat proses training dataset, maupun pada saat menjalankan program native. Spesifikasi perangkat lunak ini mencakup sistem operasi, wes server, database, dan bahasa pemrograman. Berikut adalah tabel 4.2 yang merinci komponen perangkat lunak yang diperlukan beserta spesifikasinya.

Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10/11
Web server	Apache 2.4 atau lebih tinggi
Python	python 2025.5.1 atau setara
Database	MySQL 5.7 atau lebih baru
XAMPP	Manajemen server lokal
Web Browser	Chrome atau Microsoft Edge

4.2 Verification and validation

Tahapan ini merupakan pemeriksaan dan pembuatan dokumentasi tentang kesesuaian penerapan *conxeptual model*, *modeling phase*, dan *simulation phase* yang dibuat dengan hasil *running* pada komputer.

a. Ekstraksi Fitur Menggunakan GLCM

Pemilihan python sebagai *platform* dan bahasa pemrograman dalam melakukan ekstraksi fitur pada penelitian ini didasari oleh kemudahan implementasi, serta kekayaan fungsi pemrosesan citra yang dimiliki oleh

bahasa python[22]. Dibawah ini adalah segmen program python untuk ekstraksi fitur dengan GLCM.

Segmen Program 4. 1 Ekstraksi Fitur dengan GLCM

```

1  import os
2  import numpy as np
3  import json
4  from tensorflow.keras.preprocessing.image import load_img,
5  img_to_array
6  from preprocess_glcm_util import extract_glcm_features
7
8  print("Mulai ekstraksi GLCM...")
9  # Path dataset
10 train_dir = 'dataset/train'
11 val_dir = 'dataset/val'
12
13 # List penampung data
14 glcm_train_features = []
15 glcm_val_features = []
16 glcm_train_labels = []
17 glcm_val_labels = []
18 class_indices = {}
19
20 # Fungsi ekstraksi fitur dari folder
21 def extract_features_from_dir(base_dir, output_features,
22 output_labels, split_name):
23     global class_indices
24     print(f"Mengekstrak dari folder: {base_dir} ({split_name})")
25     for class_name in sorted(os.listdir(base_dir)):
26         class_path = os.path.join(base_dir, class_name)
27         if not os.path.isdir(class_path):
28             continue
29         if class_name not in class_indices:
30             class_indices[class_name] = len(class_indices)
31

```

Segmen Program 4. 1 (Lanjutan)

```

32         print(f"Kelas: {class_name}")
33         for img_name in os.listdir(class_path):
34             if img_name.lower().endswith(('jpg', 'png')):
35                 img_path = os.path.join(class_path, img_name)
36                 try:
37                     img = load_img(img_path, target_size=(150, 150))
38                     img_array = img_to_array(img).astype('uint8')
39                     features = extract_glcml_features(img_array)
40                     output_features.append(features)
41                     output_labels.append(class_indices[class_name])
42                 except Exception as e:
43                     print(f"Error proses gambar: {img_path} → {e}")
44         # Ekstraksi fitur untuk train dan val
45         extract_features_from_dir(train_dir, glcm_train_features,
46                                 glcm_train_labels, 'train')
47         extract_features_from_dir(val_dir, glcm_val_features, glcm_val_labels,
48                                 'val')
49         print("Menyimpan hasil fitur...")
50         # Simpan ke folder data
51         os.makedirs('data', exist_ok=True)
52         np.save('data/glcml_features_train.npy', np.array(glcml_train_features))
53         np.save('data/glcml_features_val.npy', np.array(glcml_val_features))
54         with open('data/glcml_labels_train.npy', 'wb') as f:
55             np.save(f, np.array(glcml_train_labels))
56         with open('data/glcml_labels_val.npy', 'wb') as f:
57             np.save(f, np.array(glcml_val_labels))
58         with open('data/class_indices.json', 'w') as f:
59             json.dump(class_indices, f)
60         print("Fitur GLCM (5 fitur) berhasil disimpan di folder /data")

```

Segmen program 4.1 diatas merupakan proses ekstraksi dataset citra berupa daging ayam dengan alur mengimpor seluruh *virtual environment* yang dibutuhkan untuk ekstraksi GLCM, pemilihan lokasi dataset citra

daging ayam, menampung data menjadi beberapa list, lalu proses ekstraksi yang menghasilkan lima fitur, lalu menyimpan hasil ekstraksi lima fitur berupa *contrast*, *homogeneity*, *energy*, *correlation*, *entropy* untuk diklasifikasikan menggunakan algoritma CNN.

Berikut ini nilai-nilai GLCM pada daging ayam broiler segar, kurang segar, busuk, sampel yang digunakan pada tahap ini merupakan citra daging ayam dengan kualitas citra yang sangat jelas, Nilai-nilai ekstraksi seperti contoh pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4. 3 Nilai-Nilai Ekstraksi GLCM

	0	1	2	3	4
Energy	0.859399	0.409932	0.232819	0.018173	0.163443
Corr	0.658675	0.989054	0.554461	0.654102	0.593099
Diss_sim	0.299712	0.034004	0.221079	0.795758	0.871380
Homogen	0.229440	0.663123	0.595735	0.921862	0.291866
Contrast	0.563019	0.939703	0.914874	0.018324	0.467499
Entropy	0.709428	0.354967	0.945330	0.104116	0.826545
Energy_sobel	0.773396	0.489875	0.526358	0.783765	0.891438
Corr_sobel	0.227840	0.672716	0.882837	0.669390	0.402475
Diss_sim_sobel	0.132415	0.086438	0.884600	0.573431	0.197791
Homogen_sobel	0.481447	0.842129	0.624918	0.138562	0.826013
Contrast_sobel	0.470678	0.332911	0.327256	0.020664	0.596299
Entropy_sobel	0.720371	0.258209	0.623179	0.921574	0.819703

Tabel 4.3 menyajikan hasil ringkasan ekstraksi fitur tekstur menggunakan metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) pada lima citra berbeda yang diberi label 0 hingga 4. Setiap baris menunjukkan jenis fitur GLCM yang diekstraksi, seperti Energy, Correlation (Corr),

Dissimilarity (Diss_sim), Homogeneity (Homogen), Contrast, dan Entropy, baik dari citra asli maupun hasil olahan dengan filter Sobel (Energy_sobel, Corr_sobel, dan seterusnya). Nilai-nilai tersebut mencerminkan karakteristik tekstur dari masing-masing gambar. Misalnya, nilai Energy yang tinggi (seperti pada citra ke-0) menunjukkan bahwa gambar tersebut memiliki tingkat pengulangan pola yang tinggi dan tekstur yang seragam. Sebaliknya, nilai Entropy yang tinggi (misalnya pada citra ke-2) mengindikasikan tekstur yang kompleks dan acak. Dengan adanya fitur dari hasil olahan Sobel, diperoleh tambahan informasi mengenai tepi dan kontur objek dalam citra. Kombinasi fitur-fitur ini penting untuk mendukung proses klasifikasi kualitas daging ayam secara lebih akurat, karena mampu menggambarkan informasi tekstur permukaan dari berbagai sudut dan skala.

b. **Model CNN**

Model CNN merupakan algoritma untuk mengklasifikasi kualitas tingkat kesegaran daging ayam pada dataset, contoh segmen program CNN seperti segmen program 4.2 dibawah ini.

Segmen Program 4. 2 Model CNN

1	def create_model():
2	# Input gambar (CNN)
3	input_img = Input(shape=(150, 150, 3), name='image_input')
4	x = layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu')(input_img)
5	x = layers.MaxPooling2D((2, 2))(x)
6	x = layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu')(x)
7	x = layers.MaxPooling2D((2, 2))(x)
8	x = layers.Conv2D(128, (3, 3), activation='relu')(x)
9	x = layers.MaxPooling2D((2, 2))(x)

Segmen Program 4. 2 (Lanjutan)

10	x = layers.Flatten()(x)
11	dense = layers.Dense(64, activation='relu')(combined)
12	output = layers.Dense(3, activation='softmax')(dense)
13	model = create_model()
14	plot_model(model, to_file='model_architecture.png', show_shapes=True,
15	dpi=100)
16	print("Arsitektur model disimpan di 'model_architecture.png'")
17	
18	
19	
20	
21	Model:"functional_1"
22	
23	Layer (type) Output Shape Param #
24	=====
25	
26	image_input (InputLayer) (None, 150, 150, 3) 0
27	conv2d_3 (Conv2D) (None, 148, 148, 32) 896
28	max_pooling2d_3 (MaxPooling2D) (None, 74, 74, 32) 0
29	conv2d_4 (Conv2D) (None, 72, 72, 64) 18,496
30	max_pooling2d_4 (MaxPooling2D) (None, 36, 36, 64) 0
31	conv2d_5 (Conv2D) (None, 34, 34, 128) 73,856
32	max_pooling2d_5 (MaxPooling2D) (None, 17, 17, 128) 0
33	flatten_1(Flatten) (None, 36992) 0
34	gcm_input (InputLayer) (None, 5) 0
35	concatenate_1 (concatenate) (None, 36997) 0
36	dense_2 (Dense) (None, 64) 2,367,872
37	dense_3 (Dense) (None, 3) 195
38	
39	
40	=====
41	Total params: 7,383,947 (28.17 MB)
42	Trainable params: 2,461,315 (9.39 MB)
43	Non-trainable params: 0 (0.00 B)

Dibawah ini adalah ringkasan dari model yang dibangun.

1. Model “functional_1” adalah nama default yang diberikan oleh keras ketika membuat model dengan menggunakan Functional API, yaitu salah satu cara untuk membangun arsitektur jaringan saraf tiruan (seperti CNN) yang lebih fleksibel dibandingkan model Sequential.
2. image_input (InputLayer) memiliki output shape (None, 150, 150, 3) dan 0 parameter. Layer ini adalah titik masuk data citra RGB berukuran 150x150 piksel. “None” berarti batch size fleksibel saat training atau prediksi. Tidak ada parameter karena layer ini hanya mendefinisikan bentuk input.
3. conv2d_3 (Conv2D) menghasilkan output (None, 148, 148, 32) dengan 896 parameter. Layer ini menggunakan 32 filter konvolusi (kernel) untuk mengekstrak fitur visual awal seperti tepi dan garis. Dimensi gambar menyusut karena padding tidak digunakan (valid).
4. max_pooling2d_3 (MaxPooling2D) mengubah output menjadi (None, 74, 74, 32) tanpa menambahkan parameter. Fungsi layer ini adalah mengurangi ukuran data sambil mempertahankan fitur penting, menggunakan operasi pooling (biasanya ukuran 2x2).
5. conv2d_4 (Conv2D) menghasilkan output (None, 72, 72, 64) dan memiliki 18.496 parameter. Layer ini menambahkan 64 filter untuk mengekstrak fitur lebih kompleks dari hasil pooling sebelumnya, sama seperti sebelumnya, padding valid membuat ukuran output lebih kecil.
6. max_pooling2d_4 (MaxPooling2D) mengecilkan output ke (None, 36, 36, 64) tanpa parameter tambahan. Layer ini terus mengurangi dimensi

spasial, mempertahankan fitur dominan sambil mengurangi beban komputasi.

7. `conv2d_5` (Conv2D) menghasilkan output (None, 34, 34, 128) dan memiliki 73.856 parameter. Ini adalah layer konvolusi terakhir yang menggunakan 128 filter, bertujuan menangkap fitur tekstur dan bentuk yang kompleks dalam gambar.
8. `max_pooling2d_5` (Conv2D) menghasilkan output (None, 17, 17, 128) tanpa parameter. Layer ini menyederhanakan representasi visual hasil konvolusi sebelumnya agar siap dimasukkan ke tahap klasifikasi.
9. `flatten_1` (Flatten) mengubah output dari (17, 17, 128) menjadi vektor satu dimensi (None, 36992). Layer ini tidak memiliki parameter, tetapi penting untuk mempersiapkan fitur CNN sebelum digabung dengan fitur GLCM.
10. `glcm_input` (InputLayer) memiliki shape (None, 5) tanpa parameter. Layer ini menerima input berupa lima fitur GLCM (contrast, correlation, energy, homogeneity, entropy) yang diekstraksi dari gambar grayscale.
11. `concatenate_1` (concatenate) menggabungkan output dari `'flatten_1'` dan `'glcm_input'` menjadi vektor berukuran `'(None, 36997)'`. Layer ini juga tidak memiliki parameter karena hanya melakukan penggabungan data.
12. `dense_2` (Dense) menghasilkan output `'(None, 64)'` dan memiliki 2.367.872 parameter. Layer fully connected ini belajar dari gabungan fitur CNN dan GLCM, mengecilkan vektor menjadi 64 fitur penting yang paling relevan untuk klasifikasi.

13. `dense_3` (Dense) adalah layer output dengan shape `(None, 3)` dan 195 parameter. Layer ini memiliki 3 neuron yang merepresentasikan 3 kelas: segar, kurang segar, dan busuk. Fungsi aktivasi softmax biasanya digunakan di sini untuk menghasilkan probabilitas dari masing-masing kelas.
14. Total params: 7,383,947 (28.17 MB) Ini adalah jumlah keseluruhan parameter dalam model—baik yang bisa dilatih (trainable) maupun tidak (non-trainable). Parameter ini mencakup semua bobot dan bias dari layer Conv2D dan Dense. Besarnya file model yang disimpan juga diperkirakan sekitar 28.17 MB jika menggunakan float32 (4 byte per parameter).
15. Trainable params: 2,461,315 (9.39 MB) Ini menunjukkan jumlah parameter yang dapat diperbarui selama proses pelatihan menggunakan algoritma optimasi seperti Adam atau SGD. Parameter ini termasuk bobot dari semua layer konvolusi (Conv2D) dan dense (Dense) yang aktif dalam proses pembelajaran. Total ukuran memori dari parameter ini adalah sekitar 9.39 MB.
16. Non-trainable params: 0 (0.00 B) Ini berarti tidak ada parameter yang dibekukan atau dikunci (misalnya, layer yang menggunakan pretrained model dan tidak dilatih ulang). Semua layer dalam model ini aktif dilatih dari awal (from scratch), sehingga semua parameternya bersifat trainable.

4.3 Experimentation

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap keberhasilan penggunaan model dalam skenario yang dirancang. Penulis merancang skenario dengan cara mengatur jumlah dataset yang digunakan.

a. Hasil Skenario

Hasil skenario kelas daging ayam segar, kurang segar, dan busuk.

Dataset berupa citra daging ayam diperoleh di pedagang ayam di Desa Kebaman, Kecamatan Srono, Kabupaten Banyuwangi sebanyak 1500 dengan rincian 500 dataset untuk setiap kelas daging segar, kurang segar, dan busuk. Pada hasil grafik klasifikasi daging ayam didapat hasil terbaik pada epoch 15. Hasil menunjukkan model memiliki *train accuracy* 99,8% pada skenario contoh segmen program 4.3 Hasil Skenario dibawah ini.

Segmen Program 4. 3 Hasil Skenario

```

1  # Buat dan latih model
2  model = create_model()
3  plot_model(model, to_file='model_architecture.png',
4  show_shapes=True, dpi=100)
5  print("🖼️ Arsitektur model disimpan di 'model_architecture.png'")
6
7  history = model.fit(
8      [X_train_img, X_train_glcml],
9      y_train_cat,
10     validation_data=(X_val_img, X_val_glcml), y_val_cat),
11     epochs=15
12     batch_size=32
13
14 )
15 # Simpan model

```

Segmen Program 4.3 (Lanjutan)

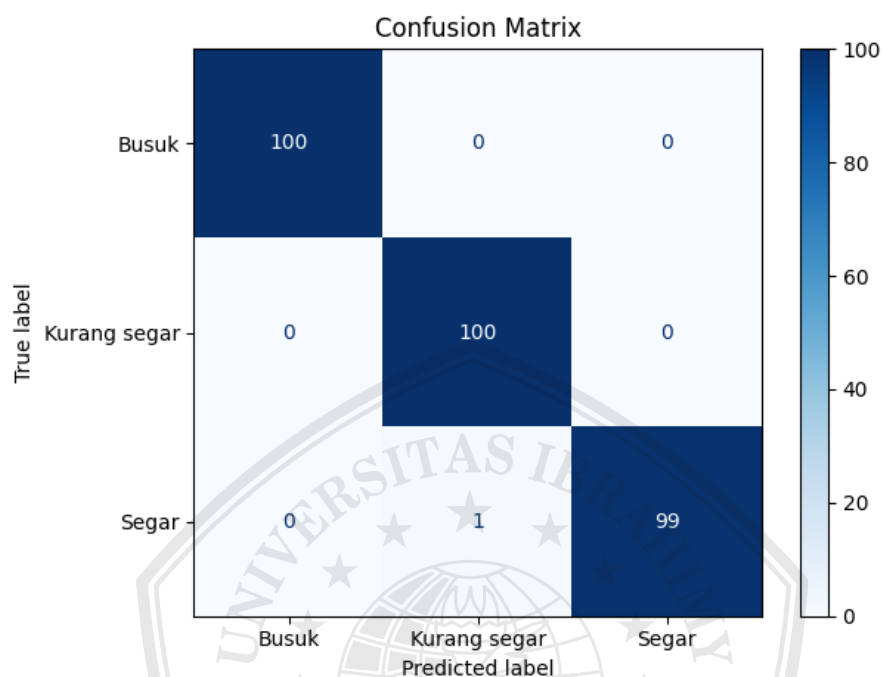
```

16 Epoch 8/15
17 38/38 ————— 10s 270ms/step - accuracy: 0.9806 - loss:
18 0.0718 - val_accuracy: 0.9933 - val_loss: 0.0274
19 Epoch 9/15
20 38/38 ————— 10s 267ms/step - accuracy: 0.9750 - loss:
21 0.0748 - val_accuracy: 0.8767 - val_loss: 0.2862
22 Epoch 10/15
23 38/38 ————— 10s 272ms/step - accuracy: 0.9602 - loss:
24 0.1125 - val_accuracy: 0.8067 - val_loss: 0.5895
25 Epoch 11/15
26 38/38 ————— 10s 274ms/step - accuracy: 0.9313 - loss:
27 0.1639 - val_accuracy: 0.9933 - val_loss: 0.0327
28 Epoch 12/15
29 38/38 ————— 10s 269ms/step - accuracy: 0.9832 - loss:
30 0.0527 - val_accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.0150
31 Epoch 13/15
32 38/38 ————— 10s 269ms/step - accuracy: 0.9887 - loss:
33 0.0336 - val_accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.0082
34 Epoch 14/15
35 38/38 ————— 10s 270ms/step - accuracy: 0.9949 - loss:
36 0.0237 - val_accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.0044
37 Epoch 15/15
38 38/38 ————— 10s 270ms/step - accuracy: 0.9984 - loss:
39 0.0114 - val_accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.0044
40 WARNING:absl:You are saving your model as an HDF5 file via
41 `model.save()` or `keras.saving.save_model(model)`. This file format
42 is considered legacy. We recommend using instead the native Keras
43 format, e.g. `model.save('my_model.keras')` or
44 `keras.saving.save_model(model, 'my_model.keras')`.

```

Model kemudian diuji menggunakan dataset dan dengan hasil seperti yang direpresentasikan pada confusion matrix contoh Gambar 4.1 di bawah ini, yang

menggambarkan tingkat akurasi, kesalahan klasifikasi, dan sebaran prediksi terhadap label yang sebenarnya.



Gambar 4. 1 Confusion Matrix Scenario

Gambar 4.1 merupakan confusion matrix yang menampilkan performa model dalam mengklasifikasikan kualitas daging ayam ke dalam tiga kategori, yaitu Busuk, Kurang Segar, dan Segar. Setiap baris menunjukkan label sebenarnya, sedangkan setiap kolom menunjukkan hasil prediksi dari model. Hasilnya, model berhasil mengklasifikasikan seluruh gambar berlabel "Busuk" dan "Kurang Segar" dengan benar sebanyak 100 gambar masing-masing, tanpa kesalahan klasifikasi.

Sementara itu, untuk kategori "Segar", model mampu mengklasifikasikan 99 gambar dengan benar, namun terdapat satu gambar yang salah diklasifikasikan sebagai "Kurang Segar". Dengan hanya satu kesalahan dari total 300 data uji,

matriks ini menunjukkan bahwa model memiliki akurasi yang sangat tinggi serta kemampuan yang sangat baik dalam membedakan ketiga kelas kualitas daging ayam secara tepat.

4.4 Uji Program

4.4.1 Cara Kerja Program

Selanjutnya Setelah proses segmentasi data training dan data testing selesai, model hasil pelatihan kemudian disimpan dalam format file bernama `model_combined.h5`. File ini berfungsi sebagai model final yang akan digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap gambar satuan daging ayam yang diunggah oleh pengguna. Dengan model ini, sistem dapat langsung melakukan prediksi tanpa perlu melakukan pelatihan ulang, sehingga lebih efisien dan praktis dalam penggunaannya.

Untuk menjalankan aplikasi klasifikasi kualitas daging ayam, pengguna perlu memastikan bahwa perangkat telah memiliki web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, atau browser sejenis lainnya. Hal ini penting karena aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flask yang berbasis web, sehingga tampilan antarmuka hanya dapat diakses melalui browser modern yang mendukung HTML5, CSS, dan JavaScript secara optimal. Setelah aplikasi dijalankan, pengguna dapat mengaksesnya melalui alamat lokal (`localhost`) dan melakukan proses klasifikasi gambar. Pada bagian selanjutnya akan dijelaskan sistematika dan alur kerja dari program klasifikasi kualitas daging ayam yang telah dikembangkan ini.

a. Framework Flask

Flask merupakan framework web berbasis *python* yang bersifat ringan namun efektif dalam membangun program berbasis web. Dalam penelitian ini, Flask digunakan untuk menghubungkan antarmuka program klasifikasi kualitas daging ayam di sisi backend. Melalui framework ini, pengguna dapat mengunggah gambar melalui halaman web, kemudian sistem akan memproses gambar tersebut dan menampilkan hasil klasifikasinya secara langsung lewat web browser. Selain itu, flask juga memudahkan pengelolaan riwayat klasifikasi dan penyimpanan data kedalam basis data. Untuk menjalankan aplikasi, cukup dengan mengeksekusi `app.py`, sehingga server program dapat diakses melalui alamat `http://72.60.41.37:5000/`.

Berikut merupakan segmen program Flask yang digunakan dalam program ini:

Segmen Program 4. 4 Program Flask

1	<code>import os</code>
2	<code>import json</code>
3	<code>import numpy as np</code>
4	<code>import cv2</code>
5	<code>from flask import Flask, request, render_template</code>
6	<code>from werkzeug.utils import secure_filename</code>
7	<code>from tensorflow.keras.models import load_model</code>
8	<code>from tensorflow.keras.preprocessing import image</code>
9	<code>from db_handler import save_classification_to_db,</code>
10	<code>get_classifications</code>
11	<code>from preprocess_glcm_util import extract_glcm_features # HARUS</code>
12	<code>mendukung entropy</code>

Segmen Program 4. 4 (Lanjutan)

```

13 from visualize_canny import save_canny_edge
14
15 UPLOAD_FOLDER = 'static/uploaded_images'
16 os.makedirs(UPLOAD_FOLDER, exist_ok=True)
17
18 app = Flask(__name__)
19 app.config['UPLOAD_FOLDER'] = UPLOAD_FOLDER
20
21 # Load model CNN + GLCM
22 model = load_model('data/model_combined.h5')
23
24 # Load class label dari JSON
25 with open('data/class_indices.json', 'r') as f:
26     class_indices = json.load(f)
27
28 labels = [None] * len(class_indices)
29 for label_name, index in class_indices.items():
30     labels[index] = label_name.capitalize().replace('_', ' ')
31
32 # Fungsi menghapus background putih
33 def erase_background(img_path):
34     img = cv2.imread(img_path)
35     gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
36     _, mask = cv2.threshold(gray, 240, 255, cv2.THRESH_BINARY)
37     mask_inv = cv2.bitwise_not(mask)
38     img_no_bg = cv2.bitwise_and(img, img, mask=mask_inv)
39     erased_path = img_path.replace('.jpg',
40 '_nobg.jpg').replace('.png', '_nobg.png')
41     cv2.imwrite(erased_path, img_no_bg)
42     return erased_path
43
44 @app.route('/')
45 def index():
46     return render_template('index.html')
47
48 @app.route('/upload', methods=['POST'])
49 def upload_image():

```

Segmen Program 4. 4 (Lanjutan)

```

49 if 'image' not in request.files:
50     return 'No file part'
51
52     file = request.files['image']
53     if file.filename == '':
54         return 'No selected file'
55
56     filename = secure_filename(file.filename)
57     file_path = os.path.join(app.config['UPLOAD_FOLDER'], filename)
58     file.save(file_path)
59
60     # Simpan versi canny edge
61     canny_filename = 'canny_' + filename
62     canny_path = os.path.join(app.config['UPLOAD_FOLDER'],
63 canny_filename)
64     save_canny_edge(file_path, canny_path)
65
66     # Hapus background
67     erased_path = erase_background(file_path)
68
69     # CNN preprocessing
70     img = image.load_img(erased_path, target_size=(150, 150))
71     img_array = image.img_to_array(img)
72     img_array = np.expand_dims(img_array, axis=0) / 255.0
73
74     # Ekstraksi fitur GLCM (5 fitur termasuk entropy)
75     img_cv = cv2.imread(erased_path)
76     img_cv = cv2.resize(img_cv, (150, 150))
77     glcm_features = extract_glcm_features(img_cv).reshape(1, -1)
78
79     # GLCM dictionary untuk ditampilkan di HTML
80     glcm_dict = {
81         'Contrast': round(glcm_features[0][0], 4),
82         'Homogeneity': round(glcm_features[0][1], 4),
83

```

Segmen Program 4. 4 (Lanjutan)

```

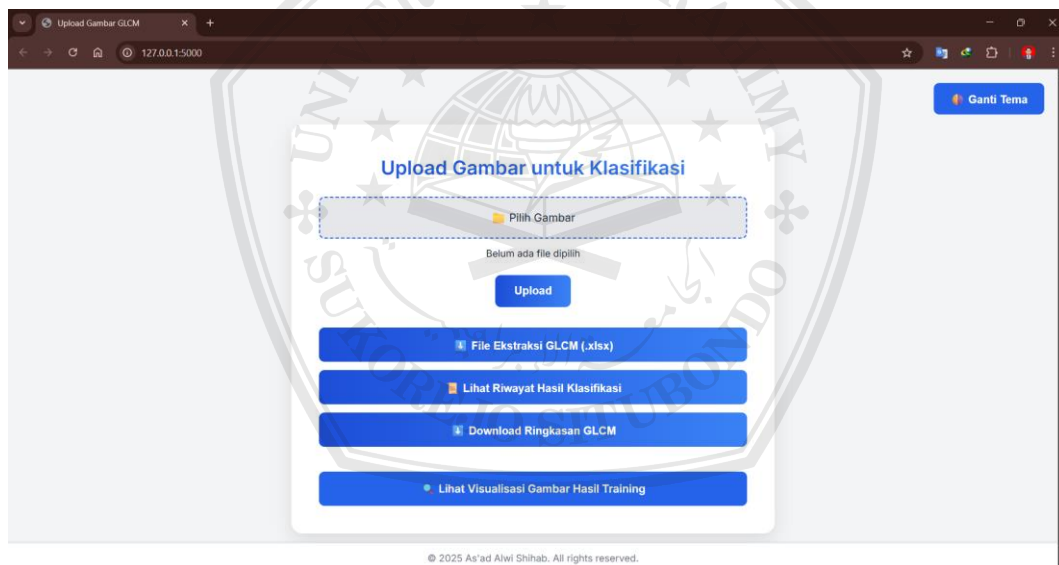
84 'Energy': round(glcm_features[0][2], 4),
85     'Correlation': round(glcm_features[0][3], 4),
86     'Entropy': round(glcm_features[0][4], 4),
87 }
88
89 # Prediksi model
90 prediction = model.predict([img_array, glcm_features])
91 predicted_index = np.argmax(prediction)
92 predicted_class = labels[predicted_index]
93 probabilities = {labels[i]: float(prediction[0][i]) for i in
94 range(len(labels))}
95
96 # Simpan ke database
97 save_classification_to_db(filename, predicted_class)
98
99 return render_template('result.html',
100                        filename=filename,
101                        classification=predicted_class,
102                        probabilities=probabilities,
103                        canny_filename=canny_filename,
104                        glcm_features=glcm_dict)
105 @app.route('/history')
106 def history():
107     classifications = get_classifications()
108     return render_template('history.html',
109 classifications=classifications)
110 if __name__ == '__main__':
111     app.run(debug=True)

```

a. Halaman Utama Program

Halaman awal ini merupakan antarmuka utama dari aplikasi klasifikasi kualitas daging ayam yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengunggah gambar yang akan diklasifikasikan. Tujuan

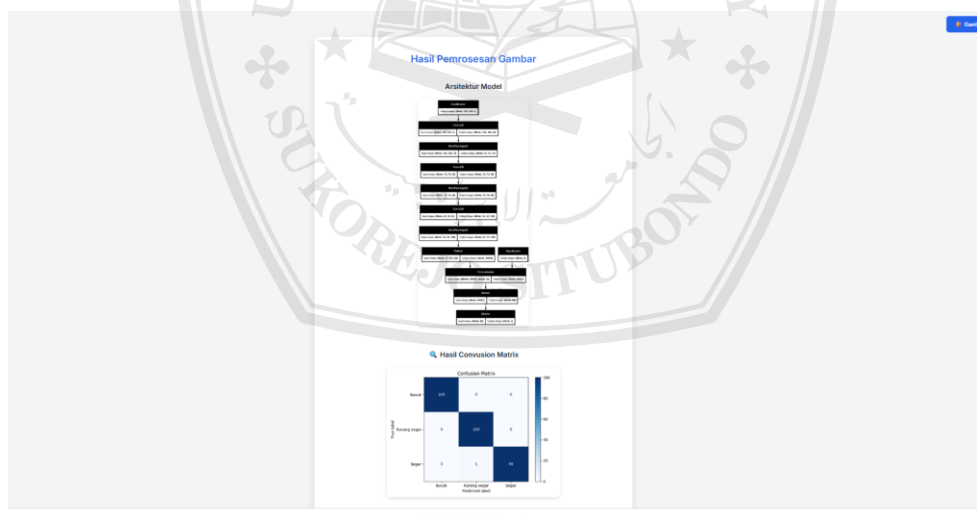
utama dari halaman ini adalah untuk mengidentifikasi kualitas daging ayam berdasarkan citra digital menggunakan model klasifikasi gabungan CNN dan GLCM. Di bagian tengah halaman terdapat judul utama “Upload Gambar untuk Klasifikasi” sebagai petunjuk awal bagi pengguna. Tersedia tombol “Pilih Gambar” yang memungkinkan pengguna memilih file gambar dari perangkat lokal, biasanya dalam format JPEG atau PNG. Setelah gambar dipilih, akan muncul nama file di bawah tombol tersebut, menggantikan teks “Belum ada file dipilih”. Dibawah ini pada gambar 4.2 halaman utama program klasifikasi kualitas daging ayam:



Gambar 4. 2 Halaman Program Klasifikasi

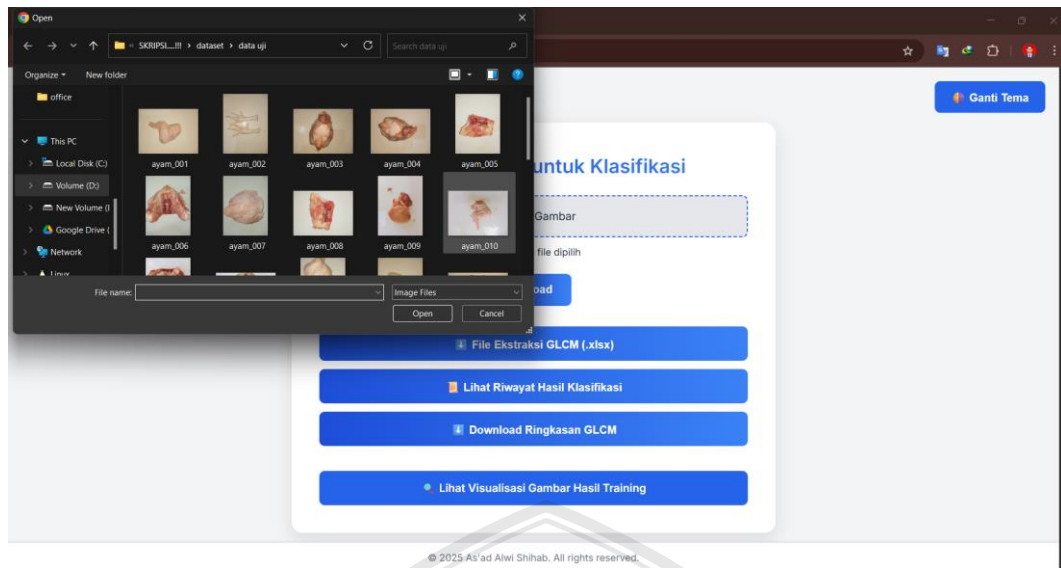
Setelah memilih gambar, pengguna dapat menekan tombol “Upload” untuk mengirim gambar ke server Flask. Di sisi backend, gambar tersebut akan melalui proses preprocessing, ekstraksi fitur tekstur GLCM, dan kemudian diklasifikasikan menggunakan model `model_combined.h5`. Hasil klasifikasi akan ditampilkan kepada pengguna, biasanya dilengkapi dengan

informasi pendukung seperti hasil deteksi tepi atau fitur-fitur GLCM. Selain itu, terdapat tautan “Lihat Riwayat Hasil Klasifikasi” yang mengarahkan pengguna ke halaman yang menampilkan seluruh riwayat klasifikasi yang telah dilakukan. Dan terdapat juga tombol “File Ekstraksi GLCM (.xlsx)” untuk download hasil ekstraksi GLCM dari training dataset. Selain itu di bagian “Download Ringkasan GLCM” apabila ditekan akan mengunduh ringkasan dari training GLCM, dibagian tombol paling bawah “Lihat Visualisasi Gambar Hasil Training” saat ditekan akan menunjukkan beberapa hasil training seperti Arsitektur Model, Convusion Matrix, Diagram Batang dataset, dan Hasil Epoch seperti pada Gambar 4.3 hasil Pemrosesan Gambar dibawah ini.



Gambar 4. 3 Hasil Pemrosesan Gambar

Di bagian kanan atas halaman, tersedia tombol “Ganti Tema” yang memberikan opsi kepada pengguna untuk mengubah tampilan antarmuka, seperti beralih ke mode gelap, guna meningkatkan kenyamanan visual selama penggunaan.

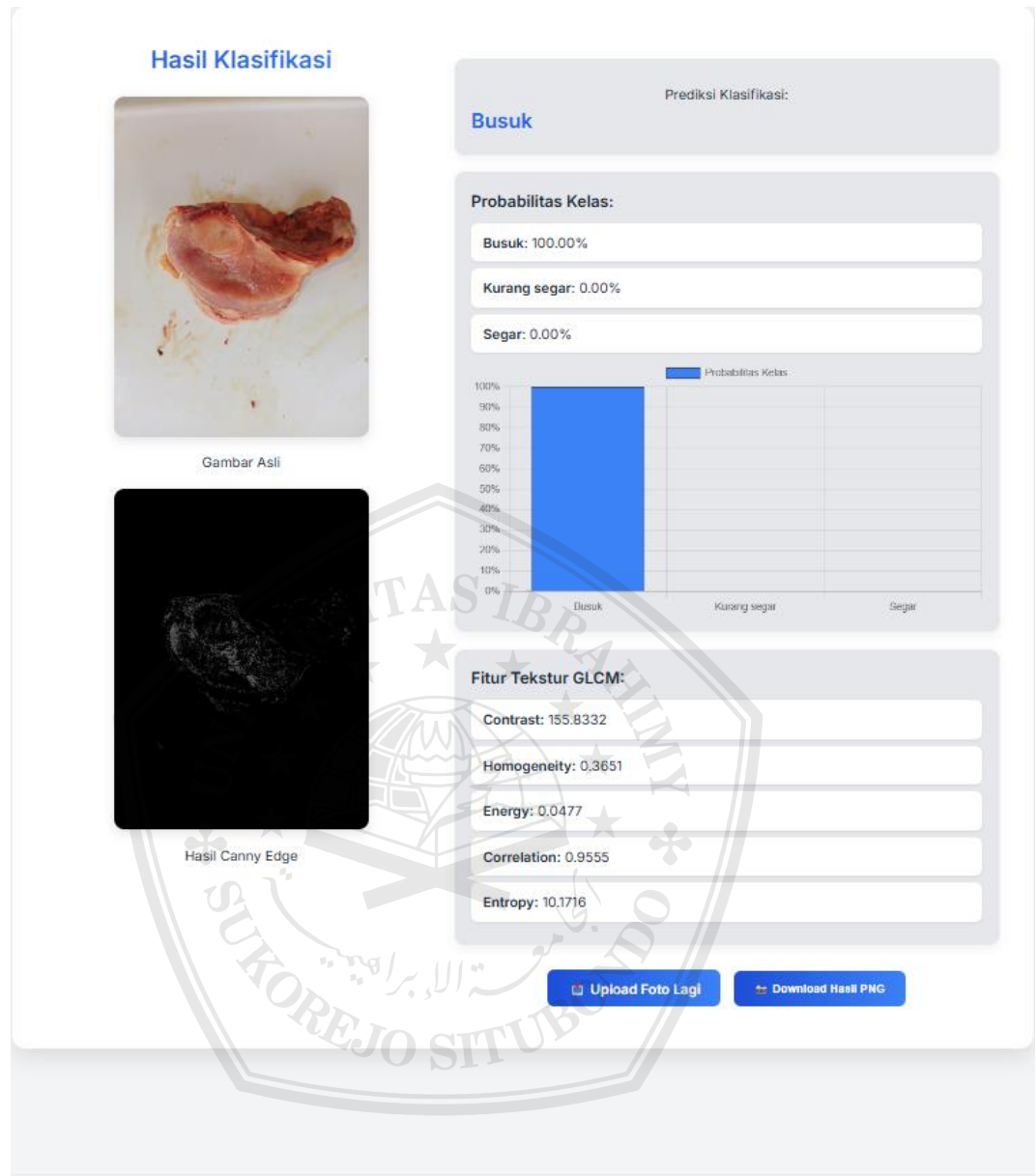


Gambar 4. 4 Pemilihan Data Uji

Pada gambar 4.4 adalah pemilihan data uji sebuah gambar untuk diklasifikasikan kualitasnya dan hasil klasifikasi ditampilkan di halaman hasil klasifikasi.

b. Halaman Hasil Klasifikasi

Halaman ini menampilkan hasil keluaran dari proses klasifikasi kualitas daging ayam berbasis citra digital yang dilakukan oleh sistem. Setelah pengguna mengunggah gambar melalui halaman utama dan proses klasifikasi selesai dijalankan oleh model gabungan CNN dan GLCM, hasil prediksi akan ditampilkan secara langsung pada halaman ini. Tujuan utama dari halaman ini adalah memberikan informasi secara visual dan terperinci mengenai kualitas daging ayam berdasarkan input gambar yang telah dianalisis. Berikut ini pada gambar 4.5 hasil klasifikasi kualitas daging ayam:



Gambar 4. 5 Hasil Klasifikasi daging ayam

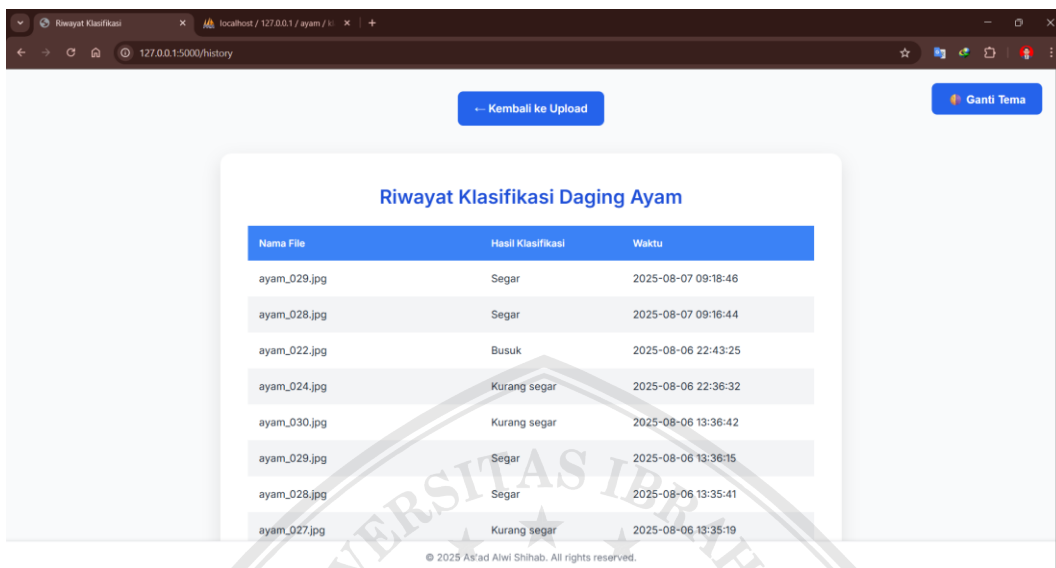
Pada Gambar 4.5 Pada sisi kiri halaman, ditampilkan Gambar Asli yang diunggah oleh pengguna dan hasil visualisasi deteksi tepi menggunakan metode Canny Edge Detection. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai struktur tekstur dari citra daging ayam. Di bagian kanan, sistem menampilkan hasil Prediksi Klasifikasi

dalam bentuk label kelas, misalnya "Segar", "Kurang Segar", atau "Busuk", disertai dengan persentase probabilitas masing-masing kelas. Informasi ini diperkuat oleh grafik batang yang menunjukkan distribusi probabilitas untuk tiap kelas secara visual. Selain itu, ditampilkan pula lima nilai fitur tekstur yang diekstraksi menggunakan metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), yaitu: Contrast, Homogeneity, Energy, Correlation, dan Entropy. Nilai-nilai tersebut menjadi indikator penting dalam proses klasifikasi karena mewakili ciri tekstur dari daging ayam yang dianalisis. Di bagian bawah, tersedia tombol "Upload Foto Lagi" yang memungkinkan pengguna untuk melakukan klasifikasi ulang terhadap gambar lainnya dan tombol "Download Hasil PNG" untuk mengunduh hasil dari klasifikasi yang diubah menjadi file PNG.

c. **Halaman Riwayat Hasil Klasifikasi**

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan riwayat hasil klasifikasi citra daging ayam yang telah diproses sebelumnya oleh program. Informasi yang ditampilkan meliputi nama file gambar, hasil klasifikasi, serta waktu pelaksanaan klasifikasi. Fitur ini dirancang untuk memberikan dokumentasi dan pelacakan terhadap seluruh aktivitas klasifikasi yang telah dilakukan oleh pengguna, sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi atau rujukan dalam analisis lanjutan. Selain itu, riwayat ini juga membantu dalam memverifikasi konsistensi model, mengamati pola kesalahan klasifikasi, serta mengidentifikasi kebutuhan perbaikan sistem ke depan. Berikut ini

pada Gambar 4.6 ditampilkan halaman riwayat klasifikasi yang telah terintegrasi secara otomatis dalam antarmuka program.



Nama File	Hasil Klasifikasi	Waktu
ayam_029.jpg	Segar	2025-08-07 09:18:46
ayam_028.jpg	Segar	2025-08-07 09:16:44
ayam_022.jpg	Busuk	2025-08-06 22:43:25
ayam_024.jpg	Kurang segar	2025-08-06 22:36:32
ayam_030.jpg	Kurang segar	2025-08-06 13:36:42
ayam_029.jpg	Segar	2025-08-06 13:36:15
ayam_028.jpg	Segar	2025-08-06 13:35:41
ayam_027.jpg	Kurang segar	2025-08-06 13:35:19

Gambar 4. 6 Halaman Riwayat Hasil Klasifikasi

Tampilan halaman disusun dalam bentuk tabel yang memuat daftar file gambar yang telah diunggah, hasil prediksi yang diperoleh dari model klasifikasi, serta timestamp berupa tanggal dan waktu saat proses klasifikasi berlangsung. Data tersebut diambil langsung dari basis data yang terhubung dengan sistem, yang secara otomatis menyimpan hasil dari proses klasifikasi yang dilakukan. Di bagian atas halaman, terdapat tombol “Kembali ke Upload” yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna kembali ke halaman utama agar dapat melakukan proses klasifikasi baru.

4.4.2 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan mengunggah beberapa citra daging ayam secara acak kedalam sistem berbasis flask. Hasil klasifikasi ditampilkan secara langsung di halaman hasil, termasuk informasi prediksi kelas, nilai probabilitas,

dan visualisasi pendukung seperti gambar deteksi tepi, Ringkasan hasil penguian terhadap beberapa sampel citra ditampilkan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Citra Daging Menggunakan Flask

No.	Nama File	Label Pakar	Hasil Prediksi Flask	Probabilitas(%)	Keterangan
1	ayam_001.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:49.18, Kurang Segar:50.28, Busuk: 0.53	Benar
2	ayam_002.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.14, Kurang Segar:99.78, Busuk: 0.08	Benar
3	ayam_003.jpg	Segar	Segar	Segar: 99.44, Kurang Segar: 0.38, Busuk: 0.18	Benar
4	ayam_004.jpg	Segar	Segar	Segar: 93.24, Kurang Segar:6.59, Busuk: 0.17	Benar
5	ayam_005.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:99.85, Busuk:0.15	Benar
6	ayam_006.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:99.68, Busuk:0.32	Benar
7	ayam_007.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:100.00, Busuk:0.00	Benar
8	ayam_008.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:90.74, Busuk: 9.26	Benar
9	ayam_009.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:0.00, Busuk: 100.00	Benar
10	ayam_010.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:0.00, Busuk:100.00	Benar
11	ayam_011.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
12	ayam_012.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
13	ayam_013.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar: 36.72, Kurang Segar:57.37, Busuk: 5.91	Benar
14	ayam_014.jpg	Segar	Segar	Segar: 82.52, Kurang Segar: 17.27, Busuk: 0.20	Benar
15	ayam_015.jpg	Segar	Segar	Segar: 94.51, Kurang Segar: 5.43, Busuk: 0.06	Benar
16	ayam_016.jpg	Segar	Segar	Segar: 76.06, Kurang Segar: 22.98, Busuk: 0.96	Benar

Tabel 4. 4 (Lanjutan)

17	ayam_017.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:100.00, Busuk:0.00	Benar
18	ayam_018.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:98.53, Busuk: 1.47	Benar
19	ayam_019.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
20	ayam_020.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
21	ayam_021.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
22	ayam_022.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.00, Busuk:100.00	Benar
23	ayam_023.jpg	Busuk	Busuk	Segar:0.00, Kurang Segar:00.03, Busuk:99.97	Benar
24	ayam_024.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:99.98, Busuk:0.02	Benar
25	ayam_025.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:99.28, Busuk:0.72	Benar
26	ayam_026.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:100.00, Busuk:0.00	Benar
27	ayam_027.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar:0.00, Kurang Segar:99.95, Busuk:0.05	Benar
28	ayam_028.jpg	Segar	Segar	Segar: 83.99, Kurang Segar: 15.61, Busuk: 0.40	Benar
29	ayam_029.jpg	Segar	Segar	Segar: 94.58, Kurang Segar: 5.33, Busuk: 0.00	Benar
30	ayam_030.jpg	Kurang Segar	Kurang Segar	Segar: 23.65, Kurang Segar: 76.00, Busuk: 0.36	Benar

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa sistem berhasil mengklasifikasikan sebagian besar gambar dengan benar sesuai label pakar. Secara keseluruhan, program telah menunjukkan performa klasifikasi yang baik dan stabil saat digunakan melalui aplikasi Flask.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari klasifikasi kualitas daging ayam menggunakan citra digital dengan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN), dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem klasifikasi yang dikembangkan mampu membedakan kualitas daging ayam ke dalam tiga kelas utama yaitu segar, kurang segar, dan busuk dengan akurasi yang sangat tinggi, mencapai 99,8% pada data pelatihan dan 99,5% pada data pengujian.
- b. Metode GLCM memberikan kontribusi signifikan kepada masyarakat dalam mengekstraksi fitur tekstur dari citra grayscale menggunakan lima parameter utama: contrast, correlation, energy, homogeneity, dan entropy. Fitur-fitur ini berhasil memperkuat proses klasifikasi ketika digabungkan dengan CNN.
- c. Arsitektur model CNN yang dirancang terdiri dari tiga lapisan Conv2D dan MaxPooling2D yang digabungkan dengan input fitur GLCM melalui layer 'concatenate'. Kombinasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan performa klasifikasi dibandingkan hanya menggunakan CNN atau GLCM secara tunggal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa keterbatasan yang ditemukan selama proses pengembangan prorgam, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

- a. Pengayaan dataset disarankan untuk menambah jumlah dan keragaman dataset dengan variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, serta kondisi lingkungan yang berbeda agar model dapat lebih general dan andal dalam menghadapi data dunia nyata.
- b. Penambahan fitur citra selain fitur tekstur dari GLCM, disarankan untuk mengeksplorasi fitur warna, bentuk, atau histogram untuk mengoptimalkan hasil klasifikasi, terutama pada gambar yang sulit dibedakan secara visual.
- c. Penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama pada proses pelabelan dataset yang dilakukan secara subjektif tanpa validasi dari tenaga ahli tetapi hanya berdasarkan pengalaman oleh pedagang ayam. Oleh karena itu, hasil klasifikasi bersifat eksperimental dan masih dapat dikembangkan lebih lanjut melalui penambahan jumlah data dari berbagai sumber serta pelabelan yang lebih akurat dengan melibatkan ahli atau uji laboratorium guna meningkatkan validitas dan generalisasi model.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rosid, A. Ghofur, and F. Santoso, "Klasifikasi Penyakit Tanaman Kentang Berdasarkan Citra Daun dan Batang dengan Metode Convolutional Neural Network dan Gray Level Co-Occurrence Matrix," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 3, pp. 1354–1362, 2024, doi: 10.33379/gtech.v8i3.4298.
- [2] M. R. Zuhdi, R. F. Setiawan, and B. I. H. Saputro, "IDENTIFIKASI KESEGERAN DAGING AYAM MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, 2024, doi: 10.33884/cbis.v12i2.8843.
- [3] A. Husein, A. Ramzi, N. Muzakki, and R. Hasanah, "Quameaty: Aplikasi Pendeteksi Kualitas Daging Ayam Mentah Berbasis Pengolahan Citra Menggunakan Model InceptionV3," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 7, p. 107, 2022, doi: 10.31544/jtera.v7.i1.2022.107-114.
- [4] I. A. DLY, J. Jasril, S. Sanjaya, L. Handayani, and F. Yanto, "Klasifikasi Citra Daging Sapi dan Babi Menggunakan CNN Alexnet dan Augmentasi Data," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1176–1185, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3702.
- [5] R. Naturizal, W. Fuadi, and L. Rosnita, "SISTEM PENDETEKSI TINGKAT KESEGERAN DAGING AYAM PADA CITRA MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS ANDROID," vol. 8, no. 2, pp. 301–312, 2024.
- [6] A. Raju, T. Shanthi, D. S. R.S, and S. Veni, "GLCM Feature-Based Texture Image Classification Using Machine Learning Algorithms," 2022, pp. 103–125. doi: 10.1007/978-3-031-20541-5_5.
- [7] D. A. Walujo, T. Koesdijati, Y. Utomo, A. I. N. 241/JTI/2019, and S. M. Pustaka, *PENGENDALIAN KUALITAS*. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA, 2020.
- [8] F. Tamalluddin, *Panduan Lengkap Ayam Broiler*. Penebar Swadaya Grup. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books>
- [9] T. Acharya and A. K. Ray, *Image Processing: Principles and Applications*. Wiley, 2005. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books>
- [10] W. Setiawan, *Deep Learning menggunakan Convolutional Neural Network: Teori dan Aplikasi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2021.

- [11] H. Fitriyah and R. C. Wihandika, *Dasar-Dasar Pengolahan Citra Digital*. Universitas Brawijaya Press, 2021.
- [12] Y. Arif, A., & Mukti, "458252-None-a63Eeb60," *Ranc. Bangun Website Sekol. Menengah Pertama Negeri 8 Kota Pagar Alam*, vol. 08, no. 03, pp. 156–166, 2017.
- [13] Siani and W. H. par, R.H ., "Pemrograman Python (teori dan implementasi), Bandung: INFORMATIKA Bandung.2015".
- [14] E. and M. Wijayanto, ""Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Online pada SMK Nasional Pati," *Elkom J. Elektron. dan Komput*, vol. 14, no. 10.51903, p. . 59–70, 2021.
- [15] "Visual Studio Code: Pengertian, Fitur, Keunggulan dan Jenisnya." Accessed: Jan. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.dewaweb.com/blog/mengenal-visual-studio-code/>
- [16] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [17] "Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya." Accessed: Jan. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- [18] F. Y. Sulistia and A. Vatesia, "Penerapan Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Klasifikasi Daging Ayam Menggunakan Arsitektur Resnet-50," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, 2024, doi: 10.31539/intecom.v7i3.10087.
- [19] M. S. Ummah, "Dasar Pengolahan Citra Digital," *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2022, [Online]. Available: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- [20] Y. Sutanto, C. P. H, D. Wahyuni, and Y. Arman, "Implementasi Convolutional Neural Network dalam Menentukan Tingkat Kematangan Jeruk Siam Pontianak Berdasarkan Citra Implementation of Convolutional Neural Network to Analyze the Ripeness Level of Pontianak Siamese Orange Based on Image," vol. 12, no. 2, pp. 163–170, 2022, doi: 10.26418/positron.v12i2.64594.

- [21] I. P. E.- Issn, R. F. Setiawan, M. R. Zuhdi, and B. I. Harjo, "IDENTIFIKASI KESEGERAN DAGING AYAM MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK S," vol. 02, pp. 7–15, 2024.
- [22] B. Raharjo, *Deep Learning dengan Python*. 2022.



CURRICULUM VITAE



Nama : As'ad Alwi Shihab
 Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 27 Desember 2003
 Alamat : Dusun Blangkon, Desa Kebaman, Kecamatan
 Srono, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa
 Timur, Negara Indonesia
 Hobi : Tergantung situasi dan kondisi

A. Riwayat Pendidikan

TK : TK Puspa Bangsa Cluring
 SD/MI : SDN 5 Kebaman
 SLTP : MTsN 3 Banyuwangi
 SLTA/SMA/SMK : SMA Ibrahimy 1 Sukorejo
 Perguruan Tinggi : Universitas Ibrahimy





**PANITIA TUGAS AKHIR DAN SKRIPSI
UNIVERSITAS IBRAHIMY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

JL. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 PO. Box 2 Phone (0852-3333-7581)
Fax. (0338) 453068 Situbondo 68374 website: www.ibrahimiy.ac.id e-mail : umib2018@ibrahimiy.ac.id
SUMBEREJO BANYUPUTIH SITUBONDO JAWA TIMUR

Nomor : 0828/380.197/071.095/M.3/V/2025
Prihal : Permohonan Izin Penelitian

1 Mei 2025

Kepada

Yth. Kepala Desa Kebaman

Di Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Disampaikan dengan hormat, dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyusunan Skripsi. Judul "**Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Broiler Menggunakan Citra Digital dengan Metode GLCM dan CNN**" dengan ini kami bermaksud mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa kami :

Nama : AS'AD ALWI SHIHAB
NIM : 2021503010
Program Studi : S1 Teknologi Informasi
Waktu : 2 – 12 Mei 2025

Untuk melakukan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin. Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan :

1. Proposal Skripsi
2. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa

Demikian permohonan kami, atas berkenannya kami sampaikan *Jazakumullahu khairan.*

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Ketua Panitia,

PANITIA
TUGAS AKHIR & SKRIPSI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IBRAHIMY

Dr. Ach. Khumaidi, M.P

Lampiran A-1 Surat Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI
KECAMATAN SRONO
DESA KEBAMAN**

Jalan Raya Srono – Pekulo No. 089 Telp/Fax (0333) 3910227
Kode Pos : 68471
Website :Kebaman.desa.id - Email : desa_kebaman@yahoo.co.id
SRONO

Nomor : 470/60 /429.510.04./2025

06 Mei 2025

Perihal : Pemberian Ijin Penelitian

Kepada Yth

Ketua Panitia Tugas Akhir dan Skripsi Thn 2025

Berdasarkan surat dari Ketua Panitia Tugas Akhir dan Skripsi Thn
2025 Universitas Ibrahimy Fakultas Sains Dan Tehnologi
Nomor, 0828/380.197/071.095/M.3 /V/2025 Tertanggal 01 Mei 2025 tentang
permohonan ijin Penelitian " Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Broiler
Menggunakan Citra Digital dengan metode GLCM dan CNN"
maka dengan ini Kami berikan Ijin Kepada,
Nama : AS'AD ALWI SHIHAB
Nim : 2021503010
Progam Studi : S I Tehnologi Informasi
Tanggal Penelitian : 02 Mei s/d 12 Mei 2025

Demikian surat ijin ini Kami berikan dan harap menjadikan pelaksanaan

Kepala Desa Kebaman

AHF. BURHANUDDIN, S.Pd

Lampiran B-1 Surat Izin Penelitian Dari Desa



Gambar diatas diambil saat peneliti membeli beberapa potong ayam di Pasar Srono pada 3–5 Mei 2025 untuk mendapatkan beberapa daging ayam yang memang dinyatakan kurang segar untuk memotret beberapa daging ayam dengan berbagai rotasi untuk mendapatkan Citranya.



Gambar diatas diambil disaat peneliti membeli daging ayam potong yang bertepatan di Bpk. Nuryanto pada 6 Mei 2025 disaat pagi hari untuk mendapatkan daging yang baru disembelih atau Segar untuk mendapatkan Citra daging ayam segar untuk klasifikasi.



Gambar diatas adalah disaat peneliti berada di kandang ayam yang bertepatan di Bpk. Misyari pada 8 Mei 2025 untuk mencari daging ayam busuk, biasanya dibuang oleh penjualnya ketika tidak ada yang membeli dan sudah berada lama di Freezer

Lampiran C-1 Dokumentasi Penelitian

Narasumber : Bpk. Nuryanto

Tempat : Lapak Ayam Broiler di Rumah Bpk. Nuryanto

Tanggal : Selasa, 6 Mei 2025

Waktu : 06.20 WIB

1. Bagaimanakah Bapak Membedakan Kualitas atau jenis daging ayam yang anda jual?

Responden menjelaskan bahwa "Daging ayam segar itu ditandai dengan kondisi hangat karena baru disembelih, permukaannya tidak licin, memiliki warna yang cerah, dan tampak merah segar akibat kandungan darah yang masih baru, Daging ayam Kurang Segar biasanya telah disimpan selama 4 – 6 jam setelah penyembelihan dan mulai masuk ke dalam freezer. Daging ini terlihat sedikit lebih lentur, warnanya sedikit pudar, dan teksturnya agak keras, namun daging yang kondisi seperti ini masih layak dikonsumsi meskipun kualitasnya menurun. Sementara itu Daging Ayam Busuk dicirikan oleh permukaan yang berlendir, berbau menyengat, warnanya berubah menjadi merah gelap atau bahkan kebiruan karena memar, serta kerap dikerumuni lalat. Daging dalam kondisi ini tidak layak untuk dikonsumsi."

2. Pernahkah bapak mendengar atau menggunakan teknologi untuk klasifikasi daging ayam?

Responden menjawab bahwa "kami belum pernah menggunakan teknologi untuk klasifikasi daging ayam, dan selama ini masih mengandalkan metode manual."

3. Menurut bapak, apakah ada tantangan utama dalam menjaga kualitas kesegaran daging ayam?

Menurut Responden "untuk menjaga kualitas kesegaran daging ayam sendiri adalah menjaga suhu dan kesegaran ayam setelah disembelih. Daging ayam segar harus segera didinginkan atau dimasukkan ke dalam freezer setelah suhu hangat alami dari tubuh ayam menghilang agar kualitasnya tetap terjaga"

Desa Kebaman



Bpk. Nuryanto

Lampiran D-1 Teks Wawancara Pedagang

Narasumber : Bpk. Misyari

Tempat : Lapak Ayam Broiler di Rumah Bpk. Misyari

Tanggal : Kamis, 8 Mei 2025

Waktu : 15.45 WIB

1. Bagaimanakah Bapak Membedakan Kualitas atau jenis daging ayam yang anda jual?

Responden menjelaskan "Daging yang segar itu ditandai dari kehangatan karena baru disembelih, memiliki warna yang cerah, dan tampak segar karena darah yang di tubunya masih baru, Daging ayam Kurang Segar biasanya telah disimpan selama 4 – 6 jam setelah penyembelihan. Daging ini terlihat lentur/lembek, namun daging yang kondisi seperti ini masih bisa dikonsumsi meskipun kualitasnya tidak seperti baru disembelih, oh iya warnanya agak pudar, dan dagingnya agak keras, Sementara itu Daging Ayam Busuk ini biasanya sering ada lalat yang hinggap, warna dari daging busuk ini biasanya merah gelap, permukaan ada lendirnya, baunya tidak enak, nah seperti ini tidak layak konsumsi."

2. Pernahkah bapak mendengar atau menggunakan teknologi untuk klasifikasi daging ayam?

Responden menjawab bahwa "Sampai saat ini belum pernah menggunakan teknologi semacam itu untuk melihat kesegaran daging ayam, tapi kami saat ini masih mengandalkan metode manual."

3. Menurut bapak, apakah ada tantangan utama dalam menjaga kualitas kesegaran daging ayam?

Menurut Responden "untuk menjaga kualitas kesegaran daging ayam sendiri ya dimasukkan Freezer, kalau misalnya saat dari pasar ada sedikit sisa daging ayam, lalu ditutupi kain, agar tidak dihinggap lalat."

Desa Kebaman

Bpk. Misyari

Lampiran D-2 Teks Wawancara Pedagang



Persiapan dataset dilakukan dengan mengumpulkan sebanyak 500 foto citra daging ayam segar. Selain itu, sebanyak 500 foto juga disiapkan untuk kategori daging ayam kurang segar. Jumlah yang sama dikumpulkan untuk kategori daging ayam busuk, sehingga seluruh dataset dapat digunakan untuk proses klasifikasi kualitas daging ayam.

Lampiran E-1 Pengelompokkan Citra Daging Ayam

Nama File	Avg Contrast	Avg Correlation	Avg Energy	Avg Homogeneity	Avg Entropy	Label_Manual	hasil_testing	keterangan
0	375,2908725	0,283124	0,037951	0,875877	11,551835	busuk	busuk	Benar
1	257,2246085	0,197182	0,023876	0,880252	11,969131	busuk	busuk	Benar
2	228,1204027	0,23201	0,026977	0,88401	11,698934	busuk	busuk	Benar
3	241,4269799	0,23422	0,027389	0,881827	11,707744	busuk	busuk	Benar
4	229,8748098	0,231908	0,026443	0,879372	11,703556	busuk	busuk	Benar
5	187,0817002	0,255575	0,035228	0,871054	11,219284	busuk	busuk	Benar
6	187,4767338	0,249259	0,034671	0,87423	11,253359	busuk	busuk	Benar
7	182,5836242	0,252263	0,035181	0,87619	11,246346	busuk	busuk	Benar
8	352,5337808	0,291214	0,03795	0,875637	11,510307	busuk	busuk	Benar
9	224,3549441	0,223497	0,031263	0,855286	11,471394	busuk	busuk	Benar
10	241,5256823	0,193444	0,022247	0,878165	11,976267	busuk	busuk	Benar
11	188,9387472	0,226571	0,025576	0,894255	11,672303	busuk	busuk	Benar
12	203,3412081	0,227948	0,025694	0,89114	11,699	busuk	busuk	Benar
13	206,4041163	0,221848	0,025132	0,891993	11,742788	busuk	busuk	Benar
14	189,1098881	0,21882	0,031305	0,879862	11,442267	busuk	busuk	Benar
15	164,0430872	0,253672	0,036048	0,886849	11,177393	busuk	busuk	Benar
16	173,843132	0,247955	0,035213	0,884706	11,233582	busuk	busuk	Benar
17	175,1009396	0,244791	0,035253	0,885733	11,252709	busuk	busuk	Benar
18	458,5000895	0,161947	0,019692	0,876315	12,608865	busuk	busuk	Benar
19	331,544698	0,211689	0,025347	0,889738	12,14964	busuk	busuk	Benar
20	341,4018345	0,207813	0,024969	0,889076	12,170715	busuk	busuk	Benar
21	359,3814318	0,207461	0,025212	0,88533	12,191756	busuk	busuk	Benar
22	359,1169575	0,201926	0,02396	0,866149	12,099212	busuk	busuk	Benar
23	331,8808501	0,232936	0,027485	0,868573	11,875051	busuk	busuk	Benar
24	346,7217897	0,23099	0,026947	0,867017	11,925392	busuk	busuk	Benar
25	362,458255	0,231257	0,026975	0,866857	11,961926	busuk	busuk	Benar
26	408,7526174	0,183502	0,019767	0,879	12,444118	busuk	busuk	Benar
27	390,8114094	0,186247	0,020104	0,880629	12,426183	busuk	busuk	Benar
28	369,2297987	0,202903	0,022235	0,875391	12,245625	busuk	busuk	Benar
29	383,0410738	0,208539	0,022703	0,876767	12,241455	busuk	busuk	Benar
30	332,4007606	0,211743	0,024628	0,9008	12,104933	busuk	busuk	Benar
31	344,027472	0,213776	0,02408	0,899029	12,136723	busuk	busuk	Benar
32	349,6219687	0,208028	0,022988	0,905916	12,245913	busuk	busuk	Benar
33	333,6127069	0,211139	0,022808	0,91019	12,247015	busuk	busuk	Benar
34	350,3658613	0,274102	0,035195	0,900676	11,477883	busuk	busuk	Benar
35	350,4144519	0,268267	0,034275	0,902678	11,54047	busuk	busuk	Benar
36	323,8423714	0,276877	0,036027	0,905627	11,396842	busuk	busuk	Benar
37	341,2295302	0,281173	0,035866	0,901561	11,403418	busuk	busuk	Benar
38	78,79373602	0,334268	0,048886	0,971377	10,485729	busuk	busuk	Benar
39	77,3661745	0,335376	0,048809	0,972945	10,507669	busuk	busuk	Benar
40	81,23288591	0,328095	0,047142	0,970147	10,577768	busuk	busuk	Benar

Lampiran F-1 Tabel Ekstraksi Glcm Daging Ayam

41	73,79400447	0,316257	0,043438	0,974119	10,776373	busuk	busuk	Benar
42	282,5283669	0,378108	0,058704	0,919229	10,519758	busuk	busuk	Benar
43	299,2773602	0,387756	0,060605	0,917174	10,443832	busuk	busuk	Benar
44	303,8142729	0,380973	0,05997	0,914738	10,479609	busuk	busuk	Benar
45	288,7251007	0,384889	0,06046	0,917285	10,471372	busuk	busuk	Benar
46	320,7393289	0,311611	0,048163	0,895936	10,875927	busuk	busuk	Benar
47	303,3548546	0,380646	0,066326	0,897368	10,46187	busuk	busuk	Benar
48	313,3742282	0,380846	0,066774	0,892921	10,465808	busuk	busuk	Benar
49	329,0039374	0,376093	0,065616	0,893639	10,520976	busuk	busuk	Benar
50	223,7202237	0,314187	0,054824	0,929504	10,524195	busuk	busuk	Benar
51	231,7423266	0,42008	0,086866	0,921906	9,871059	busuk	busuk	Benar
52	213,4070694	0,418459	0,086014	0,929287	9,9151077	busuk	busuk	Benar
53	223,5910067	0,418769	0,086004	0,926335	9,8828496	busuk	busuk	Benar
54	382,0032215	0,247993	0,03071	0,88254	11,73078	busuk	busuk	Benar
55	354,058255	0,285445	0,038061	0,891393	11,486305	busuk	busuk	Benar
56	382,0773602	0,283575	0,038804	0,888895	11,489025	busuk	busuk	Benar
57	369,3485906	0,282973	0,036996	0,889116	11,5287	busuk	busuk	Benar
58	165,2112752	0,310457	0,053937	0,853541	10,243224	busuk	busuk	Benar
59	160,2025056	0,309703	0,054962	0,864257	10,227231	busuk	busuk	Benar
60	159,0642953	0,311589	0,055369	0,846287	10,156162	busuk	busuk	Benar
61	164,732349	0,31913	0,057364	0,829966	10,081174	busuk	busuk	Benar
62	255,3348098	0,270818	0,032384	0,806504	11,239549	busuk	busuk	Benar
63	241,5479195	0,27168	0,033298	0,805511	11,177271	busuk	busuk	Benar
64	254,8444295	0,263392	0,032737	0,800878	11,214016	busuk	busuk	Benar
65	252,9492617	0,26809	0,033129	0,802689	11,203661	busuk	busuk	Benar
66	177,0209396	0,312927	0,047441	0,897366	10,563116	busuk	busuk	Benar
67	172,0555705	0,308215	0,046172	0,901148	10,612721	busuk	busuk	Benar
68	160,0920358	0,310169	0,04736	0,903488	10,54939	busuk	busuk	Benar
69	162,0029083	0,307958	0,046843	0,904607	10,574536	busuk	busuk	Benar
70	229,2496644	0,27924	0,034559	0,889563	11,254488	busuk	busuk	Benar
71	187,7905145	0,335605	0,042607	0,896237	10,850768	busuk	busuk	Benar
72	206,4918568	0,334092	0,042104	0,891438	10,898902	busuk	busuk	Benar
73	203,3327964	0,335582	0,04244	0,891472	10,897771	busuk	busuk	Benar
74	172,8026846	0,304425	0,046288	0,840505	10,485671	busuk	busuk	Benar
75	158,23566	0,317408	0,048428	0,85384	10,381614	busuk	busuk	Benar
76	169,2023266	0,312832	0,049534	0,837947	10,348599	busuk	busuk	Benar
77	166,7962416	0,311855	0,048084	0,848473	10,431612	busuk	busuk	Benar
78	272,89566	0,250455	0,028497	0,896357	11,629155	busuk	busuk	Benar
79	281,5826398	0,258452	0,029999	0,891714	11,567586	busuk	busuk	Benar
80	291,7577629	0,255416	0,029702	0,890627	11,583284	busuk	busuk	Benar
81	283,4015213	0,254399	0,029521	0,893351	11,591663	busuk	busuk	Benar
82	203,0021477	0,257719	0,031031	0,922809	11,413208	busuk	busuk	Benar
83	196,6905145	0,258683	0,031771	0,923088	11,381003	busuk	busuk	Benar

84	201,8381208	0,256344	0,031724	0,923712	11,414135	busuk	busuk	Benar
85	193,9868904	0,258733	0,03192	0,924444	11,395323	busuk	busuk	Benar
86	209,2650112	0,277654	0,032279	0,913218	11,288097	busuk	busuk	Benar
87	213,9926174	0,27774	0,032254	0,910471	11,287296	busuk	busuk	Benar
88	229,6519463	0,280012	0,032339	0,903878	11,280857	busuk	busuk	Benar
89	225,5102908	0,277347	0,03246	0,906708	11,283955	busuk	busuk	Benar
90	230,3503803	0,266226	0,030509	0,886972	11,364093	busuk	busuk	Benar
91	238,7219239	0,263033	0,030279	0,887457	11,386553	busuk	busuk	Benar
92	240,6545414	0,259511	0,030289	0,885211	11,375898	busuk	busuk	Benar
93	241,9679195	0,262696	0,030699	0,882523	11,35429	busuk	busuk	Benar
94	299,8962416	0,275833	0,030943	0,875637	11,411436	busuk	busuk	Benar
95	297,090783	0,276728	0,030882	0,879101	11,400138	busuk	busuk	Benar
96	298,4877852	0,276963	0,031194	0,879953	11,39513	busuk	busuk	Benar
97	308,0214765	0,275939	0,030954	0,878638	11,433154	busuk	busuk	Benar
98	266,2529306	0,237776	0,029018	0,850589	11,483093	busuk	busuk	Benar
99	283,8511409	0,240919	0,028681	0,847419	11,531982	busuk	busuk	Benar
100	273,1486801	0,236719	0,028635	0,85297	11,531104	busuk	busuk	Benar
101	271,1666667	0,236829	0,028876	0,851106	11,52173	busuk	busuk	Benar
102	333,7712304	0,247286	0,031924	0,782212	11,373089	busuk	busuk	Benar
103	359,686085	0,229616	0,030466	0,785366	11,514853	busuk	busuk	Benar
104	342,8506935	0,231258	0,030751	0,776665	11,455807	busuk	busuk	Benar
105	343,165906	0,232064	0,030218	0,783337	11,484016	busuk	busuk	Benar
106	250,015481	0,240241	0,027752	0,90503	11,624364	busuk	busuk	Benar
107	253,838255	0,239908	0,027394	0,904838	11,638913	busuk	busuk	Benar
108	246,5729306	0,24158	0,028565	0,903294	11,586386	busuk	busuk	Benar
109	258,7685011	0,242053	0,028086	0,902163	11,605942	busuk	busuk	Benar
110	286,9664877	0,232464	0,025325	0,886978	11,808454	busuk	busuk	Benar
111	284,4566443	0,234764	0,02514	0,89051	11,812743	busuk	busuk	Benar
112	277,5700224	0,236907	0,025361	0,892791	11,79178	busuk	busuk	Benar
113	288,252528	0,23294	0,025092	0,888032	11,825081	busuk	busuk	Benar
114	278,4123937	0,247916	0,028311	0,865613	11,594425	busuk	busuk	Benar
115	287,7481432	0,245789	0,02804	0,86186	11,606488	busuk	busuk	Benar
116	288,441745	0,247685	0,02793	0,862931	11,629306	busuk	busuk	Benar
117	293,6695749	0,243575	0,027033	0,866154	11,662757	busuk	busuk	Benar
118	330,0183445	0,227186	0,026359	0,819218	11,688279	busuk	busuk	Benar
119	344,1232662	0,223765	0,026007	0,812814	11,706711	busuk	busuk	Benar
120	345,738255	0,224291	0,025804	0,814187	11,719733	busuk	busuk	Benar
121	224,5948546	0,222661	0,027009	0,862847	11,560323	busuk	busuk	Benar
122	135,5341387	0,355708	0,050583	0,929222	10,064444	busuk	busuk	Benar
123	141,1218792	0,365448	0,051829	0,929262	10,032419	busuk	busuk	Benar
124	139,3671141	0,350271	0,053201	0,929527	10,002301	busuk	busuk	Benar
125	130,321745	0,390945	0,057091	0,931769	9,829824	busuk	busuk	Benar
126	86,30680089	0,388884	0,053837	0,9248	9,5542681	busuk	busuk	Benar

127	80,16519016	0,389324	0,056043	0,92929	9,4827558	busuk	busuk	Benar
128	80,14465324	0,394859	0,056108	0,931185	9,4646331	busuk	busuk	Benar
129	86,01646532	0,394127	0,055204	0,928465	9,5172809	busuk	busuk	Benar
130	102,995302	0,398847	0,060813	0,911436	9,2866556	busuk	busuk	Benar
131	96,86058166	0,401287	0,06222	0,915176	9,2257475	busuk	busuk	Benar
132	97,01762864	0,397307	0,061252	0,915031	9,2809652	busuk	busuk	Benar
133	108,9348546	0,40419	0,063758	0,909186	9,2182635	busuk	busuk	Benar
134	97,08268456	0,404275	0,063754	0,919976	9,2410312	busuk	busuk	Benar
135	112,0826846	0,411846	0,065282	0,882915	9,1412138	busuk	busuk	Benar
136	118,6054586	0,404964	0,064237	0,881487	9,1949033	busuk	busuk	Benar
137	116,8684116	0,405216	0,064584	0,881504	9,178514	busuk	busuk	Benar
138	109,1253691	0,405591	0,065441	0,886421	9,1585239	busuk	busuk	Benar
139	72,07807606	0,400818	0,065702	0,922582	9,0551629	busuk	busuk	Benar
140	75,61776286	0,394029	0,060807	0,926039	9,2239216	busuk	busuk	Benar
141	78,33897092	0,395311	0,061226	0,922249	9,1870062	busuk	busuk	Benar
142	75,12026846	0,398616	0,062091	0,923446	9,153785	busuk	busuk	Benar
143	87,99378076	0,397414	0,066931	0,884597	9,2643424	busuk	busuk	Benar
144	85,44680089	0,390871	0,065837	0,891399	9,300991	busuk	busuk	Benar
145	85,9098434	0,382705	0,064066	0,888789	9,3291011	busuk	busuk	Benar
146	87,96255034	0,38755	0,065017	0,890853	9,2912216	busuk	busuk	Benar
147	85,17391499	0,377086	0,061292	0,884256	9,3963719	busuk	busuk	Benar
148	84,9566443	0,381873	0,06281	0,880237	9,3331427	busuk	busuk	Benar
149	85,13131991	0,381636	0,063062	0,878371	9,3136932	busuk	busuk	Benar
150	75,41100671	0,388266	0,064319	0,891302	9,2583831	busuk	busuk	Benar
151	86,06657718	0,385902	0,057838	0,877184	9,5171011	busuk	busuk	Benar
152	85,52778523	0,388081	0,058579	0,87671	9,4863185	busuk	busuk	Benar
153	84,21449664	0,386651	0,059507	0,876778	9,4391127	busuk	busuk	Benar
154	70,71829978	0,395121	0,062156	0,890781	9,332716	busuk	busuk	Benar
155	59,95718121	0,400175	0,069868	0,932994	8,9692957	busuk	busuk	Benar
156	56,35498881	0,408191	0,076549	0,937909	8,7965004	busuk	busuk	Benar
157	52,25149888	0,41528	0,080635	0,938547	8,6695112	busuk	busuk	Benar
158	50,07266219	0,418768	0,08586	0,939514	8,460962	busuk	busuk	Benar
159	70,4190604	0,464433	0,081892	0,932416	8,7823073	busuk	busuk	Benar
160	72,20152125	0,462098	0,081933	0,929698	8,7726622	busuk	busuk	Benar
161	71,44823266	0,462532	0,081857	0,930204	8,7818382	busuk	busuk	Benar
162	73,95185682	0,467164	0,081231	0,933706	8,8060263	busuk	busuk	Benar
163	83,77024609	0,389915	0,061925	0,910668	9,3215424	busuk	busuk	Benar
164	85,19825503	0,455539	0,079429	0,905153	8,8225988	busuk	busuk	Benar
165	77,29270694	0,46061	0,080615	0,914315	8,7809784	busuk	busuk	Benar
166	84,60411633	0,459532	0,081753	0,904742	8,7592465	busuk	busuk	Benar
167	60,34809843	0,382496	0,060269	0,94482	9,4787819	busuk	busuk	Benar
168	57,9046085	0,466487	0,080499	0,945475	8,8667638	busuk	busuk	Benar
169	55,1889038	0,476374	0,08527	0,944577	8,7077283	busuk	busuk	Benar

170	55,9864877	0,471961	0,083773	0,944398	8,7607594	busuk	busuk	Benar
171	73,42174497	0,482558	0,086538	0,920517	8,6236144	busuk	busuk	Benar
172	72,0855481	0,485805	0,088578	0,921849	8,5767237	busuk	busuk	Benar
173	75,76581655	0,482049	0,0873	0,919785	8,6242392	busuk	busuk	Benar
174	74,64979866	0,479724	0,086122	0,91997	8,6338866	busuk	busuk	Benar
175	21,47682327	0,433392	0,07311	0,967669	8,6939399	busuk	busuk	Benar
176	21,56192394	0,435837	0,074724	0,967269	8,6505095	busuk	busuk	Benar
177	21,00165548	0,436987	0,07495	0,967664	8,6255471	busuk	busuk	Benar
178	23,19901566	0,437373	0,074625	0,964767	8,6382257	busuk	busuk	Benar
179	75,67973154	0,471315	0,092891	0,905788	8,4993395	busuk	busuk	Benar
180	73,82979866	0,470114	0,094442	0,907674	8,4730348	busuk	busuk	Benar
181	80,70299776	0,475377	0,094994	0,897887	8,4445228	busuk	busuk	Benar
182	73,33181208	0,472695	0,096318	0,907636	8,4393747	busuk	busuk	Benar
183	283,8799553	0,413824	0,060597	0,937112	10,497681	busuk	busuk	Benar
184	279,3047875	0,420029	0,063024	0,940733	10,394915	busuk	busuk	Benar
185	281,8595526	0,41808	0,064883	0,939486	10,338587	busuk	busuk	Benar
186	260,9358389	0,421289	0,066177	0,941919	10,262624	busuk	busuk	Benar
187	294,1068456	0,42083	0,065954	0,936991	10,326756	busuk	busuk	Benar
188	280,0010738	0,325928	0,044653	0,914842	10,848206	busuk	busuk	Benar
189	268,9185682	0,424785	0,066294	0,915265	10,215669	busuk	busuk	Benar
190	295,0855034	0,425718	0,067922	0,907136	10,172127	busuk	busuk	Benar
191	283,2175839	0,419853	0,065909	0,914848	10,226005	busuk	busuk	Benar
192	286,9376734	0,331463	0,046843	0,927163	10,724911	busuk	busuk	Benar
193	303,8021924	0,432867	0,069652	0,92179	10,126442	busuk	busuk	Benar
194	285,3297987	0,43594	0,071074	0,928376	10,09308	busuk	busuk	Benar
195	296,0834004	0,437466	0,071664	0,924588	10,045817	busuk	busuk	Benar
196	337,344877	0,297018	0,041793	0,928003	11,005281	busuk	busuk	Benar
197	376,6093065	0,428505	0,073475	0,915268	10,289585	busuk	busuk	Benar
198	365,1757494	0,426004	0,072434	0,919323	10,314765	busuk	busuk	Benar
199	387,2962864	0,429603	0,073082	0,915257	10,29647	busuk	busuk	Benar
200	240,2728412	0,299068	0,04286	0,941654	10,91148	busuk	busuk	Benar
201	248,6327517	0,428353	0,075482	0,93616	10,149137	busuk	busuk	Benar
202	265,1265324	0,436174	0,078687	0,93171	10,059887	busuk	busuk	Benar
203	262,6187919	0,443902	0,079763	0,933571	9,9993597	busuk	busuk	Benar
204	193,4171812	0,292542	0,042292	0,833917	10,690326	busuk	busuk	Benar
205	175,2991051	0,364992	0,056264	0,840971	10,195932	busuk	busuk	Benar
206	170,1617002	0,362813	0,056157	0,849797	10,208653	busuk	busuk	Benar
207	168,9816555	0,372955	0,058476	0,844827	10,110373	busuk	busuk	Benar
208	145,9840268	0,313401	0,046756	0,835425	10,345293	busuk	busuk	Benar
209	156,881387	0,330162	0,049262	0,831771	10,249578	busuk	busuk	Benar
210	150,9526174	0,331701	0,049944	0,834436	10,215294	busuk	busuk	Benar
211	148,3085459	0,332103	0,050474	0,83456	10,195949	busuk	busuk	Benar
212	149,1250559	0,313051	0,047234	0,87416	10,400181	busuk	busuk	Benar

213	164,8037584	0,314177	0,048717	0,865404	10,352104	busuk	busuk	Benar
214	160,9326174	0,319743	0,04995	0,866033	10,296711	busuk	busuk	Benar
215	158,386085	0,32176	0,051208	0,867105	10,25143	busuk	busuk	Benar
216	142,9197315	0,32675	0,050839	0,881474	10,249762	busuk	busuk	Benar
217	143,0641163	0,36627	0,057363	0,884404	10,008657	busuk	busuk	Benar
218	143,906264	0,365933	0,058054	0,882434	10,02063	busuk	busuk	Benar
219	150,7165548	0,3698	0,057707	0,880391	10,042103	busuk	busuk	Benar
220	89,4689038	0,413988	0,058609	0,869471	9,4695535	busuk	busuk	Benar
221	84,44201342	0,411092	0,058461	0,877185	9,4652734	busuk	busuk	Benar
222	98,00796421	0,413683	0,058651	0,862687	9,4997342	busuk	busuk	Benar
223	94,57096197	0,411497	0,059059	0,864949	9,4816916	busuk	busuk	Benar
224	91,45297539	0,344644	0,049	0,903543	9,9454025	busuk	busuk	Benar
225	97,46071588	0,400745	0,058065	0,892528	9,5823987	busuk	busuk	Benar
226	88,51713647	0,407729	0,059617	0,899864	9,4921643	busuk	busuk	Benar
227	90,40205817	0,41485	0,06159	0,893691	9,4336331	busuk	busuk	Benar
228	88,189217	0,344332	0,047742	0,909573	9,9664956	busuk	busuk	Benar
229	89,42237136	0,372633	0,053309	0,907007	9,7073812	busuk	busuk	Benar
230	96,02496644	0,373231	0,053101	0,902022	9,7419087	busuk	busuk	Benar
231	98,03230425	0,373418	0,054666	0,894428	9,6619269	busuk	busuk	Benar
232	96,85534676	0,371706	0,063803	0,880376	9,4343085	busuk	busuk	Benar
233	109,0385235	0,365557	0,063263	0,87215	9,4891337	busuk	busuk	Benar
234	91,22116331	0,367383	0,064634	0,885629	9,3779664	busuk	busuk	Benar
235	94,56733781	0,367599	0,067247	0,879826	9,3234644	busuk	busuk	Benar
236	110,8042506	0,369984	0,06517	0,889139	9,3284084	busuk	busuk	Benar
237	119,9435347	0,408687	0,07646	0,876214	8,9227344	busuk	busuk	Benar
238	121,3046532	0,409019	0,077519	0,877487	8,9022051	busuk	busuk	Benar
239	121,1397315	0,413378	0,079252	0,873791	8,842488	busuk	busuk	Benar
240	108.414.765	0.412029	0.058924	0.947014	9.495.940	busuk	kurang_segar	Salah
241	96.003.087	0.446124	0.071355	0.949516	9.064.143	busuk	Busuk	Benar
242	115.613.512	0.413818	0.056774	0.948297	9.641.118	busuk	Busuk	Benar
243	102.104.564	0.406759	0.065534	0.954849	9.468.986	busuk	Busuk	Benar
244	91.977.047	0.419919	0.067095	0.957294	9.367.150	busuk	Busuk	Benar
245	76.568.098	0.516846	0.082445	0.965220	8.892.947	busuk	Busuk	Benar
246	123,3846085	0,407123	0,073974	0,847738	9,0298917	busuk	busuk	Benar
247	124,3326174	0,400688	0,072838	0,846562	9,0596803	busuk	busuk	Benar
248	105,0340492	0,373133	0,062534	0,846747	9,2750732	busuk	busuk	Benar
249	108,1097092	0,393923	0,068559	0,853304	9,1054311	busuk	busuk	Benar
250	109,1357942	0,398893	0,069161	0,848343	9,0345699	busuk	busuk	Benar
251	111,6370022	0,394041	0,068546	0,848536	9,0862471	busuk	busuk	Benar
252	104,8403579	0,337586	0,046163	0,898698	10,132294	busuk	busuk	Benar
253	108,4496197	0,355852	0,049486	0,898919	10,007438	busuk	busuk	Benar
254	105,5387472	0,359004	0,049936	0,902215	9,9874688	busuk	busuk	Benar
255	113,0597763	0,356239	0,049552	0,888655	9,9762237	busuk	busuk	Benar

256	94,87480984	0,333879	0,044001	0,902148	10,191725	busuk	busuk	Benar
257	84,48626398	0,402768	0,058562	0,909048	9,7533906	busuk	busuk	Benar
258	83,72930649	0,40232	0,058707	0,90966	9,7502147	busuk	busuk	Benar
259	86,97154362	0,399163	0,057961	0,906747	9,7625433	busuk	busuk	Benar
260	109,5774497	0,331961	0,042602	0,889515	10,220448	busuk	busuk	Benar
261	111,0402237	0,399198	0,055312	0,888907	9,8062039	busuk	busuk	Benar
262	117,8566443	0,390428	0,053997	0,88814	9,8575648	busuk	busuk	Benar
263	113,7604474	0,397072	0,054867	0,891255	9,807306	busuk	busuk	Benar
264	84,02322148	0,345015	0,044888	0,912948	10,034599	busuk	busuk	Benar
265	77,5046085	0,426679	0,058875	0,915959	9,4999648	busuk	busuk	Benar
266	87,11145414	0,430624	0,060573	0,90622	9,4722474	busuk	busuk	Benar
267	75,17615213	0,434334	0,061372	0,915892	9,4016751	busuk	busuk	Benar
268	106,24434	0,352704	0,050399	0,87717	9,8454197	busuk	busuk	Benar
269	104,4409843	0,424216	0,067368	0,874275	9,3342936	busuk	busuk	Benar
270	100,2834452	0,421038	0,066468	0,88272	9,3709373	busuk	busuk	Benar
271	106,7925727	0,424505	0,067314	0,871744	9,3202545	busuk	busuk	Benar
272	91,82286353	0,375683	0,050952	0,909145	9,7391882	busuk	busuk	Benar
273	99,08049217	0,40253	0,057138	0,904576	9,5412723	busuk	busuk	Benar
274	95,39995526	0,406572	0,058328	0,907929	9,5053879	busuk	busuk	Benar
275	100,6823266	0,40909	0,060147	0,898186	9,3968632	busuk	busuk	Benar
276	76,66872483	0,374162	0,053617	0,92076	9,5939146	busuk	busuk	Benar
277	73,91557047	0,394648	0,057494	0,923457	9,4494875	busuk	busuk	Benar
278	71,09409396	0,398792	0,059601	0,923662	9,3705052	busuk	busuk	Benar
279	69,75941834	0,403221	0,059713	0,923531	9,3397933	busuk	busuk	Benar
280	77,93418345	0,45703	0,072073	0,902317	8,9571146	busuk	busuk	Benar
281	79,04876957	0,419347	0,064139	0,90272	9,1814863	busuk	busuk	Benar
282	86,3787472	0,419539	0,066189	0,892813	9,129714	busuk	busuk	Benar
283	80,78272931	0,421212	0,065452	0,901024	9,1382944	busuk	busuk	Benar
284	486,2470246	0,281975	0,034161	0,914889	11,822652	busuk	busuk	Benar
285	493,5574497	0,287489	0,035333	0,912017	11,779775	busuk	busuk	Benar
286	494,9926622	0,281679	0,034914	0,912183	11,807831	busuk	busuk	Benar
287	502,3296644	0,284959	0,034866	0,911609	11,812772	busuk	busuk	Benar
288	545,9358837	0,249896	0,034135	0,888159	11,93709	busuk	busuk	Benar
289	580,2006264	0,271678	0,038569	0,882343	11,828837	busuk	busuk	Benar
290	539,0841163	0,273151	0,038839	0,894198	11,822832	busuk	busuk	Benar
291	567,7272036	0,269529	0,038287	0,8891	11,842762	busuk	busuk	Benar
292	580,4473378	0,261462	0,036247	0,871749	11,748821	busuk	busuk	Benar
293	582,6661298	0,289599	0,041119	0,874788	11,610569	busuk	busuk	Benar
294	581,130604	0,286199	0,040469	0,875691	11,613046	busuk	busuk	Benar
295	594,7702908	0,284496	0,040524	0,872017	11,633731	busuk	busuk	Benar
296	471,069396	0,240566	0,02563	0,904594	12,218183	busuk	busuk	Benar
297	531,3030872	0,30238	0,039839	0,899957	11,908305	busuk	busuk	Benar
298	528,4669351	0,301702	0,039974	0,899205	11,924238	busuk	busuk	Benar

299	558,5878747	0,302582	0,040155	0,899044	11,915547	busuk	busuk	Benar
300	338,4903356	0,259763	0,030918	0,914817	11,750277	busuk	busuk	Benar
301	334,4779418	0,29879	0,039232	0,913703	11,550255	busuk	busuk	Benar
302	338,5080537	0,297232	0,038902	0,915195	11,568988	busuk	busuk	Benar
303	335,5642506	0,298311	0,038742	0,917454	11,571407	busuk	busuk	Benar
304	351,153915	0,355124	0,053088	0,901282	11,111854	busuk	busuk	Benar
305	338,2595078	0,35781	0,051348	0,903481	11,099709	busuk	busuk	Benar
306	326,7895302	0,354214	0,049672	0,908746	11,141176	busuk	busuk	Benar
307	347,4863535	0,355204	0,050895	0,903707	11,159117	busuk	busuk	Benar
308	522,4952125	0,22893	0,025031	0,879175	12,190627	busuk	busuk	Benar
309	511,0735123	0,231706	0,025586	0,880653	12,152712	busuk	busuk	Benar
310	521,6593289	0,227878	0,025146	0,880758	12,211619	busuk	busuk	Benar
311	528,0259508	0,232367	0,025816	0,879855	12,163693	busuk	busuk	Benar
312	356,4553915	0,255458	0,032428	0,9054	11,892765	busuk	busuk	Benar
313	370,9473826	0,269499	0,033642	0,901628	11,807979	busuk	busuk	Benar
314	360,2214765	0,270137	0,033807	0,903518	11,801465	busuk	busuk	Benar
315	366,1409843	0,268992	0,033492	0,903831	11,81456	busuk	busuk	Benar
316	353,8518568	0,302577	0,039793	0,896501	11,124814	busuk	busuk	Benar
317	352,563132	0,292596	0,03737	0,895961	11,21793	busuk	busuk	Benar
318	255,7849217	0,335568	0,045627	0,919416	10,667857	busuk	busuk	Benar
319	234,6668904	0,341372	0,046024	0,926452	10,646148	busuk	busuk	Benar
320	239,4256823	0,296937	0,034546	0,94799	11,298637	busuk	busuk	Benar
321	237,3373602	0,304142	0,035956	0,948987	11,253756	busuk	busuk	Benar
322	283,9140045	0,320999	0,04538	0,929111	10,642192	busuk	busuk	Benar
323	263,5567785	0,3216	0,043973	0,933549	10,690703	busuk	busuk	Benar
324	348,1104251	0,257077	0,028856	0,895344	11,655795	busuk	busuk	Benar
325	339,7886801	0,26024	0,029039	0,893817	11,6438	busuk	busuk	Benar
326	226,530783	0,312716	0,039033	0,914416	10,970932	busuk	busuk	Benar
327	251,9680537	0,308411	0,039424	0,903447	10,930522	busuk	busuk	Benar
328	230,7480984	0,280939	0,0299	0,938342	11,497604	busuk	busuk	Benar
329	231,8786577	0,281971	0,02976	0,937022	11,492098	busuk	busuk	Benar
330	141.637.002	0.183608	0.032418	0.805610	10.819.162	kurang_segar	segar	Salah
331	247.025.772	0.245511	0.037549	0.904826	11.191.107	kurang_segar	kurang_segar	Benar
332	240.768.233	0.294029	0.047562	0.913447	10.612.261	kurang_segar	kurang_segar	Benar
333	238.292.349	0.270619	0.040957	0.894506	10.703.496	kurang_segar	kurang_segar	Benar
334	183.703.311	0.262391	0.034483	0.947245	11.253.899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
335	149.228.770	0.417424	0.075352	0.927247	9.466.443	kurang_segar	kurang_segar	Benar
336	170,6154362	0,317006	0,047872	0,805274	10,158628	kurang_segar	kurang_segar	Benar
337	160,9455481	0,318029	0,048514	0,805161	10,103555	kurang_segar	kurang_segar	Benar
338	188,3646085	0,30722	0,043267	0,791343	10,352398	kurang_segar	kurang_segar	Benar
339	199,1115884	0,301421	0,04164	0,794132	10,443449	kurang_segar	kurang_segar	Benar
340	184,4778523	0,305413	0,041728	0,807832	10,443196	kurang_segar	kurang_segar	Benar
341	234,7701566	0,219287	0,035136	0,833342	10,821591	kurang_segar	kurang_segar	Benar

342	245,019821	0,215673	0,034547	0,828427	10,854922	kurang_segar	kurang_segar	Benar
343	220,5476957	0,235333	0,037002	0,854576	10,754124	kurang_segar	kurang_segar	Benar
344	216,4631767	0,22248	0,036112	0,854498	10,774456	kurang_segar	kurang_segar	Benar
345	184,3529306	0,246259	0,036007	0,872516	10,713911	kurang_segar	kurang_segar	Benar
346	153,8802685	0,394098	0,05728	0,88851	9,897467	kurang_segar	kurang_segar	Benar
347	156,4234899	0,385565	0,056328	0,891142	9,9383772	kurang_segar	kurang_segar	Benar
348	166,046264	0,375864	0,054335	0,887137	10,006394	kurang_segar	kurang_segar	Benar
349	241,6558389	0,265964	0,034875	0,860395	10,924246	kurang_segar	kurang_segar	Benar
350	246,9475168	0,238114	0,032359	0,866159	11,076902	kurang_segar	kurang_segar	Benar
351	277,9429083	0,252386	0,032221	0,853078	11,079337	kurang_segar	kurang_segar	Benar
352	149,9599553	0,309576	0,04842	0,857865	10,160022	kurang_segar	kurang_segar	Benar
353	186,6880984	0,329326	0,053413	0,833404	9,9815884	kurang_segar	kurang_segar	Benar
354	210,898434	0,31041	0,049861	0,822477	10,12807	kurang_segar	kurang_segar	Benar
355	132,1254586	0,314198	0,046771	0,892497	10,238776	kurang_segar	kurang_segar	Benar
356	160,5392394	0,351768	0,05502	0,889291	10,032626	kurang_segar	kurang_segar	Benar
357	47,25279642	0,44278	0,076913	0,978275	9,0036119	busuk	busuk	Benar
358	126,4119911	0,449074	0,064598	0,954371	9,4456844	busuk	busuk	Benar
359	122,8051007	0,446854	0,064663	0,956163	9,4612603	busuk	busuk	Benar
360	72,29798658	0,442269	0,066917	0,951907	9,0473989	busuk	busuk	Benar
361	70,02975391	0,513002	0,084998	0,950968	8,4740515	busuk	busuk	Benar
362	82,2304698	0,401226	0,056723	0,963556	9,6929479	busuk	busuk	Benar
363	108,4147651	0,412029	0,058924	0,947014	9,4959397	busuk	busuk	Benar
364	96,00308725	0,446124	0,071355	0,949516	9,0641431	busuk	busuk	Benar
365	115,6135123	0,413818	0,056774	0,948297	9,6411178	busuk	busuk	Benar
366	108,6374497	0,524081	0,085918	0,948431	8,8710175	busuk	busuk	Benar
367	84,7357047	0,431538	0,067474	0,957029	9,258732	busuk	busuk	Benar
368	99,50080537	0,435398	0,067593	0,949474	9,2062497	busuk	busuk	Benar
369	102,1045638	0,406759	0,065534	0,954849	9,4689856	busuk	busuk	Benar
370	91,97704698	0,419919	0,067095	0,957294	9,3671504	busuk	busuk	Benar
371	97,68765101	0,436337	0,064073	0,958787	9,431139	busuk	busuk	Benar
372	76,56809843	0,516846	0,082445	0,96522	8,8929475	busuk	busuk	Benar
373	137,1625503	0,376411	0,051666	0,954393	10,435243	busuk	busuk	Benar
374	141,8808949	0,475758	0,072151	0,947574	9,8040856	busuk	busuk	Benar
375	108,0940045	0,416876	0,059777	0,952493	9,7245228	busuk	busuk	Benar
376	94,34255034	0,490355	0,071666	0,955271	9,3127812	busuk	busuk	Benar
377	124,6179418	0,481715	0,082907	0,946931	9,4512762	busuk	busuk	Benar
378	132,0258166	0,477149	0,081118	0,943787	9,4687548	busuk	busuk	Benar
379	78,97691275	0,40477	0,053694	0,959104	9,7653159	busuk	busuk	Benar
380	80,00304251	0,404083	0,053398	0,958474	9,771033	busuk	busuk	Benar
381	158,6364206	0,398291	0,059571	0,944953	10,261956	busuk	busuk	Benar
382	178,8527964	0,389798	0,058104	0,940565	10,355232	busuk	busuk	Benar
383	131,0936465	0,408589	0,071558	0,943059	9,6598535	busuk	busuk	Benar
384	117,2893065	0,448165	0,073781	0,946501	9,4383204	busuk	busuk	Benar

385	128,5972707	0,365548	0,053393	0,947318	10,338788	busuk	busuk	Benar
386	130,4722148	0,442364	0,06998	0,945742	9,8712491	busuk	busuk	Benar
387	124,8180313	0,41254	0,062503	0,952174	9,818537	busuk	busuk	Benar
388	121,7058166	0,412771	0,061556	0,953705	9,8453841	busuk	busuk	Benar
389	145,8868904	0,44047	0,063215	0,931581	9,8716582	busuk	busuk	Benar
390	149,1772707	0,438664	0,063704	0,93122	9,8803851	busuk	busuk	Benar
391	132,7091723	0,460095	0,077166	0,937966	9,3975999	busuk	busuk	Benar
392	128,3934676	0,468851	0,078064	0,939984	9,3622998	busuk	busuk	Benar
393	170,9727517	0,319998	0,047673	0,931392	10,61523	busuk	busuk	Benar
394	179,5777181	0,394117	0,066444	0,927791	10,125027	busuk	busuk	Benar
395	178,1057271	0,343991	0,041098	0,930284	10,61146	busuk	busuk	Benar
396	167,4281432	0,34246	0,04132	0,934431	10,601062	busuk	busuk	Benar
397	209,0167785	0,445687	0,075585	0,949867	9,9366588	busuk	busuk	Benar
398	213,5851454	0,460528	0,079778	0,950119	9,8162521	busuk	busuk	Benar
399	116,6259955	0,379867	0,053658	0,964467	10,087305	busuk	busuk	Benar
400	156,7274273	0,473717	0,075849	0,953279	9,4282905	busuk	busuk	Benar
401	183,0936465	0,359999	0,054814	0,951913	10,316684	busuk	busuk	Benar
402	214,3514541	0,463834	0,086497	0,944849	9,5818265	busuk	busuk	Benar
403	148,996689	0,365158	0,042694	0,961968	10,611022	busuk	busuk	Benar
404	135,8176734	0,3976	0,046514	0,966301	10,439256	busuk	busuk	Benar
405	129,3670694	0,334621	0,042865	0,9742	10,992389	busuk	busuk	Benar
406	148,8609843	0,447054	0,068766	0,968252	10,150706	busuk	busuk	Benar
407	176,9316331	0,428243	0,060959	0,964473	10,348128	busuk	busuk	Benar
408	163,033557	0,425164	0,059802	0,967752	10,373928	busuk	busuk	Benar
409	195,3295749	0,418104	0,059026	0,961253	10,424824	busuk	busuk	Benar
410	185,5682327	0,438196	0,056734	0,961031	10,277137	busuk	busuk	Benar
411	112,3046532	0,397647	0,046529	0,968475	10,265636	busuk	busuk	Benar
412	121,0994183	0,479768	0,062196	0,965218	9,7357185	busuk	busuk	Benar
413	143,4155257	0,441395	0,058474	0,963919	10,037313	busuk	busuk	Benar
414	137,5808501	0,448777	0,058776	0,963893	9,9731477	busuk	busuk	Benar
415	134,1278747	0,441773	0,060461	0,96094	9,8460441	busuk	busuk	Benar
416	149,6519463	0,487723	0,064777	0,954785	9,7102522	busuk	busuk	Benar
417	194,9652796	0,319726	0,042575	0,949041	11,082075	busuk	busuk	Benar
418	184,1774049	0,381103	0,058805	0,947331	10,614911	busuk	busuk	Benar
419	211,4638031	0,417482	0,066472	0,929647	9,9909479	busuk	busuk	Benar
420	219,0883221	0,415092	0,066728	0,925549	9,9821578	busuk	busuk	Benar
421	209,0126174	0,420094	0,073948	0,94339	10,173412	busuk	busuk	Benar
422	214,075302	0,413649	0,073094	0,943396	10,198032	busuk	busuk	Benar
423	202,4080984	0,421233	0,068107	0,934593	10,011051	busuk	busuk	Benar
424	207,44783	0,419828	0,068031	0,933521	10,014858	busuk	busuk	Benar
425	222,1926622	0,385661	0,05666	0,89823	10,15819	busuk	busuk	Benar
426	230,4844743	0,384042	0,05635	0,900451	10,194272	busuk	busuk	Benar
427	167,9023714	0,360059	0,051955	0,912543	10,101201	busuk	busuk	Benar

428	159,0457271	0,454307	0,072719	0,906112	9,4499254	busuk	busuk	Benar
429	236,6310067	0,366968	0,063726	0,885771	10,095248	busuk	busuk	Benar
430	227,7036689	0,365559	0,063542	0,887525	10,064353	busuk	busuk	Benar
431	236,3594631	0,371366	0,056619	0,893388	10,156702	busuk	busuk	Benar
432	220,7622819	0,378075	0,056574	0,897623	10,102723	busuk	busuk	Benar
433	97,86930649	0,386236	0,051473	0,96979	9,9499573	busuk	busuk	Benar
434	96,39091723	0,466441	0,066342	0,970334	9,3930934	busuk	busuk	Benar
435	70,36143177	0,431024	0,068952	0,974859	9,2889931	busuk	busuk	Benar
436	65,16035794	0,495867	0,083152	0,9769	8,8371475	busuk	busuk	Benar
437	93,2741387	0,47731	0,082632	0,97181	8,9946668	busuk	busuk	Benar
438	104,5602685	0,492432	0,086567	0,968983	8,9453136	busuk	busuk	Benar
439	108,3034452	0,38545	0,059249	0,971082	9,9185988	busuk	busuk	Benar
440	127,275123	0,459585	0,075805	0,966147	9,4679242	busuk	busuk	Benar
441	184,2388367	0,352733	0,052075	0,944746	10,615114	busuk	busuk	Benar
442	195,4065772	0,411515	0,064443	0,942936	10,260583	busuk	busuk	Benar
443	158,9404027	0,377912	0,054673	0,943056	10,221289	busuk	busuk	Benar
444	144,3975391	0,456045	0,069366	0,947159	9,7959992	busuk	busuk	Benar
445	188,323132	0,36185	0,060827	0,933421	10,174594	busuk	busuk	Benar
446	179,0656376	0,43966	0,077449	0,933464	9,6680548	busuk	busuk	Benar
447	200,1382998	0,35793	0,051249	0,932775	10,350272	busuk	busuk	Benar
448	217,4454586	0,407434	0,061639	0,925238	10,054241	busuk	busuk	Benar
449	174,4068009	0,452018	0,067997	0,954889	9,9503053	busuk	busuk	Benar
450	183,7065324	0,458505	0,069741	0,953018	9,9054234	busuk	busuk	Benar
451	182,0868456	0,354255	0,049658	0,945699	10,40724	busuk	busuk	Benar
452	202,2752125	0,415576	0,063671	0,939444	9,9733122	busuk	busuk	Benar
453	171,5272036	0,450618	0,074677	0,946649	9,4555716	busuk	busuk	Benar
454	175,2681879	0,451004	0,074448	0,945692	9,4711009	busuk	busuk	Benar
455	120,5482327	0,405174	0,051656	0,962405	10,040511	busuk	busuk	Benar
456	132,8524832	0,476348	0,062898	0,957927	9,6366432	busuk	busuk	Benar
457	245,6242953	0,335467	0,042322	0,943659	10,960604	busuk	busuk	Benar
458	236,3728859	0,406874	0,057085	0,936042	10,42783	busuk	busuk	Benar
459	178,9381208	0,353344	0,055039	0,949308	10,380463	busuk	busuk	Benar
460	175,675302	0,447497	0,076761	0,944832	9,7253887	busuk	busuk	Benar
461	231,8084564	0,320194	0,043371	0,936258	10,943575	busuk	busuk	Benar
462	207,8391499	0,398699	0,05916	0,937058	10,387749	busuk	busuk	Benar
463	186,6376286	0,293554	0,041238	0,944646	10,988322	busuk	busuk	Benar
464	186,8620582	0,297002	0,041598	0,944503	10,967473	busuk	busuk	Benar
465	244,9396421	0,409125	0,061439	0,947317	10,383953	busuk	busuk	Benar
466	270,1063087	0,423786	0,063408	0,942856	10,327246	busuk	busuk	Benar
467	189,0384787	0,353641	0,054281	0,954172	10,378304	busuk	busuk	Benar
468	187,0728412	0,386	0,060067	0,955195	10,223985	busuk	busuk	Benar
469	316,7825951	0,393775	0,058242	0,938856	10,621121	busuk	busuk	Benar
470	267,0388814	0,305481	0,038518	0,949808	11,14443	busuk	busuk	Benar

471	357,7066219	0,372997	0,05603	0,932301	10,792468	busuk	busuk	Benar
472	356,7632662	0,373504	0,055432	0,933854	10,806981	busuk	busuk	Benar
473	253,8668456	0,314942	0,040847	0,942646	11,454503	busuk	busuk	Benar
474	269,1318568	0,252538	0,029195	0,945901	11,904762	busuk	busuk	Benar
475	265,4571365	0,25046	0,029637	0,944531	11,859704	busuk	busuk	Benar
476	259,8018345	0,25082	0,029721	0,944405	11,862021	busuk	busuk	Benar
477	369,1863982	0,288473	0,036238	0,923319	11,781461	busuk	busuk	Benar
478	360,8318568	0,277881	0,036366	0,921584	11,770116	busuk	busuk	Benar
479	355,453557	0,301115	0,042175	0,919287	11,622796	busuk	busuk	Benar
480	361,8060403	0,297725	0,041424	0,916882	11,603125	busuk	busuk	Benar
481	369,0934676	0,166578	0,018687	0,912995	12,679528	busuk	busuk	Benar
482	334,1963311	0,221652	0,039922	0,911793	12,079174	busuk	busuk	Benar
483	338,7210738	0,215523	0,036381	0,911722	12,132416	busuk	busuk	Benar
484	362,7882774	0,212835	0,035932	0,907488	12,176202	busuk	busuk	Benar
485	297,941745	0,169572	0,017078	0,93001	12,659122	busuk	busuk	Benar
486	291,5594631	0,167312	0,016898	0,932221	12,674263	busuk	busuk	Benar
487	289,2485011	0,173251	0,017593	0,932355	12,619416	busuk	busuk	Benar
488	297,2692617	0,170015	0,017349	0,931264	12,633716	busuk	busuk	Benar
489	436,2033557	0,216022	0,030954	0,897189	12,144532	busuk	busuk	Benar
490	378,2215213	0,286734	0,046676	0,898189	11,610594	busuk	busuk	Benar
491	382,8164653	0,27979	0,046205	0,894809	11,651673	busuk	busuk	Benar
492	385,5182998	0,287178	0,046819	0,899655	11,62878	busuk	busuk	Benar
493	522,8738255	0,16337	0,019315	0,874015	12,708838	busuk	busuk	Benar
494	489,9320805	0,176329	0,021381	0,877286	12,646977	busuk	busuk	Benar
495	524,3348098	0,175169	0,020257	0,87382	12,702318	busuk	busuk	Benar
496	518,3548993	0,173299	0,019761	0,877332	12,710183	busuk	busuk	Benar
497	389,4751678	0,263958	0,043656	0,905481	11,616769	busuk	busuk	Benar
498	398,1920805	0,259284	0,043137	0,90246	11,647316	busuk	busuk	Benar
499	411,869217	0,260157	0,042481	0,900373	11,689013	busuk	busuk	Benar
500	72,50152125	0,309344	0,047035	0,886465	10,051938	kurang_segar	kurang_segar	Benar
501	122,809217	0,252314	0,034798	0,892129	10,93609	kurang_segar	kurang_segar	Benar
502	132,2133781	0,199718	0,031109	0,862327	10,964165	kurang_segar	kurang_segar	Benar
503	141,6370022	0,183608	0,032418	0,80561	10,819162	kurang_segar	kurang_segar	Benar
504	291,8922148	0,22088	0,031807	0,895299	11,568258	kurang_segar	kurang_segar	Benar
505	236,3403579	0,270643	0,040439	0,905782	11,083332	kurang_segar	kurang_segar	Benar
506	247,0257718	0,245511	0,037549	0,904826	11,191107	kurang_segar	kurang_segar	Benar
507	240,7682327	0,294029	0,047562	0,913447	10,612261	kurang_segar	kurang_segar	Benar
508	238,292349	0,270619	0,040957	0,894506	10,703496	kurang_segar	kurang_segar	Benar
509	183,703311	0,262391	0,034483	0,947245	11,253899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
510	149,2287696	0,417424	0,075352	0,927247	9,4664433	kurang_segar	kurang_segar	Benar
511	144,9745861	0,366538	0,061104	0,923203	9,8278998	kurang_segar	kurang_segar	Benar
512	120,6017897	0,355198	0,057587	0,858035	9,6611672	kurang_segar	kurang_segar	Benar
513	116,1104251	0,292963	0,049253	0,869614	9,9696637	kurang_segar	kurang_segar	Benar

514	92,36908277	0,299955	0,047752	0,899523	10,03972	kurang_segar	kurang_segar	Benar
515	110,5891723	0,348776	0,052136	0,880017	9,6280468	kurang_segar	kurang_segar	Benar
516	79,31284116	0,391064	0,055368	0,915693	9,3573942	kurang_segar	kurang_segar	Benar
517	74,54380313	0,367478	0,052382	0,922738	9,4983595	kurang_segar	kurang_segar	Benar
518	74,89718121	0,413497	0,05927	0,88198	9,172911	kurang_segar	kurang_segar	Benar
519	70,67807606	0,402164	0,05711	0,893241	9,2734111	kurang_segar	kurang_segar	Benar
520	94,33310962	0,355613	0,051066	0,862709	9,5987996	kurang_segar	kurang_segar	Benar
521	57,26550336	0,34638	0,047332	0,918658	9,6965011	kurang_segar	kurang_segar	Benar
522	136,6457271	0,359816	0,057352	0,78704	9,5903334	kurang_segar	kurang_segar	Benar
523	163,8914094	0,347735	0,055214	0,774752	9,7427293	kurang_segar	kurang_segar	Benar
524	51,32501119	0,409174	0,057905	0,897559	9,2264456	kurang_segar	kurang_segar	Benar
525	95,9236689	0,378188	0,053741	0,866843	9,6807098	kurang_segar	kurang_segar	Benar
526	96,18577181	0,365498	0,052338	0,868252	9,7380345	kurang_segar	kurang_segar	Benar
527	88,55758389	0,334095	0,047992	0,881513	9,8864844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
528	113,8642058	0,36618	0,053565	0,842217	9,7215498	kurang_segar	kurang_segar	Benar
529	123,8323937	0,348535	0,052086	0,827562	9,7835539	kurang_segar	kurang_segar	Benar
530	110,6005817	0,351652	0,052647	0,846501	9,7745382	kurang_segar	kurang_segar	Benar
531	115,0816107	0,360516	0,05305	0,835294	9,7133305	kurang_segar	kurang_segar	Benar
532	119,9666219	0,382906	0,054063	0,813209	9,6125129	kurang_segar	kurang_segar	Benar
533	132,4582998	0,362493	0,051766	0,796405	9,7234228	kurang_segar	kurang_segar	Benar
534	164,1087696	0,34882	0,049246	0,787214	9,9063705	kurang_segar	kurang_segar	Benar
535	130,1803132	0,366768	0,053866	0,800985	9,6468822	kurang_segar	kurang_segar	Benar
536	269,4834452	0,301124	0,046375	0,86811	10,530109	kurang_segar	kurang_segar	Benar
537	252,1761969	0,309276	0,048003	0,872352	10,429746	kurang_segar	kurang_segar	Benar
538	267,9536465	0,299279	0,045609	0,866797	10,527758	kurang_segar	kurang_segar	Benar
539	260,0919463	0,311094	0,047318	0,865447	10,432021	kurang_segar	kurang_segar	Benar
540	247,9634004	0,286155	0,044072	0,862157	10,527352	kurang_segar	kurang_segar	Benar
541	247,3542282	0,299615	0,044876	0,864074	10,488336	kurang_segar	kurang_segar	Benar
542	255,565906	0,288785	0,044077	0,862365	10,562421	kurang_segar	kurang_segar	Benar
543	233,9561074	0,285515	0,039612	0,880446	10,715546	kurang_segar	kurang_segar	Benar
544	216,7589262	0,292419	0,040887	0,882728	10,624992	kurang_segar	kurang_segar	Benar
545	200,5068904	0,301575	0,041276	0,889095	10,583737	kurang_segar	kurang_segar	Benar
546	293,976689	0,304479	0,045005	0,868754	10,702856	kurang_segar	kurang_segar	Benar
547	336,6346756	0,304513	0,042116	0,857078	10,910836	kurang_segar	kurang_segar	Benar
548	311,9070694	0,30417	0,041408	0,863427	10,898931	kurang_segar	kurang_segar	Benar
549	127,0937808	0,325829	0,048782	0,799172	9,8847227	kurang_segar	kurang_segar	Benar
550	121,6270246	0,310787	0,047155	0,808306	9,9598013	kurang_segar	kurang_segar	Benar
551	123,3837584	0,306084	0,046918	0,802062	9,9485528	kurang_segar	kurang_segar	Benar
552	158,1882774	0,324701	0,049178	0,818854	10,087893	kurang_segar	kurang_segar	Benar
553	213,4461298	0,289089	0,045136	0,793738	10,355015	kurang_segar	kurang_segar	Benar
554	216,3502461	0,294703	0,045293	0,790771	10,331339	kurang_segar	kurang_segar	Benar
555	172,7422371	0,314591	0,047128	0,792635	10,152772	kurang_segar	kurang_segar	Benar
556	373,6066219	0,316098	0,037829	0,892576	11,034639	busuk	busuk	Benar

557	369,077047	0,317627	0,038679	0,891657	10,987268	busuk	busuk	Benar
558	284,175123	0,316726	0,037119	0,936808	11,04104	busuk	busuk	Benar
559	274,9379866	0,317353	0,037758	0,939189	11,012159	busuk	busuk	Benar
560	262,9899776	0,318378	0,038888	0,930615	10,922757	busuk	busuk	Benar
561	249,517047	0,319958	0,039119	0,932801	10,878101	busuk	busuk	Benar
562	265,7551678	0,302861	0,035532	0,919382	11,043273	busuk	busuk	Benar
563	268,0466219	0,31449	0,036596	0,920766	11,001145	busuk	busuk	Benar
564	178,4639374	0,297958	0,033619	0,933931	11,053278	busuk	busuk	Benar
565	179,7301566	0,306666	0,035515	0,933198	10,951973	busuk	busuk	Benar
566	190,6035794	0,302727	0,035459	0,921635	11,003924	busuk	busuk	Benar
567	185,8266667	0,308476	0,035766	0,92275	10,972774	busuk	busuk	Benar
568	207,1861745	0,312426	0,037504	0,91989	10,867525	busuk	busuk	Benar
569	197,0563311	0,323545	0,039582	0,925051	10,797946	busuk	busuk	Benar
570	175,9124832	0,330328	0,042401	0,930919	10,626305	busuk	busuk	Benar
571	159,4851902	0,331432	0,042446	0,936771	10,621459	busuk	busuk	Benar
572	177,7531991	0,313504	0,037395	0,930536	10,823903	busuk	busuk	Benar
573	185,4733781	0,321835	0,039005	0,928888	10,750821	busuk	busuk	Benar
574	121,082774	0,506718	0,077692	0,961277	9,3053042	busuk	busuk	Benar
575	133,0857271	0,511969	0,079366	0,956923	9,2272939	busuk	busuk	Benar
576	49,87959732	0,444735	0,077175	0,97631	8,9850146	busuk	busuk	Benar
577	170,6808054	0,349305	0,054375	0,88498	10,068661	kurang_segar	kurang_segar	Benar
578	81,41087248	0,347089	0,054166	0,926529	9,8164588	kurang_segar	kurang_segar	Benar
579	79,83928412	0,341657	0,052068	0,925811	9,8532192	kurang_segar	kurang_segar	Benar
580	81,96129754	0,329352	0,049133	0,921687	9,9362564	kurang_segar	kurang_segar	Benar
581	88,45762864	0,34009	0,05028	0,918349	9,9053431	kurang_segar	kurang_segar	Benar
582	139,0928859	0,300931	0,043718	0,823248	10,237469	kurang_segar	kurang_segar	Benar
583	145,221745	0,344124	0,051301	0,806533	9,958495	kurang_segar	kurang_segar	Benar
584	163,1253244	0,329123	0,049557	0,807143	10,079767	kurang_segar	kurang_segar	Benar
585	166,767651	0,318185	0,048152	0,805847	10,138969	kurang_segar	kurang_segar	Benar
586	68,53552573	0,292121	0,047364	0,914465	10,224015	kurang_segar	kurang_segar	Benar
587	70,22111857	0,303646	0,049843	0,910235	10,111674	kurang_segar	kurang_segar	Benar
588	68,62147651	0,298541	0,049883	0,910306	10,1141	kurang_segar	kurang_segar	Benar
589	86,48850112	0,35797	0,055243	0,893199	9,7177592	kurang_segar	kurang_segar	Benar
590	77,26671141	0,341215	0,052141	0,902962	9,8331722	kurang_segar	kurang_segar	Benar
591	105,6634899	0,360613	0,047729	0,899838	9,9490832	kurang_segar	kurang_segar	Benar
592	105,587472	0,342213	0,04607	0,895406	10,053899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
593	90,12612975	0,329794	0,044883	0,901567	10,019982	kurang_segar	kurang_segar	Benar
594	91,92715884	0,398812	0,061977	0,872424	9,4274324	kurang_segar	kurang_segar	Benar
595	105,5543177	0,360276	0,05579	0,862097	9,6533713	kurang_segar	kurang_segar	Benar
596	110,9902013	0,337084	0,050756	0,85888	9,852012	kurang_segar	kurang_segar	Benar
597	86,97284116	0,325951	0,04957	0,90647	9,9837772	kurang_segar	kurang_segar	Benar
598	76,96447427	0,340281	0,051727	0,906873	9,825498	kurang_segar	kurang_segar	Benar
599	72,06550336	0,342955	0,051019	0,913753	9,8430796	kurang_segar	kurang_segar	Benar

600	99,94595078	0,293832	0,046937	0,871405	10,084286	kurang_segar	kurang_segar	Benar
601	116,1312304	0,273107	0,045615	0,852588	10,135891	kurang_segar	kurang_segar	Benar
602	113,8804027	0,285652	0,047229	0,860819	10,107658	kurang_segar	kurang_segar	Benar
603	120,4666667	0,283849	0,046083	0,857949	10,152611	kurang_segar	kurang_segar	Benar
604	75,41503356	0,386879	0,072083	0,883624	9,1562018	kurang_segar	kurang_segar	Benar
605	84,2609396	0,345713	0,062669	0,868787	9,4080779	kurang_segar	kurang_segar	Benar
606	171,0846085	0,324781	0,043005	0,807362	10,347628	kurang_segar	kurang_segar	Benar
607	168,7162416	0,273543	0,036464	0,804844	10,593091	kurang_segar	kurang_segar	Benar
608	204,3651454	0,258612	0,034563	0,776746	10,727729	kurang_segar	kurang_segar	Benar
609	203,615123	0,254778	0,034846	0,778967	10,723961	kurang_segar	kurang_segar	Benar
610	96,64384787	0,319486	0,050528	0,859706	9,9258364	kurang_segar	kurang_segar	Benar
611	103,9072036	0,313873	0,050277	0,847639	9,9309825	kurang_segar	kurang_segar	Benar
612	146,2390157	0,309076	0,046204	0,784003	10,155102	kurang_segar	kurang_segar	Benar
613	150,1250559	0,331452	0,048452	0,789453	10,099989	kurang_segar	kurang_segar	Benar
614	159,0950336	0,286021	0,043272	0,775299	10,28643	kurang_segar	kurang_segar	Benar
615	106,7877405	0,360396	0,057575	0,855962	9,7474646	kurang_segar	kurang_segar	Benar
616	107,0021477	0,30116	0,049747	0,84583	9,9865411	kurang_segar	kurang_segar	Benar
617	117,9705593	0,298291	0,048119	0,842031	10,075588	kurang_segar	kurang_segar	Benar
618	107,2008501	0,297238	0,046901	0,863462	10,141113	kurang_segar	kurang_segar	Benar
619	124,9886801	0,322289	0,050598	0,812465	9,9170809	kurang_segar	kurang_segar	Benar
620	103,6775839	0,342927	0,052274	0,844876	9,8079334	kurang_segar	kurang_segar	Benar
621	169.809.485	0.398467	0.074188	0.938342	9.514.472	kurang_segar	kurang_segar	Benar
622	166.932.752	0.405068	0.078101	0.937329	9.416.009	kurang_segar	kurang_segar	Benar
623	152.711.141	0.408325	0.057357	0.942296	9.838.807	kurang_segar	kurang_segar	Benar
624	163.771.902	0.407862	0.063869	0.937652	9.740.051	kurang_segar	kurang_segar	Benar
625	73,15615213	0,38874	0,054982	0,793357	9,2254859	segar	segar	Benar
626	88,67185682	0,407889	0,056837	0,786934	9,2052535	segar	segar	Benar
627	14,08872483	0,418587	0,066214	0,950276	8,810229	segar	segar	Benar
628	112,9934676	0,365572	0,051806	0,749752	9,5365329	segar	segar	Benar
629	144,9425503	0,373438	0,051839	0,695218	9,5471247	segar	segar	Benar
630	117,8895749	0,35436	0,054054	0,672205	9,4203266	segar	segar	Benar
631	126,3640716	0,404057	0,060755	0,82228	9,2840478	segar	segar	Benar
632	175,0919911	0,295265	0,041621	0,872922	10,521783	segar	segar	Benar
633	146,3888591	0,288775	0,041842	0,900759	10,512861	segar	segar	Benar
634	182,3636242	0,276457	0,03968	0,872775	10,613826	segar	segar	Benar
635	191,6502461	0,271306	0,039008	0,865747	10,649233	segar	segar	Benar
636	139,1611186	0,272903	0,04177	0,911551	10,475031	segar	segar	Benar
637	128,6715436	0,281345	0,042259	0,911461	10,425196	segar	segar	Benar
638	121,8664877	0,288167	0,042482	0,914309	10,403713	segar	segar	Benar
639	125,3221029	0,282399	0,042655	0,914819	10,402353	segar	segar	Benar
640	190,4229083	0,350122	0,054513	0,86641	9,8199459	segar	segar	Benar
641	169,1310515	0,262111	0,043406	0,867928	10,240358	segar	segar	Benar
642	188,026443	0,204128	0,035955	0,855175	10,640431	segar	segar	Benar

643	182,9267114	0,20583	0,035543	0,856296	10,633678	segar	segar	Benar
644	174,4996868	0,352595	0,05387	0,885111	9,9070134	segar	segar	Benar
645	188,0980313	0,209002	0,036665	0,869706	10,684721	segar	segar	Benar
646	171,8587472	0,208522	0,035924	0,882023	10,702532	segar	segar	Benar
647	177,8416555	0,215832	0,037272	0,872546	10,610756	segar	segar	Benar
648	136,5896197	0,209801	0,038575	0,89382	10,570414	segar	segar	Benar
649	128,6755257	0,22972	0,04132	0,891593	10,395682	segar	segar	Benar
650	182,1365996	0,331425	0,063859	0,927316	9,9066066	kurang_segar	kurang_segar	Benar
651	178,0650112	0,32095	0,064168	0,929302	9,8948192	kurang_segar	kurang_segar	Benar
652	53,24340045	0,375109	0,048693	0,973698	10,076061	kurang_segar	kurang_segar	Benar
653	133,033736	0,309353	0,058814	0,726618	9,5472625	kurang_segar	kurang_segar	Benar
654	130,0834004	0,333656	0,061701	0,734689	9,4372771	kurang_segar	kurang_segar	Benar
655	107,4852349	0,336911	0,060665	0,789839	9,4207837	kurang_segar	kurang_segar	Benar
656	112,2361969	0,312822	0,057759	0,770688	9,5321844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
657	99,69221477	0,31569	0,058356	0,795566	9,5050645	kurang_segar	kurang_segar	Benar
658	126,2608501	0,309985	0,058224	0,7577	9,5527486	kurang_segar	kurang_segar	Benar
659	99,91127517	0,374789	0,063484	0,763305	9,2957903	kurang_segar	kurang_segar	Benar
660	114,056868	0,356864	0,061562	0,737895	9,3879564	kurang_segar	kurang_segar	Benar
661	74,62371365	0,36085	0,064481	0,823119	9,1972526	kurang_segar	kurang_segar	Benar
662	80,70975391	0,388661	0,068374	0,8117	9,1029685	kurang_segar	kurang_segar	Benar
663	82,12384787	0,385414	0,069283	0,807577	9,1051504	kurang_segar	kurang_segar	Benar
664	90,31950783	0,37985	0,068408	0,793561	9,1551055	kurang_segar	kurang_segar	Benar
665	213,7444295	0,384396	0,067032	0,895431	9,6281686	kurang_segar	kurang_segar	Benar
666	226,0435347	0,375394	0,065768	0,887655	9,6000365	kurang_segar	kurang_segar	Benar
667	162,0595078	0,405629	0,079867	0,920353	9,1082578	kurang_segar	kurang_segar	Benar
668	215,3299776	0,40201	0,07967	0,900072	9,2265107	kurang_segar	kurang_segar	Benar
669	224,8727517	0,400687	0,076576	0,897729	9,2658063	kurang_segar	kurang_segar	Benar
670	191,5622819	0,390652	0,076342	0,910372	9,2992172	kurang_segar	kurang_segar	Benar
671	131,144877	0,405741	0,061878	0,933953	9,5321147	kurang_segar	kurang_segar	Benar
672	149,7676957	0,382206	0,059104	0,929593	9,6845601	kurang_segar	kurang_segar	Benar
673	148,2073378	0,395594	0,063006	0,925701	9,5030205	kurang_segar	kurang_segar	Benar
674	175,1417002	0,407333	0,074444	0,92369	9,1869844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
675	199,0193736	0,39251	0,07204	0,915594	9,2606158	kurang_segar	kurang_segar	Benar
676	200,275123	0,395734	0,069419	0,917466	9,3309594	kurang_segar	kurang_segar	Benar
677	70,06988814	0,418109	0,063405	0,88218	9,0925357	kurang_segar	kurang_segar	Benar
678	90,88689038	0,399163	0,059964	0,853975	9,2302694	kurang_segar	kurang_segar	Benar
679	83,45234899	0,421118	0,062685	0,864212	9,096021	kurang_segar	kurang_segar	Benar
680	66,49485459	0,434027	0,076173	0,879805	8,662488	kurang_segar	kurang_segar	Benar
681	80,66196868	0,41834	0,07407	0,869147	8,7412021	kurang_segar	kurang_segar	Benar
682	79,57771812	0,415681	0,071271	0,86664	8,8007948	kurang_segar	kurang_segar	Benar
683	84,65342282	0,416632	0,064579	0,884739	9,1719355	kurang_segar	kurang_segar	Benar
684	85,13217002	0,376664	0,060474	0,886809	9,3606953	kurang_segar	kurang_segar	Benar
685	87,1566443	0,383492	0,059669	0,895676	9,4254083	kurang_segar	kurang_segar	Benar

686	76,71261745	0,421936	0,074694	0,878777	8,7838142	kurang_segar	kurang_segar	Benar
687	84,39042506	0,403527	0,069482	0,875291	8,9351928	kurang_segar	kurang_segar	Benar
688	83,10456376	0,40315	0,069246	0,87639	8,9168828	kurang_segar	kurang_segar	Benar
689	64,24818792	0,413192	0,059323	0,821316	8,9879396	kurang_segar	kurang_segar	Benar
690	73,35901566	0,421771	0,060908	0,791023	8,8828774	kurang_segar	kurang_segar	Benar
691	107,1099329	0,350732	0,053504	0,735612	9,2953095	kurang_segar	kurang_segar	Benar
692	110,301745	0,328431	0,051302	0,720322	9,374726	kurang_segar	kurang_segar	Benar
693	78,64832215	0,628494	0,106326	0,657242	7,5276869	kurang_segar	kurang_segar	Benar
694	132,7910515	0,294398	0,046913	0,702919	9,6053975	kurang_segar	kurang_segar	Benar
695	83,41525727	0,349731	0,055242	0,747143	9,1415076	kurang_segar	kurang_segar	Benar
696	95,34049217	0,356565	0,056816	0,707211	9,110559	kurang_segar	kurang_segar	Benar
697	65,0514094	0,415579	0,064119	0,80114	8,8504482	kurang_segar	kurang_segar	Benar
698	108,5465772	0,362906	0,0557	0,744575	9,239856	kurang_segar	kurang_segar	Benar
699	141,5047875	0,32784	0,050413	0,720247	9,4921771	kurang_segar	kurang_segar	Benar
700	135,9268904	0,354464	0,052934	0,72434	9,3592309	kurang_segar	kurang_segar	Benar
701	30,37579418	0,485707	0,061933	0,919207	8,751367	kurang_segar	kurang_segar	Benar
702	81,73977629	0,397041	0,055526	0,798464	9,1292844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
703	76,49064877	0,42216	0,061479	0,787182	8,9378347	kurang_segar	kurang_segar	Benar
704	102,1944966	0,335382	0,050213	0,760227	9,4782483	kurang_segar	kurang_segar	Benar
705	101,2414318	0,353707	0,050779	0,778557	9,4486892	kurang_segar	kurang_segar	Benar
706	112,4479642	0,336062	0,049058	0,760795	9,5370073	kurang_segar	kurang_segar	Benar
707	61,32049217	0,386823	0,056666	0,813356	9,0867607	kurang_segar	kurang_segar	Benar
708	62,03919463	0,378673	0,055234	0,818878	9,1516557	kurang_segar	kurang_segar	Benar
709	85,12706935	0,361908	0,054621	0,782448	9,2373899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
710	73,96948546	0,38869	0,058806	0,808692	9,074743	kurang_segar	kurang_segar	Benar
711	92,07091723	0,343745	0,052135	0,795598	9,3935595	kurang_segar	kurang_segar	Benar
712	115,383132	0,40659	0,059725	0,844583	9,3408294	kurang_segar	kurang_segar	Benar
713	135,1031767	0,397912	0,058146	0,824225	9,3734412	kurang_segar	kurang_segar	Benar
714	126,5110515	0,392682	0,057657	0,842118	9,4241849	kurang_segar	kurang_segar	Benar
715	59,65637584	0,455149	0,070401	0,899103	8,757085	kurang_segar	kurang_segar	Benar
716	84,50635347	0,439815	0,069816	0,871776	8,8093943	kurang_segar	kurang_segar	Benar
717	103,2053244	0,41442	0,064255	0,854611	9,0332838	kurang_segar	kurang_segar	Benar
718	98,96684564	0,381484	0,054128	0,853798	9,4030835	kurang_segar	kurang_segar	Benar
719	124,8625951	0,344722	0,050879	0,819471	9,5473687	kurang_segar	kurang_segar	Benar
720	139,6889038	0,326738	0,0488	0,820482	9,6991844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
721	89,93870246	0,444243	0,069562	0,859018	8,8015415	kurang_segar	kurang_segar	Benar
722	93,13024609	0,428137	0,065913	0,857523	8,9190418	kurang_segar	kurang_segar	Benar
723	87,85369128	0,40755	0,063303	0,862499	9,0094168	kurang_segar	kurang_segar	Benar
724	114,4529306	0,423169	0,067401	0,905742	9,1154464	kurang_segar	kurang_segar	Benar
725	121,5768233	0,406722	0,064987	0,901179	9,2081944	kurang_segar	kurang_segar	Benar
726	139,5798658	0,397008	0,063033	0,899494	9,3279109	kurang_segar	kurang_segar	Benar
727	156,2324832	0,426527	0,0658	0,888512	9,2294172	kurang_segar	kurang_segar	Benar
728	154,5330649	0,425439	0,064505	0,884355		kurang_segar	kurang_segar	Benar

729	165,1544966	0,41655	0,064098	0,880283	9,2568832	kurang_segar	kurang_segar	Benar
730	120,4698434	0,377503	0,057456	0,891062	9,336127	kurang_segar	kurang_segar	Benar
731	136,6870694	0,345643	0,055995	0,878544	9,4033599	kurang_segar	kurang_segar	Benar
732	144,1197763	0,424945	0,066847	0,884627	9,0880941	kurang_segar	kurang_segar	Benar
733	136,3303803	0,392273	0,064197	0,887982	9,1688529	kurang_segar	kurang_segar	Benar
734	139,6101119	0,399099	0,065494	0,886714	9,1267718	kurang_segar	kurang_segar	Benar
735	139,7025056	0,403263	0,067316	0,885286	9,0829114	kurang_segar	kurang_segar	Benar
736	114,5633557	0,315595	0,049052	0,803494	9,7735059	kurang_segar	kurang_segar	Benar
737	145,8282774	0,245718	0,041885	0,755217	10,114359	kurang_segar	kurang_segar	Benar
738	96,40912752	0,311542	0,046094	0,871013	9,929067	kurang_segar	kurang_segar	Benar
739	76,95574944	0,338568	0,049491	0,887025	9,7478331	kurang_segar	kurang_segar	Benar
740	77,39709172	0,338977	0,049186	0,881882	9,7441685	kurang_segar	kurang_segar	Benar
741	86,02299776	0,321432	0,047635	0,868113	9,7947153	kurang_segar	kurang_segar	Benar
742	103,2279642	0,328379	0,047887	0,854128	9,8297953	kurang_segar	kurang_segar	Benar
743	143,0693065	0,319402	0,045774	0,83122	10,015636	kurang_segar	kurang_segar	Benar
744	129,9374049	0,318051	0,048622	0,826665	9,9189513	kurang_segar	kurang_segar	Benar
745	136,6916779	0,275834	0,044481	0,821515	10,132234	kurang_segar	kurang_segar	Benar
746	127,3492617	0,319015	0,049084	0,828657	9,9028613	kurang_segar	kurang_segar	Benar
747	155,1800895	0,293699	0,045044	0,827126	10,155443	kurang_segar	kurang_segar	Benar
748	201,0156152	0,28154	0,042878	0,845572	10,349786	kurang_segar	kurang_segar	Benar
749	232,2308277	0,273021	0,041414	0,836991	10,442708	kurang_segar	kurang_segar	Benar
750	210,602774	0,326744	0,047039	0,849791	10,225289	kurang_segar	kurang_segar	Benar
751	197,78783	0,333176	0,047349	0,865021	10,230219	kurang_segar	kurang_segar	Benar
752	218,6626398	0,323293	0,045998	0,851619	10,289556	kurang_segar	kurang_segar	Benar
753	210,9196868	0,230621	0,038043	0,827938	10,502661	kurang_segar	kurang_segar	Benar
754	194,0529306	0,239609	0,038625	0,839951	10,474193	kurang_segar	kurang_segar	Benar
755	219,4173602	0,237356	0,038131	0,820831	10,483678	kurang_segar	kurang_segar	Benar
756	211,1774497	0,304457	0,046821	0,847427	10,230132	kurang_segar	kurang_segar	Benar
757	230,9353915	0,286409	0,044628	0,842525	10,35516	kurang_segar	kurang_segar	Benar
758	252,0446085	0,250221	0,040643	0,831926	10,553835	kurang_segar	kurang_segar	Benar
759	181,9138702	0,359474	0,05568	0,74712	9,5203668	kurang_segar	kurang_segar	Benar
760	195,6052349	0,352928	0,054776	0,737481	9,5670434	kurang_segar	kurang_segar	Benar
761	193,698434	0,342167	0,053291	0,753233	9,6216139	kurang_segar	kurang_segar	Benar
762	50,86340045	0,375907	0,057074	0,86921	9,0872412	kurang_segar	kurang_segar	Benar
763	74,53114094	0,384899	0,056313	0,836566	9,205731	kurang_segar	kurang_segar	Benar
764	89,92630872	0,345061	0,052164	0,814923	9,4080387	kurang_segar	kurang_segar	Benar
765	108,11217	0,376783	0,055501	0,772092	9,2682661	kurang_segar	kurang_segar	Benar
766	122,8093065	0,347747	0,05225	0,766109	9,4453749	kurang_segar	kurang_segar	Benar
767	106,7937808	0,367789	0,055201	0,782992	9,2981208	kurang_segar	kurang_segar	Benar
768	59,2698434	0,420059	0,061574	0,853003	8,9639598	kurang_segar	kurang_segar	Benar
769	98,70966443	0,386851	0,056265	0,8056	9,2871461	kurang_segar	kurang_segar	Benar
770	100,0646085	0,385567	0,056897	0,797079	9,2436546	kurang_segar	kurang_segar	Benar
771	101,3783445	0,377858	0,056868	0,7823	9,2921943	kurang_segar	kurang_segar	Benar

772	102,0936913	0,382035	0,057922	0,789434	9,2672509	kurang_segar	kurang_segar	Benar
773	127,6740492	0,36635	0,0567	0,752509	9,3214559	kurang_segar	kurang_segar	Benar
774	133,1202685	0,390607	0,057721	0,724423	9,2439815	kurang_segar	kurang_segar	Benar
775	164,7334228	0,35857	0,052973	0,706359	9,5008432	kurang_segar	kurang_segar	Benar
776	158,8563311	0,368774	0,054102	0,717125	9,4478517	kurang_segar	kurang_segar	Benar
777	76,73803132	0,411728	0,055763	0,860509	9,3073723	kurang_segar	kurang_segar	Benar
778	103,9242506	0,378521	0,051598	0,826705	9,5367533	kurang_segar	kurang_segar	Benar
779	100,3731991	0,369639	0,051401	0,830728	9,552609	kurang_segar	kurang_segar	Benar
780	100,761745	0,395204	0,056161	0,790907	9,2864867	kurang_segar	kurang_segar	Benar
781	102,0450112	0,382034	0,054206	0,805457	9,355256	kurang_segar	kurang_segar	Benar
782	107,5761074	0,380605	0,053929	0,788777	9,3611926	kurang_segar	kurang_segar	Benar
783	223,9619239	0,307742	0,048334	0,855041	10,113918	kurang_segar	kurang_segar	Benar
784	203,8926174	0,325465	0,049003	0,871369	10,106108	kurang_segar	kurang_segar	Benar
785	232,2463535	0,298798	0,046463	0,858557	10,222493	kurang_segar	kurang_segar	Benar
786	133,3628188	0,280998	0,045181	0,900518	10,101008	kurang_segar	kurang_segar	Benar
787	138,0140492	0,324602	0,048289	0,896793	9,9102898	kurang_segar	kurang_segar	Benar
788	145,4147651	0,286118	0,044949	0,89368	10,092812	kurang_segar	kurang_segar	Benar
789	158,0157494	0,329895	0,051922	0,897439	9,9685938	kurang_segar	kurang_segar	Benar
790	157,0544519	0,316644	0,04852	0,905008	10,123626	kurang_segar	kurang_segar	Benar
791	155,2820582	0,321083	0,049869	0,899796	10,04837	kurang_segar	kurang_segar	Benar
792	191,130962	0,344173	0,056056	0,846077	9,7013662	kurang_segar	kurang_segar	Benar
793	183,5029083	0,338041	0,053154	0,851481	9,7835619	kurang_segar	kurang_segar	Benar
794	92,08268456	0,359424	0,055465	0,853573	9,4927479	kurang_segar	kurang_segar	Benar
795	94,18885906	0,348305	0,054754	0,84483	9,5034455	kurang_segar	kurang_segar	Benar
796	95,59785235	0,338973	0,052404	0,85439	9,6097185	kurang_segar	kurang_segar	Benar
797	102,9504698	0,351694	0,053357	0,846812	9,5867743	kurang_segar	kurang_segar	Benar
798	62,9285906	0,398958	0,059224	0,899242	9,271217	kurang_segar	kurang_segar	Benar
799	81,72729306	0,380726	0,056305	0,882093	9,4300126	kurang_segar	kurang_segar	Benar
800	119,6197315	0,335553	0,051209	0,822768	9,6458063	kurang_segar	kurang_segar	Benar
801	121,9982103	0,337741	0,050723	0,826272	9,6765294	kurang_segar	kurang_segar	Benar
802	113,9362864	0,338397	0,050758	0,841716	9,6909838	kurang_segar	kurang_segar	Benar
803	118,2823266	0,340931	0,051059	0,825796	9,6401201	kurang_segar	kurang_segar	Benar
804	101,8225503	0,377695	0,060253	0,842996	9,3661899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
805	100,0726622	0,380937	0,059722	0,838435	9,3586569	kurang_segar	kurang_segar	Benar
806	53,00970917	0,407771	0,059006	0,857271	8,9586909	kurang_segar	kurang_segar	Benar
807	92,25073826	0,375137	0,057249	0,769943	9,0637959	kurang_segar	kurang_segar	Benar
808	78,88599553	0,386978	0,058345	0,795817	9,0073594	kurang_segar	kurang_segar	Benar
809	92,18800895	0,367806	0,056566	0,757214	9,0859424	kurang_segar	kurang_segar	Benar
810	172,4427293	0,361801	0,056532	0,601039	9,1608179	kurang_segar	kurang_segar	Benar
811	135,7216107	0,365606	0,055071	0,655247	9,2072776	kurang_segar	kurang_segar	Benar
812	127,9593289	0,327516	0,050058	0,77	9,5030369	kurang_segar	kurang_segar	Benar
813	99,21910515	0,348793	0,053781	0,784465	9,2626312	kurang_segar	kurang_segar	Benar
814	89,36787472	0,386454	0,0606	0,781315	8,9895183	kurang_segar	kurang_segar	Benar

815	179,4764206	0,230007	0,039067	0,850432	10,547808	segar	segar	Benar
816	172,8143177	0,357596	0,057482	0,860302	9,8666021	segar	segar	Benar
817	172,986085	0,353021	0,056861	0,865039	9,891117	segar	segar	Benar
818	189,1684564	0,341661	0,055018	0,864935	9,9830424	segar	segar	Benar
819	154,8544966	0,263612	0,041089	0,872364	10,503878	segar	segar	Benar
820	148,7542729	0,274897	0,04215	0,879268	10,496178	segar	segar	Benar
821	168,772349	0,263539	0,040359	0,864866	10,574136	segar	segar	Benar
822	153,7293065	0,269342	0,041004	0,873547	10,532115	segar	segar	Benar
823	49,65239374	0,397389	0,056097	0,85253	9,0136638	kurang_segar	kurang_segar	Benar
824	76,52120805	0,357712	0,054357	0,831194	9,2375609	kurang_segar	kurang_segar	Benar
825	89,33217002	0,390831	0,059747	0,790063	8,9570997	kurang_segar	kurang_segar	Benar
826	68,9646085	0,368137	0,056934	0,824444	9,0750655	kurang_segar	kurang_segar	Benar
827	99,84876957	0,371559	0,056448	0,731809	9,1352053	kurang_segar	kurang_segar	Benar
828	124,5689038	0,332583	0,053008	0,66822	9,2673279	kurang_segar	kurang_segar	Benar
829	97,80393736	0,351896	0,054264	0,708022	9,16869	kurang_segar	kurang_segar	Benar
830	131,1774497	0,351672	0,054797	0,641676	9,1612282	kurang_segar	kurang_segar	Benar
831	117,0165548	0,345712	0,054295	0,66357	9,176585	kurang_segar	kurang_segar	Benar
832	121,761566	0,351689	0,053889	0,671638	9,2103034	kurang_segar	kurang_segar	Benar
833	96,84089485	0,35822	0,054887	0,684056	9,1975501	kurang_segar	kurang_segar	Benar
834	104,5824609	0,373821	0,057255	0,652249	9,0923304	kurang_segar	kurang_segar	Benar
835	105,8883221	0,3958	0,058793	0,66435	9,0186482	kurang_segar	kurang_segar	Benar
836	72,02129754	0,412863	0,052588	0,886216	9,4031987	kurang_segar	kurang_segar	Benar
837	70,04948546	0,386241	0,05026	0,890123	9,5153867	kurang_segar	kurang_segar	Benar
838	73,6889038	0,386538	0,049456	0,896564	9,5918411	kurang_segar	kurang_segar	Benar
839	73,29167785	0,383284	0,048971	0,897112	9,6013958	kurang_segar	kurang_segar	Benar
840	73,01463087	0,364998	0,049011	0,863312	9,4955781	kurang_segar	kurang_segar	Benar
841	80,40805369	0,351766	0,048335	0,853954	9,5434825	kurang_segar	kurang_segar	Benar
842	216,4186577	0,316597	0,043285	0,719251	9,993637	kurang_segar	kurang_segar	Benar
843	212,2449217	0,326716	0,044024	0,706487	9,9237901	kurang_segar	kurang_segar	Benar
844	192,4124832	0,322315	0,043417	0,736055	9,9469704	kurang_segar	kurang_segar	Benar
845	212,5995526	0,214408	0,03849	0,767836	10,587374	segar	segar	Benar
846	215,8683669	0,216586	0,038217	0,765421	10,601582	segar	segar	Benar
847	173,9853244	0,287379	0,043135	0,839706	10,339698	segar	segar	Benar
848	179,4023714	0,284169	0,043419	0,837065	10,371765	segar	segar	Benar
849	186,2082774	0,28046	0,042516	0,842987	10,456789	segar	segar	Benar
850	219,806264	0,268035	0,039839	0,823554	10,546742	segar	segar	Benar
851	186,3047875	0,28671	0,045428	0,791514	10,291913	segar	segar	Benar
852	221,7644295	0,216505	0,036968	0,767244	10,689765	segar	segar	Benar
853	255,06	0,201219	0,034444	0,743708	10,832102	segar	segar	Benar
854	238,4180761	0,212432	0,036478	0,749069	10,707548	segar	segar	Benar
855	118,7929306	0,321657	0,063264	0,844958	9,3190491	segar	segar	Benar
856	100.449.396	0.413545	0.057945	0.854513	9.241.059	Segar	Segar	Benar
857	84.283.132	0.409798	0.057926	0.877251	9.253.933	Segar	Segar	Benar

858	94.772.931	0.373017	0.051713	0.865217	9.549.601	Segar	Kurang Segar	Salah
859	105.321.790	0.351039	0.047990	0.855696	9.688.621	Segar	Segar	Benar
860	99.376.600	0.415478	0.054190	0.872366	9.406.003	Segar	Segar	Benar
861	106,8148098	0,456351	0,070502	0,888685	8,9787799	kurang_segar	kurang_segar	Benar
862	110,9797763	0,465452	0,072072	0,881209	8,9313578	kurang_segar	kurang_segar	Benar
863	73,4501566	0,423766	0,056791	0,918725	9,3337926	kurang_segar	kurang_segar	Benar
864	94,57208054	0,360648	0,04894	0,898399	9,7142305	kurang_segar	kurang_segar	Benar
865	85,28174497	0,366279	0,049404	0,905191	9,6847229	kurang_segar	kurang_segar	Benar
866	100,0190157	0,397434	0,057159	0,880096	9,3548552	kurang_segar	kurang_segar	Benar
867	109,792528	0,390448	0,056464	0,871166	9,3958441	kurang_segar	kurang_segar	Benar
868	125,0101119	0,383912	0,053954	0,867965	9,4948814	kurang_segar	kurang_segar	Benar
869	94,43619687	0,409039	0,053588	0,890317	9,4512874	kurang_segar	kurang_segar	Benar
870	113,2655034	0,379059	0,048794	0,879436	9,6760119	kurang_segar	kurang_segar	Benar
871	104,2452349	0,386577	0,048063	0,897214	9,7393818	kurang_segar	kurang_segar	Benar
872	145,3314094	0,36947	0,040561	0,917479	10,285844	kurang_segar	kurang_segar	Benar
873	130,9607159	0,383913	0,042779	0,927327	10,213918	kurang_segar	kurang_segar	Benar
874	139,0029978	0,390056	0,043049	0,919822	10,162537	kurang_segar	kurang_segar	Benar
875	113,6559284	0,363904	0,044126	0,901326	9,966675	kurang_segar	kurang_segar	Benar
876	106,124519	0,402955	0,049589	0,907362	9,704632	kurang_segar	kurang_segar	Benar
877	92,79776286	0,422497	0,053968	0,88285	9,4312826	kurang_segar	kurang_segar	Benar
878	75,64612975	0,412931	0,053181	0,893286	9,4103722	kurang_segar	kurang_segar	Benar
879	79,85422819	0,412754	0,053089	0,889872	9,4438517	kurang_segar	kurang_segar	Benar
880	72,63776286	0,412958	0,052351	0,904872	9,4670529	kurang_segar	kurang_segar	Benar
881	66,86796421	0,422523	0,057016	0,881184	9,1674799	kurang_segar	kurang_segar	Benar
882	72,35861298	0,396314	0,053051	0,881373	9,3669524	kurang_segar	kurang_segar	Benar
883	91,95736018	0,447765	0,060643	0,85392	9,0852673	kurang_segar	kurang_segar	Benar
884	105,0073378	0,400678	0,052548	0,846666	9,419783	kurang_segar	kurang_segar	Benar
885	113,1602685	0,375245	0,049717	0,841769	9,550338	kurang_segar	kurang_segar	Benar
886	97,33637584	0,402057	0,053531	0,855141	9,3741488	kurang_segar	kurang_segar	Benar
887	38,06080537	0,452707	0,057944	0,936964	9,0492309	kurang_segar	kurang_segar	Benar
888	44,98255034	0,413781	0,053178	0,934126	9,3243825	kurang_segar	kurang_segar	Benar
889	42,49087248	0,440268	0,056607	0,934354	9,1482877	kurang_segar	kurang_segar	Benar
890	180,3301566	0,342041	0,049163	0,882101	10,014056	kurang_segar	kurang_segar	Benar
891	203,555123	0,361602	0,053401	0,878848	9,9280113	kurang_segar	kurang_segar	Benar
892	171,1458166	0,376168	0,054911	0,887186	9,8146744	kurang_segar	kurang_segar	Benar
893	177,8008949	0,3469	0,050252	0,882736	9,9768076	kurang_segar	kurang_segar	Benar
894	115,5128412	0,344635	0,047035	0,920581	9,9434846	kurang_segar	kurang_segar	Benar
895	95,50451902	0,412954	0,057969	0,929679	9,5168081	kurang_segar	kurang_segar	Benar
896	103,3100671	0,358929	0,048359	0,92981	9,8803252	kurang_segar	kurang_segar	Benar
897	96,92514541	0,380233	0,048081	0,934668	10,038663	kurang_segar	kurang_segar	Benar
898	85,17154362	0,389957	0,049234	0,940475	9,9195681	kurang_segar	kurang_segar	Benar
899	88,86192394	0,391723	0,050081	0,93814	9,9163827	kurang_segar	kurang_segar	Benar
900	145,4435347	0,382318	0,045692	0,889729	9,9979936	kurang_segar	kurang_segar	Benar

901	138,3582998	0,388128	0,046528	0,894284	9,9493688	kurang_segar	kurang_segar	Benar
902	155,1165548	0,370303	0,044267	0,883158	10,06603	kurang_segar	kurang_segar	Benar
903	158,1071141	0,363221	0,044347	0,886037	10,11893	kurang_segar	kurang_segar	Benar
904	227,1287696	0,397559	0,066123	0,915624	9,692355	kurang_segar	kurang_segar	Benar
905	222,1748546	0,406984	0,07417	0,914095	9,5137885	kurang_segar	kurang_segar	Benar
906	237,7253691	0,418569	0,075172	0,908064	9,5136481	kurang_segar	kurang_segar	Benar
907	141,1725727	0,43467	0,078575	0,950431	9,4268012	kurang_segar	kurang_segar	Benar
908	145,6391499	0,405763	0,077482	0,944947	9,379115	kurang_segar	kurang_segar	Benar
909	169,8094855	0,398467	0,074188	0,938342	9,5144718	kurang_segar	kurang_segar	Benar
910	166,9327517	0,405068	0,078101	0,937329	9,4160089	kurang_segar	kurang_segar	Benar
911	152,7111409	0,408325	0,057357	0,942296	9,8388074	kurang_segar	kurang_segar	Benar
912	163,7719016	0,407862	0,063869	0,937652	9,7400506	kurang_segar	kurang_segar	Benar
913	168,7190157	0,424125	0,063067	0,936656	9,7436229	kurang_segar	kurang_segar	Benar
914	203,4616555	0,372582	0,04844	0,9254	10,198305	kurang_segar	kurang_segar	Benar
915	223,2609843	0,37792	0,049903	0,919082	10,13843	kurang_segar	kurang_segar	Benar
916	185,4347204	0,391796	0,051573	0,928817	10,040432	kurang_segar	kurang_segar	Benar
917	211,1285906	0,376013	0,049731	0,918069	10,088585	kurang_segar	kurang_segar	Benar
918	276,5255481	0,345156	0,048457	0,851138	10,291698	kurang_segar	kurang_segar	Benar
919	248,4723043	0,33879	0,045761	0,854239	10,323931	kurang_segar	kurang_segar	Benar
920	262,1727069	0,334831	0,045559	0,854511	10,367417	kurang_segar	kurang_segar	Benar
921	212,1547651	0,344823	0,039041	0,896738	10,572234	kurang_segar	kurang_segar	Benar
922	210,0885459	0,340429	0,038025	0,893153	10,579694	kurang_segar	kurang_segar	Benar
923	209,7885906	0,34346	0,038944	0,888888	10,533297	kurang_segar	kurang_segar	Benar
924	201,986443	0,361559	0,051672	0,88136	10,114838	kurang_segar	kurang_segar	Benar
925	206,8892617	0,355135	0,051838	0,880937	10,125919	kurang_segar	kurang_segar	Benar
926	186,2803579	0,361058	0,052549	0,889897	10,059441	kurang_segar	kurang_segar	Benar
927	208,8879195	0,346735	0,050763	0,886562	10,161912	kurang_segar	kurang_segar	Benar
928	233,7203579	0,345438	0,044228	0,885935	10,491304	kurang_segar	kurang_segar	Benar
929	219,4965548	0,369867	0,049867	0,887351	10,292143	kurang_segar	kurang_segar	Benar
930	219,0361969	0,364556	0,047309	0,888564	10,338796	kurang_segar	kurang_segar	Benar
931	72,19897092	0,479355	0,068774	0,923033	8,9291479	kurang_segar	kurang_segar	Benar
932	82,10778523	0,460787	0,066019	0,919839	9,0694081	kurang_segar	kurang_segar	Benar
933	89,93722595	0,445742	0,063939	0,918277	9,1783198	kurang_segar	kurang_segar	Benar
934	71,52187919	0,470815	0,06806	0,932533	9,0041907	kurang_segar	kurang_segar	Benar
935	94,26693512	0,411074	0,05476	0,883026	9,333824	kurang_segar	kurang_segar	Benar
936	90,5304698	0,379484	0,052095	0,895825	9,5029806	kurang_segar	kurang_segar	Benar
937	112,6169128	0,32511	0,045009	0,875966	9,8430873	kurang_segar	kurang_segar	Benar
938	84,21503356	0,416949	0,05727	0,889438	9,2693563	kurang_segar	kurang_segar	Benar
939	95,07163311	0,43801	0,063067	0,874659	9,0618197	kurang_segar	kurang_segar	Benar
940	104,2849664	0,442108	0,066134	0,869124	9,0244267	kurang_segar	kurang_segar	Benar
941	112,8282327	0,430871	0,064991	0,866218	9,0960021	kurang_segar	kurang_segar	Benar
942	96,54536913	0,440227	0,062599	0,885261	9,1030078	kurang_segar	kurang_segar	Benar
943	108,2038926	0,456295	0,065995	0, 87161	8,9800324	kurang_segar	kurang_segar	Benar

944	98,92702461	0,447772	0,065524	0,880054	9,0061331	kurang_segar	kurang_segar	Benar
945	102,5538702	0,410332	0,05851	0,880958	9,2688099	kurang_segar	kurang_segar	Benar
946	101,8391946	0,358322	0,051674	0,886681	9,5702751	kurang_segar	kurang_segar	Benar
947	35,7298434	0,386997	0,047956	0,951329	9,5294833	kurang_segar	kurang_segar	Benar
948	28,49266219	0,352921	0,040448	0,97339	10,020928	kurang_segar	kurang_segar	Benar
949	7,963400447	0,43731	0,047732	0,989439	9,3406128	kurang_segar	kurang_segar	Benar
950	92,57718121	0,347222	0,054492	0,778866	9,2754401	kurang_segar	kurang_segar	Benar
951	96,64782998	0,335446	0,053066	0,777038	9,3560807	kurang_segar	kurang_segar	Benar
952	82,92161074	0,351986	0,055629	0,796253	9,2150906	kurang_segar	kurang_segar	Benar
953	94,4117226	0,335267	0,05283	0,781756	9,3533464	kurang_segar	kurang_segar	Benar
954	56,92161074	0,385138	0,057948	0,854997	9,058572	kurang_segar	kurang_segar	Benar
955	56,95718121	0,363222	0,053903	0,863461	9,2042236	kurang_segar	kurang_segar	Benar
956	57,13494407	0,3651	0,053721	0,859418	9,2020084	kurang_segar	kurang_segar	Benar
957	60,28474273	0,367084	0,053617	0,855076	9,2192862	kurang_segar	kurang_segar	Benar
958	73,75284116	0,375021	0,054568	0,839263	9,2624261	kurang_segar	kurang_segar	Benar
959	79,53123043	0,362947	0,053886	0,840589	9,3404919	kurang_segar	kurang_segar	Benar
960	87,20903803	0,364138	0,051044	0,833434	9,3795434	kurang_segar	kurang_segar	Benar
961	104,2901119	0,345544	0,052682	0,803292	9,4335231	kurang_segar	kurang_segar	Benar
962	55,56666667	0,402321	0,061869	0,85994	8,957481	kurang_segar	kurang_segar	Benar
963	59,43565996	0,408139	0,062818	0,858161	8,9604054	kurang_segar	kurang_segar	Benar
964	63,16769575	0,410996	0,060809	0,866955	9,0539038	kurang_segar	kurang_segar	Benar
965	59,56729306	0,408966	0,060789	0,859882	8,9894739	kurang_segar	kurang_segar	Benar
966	97,69158837	0,319786	0,044938	0,839942	9,9543022	kurang_segar	kurang_segar	Benar
967	101,7282327	0,327246	0,046279	0,837475	9,9295332	kurang_segar	kurang_segar	Benar
968	109,7472931	0,320612	0,046363	0,831804	9,9595093	kurang_segar	kurang_segar	Benar
969	101,9914989	0,322685	0,045741	0,833191	9,9460077	kurang_segar	kurang_segar	Benar
970	50,60666667	0,332733	0,056525	0,887568	9,4072007	kurang_segar	kurang_segar	Benar
971	56,67114094	0,38482	0,063978	0,877173	9,1653729	kurang_segar	kurang_segar	Benar
972	56,37087248	0,37386	0,065308	0,874774	9,1741261	kurang_segar	kurang_segar	Benar
973	60,15767338	0,386372	0,063511	0,871212	9,1859563	kurang_segar	kurang_segar	Benar
974	117,1713199	0,28678	0,045759	0,786116	10,041084	kurang_segar	kurang_segar	Benar
975	117,8321253	0,297759	0,046754	0,786301	9,9835547	kurang_segar	kurang_segar	Benar
976	125,5209843	0,294618	0,045854	0,78803	10,058411	kurang_segar	kurang_segar	Benar
977	117,6197763	0,294958	0,046155	0,794631	10,013581	kurang_segar	kurang_segar	Benar
978	96,80120805	0,340032	0,057263	0,804981	9,5331684	kurang_segar	kurang_segar	Benar
979	116,0557942	0,29836	0,052796	0,776429	9,7426402	kurang_segar	kurang_segar	Benar
980	103,7402685	0,306137	0,054836	0,796739	9,6572692	kurang_segar	kurang_segar	Benar
981	104,3454139	0,320263	0,056799	0,80273	9,6185899	kurang_segar	kurang_segar	Benar
982	127,3228635	0,309421	0,055426	0,762258	9,6921985	kurang_segar	kurang_segar	Benar
983	93,9147651	0,331328	0,059976	0,809997	9,4812157	kurang_segar	kurang_segar	Benar
984	261,0981655	0,288515	0,046242	0,897744	10,63309	kurang_segar	kurang_segar	Benar
985	275,590783	0,270208	0,049656	0,886822	10,574482	kurang_segar	kurang_segar	Benar
986	235,3597763	0,342465	0,059769	0,904519	10,223876	kurang_segar	kurang_segar	Benar

987	272,5034899	0,263382	0,047179	0,891474	10,65065	kurang_segar	kurang_segar	Benar
988	251,961745	0,288277	0,051467	0,897294	10,38847	kurang_segar	kurang_segar	Benar
989	240,9957494	0,29641	0,048298	0,900401	10,363298	kurang_segar	kurang_segar	Benar
990	245,8749441	0,274994	0,048757	0,89499	10,410631	kurang_segar	kurang_segar	Benar
991	243,6975839	0,267485	0,047455	0,897503	10,436762	kurang_segar	kurang_segar	Benar
992	285,3176286	0,256398	0,042603	0,878862	10,74956	kurang_segar	kurang_segar	Benar
993	308,7030872	0,253888	0,041488	0,871833	10,779977	kurang_segar	kurang_segar	Benar
994	283,1276063	0,2585	0,045262	0,875501	10,645817	kurang_segar	kurang_segar	Benar
995	277,1880537	0,255322	0,04537	0,877725	10,676153	kurang_segar	kurang_segar	Benar
996	264,6866219	0,308639	0,046181	0,897691	10,671975	kurang_segar	kurang_segar	Benar
997	297,324519	0,274829	0,047159	0,879546	10,669257	kurang_segar	kurang_segar	Benar
998	298,0443848	0,275323	0,047431	0,880691	10,644299	kurang_segar	kurang_segar	Benar
999	265,6604027	0,289131	0,049047	0,888426	10,5143	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1000	80,52322148	0,367797	0,055037	0,855324	9,3960243	segar	segar	Benar
1001	104.517.092	0.320231	0.045824	0.886301	10.121.785	segar	segar	Benar
1002	104.255.078	0.270450	0.043232	0.793714	9.945.941	segar	segar	Benar
1003	96.872.796	0.304762	0.044924	0.820931	9.921.569	segar	segar	Benar
1004	94.422.819	0.313216	0.047482	0.786437	9.807.428	segar	segar	Benar
1005	98.409.083	0.321493	0.047557	0.814547	9.786.686	segar	segar	Benar
1006	71,01489933	0,410474	0,062186	0,848115	9,1103711	segar	segar	Benar
1007	84,81722595	0,411773	0,061653	0,824922	9,1467566	segar	segar	Benar
1008	90,68116331	0,333727	0,048279	0,795191	9,6900773	segar	segar	Benar
1009	95,87561521	0,324598	0,049483	0,751013	9,5741098	segar	segar	Benar
1010	101,6568233	0,38097	0,055263	0,710257	9,3061362	segar	segar	Benar
1011	49,46286353	0,441441	0,061197	0,856236	9,0296886	segar	segar	Benar
1012	129,0266219	0,352612	0,051677	0,661933	9,4974121	segar	segar	Benar
1013	168.719.016	0.424125	0.063067	0.936656	9.743.623	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1014	154,4113199	0,293075	0,054477	0,812978	9,9882714	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1015	151,1949888	0,289945	0,053324	0,819615	10,035225	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1016	131,0778971	0,320209	0,050023	0,818132	10,000816	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1017	146,7374049	0,314601	0,04904	0,807138	10,080773	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1018	202,7762416	0,220969	0,036866	0,894922	10,89221	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1019	204,3547204	0,415571	0,070557	0,894755	9,8005866	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1020	198,7161521	0,415537	0,071112	0,900012	9,7799995	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1021	218,7788814	0,410371	0,070558	0,891121	9,8180791	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1022	210,9003132	0,263804	0,043004	0,902275	10,786368	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1023	223,162774	0,23561	0,043454	0,895208	10,801179	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1024	218,730604	0,272846	0,037358	0,908169	10,98835	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1025	238,1979418	0,216273	0,032461	0,899473	11,25057	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1026	221,6930201	0,224509	0,033863	0,904246	11,188202	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1027	194,9921253	0,407754	0,067912	0,91482	9,9634095	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1028	189,6291275	0,392927	0,061741	0,922033	10,198599	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1029	232,0126174	0,335049	0,059748	0,911914	10,232533	kurang_segar	kurang_segar	Benar

1030	270,1271141	0,303573	0,058891	0,896077	10,248864	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1031	283,0612528	0,303911	0,059652	0,893791	10,213511	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1032	181,993557	0,340646	0,063788	0,93789	10,340971	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1033	161,9851007	0,358519	0,068504	0,942379	10,143737	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1034	208,1481879	0,33718	0,065717	0,92797	10,266863	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1035	224,4892617	0,320298	0,061935	0,921685	10,32162	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1036	125,142774	0,371117	0,059965	0,943382	9,8517287	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1037	122,7232215	0,374077	0,0603	0,943434	9,8318355	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1038	131,4214765	0,231763	0,041584	0,890326	10,373956	segar	segar	Benar
1039	126,0504698	0,235862	0,042642	0,888473	10,304151	segar	segar	Benar
1040	132,737047	0,365101	0,066738	0,877212	9,3562309	segar	segar	Benar
1041	143,7733333	0,35839	0,06653	0,873741	9,3763465	segar	segar	Benar
1042	138,6914989	0,325695	0,057477	0,880019	9,6333084	segar	segar	Benar
1043	140,9891275	0,319237	0,056059	0,878903	9,6949921	segar	segar	Benar
1044	159,324877	0,32857	0,060946	0,864269	9,585045	segar	segar	Benar
1045	168,2825056	0,339265	0,062895	0,863384	9,5556912	segar	segar	Benar
1046	153,987651	0,343573	0,061949	0,87177	9,5450978	segar	segar	Benar
1047	157,8595526	0,331598	0,05893	0,863771	9,6291722	segar	segar	Benar
1048	164,0672931	0,320591	0,050393	0,863945	9,9599211	segar	segar	Benar
1049	194,4144966	0,249993	0,042657	0,847024	10,367494	segar	segar	Benar
1050	167,5735123	0,244453	0,040858	0,866227	10,417936	segar	segar	Benar
1051	173,024877	0,24222	0,041576	0,858202	10,3595	segar	segar	Benar
1052	136,4296197	0,292085	0,040238	0,864016	10,433872	segar	segar	Benar
1053	137,1418345	0,296867	0,041127	0,865585	10,385022	segar	segar	Benar
1054	129,5837136	0,301025	0,041437	0,869424	10,335596	segar	segar	Benar
1055	138,5625503	0,303779	0,042624	0,86558	10,315796	segar	segar	Benar
1056	179,3624161	0,301828	0,04716	0,814131	10,155847	segar	segar	Benar
1057	198,0706488	0,298262	0,046984	0,804246	10,177974	segar	segar	Benar
1058	225,3462192	0,279944	0,044221	0,796293	10,338674	segar	segar	Benar
1059	226,3500671	0,281048	0,044797	0,795321	10,300898	segar	segar	Benar
1060	150,8340492	0,303928	0,045501	0,839635	10,181138	segar	segar	Benar
1061	157,0274273	0,29571	0,043291	0,844784	10,320938	segar	segar	Benar
1062	179,2159732	0,274154	0,04097	0,839844	10,486642	segar	segar	Benar
1063	133,7189709	0,294754	0,045096	0,870566	10,276851	segar	segar	Benar
1064	168,1175391	0,293477	0,043688	0,812235	10,317016	segar	segar	Benar
1065	184,6641163	0,289644	0,043317	0,815453	10,367394	segar	segar	Benar
1066	199,6367338	0,282641	0,041601	0,796471	10,42397	segar	segar	Benar
1067	179,0162864	0,289846	0,042864	0,813657	10,371938	segar	segar	Benar
1068	131,1572707	0,304103	0,045209	0,871019	10,14509	segar	segar	Benar
1069	134,2815213	0,299228	0,044113	0,884414	10,219464	segar	segar	Benar
1070	139,7064877	0,296013	0,043504	0,883093	10,286009	segar	segar	Benar
1071	144,6577629	0,292464	0,043948	0,881805	10,281248	segar	segar	Benar
1072	197,343311	0,30836	0,047354	0,840177	10,156282	segar	segar	Benar

1073	219,549038	0,298625	0,046994	0,845001	10,221786	segar	segar	Benar
1074	213,5406264	0,294424	0,046268	0,85947	10,244233	segar	segar	Benar
1075	228,6925727	0,281718	0,044553	0,858995	10,340146	segar	segar	Benar
1076	127,0927517	0,30463	0,045547	0,877772	10,187738	segar	segar	Benar
1077	157,918613	0,295453	0,045088	0,879023	10,288472	segar	segar	Benar
1078	147,0265324	0,293486	0,04409	0,873221	10,283283	segar	segar	Benar
1079	157,8329306	0,288665	0,043505	0,874004	10,321741	segar	segar	Benar
1080	205,881387	0,289117	0,047751	0,851643	10,314819	segar	segar	Benar
1081	188,7650112	0,295965	0,0473	0,84433	10,225953	segar	segar	Benar
1082	225,944877	0,27958	0,044692	0,805864	10,435455	segar	segar	Benar
1083	230,9943177	0,2753	0,044603	0,800511	10,418218	segar	segar	Benar
1084	137,781566	0,220313	0,034609	0,868421	10,729121	segar	segar	Benar
1085	141,466085	0,21604	0,033686	0,870816	10,789101	segar	segar	Benar
1086	143,1022819	0,218063	0,03354	0,867737	10,791334	segar	segar	Benar
1087	164,5575839	0,219805	0,034485	0,853447	10,76109	segar	segar	Benar
1088	108,4055481	0,317847	0,050465	0,901426	10,078356	segar	segar	Benar
1089	112,521745	0,254048	0,043446	0,893261	10,373719	segar	segar	Benar
1090	115,2470694	0,314766	0,053671	0,891803	9,9951843	segar	segar	Benar
1091	128,2630872	0,299952	0,051597	0,887109	10,100657	segar	segar	Benar
1092	296,1221029	0,225184	0,045511	0,75187	10,453423	segar	segar	Benar
1093	284,458613	0,177165	0,038093	0,7304	10,740935	segar	segar	Benar
1094	315,2417897	0,170123	0,036922	0,706952	10,796033	segar	segar	Benar
1095	296,7921253	0,220039	0,044664	0,741586	10,442239	segar	segar	Benar
1096	168,5668456	0,291981	0,049507	0,839191	10,111865	segar	segar	Benar
1097	179,0576734	0,304345	0,052418	0,841348	10,00277	segar	segar	Benar
1098	211,346085	0,28618	0,049444	0,832611	10,149416	segar	segar	Benar
1099	203,090783	0,286139	0,04907	0,83659	10,174428	segar	segar	Benar
1100	264,4570022	0,274144	0,048937	0,817331	10,311167	segar	segar	Benar
1101	253,6111857	0,285587	0,050425	0,810422	10,226177	segar	segar	Benar
1102	252,6901119	0,272661	0,048331	0,759201	10,257613	segar	segar	Benar
1103	276,1698881	0,267759	0,048148	0,744003	10,258389	segar	segar	Benar
1104	199,523311	0,273674	0,044483	0,771155	10,241669	segar	segar	Benar
1105	208,7808054	0,263102	0,043005	0,765324	10,324679	segar	segar	Benar
1106	222,037047	0,247144	0,040592	0,774225	10,472509	segar	segar	Benar
1107	236,818434	0,243851	0,040035	0,760689	10,495343	segar	segar	Benar
1108	146,0163758	0,288319	0,046159	0,843409	10,147938	segar	segar	Benar
1109	175,381566	0,285933	0,044951	0,825314	10,220264	segar	segar	Benar
1110	193,686443	0,282699	0,045547	0,8212	10,239081	segar	segar	Benar
1111	167,5236242	0,294659	0,046621	0,83469	10,152437	segar	segar	Benar
1112	203,8873378	0,278317	0,046012	0,781076	10,275424	segar	segar	Benar
1113	191,4044743	0,278671	0,046151	0,793332	10,254434	segar	segar	Benar
1114	202,312349	0,319133	0,043462	0,723781	9,9514363	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1115	174,243132	0,312597	0,036152	0,869334	10,482573	kurang_segar	kurang_segar	Benar

1116	37,65243848	0,369585	0,042511	0,959805	9,9250419	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1117	129,8429083	0,356784	0,048269	0,819056	9,681824	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1118	108,6621029	0,34375	0,046222	0,852492	9,772073	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1119	136,3967338	0,339995	0,045511	0,822095	9,8100686	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1120	144,3473378	0,327075	0,04371	0,822081	9,919952	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1121	144,7110515	0,359177	0,050485	0,730212	9,555832	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1122	171,1191051	0,358662	0,049002	0,713084	9,6653084	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1123	105,7345414	0,437275	0,064841	0,88625	9,200613	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1124	111,3416107	0,410963	0,059215	0,874025	9,3454149	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1125	122,1869799	0,320314	0,064755	0,843492	9,3398551	segar	segar	Benar
1126	113,7251007	0,319025	0,062728	0,856481	9,3759104	segar	segar	Benar
1127	114,7538255	0,315036	0,060459	0,851959	9,4437475	segar	segar	Benar
1128	151,7116331	0,329708	0,062336	0,811087	9,4255841	segar	segar	Benar
1129	176,5506935	0,309592	0,057506	0,797918	9,6143184	segar	segar	Benar
1130	190,4018792	0,297878	0,055906	0,792824	9,6829171	segar	segar	Benar
1131	187,1437136	0,286041	0,053386	0,797614	9,7756885	segar	segar	Benar
1132	149,5834004	0,314147	0,058094	0,796941	9,472812	segar	segar	Benar
1133	171,0322595	0,2861	0,053622	0,797307	9,756146	segar	segar	Benar
1134	179,5916779	0,287753	0,054421	0,783778	9,7113743	segar	segar	Benar
1135	173,2129306	0,285027	0,054116	0,801477	9,7388741	segar	segar	Benar
1136	125,3269799	0,322751	0,054761	0,863242	9,7590862	segar	segar	Benar
1137	133,4763758	0,335079	0,059058	0,858459	9,6444444	segar	segar	Benar
1138	155,2642953	0,345809	0,062093	0,842129	9,5675439	segar	segar	Benar
1139	126,1430425	0,363769	0,06783	0,86647	9,3379579	segar	segar	Benar
1140	167,2779866	0,309968	0,060105	0,786545	9,5195118	segar	segar	Benar
1141	181,3112752	0,298622	0,058498	0,782077	9,6218338	segar	segar	Benar
1142	188,2353915	0,248667	0,051838	0,770058	9,8541795	segar	segar	Benar
1143	163,4171812	0,247367	0,052858	0,779797	9,8180306	segar	segar	Benar
1144	134,3587919	0,381448	0,074895	0,905636	9,229128	segar	segar	Benar
1145	137,098255	0,382203	0,074085	0,90619	9,2179568	segar	segar	Benar
1146	155,9571365	0,36551	0,069612	0,899275	9,3637164	segar	segar	Benar
1147	141,0965101	0,373342	0,070675	0,906233	9,2818542	segar	segar	Benar
1148	181,4976734	0,347256	0,06435	0,870952	9,5671337	segar	segar	Benar
1149	201,3587025	0,364207	0,071296	0,861908	9,3325792	segar	segar	Benar
1150	199,101387	0,381864	0,078965	0,864763	9,1348649	segar	segar	Benar
1151	211,1020582	0,361832	0,074692	0,865229	9,298866	segar	segar	Benar
1152	123,4211186	0,355454	0,058568	0,907763	9,5806307	segar	segar	Benar
1153	170,7511409	0,325263	0,054564	0,878255	9,7810767	segar	segar	Benar
1154	160,7149441	0,326167	0,054683	0,890148	9,7848397	segar	segar	Benar
1155	191,446264	0,248458	0,045921	0,870698	10,190946	segar	segar	Benar
1156	171,086085	0,339406	0,06017	0,875897	9,5608372	segar	segar	Benar
1157	181,3987919	0,377822	0,06904	0,86812	9,2875191	segar	segar	Benar
1158	174,9390604	0,391936	0,072981	0,874154	9,1739795	segar	segar	Benar

1159	191,987651	0,377437	0,071012	0,868905	9,242634	segar	segar	Benar
1160	155,5446532	0,218957	0,036152	0,817197	10,550951	segar	segar	Benar
1161	142,6802685	0,259412	0,040679	0,843923	10,341157	segar	segar	Benar
1162	161,2994183	0,254445	0,039907	0,831661	10,395293	segar	segar	Benar
1163	156,8653691	0,254068	0,040154	0,831466	10,356075	segar	segar	Benar
1164	143,213557	0,229782	0,038688	0,804249	10,468655	segar	segar	Benar
1165	163,0226846	0,221573	0,037493	0,796103	10,562154	segar	segar	Benar
1166	179,7766443	0,19923	0,035386	0,791327	10,706421	segar	segar	Benar
1167	197,5395526	0,199198	0,035224	0,767691	10,715646	segar	segar	Benar
1168	172,9334676	0,24827	0,033723	0,827403	10,712827	segar	segar	Benar
1169	158,4352125	0,253259	0,034241	0,83884	10,67988	segar	segar	Benar
1170	180,1019239	0,245419	0,032996	0,825259	10,753447	segar	segar	Benar
1171	166,2649664	0,25017	0,033823	0,837188	10,726437	segar	segar	Benar
1172	97,54975391	0,232808	0,037088	0,881942	10,445046	segar	segar	Benar
1173	109,8625503	0,222072	0,035189	0,873871	10,564147	segar	segar	Benar
1174	115,0536465	0,212541	0,034008	0,873962	10,646042	segar	segar	Benar
1175	113,2424161	0,216042	0,03489	0,878034	10,603456	segar	segar	Benar
1176	222,8561074	0,19367	0,034155	0,788863	10,747318	segar	segar	Benar
1177	234,9551678	0,195662	0,034431	0,783799	10,740924	segar	segar	Benar
1178	234,3685906	0,183857	0,033076	0,794991	10,830638	segar	segar	Benar
1179	223,4914541	0,238647	0,038709	0,802899	10,515048	segar	segar	Benar
1180	146,7171365	0,362412	0,05374	0,683615	9,32001	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1181	160,7009843	0,338918	0,052974	0,628587	9,3318992	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1182	158,8825056	0,331477	0,052185	0,623137	9,3652064	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1183	88,57991051	0,386317	0,057948	0,781927	9,0513351	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1184	95,45091723	0,372797	0,056242	0,780533	9,12929	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1185	98,17324385	0,356005	0,054483	0,766682	9,2178302	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1186	50,57753915	0,401103	0,058229	0,846335	8,9130147	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1187	63,96702461	0,376984	0,055067	0,812365	9,0731411	kurang_segar	kurang_segar	Benar
1188	143,4620582	0,266582	0,040177	0,886471	10,392639	segar	segar	Benar
1189	136,6788814	0,368626	0,054884	0,889053	9,7905276	segar	segar	Benar
1190	125,7558837	0,387441	0,060744	0,898477	9,6033211	segar	segar	Benar
1191	148,9167785	0,378711	0,059788	0,888228	9,6766248	segar	segar	Benar
1192	141,8258613	0,371904	0,058854	0,89462	9,7052597	segar	segar	Benar
1193	126,7222819	0,344077	0,052639	0,9021	9,9080661	segar	segar	Benar
1194	128,0412528	0,34437	0,054422	0,89777	9,8329531	segar	segar	Benar
1195	134.600.313	0.239784	0.038242	0.801983	10.413.148	segar	segar	Benar
1196	131.510.828	0.237737	0.036917	0.812938	10.460.916	segar	segar	Benar
1197	110.302.774	0.229900	0.037614	0.813959	10.337.071	segar	segar	Benar
1198	82.003.266	0.328664	0.047517	0.865386	9.816.787	segar	segar	Benar
1199	98.883.132	0.224653	0.035037	0.864309	10.505.546	segar	segar	Benar

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI

TANGGAL	CATATAN	PARAF

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IBRAHIMY
TAHUN AKADEMIK 2024/2025



NPM : 2021503010
Nama : Asad Alwi Shikeb
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul TA / Skripsi : Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital Dengan Metode GLCM dan CNN

= CATATAN =

1. Dalam penyusunan Laporan TA / Skripsi, mahasiswa harus berkonsultasi dengan pembimbingnya secara bertahap.
2. Pada setiap konsultasi, kartu bimbingan harus dibawa dan diisi oleh pembimbing
3. Mahasiswa wajib Konsultasi selama penyusunan Laporan TA / Skripsi ke pembimbing Minimal 6 x
4. Waktu bimbingan dimulai sejak tahapan proposal sampai laporan kegiatan
5. Skedul TA/ Skripsi dapat dilihat pada buku panduan penyusunan Laporan Kegiatan.

Pembimbing I : Abd. Ghofur, M. Kom.

TANGGAL	CATATAN	PARAF
1/6/25	Revisi bab 1	
7/6/25	Revisi bab 2	
15/6/25	Revisi bab 3, Ace bab 1	
21/6/25	Ace bab 2,3	
24/6/25	Revisi Jurnal	
25/6/25	Revisi Jurnal (cek plagiasi)	
1/7/25	Revisi bab 4,5	
8/7/25	Ace bab 4,5	

Pembimbing II : A. Hamdani, M. Kom.

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF
	1/6/25	Revisi Bab 1	
	8/6/25	Revisi Bab 2	
	16/6/25	Revisi Bab 3	
	23/6/25	Ace Bab 1, 2, 3	
	28/6/25	Revisi Jurnal	
	29/6/25	Revisi Jurnal (cek plagiasi)	
	1/7/25	Revisi Bab 4,5	
	8/7/25	Ace Bab 4,5	

Lampiran G-1 Kartu Bimbingan Skripsi



JURNAL TEKNO KOMPAK

Jl. Zainal Abidin Pagar Alam, No.9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung
Email : teknokompak@teknokrat.ac.id, P-ISSN : 1412-9663, E-ISSN:
2656-3525, Phone: 0721 702022, HP: 0831-7196-4645

No : 25/Penerimaan/JTK/UTU/V/2025
Lampiran : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth. Bapak/Ibu
As'ad Alwi Shihab¹, Abd. Ghofur^{2*}, A. Hamdani³

Di
Universitas Ibrahmy, Situbondo, Indonesia

Dengan hormat,

Terima kasih telah mengirimkan artikel untuk diterbitkan pada **Jurnal Tekno Kompak Universitas Teknokrat Indonesia** dengan judul:

"Klasifikasi Kualitas Daging Ayam Menggunakan Citra Digital Dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Convolutional Neural Network (CNN)"

Berdasarkan hasil *REVIEW*, artikel tersebut dinyatakan **"DITERIMA"** untuk dipublikasikan di Jurnal kami pada **Volume 19 Nomor 2 Tahun 2025**. Artikel tersebut akan tersedia secara *online* paling lambat pada **20 Juni 2025** di alamat *Website* <https://publikasi.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak>.

Demikian informasi ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Bandarlampung, 14 Juni 2025
Editor-in Chief,

Zaenal Abidin, S.Si., S.Kom., M.T.

Lampiran H-1 LoA Jurnal Nasional



PONDOK PESANTREN SALAFIYAH SYAFI'YAH SUKOREJO
UNIVERSITAS IBRAHIMY
PERPUSTAKAAN IBRAHIMY

NPP. 3512142F2006567
Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2 PO. Box. 2 Kode Pos. 68374 Phone (0338) 452666 Fax. (0338) 453068
SUMBEREJO BANYUPUTIH SITUBONDO JAWA TIMUR



**SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Ali Ridla, M.Kom.
Jabatan : Kepala Perpustakaan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

NPM : 2021503010
Nama : As'ad Alwi Shihab
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknologi Informasi
Kecamatan : Srono
Kabupaten : Banyuwangi
Provinsi : Jawa Timur
Judul Skripsi : KLASIFIKASI KUALITAS DAGING AYAM
MENGUNAKAN CITRA DIGITAL DENGAN
METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE
MATRIX (GLCM) DAN CONVOLUTIONAL
NEURAL NETWORK (CNN)

Dengan dosen Pembimbing :

1. Abd. Ghofur, M.Kom.
2. A. Hamdani, S.Kom

Telah dilakukan cek plagiasi di Perpustakaan Universitas Ibrahimiyah dengan persentase plagiasi terakhir sebesar 20% .

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukorejo, 9 Juli 2025

Kepala Perpustakaan,



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik.

Muhammad Ali Ridla, M.Kom.



UU ITE No.11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."

www.lib.ibrahimiy.ac.id

library@ibrahimiy.ac.id

Perpustakaan Ibrahimiyah

@ibrahimiy_lib

Lampiran I-1 Pernyataan Keaslian Tulisan