

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEGERAN
DAGING SAPI**

SKRIPSI



disusun oleh

Sugiono

15.11.9314

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEGERAN
DAGING SAPI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Sugiono

15.11.9314

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEGERAN
DAGING SAPI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sugiono

15.11.9314

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Juli 2022

Dosen Pembimbing,

Windha Mega Pradnya D, M.Kom.

NIK. 190302185

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEGERAN
DAGING SAPI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sugiono

15.11.9314

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Asro Nasiri, Drs, M.Kom
NIK. 190302152

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2022



Sugiono

NIM. 15.11.9314

MOTTO

"Siapapun dirimu, jadilah yang terbaik."
- **Abraham Lincoln**

"Hiduplah seolah engkau mati besok. Belajarlah
seolah engkau hidup selamanya."
- **Mahatma Gandhi**

“Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan
kamu tidak pernah berhenti berusaha.”
- **Confucius**

“Hal hebat tidak dilakukan tiba-tiba, tetapi dilakukan
dengan serangkaian hal-hal kecil.”
- **Vincent van Gogh**

“Siapapun yang berhenti belajar, akan menjadi tua, baik pada usia dua puluh atau
delapan puluh. Siapapun yang terus belajar, akan tetap muda. Hal terbaik dalam
hidup adalah menjaga pikiran kita untuk tetap muda.”
- **Henry Ford**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis mendapatkan kelancaran, kekuatan, dan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini. Tidak hanya itu ada banyak orang-orang hebat di belakang saya yang selalu memberikan motivasi, inspirasi, semangat dan dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Saleh dan Ibu Samnaria yang telah memberikan motivasi, semangat, restu, doa tanpa henti-hentinya dan segala bentuk dukungan dengan penuh kasih sayang, kelancaran, kemudahan serta memberikan kesempatan besar untuk saya belajar di bangku perkuliahan hingga dapat menyelesaikannya dengan baik. Terima kasih atas segala hal yang menjadi nikmat tak terhingga di dunia ini.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D., M.Kom yang telah membimbing saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan dari kelas 15-IF-12 dan Organisasi lainnya yang telah kebersamai saya dari awal perkuliahan hingga akhir, terutama yang sering membantu saya dalam mengerjakan tugas-tugas kuliah.
4. Teman-teman Kos Condong Catur, Kontrakan Pugeran, Kos Ganteng, Sahabat sekaligus keluarga perantau dari Bacan hingga Bau-bau yang sudah banyak membantu, kebersamai, memberi dukungan, motivasi, pengalaman luar biasa serta ilmu yang tak bisa di lupakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya dan kepada umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi dengan judul **“Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Untuk Deteksi Tingkat Kesegaran Daging Sapi”** ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas motivasi, semangat, bimbingan, saran serta masukan dari berbagai pihak secara spiritual maupun moral. Dengan senang hati penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta dan sekaligus dosen pembimbing yang telah dengan sabar, baik hati, selalu memotivasi dan

memudahkan penulis dalam membimbing dan banyak memberikan saran bagi penulis dalam penyusunan dan kelancaran skripsi ini.

4. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. Selaku Dosen Wali yang sudah banyak membantu dan selalu memberikan semangat, motivasi, saran dan masukan yang positif bagi penulis.

5. Bapak Asro Nasiri, Drs, M.Kom dan Bapak Donni Prabowo, M.Kom. Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kemudahan, saran serta masukan yang sangat bagus agar penelitian ini menjadi jauh lebih baik.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan penelitian selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Yogyakarta, 20 Agustus 2022

Sugiono

15.11.9314

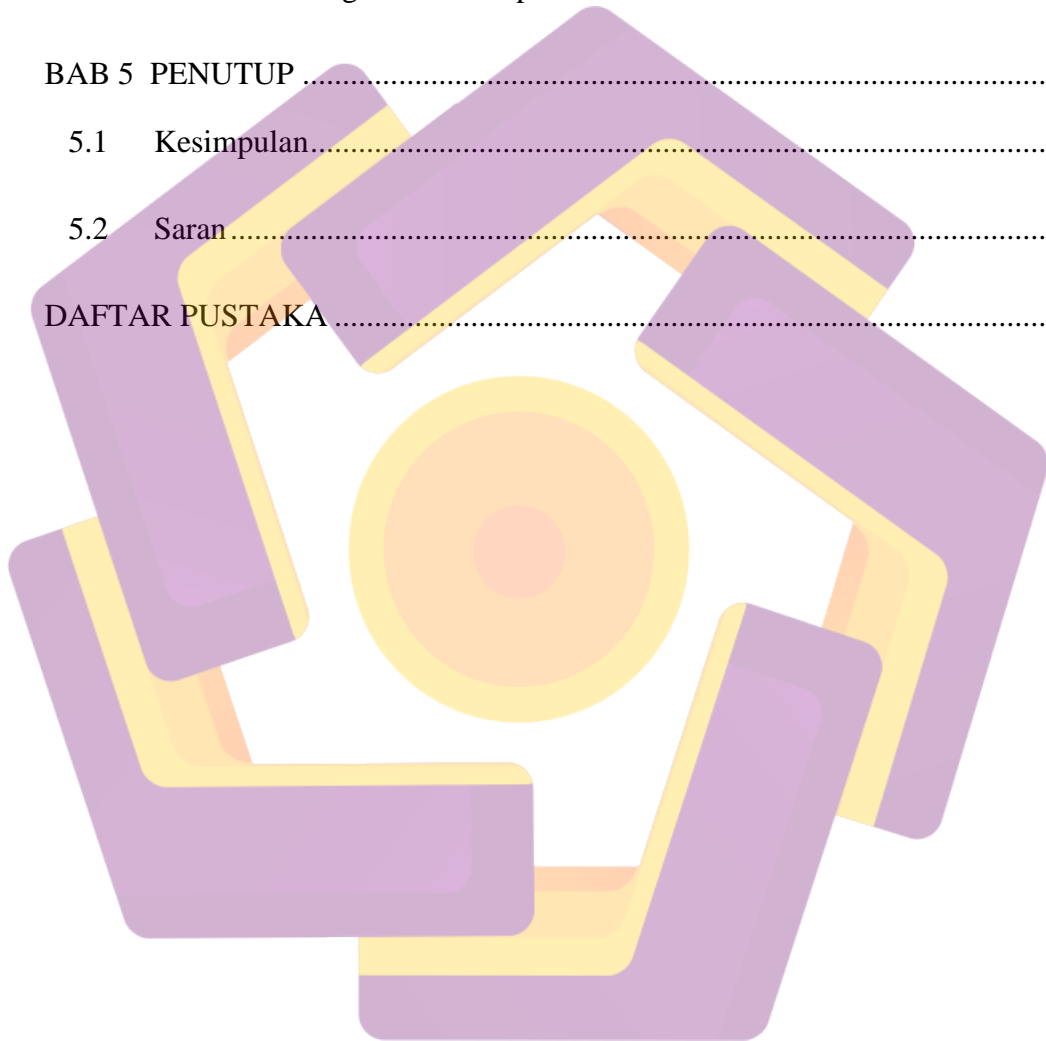
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUANii
PENGESAHANiii
PERNYATAAN.....	..iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Maksud Penelitian	4
1.4.2 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi penelitian.....	4

1.6.1	Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2	Metode Analisis	5
1.6.3	Metode Perancangan	5
1.6.4	Metode Implementasi.....	5
1.7	Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Dasar Teori.....	11
2.2.1	Algoritma	11
2.2.2	Program.....	11
2.2.3	Analisis.....	11
2.2.4	Daging Sapi.....	12
2.2.5	Kesegaran Daging	12
2.2.6	Citra.....	13
2.2.7	Machine Learning	14
2.2.8	Deep Learning.....	14
2.2.9	Convolutional Neural Network.....	14
2.2.10	Google Colaboratory	16
2.2.11	Populasi.....	16
2.2.12	Sampel.....	17

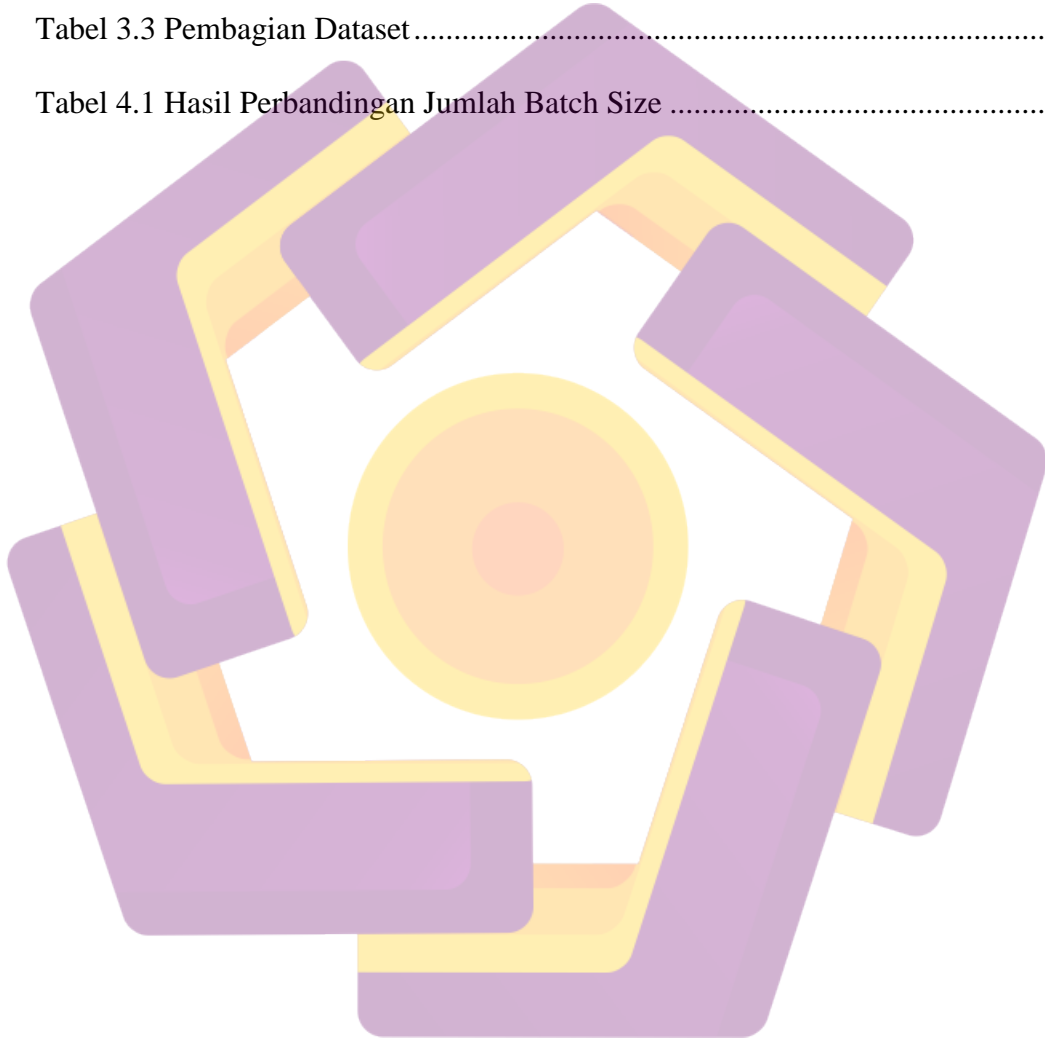
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1 Hardware	18
3.2.2 Software	19
3.3 Tahapan Penelitian	19
3.3.1 Mulai	20
3.3.2 Pengumpulan Data	20
3.3.3 Data Mentah	20
3.3.4 Seleksi Data.....	20
3.3.5 Preprocessing	22
3.3.6 Rancangan Arsitektur CNN	22
3.3.7 Training dan Validasi	26
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	27
4.4 Hasil Penelitian.....	27
4.4.1 Persiapan Google Colab	27
4.4.2 Persiapan Google drive	28
4.5 Arsitektur CNN	30
4.5.1 Persiapan Layer Konvolusi	31
4.5.2 Persiapan Layer Fully Connected	32

4.6	Pelatihan	33
4.7	Perbandingan Parameter Model	38
4.7.1	Perbandingan Batch Size.....	38
4.7.2	Perbandingan Jumlah Epoch.....	39
BAB 5 PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	9
Tabel 3.1 Hardware	18
Tabel 3.2 Jenis Daging Sapi.....	21
Tabel 3.3 Pembagian Dataset	22
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Jumlah Batch Size	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Standar Warna Daging	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 3.2 Rancangan Arsitektur CNN	23
Gambar 3.3 Model Summary	25
Gambar 4.1 Setelan Notebook	28
Gambar 4.2 Relasi Google drive	28
Gambar 4.3 Instalasi library splitfolders	29
Gambar 4.4 Pembagian ditektori data training dan validasi	29
Gambar 4.5 Jumlah data training dan validasi	30
Gambar 4.6 Arsitektur CNN	30
Gambar 4.7 Proses Konvolusi	33
Gambar 4.8 Import Library Tensorflow & Keras	34
Gambar 4.9 Source Code Tahap Konvolusi	34
Gambar 4.10 Hasil pelatihan	36
Gambar 4.11 Grafik accuracy dan val accuracy	37
Gambar 4.12 Grafik loss dan val loss	37
Gambar 4.13 Grafik Waktu Batch Size	39
Gambar 4.14 Grafik Waktu Jumlah Epoch	40

INTISARI

Proses penyortiran daging sapi yang dilakukan oleh penjual untuk menyeleksi daging berdasarkan kualitasnya masih menggunakan metode manual dan terkadang meleset karena faktor keterbatasan indra penglihatan dan semakin sulit jika daging yang akan di proses jumlahnya banyak. Dalam proses pemeriksaan daging sapi biasanya hanya dilihat secara fisik baik dari warna, bentuk dan tekstur pada daging tersebut. Cara ini tentunya memiliki banyak kelemahan bila penjual tidak jeli untuk membedakan tingkat kesegaran daging sapi yang akan di jual. Akibatnya, daging sapi yang jual tersebut menjadi tidak layak untuk di konsumsi bagi konsumen serta sangat merugikan konsumen karena dapat berdampak buruk bagi kesehatan.

Untuk menangani hal tersebut pada penelitian ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi tingkat kesegaran daging sapi. Daging sapi yang diidentifikasi nanti di klasifikasi menggunakan metode yang terdapat pada algoritma *Convolutional Neural Network*.

Berdasarkan hasil klasifikasi citra daging sapi yang dilakukan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* telah berhasil dilakukan dengan baik dimana menghasilkan nilai *accuracy* dari data *training* mencapai angka 97,80% dengan nilai *loss* 0,0566 dan pada nilai *accuracy* dari data *validation* mencapai 98,12% dengan nilai *loss* sebesar 0,0559.

Kata kunci: *Convolutional Neural Network*, Daging Sapi, *Google Colab*, Citra, *Deep Learning*

ABSTRACT

The process of sorting beef carried out by sellers to select meat based on quality still uses the manual method and sometimes misses due to the limited sense of sight and it is increasingly difficult if the meat to be processed is large in number. In the process of inspecting beef, it is usually only seen physically, both in terms of color, shape and texture of the meat. This method certainly has many weaknesses if the seller is not observant to distinguish the level of freshness of the beef that will be sold. As a result, the beef that is sold becomes unfit for consumption for consumers and is very detrimental to consumers because it can have a bad impact on health.

To deal with this in this study, the Convolutional Neural Network algorithm was used to detect the level of freshness of beef. The beef that is identified will be classified using the method found in the Convolutional Neural Network algorithm.

Based on the results of the beef image classification carried out using the Convolutional Neural Network method, it has been successfully carried out where the accuracy value of the training data reaches 97.80% with a loss value of 0.0566 and the accuracy value of the validation data reaches 98.12% with the loss value is 0.0559.

Keywords: Convolutional Neural Network, Beef, Google Colab, Citra, Deep Learning

