

LAPORAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE CNN (Convolutional Neural Network)

DETEKSI KONDISI JERUK



Disusun Oleh :

SARASTEFANNY

2018230042

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2018230042
NAMA LENGKAP : SARASTEFANNY
DOSEN PEMBIMBING : Aji Setiawan, S.Kom., MMSI
JUDUL :

Implementasi Metode Cnn (Convolutional Neural Network) Deteksi Kondisi Jeruk

No.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
1	22 November 2023	Konsultasi BAB 1	
2	23 November 2023	Konsultasi BAB 2	
3	24 November 2023	Konsultasi BAB 3	
4	25 November 2023	Konsultasi BAB 4	
5	12 Januari 2023	Konsultasi BAB 5	
6	13 Januari 2023	Konsultasi Aplikasi 100%	
7	9 Januari 2023	Revisi BAB 3	
8	10 Januari 2023	Revisi BAB 4	

Jakarta, 11 Febuari 2024

Dosen Pembimbing

Aji Setiawan, S.Kom., MMSI

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sarastefanny
NIM : 2018230042
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknologi Informasi

Dalam menyusun laporan skripsi ini, saya menyatakan bahwa laporan ini dibuat sepenuhnya oleh saya sendiri. Proses penyusunan laporan ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari video di YouTube dan dataset publik yang tersedia di situs web serta mengkombinasikannya dengan studi literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 11 febuari 2024


Sara Ste Fanny

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN


IMPLEMENTASI METODE CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK)

DETEKSI KONDISI JERUK


Disusun oleh :

Nama : Sarastefanny

NIM : 2018230042



Herianto, S.Pd., MT
Ketua Jurusan Teknologi Informasi



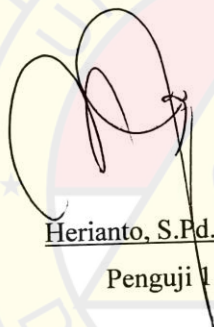
Aji Setiawan, S.Kom., MMSI.
Pembimbing Laporan

LEMBAR PENGUJI

LEMBAR PENGUJI

Laporan Skripsi yang berjudul :

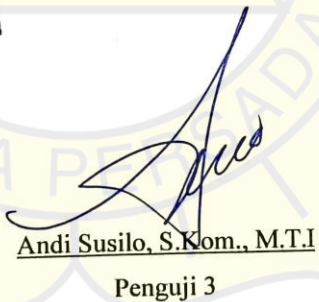
*“IMPLEMENTASI METODE CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK)
DETEKSI KONDISI JERUK”* ini telah ujian pada tanggal **17 Agustus 2023**



Herianto, S.Pd., MT
Penguji 1



Dr. Linda Nur Afifa
Penguji 2



Andi Susilo, S.Kom., M.T.I
Penguji 3

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kuasa dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “**Implementasi Metode CNN (*Convolutional Neural Network*) Deteksi Kondisi Jeruk**”.

Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, Jakarta Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis berharap dapat belajar banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Laporan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Agus Sun Sugiharto, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Aji Setiawan, S.Kom., MMSI, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan menyusun laporan skripsi ini.
4. Bapak Suzuki Syofian, M. Kom., Bapak Herianto, S.Pd., M.T., Bapak Afri Yudha, M.Kom, Bapak Andi Susilo, M.T.I., Bapak Bagus Tri Mahardhika,

MMSI., Bapak Yan Sofyan, A.S., M.Kom., dan Ibu Timor Setyaningsih S.T.,M.T.I., selaku dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.

5. Bapak Garry Limananta dan Archie Carlson, selaku pemilik StickEarn serta pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan informasi penting terkait topik yang dibahas pada penyusunan laporan skripsi.

6. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya dan mempersembahkan laporan skripsi ini kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Richard dan Ibu Darma Sari yang senantiasa selalu memberikan dukungan moril yang sangat berarti sehingga dapat terselesaikannya laporan skripsi ini.

7. Untuk sahabat saya yang bernama Tri Amin Ridho, Shilvi Yanti Safitri, Dias Satrio Wibowo, Ray Marshel dan lainnya penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan kalian dalam menyelesaikan skripsi ini dan mau direpotkan oleh penulis.

8. Selanjutnya kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta,



(Sarastefanny)

ABSTRAK

Buah memiliki tekstur lembut dan hanya dapat disimpan selama beberapa hari, selain itu, produk sereal memiliki tingkat kadar air yang rendah, berkisar antara 10 hingga 20 persen dan memiliki tekstur keras. sebagai akibatnya produk sereal dapat disimpan beberapa tahun. Hal ini berbanding terbalik dengan buah, jadi penelitian ini membuat sistem untuk membantu peneliti perkebunan dan pertanian, ahli botani, dokter, dan sebagai media pembelajaran. Dalam penelitian sebelumnya, penelitian ini menguji akurasi pada dua proses, instruksi dan pengujian, dengan akurasi seratus persen untuk instruksi dan pengujian dengan menggunakan 38 sampel data baru dengan nilai akurasi seratus persen. Dengan pengolahan citra digital menggunakan CNN, Hal ini menjadikan jeruk sebagai salah satu komoditas unggulan karena kontribusinya yang besar terhadap perekonomian nasional. Indikator penting selama pemilihan adalah kualitas, ukuran, bentuk dan warna jeruk. Pemilihan dilakukan berdasarkan pengamatan visual langsung terhadap jeruk. Penelitian kali ini mengklasifikasikan buah jeruk berdasarkan citra. Metode yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) yang telah terbukti bekerja dengan baik dalam berbagai aspek sampai mendapatkan akurasi sebesar 80% pada data uji.

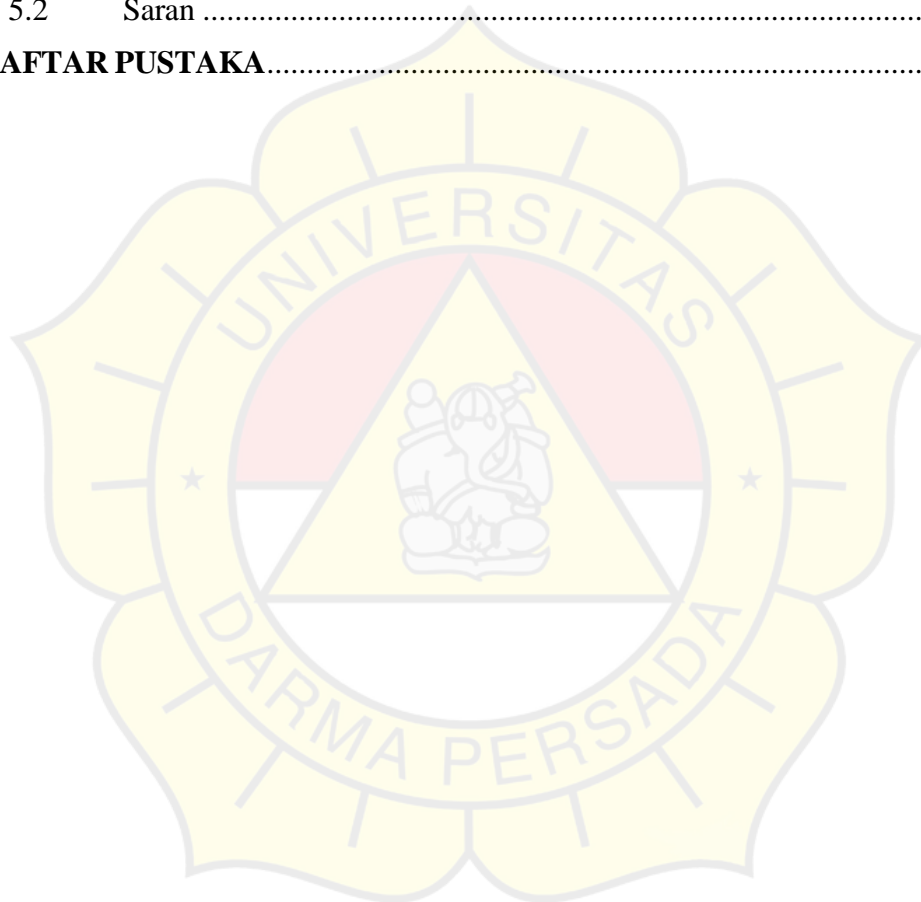
Kata Kunci: *Artificial Intelligence*, kondisi jeruk, CNN, pertanian, perekonomian

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
4.2.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7 Metode Algoritma Sistem	8
1.7.1 Metode CNN (Convolutional Neural Network).....	8
1.8 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.1.1 Analisis Penelitian Terdahulu	11
2.1.2 Perbandingan Analisis Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini 18	
2.2 Dokumentasi Penelitian Pada CV Bintara	21
2.3 Pengertian Jeruk.....	22
2.4 Pengolahan Citra Digital (<i>Image Processing</i>).....	23

2.5	Citra Digital.....	24
2.6	Jenis Citra.....	24
2.7	<i>Deep Learning</i>	25
2.8	Jaringan Syaraf Tiruan	26
2.8.1	Konsep Jaringan Syaraf Tiruan.....	26
2.8.2	Komponen Jaringan Syaraf Tiruan	27
2.9	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	28
2.10	Pengertian Flask.....	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		34
3.1	Analisis Proses Penelitian	34
3.2	Analisis Proses Algoritma Sistem	36
3.2.1	Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)	36
3.2.2	Analisis Sistem.....	38
3.3	Preprocessing	39
3.4	<i>Learning</i>	39
3.5	Testing.....	40
3.6	Proses Perhitungan Akurasi.....	41
3.7	Alur Kerja Program.....	42
3.7.1	Usecase Diagram.....	42
3.7.2	Activity Diagram.....	42
3.7.3	Sequence Diagram	43
3.8	Perancangan Interface Aplikasi.....	44
3.8.1	Rancangan Tampilan Login Website Deteksi.....	44
3.8.2	Rancangan Tampilan Utama Website Deteksi	45
3.8.3	Rancangan Tampilan Prediksi Gambar	45
3.8.4	Rancangan Tampilan Webcam Deteksi.....	46
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL		48
4.1	Implementasi Sistem.....	48
4.2	Hasil Proses <i>Learning</i>	48
4.2.1	Akurasi	48
4.2.2	Loss	49
4.3	Hasil Pengujian Algoritma CNN.....	50
4.3.1	<i>Confusion Matrix</i>	50

4.4	Model CNN.....	51
4.5	Hasil Proses Testing.....	52
4.6	Tampilan Interface Website	53
4.6.1	Tampilan Home Prediksi.....	53
4.6.2	Tampilan Prediksi Gambar.....	54
4.6.3	Tampilan Webcam	55
BAB V PENUTUP		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Referensi Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 2. 2 Tinjauan Penelitian Saat Ini.....	18
Tabel 4. 1 Spesifikasi Analisis dan Implementasi	48
Tabel 4. 2 Hasil Testing.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tempat Penjualan Buah	21
Gambar 2. 2 Transaksi Penjualan Buah.....	22
Gambar 2. 3 Komponen Jaringan Syaraf Tiruan	27
Gambar 2. 4 Arsitektur CNN.....	28
Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian	34
Gambar 3. 2 Alur Pembuatan Sistem Klasifikasi CNN.....	37
Gambar 3. 3 Alur Proses Arsitektur CNN	37
Gambar 3. 4 Alur Proses Learning	40
Gambar 3. 5 Alur Proses Testing.....	40
Gambar 3. 6 Usecase Diagram Sistem Deteksi	42
Gambar 3. 7 Activity Diagram Deteksi Sistem	43
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Deteksi Sistem.....	44
Gambar 3. 9 Tampilan Interface Login	45
Gambar 3. 10 Tampilan Interface Home	45
Gambar 3. 11 Tampilan Interface Prediksi Gambar	46
Gambar 3. 12 Tampilan Interface Prediksi Webcam.....	46
Gambar 4. 1 Grafik Akurasi Proses Learning	49
Gambar 4. 2 Grafik Loss Proses Learning	50
Gambar 4. 3 Confusion Matrix untuk data latih.....	51
Gambar 4. 4 Confusion Matrix untuk data uji.....	51
Gambar 4. 5 Model CNN Hasil Learning	51

Gambar 4. 6 Tampilan Login..... 54

Gambar 4. 7 Tampilan Upload Gambar 55

Gambar 4. 8 Tampilan Webcam 55



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT KETERANGAN HASIL PENGECEKAN TURNITIN	60
LAMPIRAN 2 HASIL PENGECEKAN TURNITIN	61





TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA