



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KLASIFIKASI KUALITAS BUAH JERUK BERBASIS
ESP32-CAM DENGAN SENSOR LOAD CELL DAN
INFRARED**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Harsdyka Wibisono

2207421023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN
JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KLASIFIKASI KUALITAS BUAH JERUK BERBASIS
ESP32-CAM DENGAN SENSOR LOAD CELL DAN
INFRARED**

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat – Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Harsdyka Wibisono

2207421023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN
JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harsdyka Wibisono
NIM : 2207421023
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri – ciri plagiat dan bentuk – bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok,

Yang membuat pernyataan



Harsdyka Wibisono

NIM. 2207421023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Harsdyka Wibisono
NIM : 2207421023
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari *Jumat*, Tanggal *19*, Bulan *Juni* Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Pembimbing I	Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.	(<i>[Signature]</i>)
Penguji I	Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si.	(<i>[Signature]</i>)
Penguji II	Chandra Wirawan, S.Kom., M.Kom.	(<i>[Signature]</i>)
Penguji III	Ayu Rosyida Zain, S.ST. M.T.	(<i>[Signature]</i>)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared” dengan baik. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang telah menyediakan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung proses pembelajaran serta penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan pelayanan akademik selama masa perkuliahan.
4. Ibu Ayu Rosyida Zain, S.ST., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta.
5. Kedua orang tua khususnya pada ibu saya yang sudah berjuang seorang diri untuk anaknya bisa kuliah dan juga keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
6. Teman – teman TMJ 22 serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Teman-teman dekat saya, Davira, Justia, Erin, Gloria dan Kaka, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, semangat, serta motivasi dari jauh selama proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.
8. *Support system* saya, sibocill (*sideoffune*), yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, perhatian, serta keceriaan selama proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, sehingga perjalanan yang saya lalui menjadi lebih berwarna dan bermakna.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang monitoring dan pemanfaatan sistem *Internet of Things* (IoT)

Terakhir, harapan kami, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Depok, 07 Juni 2026

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Harsdyka Wibisono



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Harsdyka Wibisono
NIM : 2207421023
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik
Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok,

Yang menyatakan



Harsdyka Wibisono
NIM.2207421023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared

ABSTRAK

Kualitas buah jeruk merupakan faktor penting yang memengaruhi nilai jual dan kepuasan konsumen, namun proses penilaian kualitas masih banyak dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang relatif lama serta berpotensi menimbulkan kesalahan akibat subjektivitas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem monitoring dan klasifikasi kualitas buah jeruk berbasis Wireless Sensor Network menggunakan ESP32, ESP32-CAM, sensor load cell, dan sensor infrared. Sensor load cell digunakan untuk mengukur berat buah, sedangkan sensor infrared mendeteksi keberadaan buah pada area pengukuran. ESP32 berperan sebagai pengendali utama dalam pembacaan sensor dan pengiriman data ke server, sementara ESP32-CAM mengambil citra buah yang diproses menggunakan model YOLOv8 untuk mengklasifikasikan buah ke dalam kategori ripe, unripe, dan rotten. Data hasil pengukuran dan klasifikasi ditampilkan melalui dashboard berbasis web serta disimpan pada basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pengukuran berat, pendeteksian objek, pengambilan citra, dan pengiriman data secara real-time. Berdasarkan hasil evaluasi confusion matrix, model YOLOv8 memperoleh akurasi klasifikasi sebesar 100%. Selain itu, pengujian Quality of Service (QoS) menunjukkan rata-rata delay sebesar 5 detik, packet loss sebesar 0%, dan tingkat keberhasilan pengiriman data mencapai 100%, sehingga sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses monitoring dan klasifikasi kualitas buah jeruk secara otomatis, real-time, dan efisien.

Kata Kunci: ESP32, ESP32-CAM, Load Cell, Infrared, YOLOv8, Monitoring, Klasifikasi Buah Jeruk, Wireless Sensor Network.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Wireless Sensor Network.....	9
2.3 YOLO	9
2.4 ESP32CAM	9
2.5 LOADCELL.....	10
2.6 IC HX711	10
2.7 PHP.....	10
2.8 MySQL	11
2.9 Sensor Inframerah.....	11



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.10	HTTP.....	11
2.11	XAMPP.....	12
2.12	ESP32.....	12
BAB III		13
METODE PENELITIAN		13
3.1	Rancangan Penelitian.....	13
3.2	Tahapan Penelitian.....	14
3.3	Objek Penelitian.....	16
BAB IV		19
HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	19
4.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	19
4.1.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	19
4.1.3	Analisis Perangkat Keras (Hardware).....	20
4.1.4	Analisis Perangkat Lunak (Software).....	21
4.2	Perancangan Sistem.....	22
4.2.1	Blok Diagram.....	22
4.2.2	Flowchart Sistem Monitoring dan Pencatatan Stok buah Masuk.....	24
4.2.3	Perancangan Rangkaian Sistem.....	25
4.3	Implementasi Sistem.....	28
4.3.1	Implementasi Input.....	28
4.3.1.1	Implementasi ESP32-CAM.....	29
4.3.1.2	Implementasi Sensor Inframerah.....	30
4.3.1.3	Implementasi Sensor Load Cell.....	30
4.3.2	Implementasi Process.....	32
4.3.2.1	Implementasi Server API Penerimaan Data Sensor.....	32
4.3.2.2	Implementasi ESP32 sebagai Pengolah Data Awal.....	33
4.3.2.3	Implementasi Code Pelatihan Model YOLOv8.....	34
4.3.2.4	Implementasi Penyimpanan Data.....	35
4.3.3	Implementasi Output.....	37
4.3.3.1	Dashboard Website.....	37



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.4 Implementasi Pelatihan Model.....	39
4.3.4.1 Dataset Pelatihan Model YOLOv8n	39
4.3.4.2 Proses Anotasi Dataset.....	40
4.4 Hasil Pengujian Sistem	41
4.4.1 Data Hasil Pengujian <i>Sensor Infrared</i>	41
4.4.2 Data Hasil Pengujian Sensor Berat	43
4.4.3 Data Hasil Pengujian Klasifikasi Buah Jeruk	44
4.4.3.1 Hasil Pelatihan Model YOLOv8n.....	45
4.4.3.2 Data Hasil Pengujian Klasifikasi Buah Jeruk	46
4.4.3.3 Data Hasil Pengujian Model YoLov8	50
4.4.4 Data Hasil Pengujian Pencahayaannya.....	51
4.4.5 Data Hasil Pengujian Kinerja Komunikasi Data.....	52
4.4.4.1 Data Hasil Pengujian Delay	52
4.4.4.2 Data Pengujian Tingkat Keberhasilan Pengiriman Data.....	53
BAB V.....	55
PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	60
LAMPIRAN.....	61



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 4.1 Analisis Perangkat Keras.....	20
Tabel 4. 2 Analisis Perangkat Lunak.....	21
Tabel 4. 3 Menunjukkan pinout keseluruhan yang digunakan oleh ESP32.....	27
Tabel 4. 4 Menunjukkan pinout Keseluruhan Loadcell	27
Tabel 4. 5 Menunjukkan Pinout Keseluruhan ESP32-CAM.....	28
Tabel 4. 6 Distribusi Dataset Klasifikasi.....	40
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Sensor Infrared	42
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian Sensor Berat	43
Tabel 4.9 Pengujian Implementasi Sistem Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk	47
Tabel 4. 10 Tabel Perhitungan Matrix	49
Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Pencahayaan	51
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Delay	52
Tabel 4. 13 Data Pengujian Tingkat Keberhasilan Pengiriman Data	53

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	14
Gambar 4.1 Blok Diagram Sistem Monitoring Log Stok Buah masuk	23
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem Monitoring dan Pencatatan Stok buah Masuk	24
Gambar 4. 3 Perancangan Rangkaian Sistem	26
Gambar 4. 4 Implementasi Kode Pengiriman Gambar ESP32-CAM ke Backend	29
Gambar 4. 5 Code Implementasi Sensor Inframerah	30
Gambar 4. 6 Implementasi Perangkat Keras.....	31
Gambar 4. 7 Code Implementasi Sensor Loadcell	31
Gambar 4. 8 Implementasi Server API Penerimaan Data Sensor	33
Gambar 4. 9 Implementasi ESP32 sebagai Pengolah Data Awal.....	34
Gambar 4. 10 Implementasi Code Pelatihan Model YOLOv8	35
Gambar 4. 11 Implementasi Penyimpanan Data.....	36
Gambar 4. 12 Dashboard Website.....	37
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Log Monitoring Buah	38
Gambar 4. 14 Dataset Pelatihan Model YOLOv8n.....	39
Gambar 4. 15 Proses Anotasi Dataset	41
Gambar 4. 16 Hasil Pelatihan Model YoLov8n	46
Gambar 4. 17 Data Hasil Pengujian Klasifikasi Buah Jeruk	47
Gambar 4. 18 Data Hasil Pengujian Pengujian Model YoLov8.....	50

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi dan otomatisasi di berbagai sektor usaha, termasuk sektor perdagangan dan distribusi bahan pangan, guna meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing. Salah satu aspek penting dalam sektor tersebut adalah pengelolaan stok bahan baku, khususnya produk segar seperti buah-buahan. Sistem pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan permasalahan, seperti kesalahan data, keterlambatan informasi, serta ketidaksesuaian antara stok fisik dan data pencatatan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi efektivitas pengelolaan usaha dan pengambilan keputusan operasional (Saputra et al., 2025).

Manajemen *inventory* atau persediaan merupakan salah satu aspek krusial dalam operasional bisnis, terutama untuk produk yang bersifat *perishable* (mudah rusak) seperti buah-buahan. Ketepatan dan kecepatan pencatatan stok barang masuk sangat menentukan efisiensi distribusi, tingkat kehilangan produk (*loss*), serta kemampuan usaha dalam memenuhi permintaan konsumen. Namun, pada banyak usaha kecil dan menengah (UKM), pencatatan stok masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan data, keterlambatan informasi, dan kurangnya *visibility* terhadap kondisi stok secara *real-time*. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya *overstock*, *understock*, maupun kehilangan produk karena tidak terdeteksi sejak awal (Desmayani et al., 2022).

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem informasi berbasis *web* dan *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi proses *monitoring* stok barang. Sistem *monitoring* berbasis IoT memungkinkan proses pencatatan data dilakukan secara otomatis melalui pemanfaatan sensor yang terhubung ke jaringan internet. Dengan demikian, Dengan demikian, kesalahan akibat faktor manusia, seperti kesalahan pencatatan jumlah buah, kesalahan penginputan data berat, keterlambatan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pencatatan, serta ketidaksesuaian antara data yang tercatat dengan kondisi aktual di lapangan, dapat diminimalkan sehingga akurasi data yang diperoleh menjadi lebih baik. Selain itu, integrasi dengan *dashboard* berbasis *web* memungkinkan pengguna memantau data stok secara *real-time*, lebih informatif, dan mudah diakses kapan saja (Nisa et al., 2025).

Selain aspek jumlah dan berat, kualitas buah juga menjadi faktor penting dalam pengelolaan stok karena berpengaruh terhadap nilai jual dan tingkat kepuasan konsumen. Proses penilaian kualitas buah yang dilakukan secara manual sering kali membutuhkan waktu serta bergantung pada subjektivitas pengamat. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu membantu proses identifikasi kualitas buah secara otomatis dan konsisten.

Berdasarkan permasalahan dan peluang tersebut, diperlukan suatu rancang bangun sistem *monitoring* dan pencatatan stok buah masuk yang mampu mencatat jumlah dan berat buah secara otomatis, sekaligus melakukan klasifikasi kualitas buah menggunakan pendekatan berbasis citra. Sistem yang diusulkan memanfaatkan sensor *infrared* untuk mendeteksi keberadaan buah, sensor *load cell* untuk mengukur berat buah, serta ESP32-CAM untuk melakukan pengambilan citra buah. Ketika buah terdeteksi oleh sensor *infrared*, sistem akan melakukan pembacaan berat dan pengambilan citra secara otomatis. Selanjutnya, citra buah diproses menggunakan metode YOLOv8 yang dijalankan pada perangkat komputer untuk menentukan kategori kualitas buah. Data hasil pengukuran dan klasifikasi kemudian dikirim ke server dan ditampilkan melalui *dashboard monitoring* berbasis *web*.

Melalui sistem yang dikembangkan, diharapkan proses pencatatan log stok buah masuk dapat dilakukan secara lebih akurat, terstruktur, dan mudah dipantau secara *real-time*. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu membantu pemilik maupun staf toko buah dalam mengelola persediaan secara lebih efektif, meningkatkan kualitas informasi stok, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan usaha.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring stok buah yang mampu menghitung jumlah buah serta mengukur berat buah yang masuk secara otomatis menggunakan sensor *infrared* dan sensor *load cell*?
2. Bagaimana implementasi ESP32-CAM sebagai perangkat akuisisi citra yang terintegrasi dengan metode YOLOv8 dalam melakukan klasifikasi kualitas buah jeruk (baik dan kurang baik)?
3. Bagaimana merancang sistem pengolahan dan penyimpanan data serta dashboard yang informatif untuk mempermudah pengguna dalam memantau stok buah yang masuk secara *real-time*?

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem hanya digunakan untuk mencatat log stok buah masuk pada satu titik pengukuran berupa keranjang atau box dan tidak mencakup proses pencatatan barang keluar.
2. Objek penelitian dibatasi pada satu jenis buah, yaitu jeruk siam (jeruk manis).
3. ESP32-CAM digunakan sebagai perangkat akuisisi citra, sedangkan proses klasifikasi kualitas buah dilakukan menggunakan metode YOLOv8 pada komputer (laptop) dengan kategori buah baik, buah belum matang, dan buah busuk.
4. Sistem hanya melakukan pencatatan jumlah buah dan pengukuran berat buah jeruk siam yang masuk serta tidak mencakup pemantauan stok total yang tersimpan di gudang atau toko secara *real-time*.
5. Sistem hanya melakukan klasifikasi kualitas buah ke dalam kategori buah jeruk matang, buah belum matang, dan buah busuk tanpa melakukan identifikasi tingkat kematangan yang lebih spesifik maupun jenis penyakit tertentu pada buah.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Penelitian tidak membahas optimasi model *deep learning* secara mendalam, seperti *hyperparameter tuning*, *transfer learning* lanjutan, maupun teknik peningkatan performa model lainnya.
7. Sistem tidak mencakup proses distribusi, penjualan, maupun manajemen inventori lanjutan.
8. Sistem hanya dapat diakses melalui jaringan internet lokal (Local Area Network/LAN) sehingga belum mendukung akses melalui jaringan internet publik atau cloud.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem monitoring stok buah masuk berbasis *Wireless Sensor Network (WSN)* untuk mencatat data stok secara otomatis pada setiap keranjang atau box.
2. Mengukur berat buah dan Menghitung Jumlah Buah menggunakan sensor load cell dan Sensor Inframerah sehingga informasi berat dan perhitungan stok buah dapat diperoleh secara akurat dan *real-time*.
3. Mengklasifikasikan kualitas buah menggunakan metode YOLOv8 berdasarkan citra yang diambil oleh ESP32-CAM, dengan kategori kualitas buah baik dan kurang baik.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah pemilik toko atau gudang dalam memantau stok buah yang masuk secara otomatis dan *real-time*, sehingga tidak lagi bergantung pada pencatatan manual.
2. Mengurangi kesalahan dan pengulangan perhitungan manual, terutama saat jumlah buah yang diterima tidak sesuai dengan pencatatan sebelumnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mencegah kehilangan atau kerusakan catatan stok, karena data stok buah masuk disimpan secara digital dalam bentuk log.
4. Membantu proses pencocokan dan verifikasi stok buah masuk, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
5. Menyediakan informasi tambahan berupa klasifikasi kualitas buah (baik dan kurang baik) menggunakan metode *YOLOv8*, sehingga dapat membantu dalam proses penyortiran buah .

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari 3 bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan terkait Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk Berbasis ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori atau kajian ilmu secara garis besar mengenai topik permasalahan pada penelitian ini, serta beberapa penelitian-penelitian terdahulu berkaitan pada isu relevan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjabarkan penjelasan mengenai perencanaan dan perancangan sistem yang akan dibangun berupa Rancangan Penelitian, Tahapan Penelitian, Objek Penelitian dan Jadwal Penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi hasil implementasi sistem yang telah dirancang serta pembahasan terhadap hasil pengujian yang dilakukan. Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, hasil pelatihan dan pengujian model *YOLOv8*, pengujian sensor, pengujian sistem secara keseluruhan, serta analisis terhadap kinerja sistem monitoring dan klasifikasi kualitas buah jeruk yang telah dikembangkan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. BAB V PENUTUP

Bab V berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem monitoring dan klasifikasi kualitas buah jeruk berbasis ESP32-CAM dengan sensor load cell dan infrared berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian.
2. Sensor infrared mampu mendeteksi keberadaan buah jeruk, sedangkan sensor load cell yang terhubung dengan modul HX711 mampu mengukur berat buah secara otomatis.
3. ESP32 dan ESP32-CAM berhasil terintegrasi dalam proses pengambilan data, pengukuran berat, pengambilan citra, serta pengiriman data ke server melalui jaringan internet.
4. Website monitoring berhasil menampilkan informasi jumlah buah, berat buah, serta hasil klasifikasi kualitas buah jeruk secara real-time dan menyimpan data ke dalam basis data.
5. Model YOLOv8 berhasil digunakan untuk melakukan klasifikasi kualitas buah jeruk ke dalam kategori ripe, unripe, dan rotten berdasarkan citra yang diperoleh dari ESP32-CAM.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Mengembangkan model klasifikasi agar mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan berbagai jenis buah selain jeruk sehingga sistem memiliki cakupan penggunaan yang lebih luas.
2. Menambah jumlah dan variasi dataset citra untuk meningkatkan performa model klasifikasi pada berbagai kondisi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan tingkat kematangan buah.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mengembangkan sistem agar mampu melakukan klasifikasi kualitas buah secara langsung pada perangkat (edge computing) tanpa bergantung pada server.
4. Meningkatkan kapasitas penyimpanan dan pengelolaan data pada sistem monitoring sehingga mampu menangani jumlah data yang lebih besar.
5. Mengembangkan desain perangkat keras agar lebih kokoh dan mudah diterapkan pada lingkungan operasional yang sebenarnya.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, A., & Syalis Ibnih Melati Istini. (2023). Pembuatan Website Penjualan Toko Baju Biazra-Store Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 2(3), 80–91. <https://doi.org/10.56127/jts.v2i3.998>
- Apandi, A., & Syalis Ibnih Melati Istini. (2023). Pembuatan Website Penjualan Toko Baju Biazra-Store Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 2(3), 80–91. <https://doi.org/10.56127/jts.v2i3.998>
- Arifin, Z., Zaenudin, M., & Saleh, Y. K. P. (2023). Perancangan Kontroler Pada Konveyor Pendeteksi Berat Menggunakan Load Cell Berbasis Plc. *Technopex 2023*, November, 66–78.
- Alya Nur Sugandi and Hartono, B. (2022). Implementasi Pengolahan Citra pada Quadcopter untuk Deteksi Manusia Menggunakan Algoritma YOLO. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, [online] 13(01), pp.183–188. doi:<https://doi.org/10.35313/irwns.v13i01.4186>.
- Desmayani, N. M. M. R., Wardani, N. W., Nugraha, P. G. S., Indrawan, I. P. Y., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Inventory pada PT. Djaya Buah Bersinar Denpasar Berbasis Web. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(2), 82–93. <https://doi.org/10.23887/insert.v3i2.54696>
- Gultom, L. R., & Vina Sari Yosephine. (2024). IoT-based inventory monitoring system for SMEs. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 11(2), 331–341. <https://doi.org/10.37373/tekno.v11i2.1092>
- Hariato, D., Bintang, H. S., Ardiyanto, A., & Widyawan, V. L. D. (2024). Development and Evaluation of an ESP32-based Temperature and Humidity Control Unit for Textile Storage. *International Journal of Engineering Continuity*, 4(1), 1–19. <https://doi.org/10.58291/ijec.v4i1.309>
- Hartanto, D. M., Hartanti, D., & Maulindar, J. (2024). Desain dan Implementasi Sistem Pemantauan Stok Barang Berbasis IoT untuk Produk Segar. *Jurnal*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pendidikan Dan Teknologi Indonesia, 4(11), 477–487.
<https://doi.org/10.52436/1.jpti.504>

Hudi, S. A. R., Rizqullah, R., & Agustin, M. (2022). Rancang Bangun Prototipe Sistem Pendeteksi Pencurian Burung Berbasis IOT. *Multinetics*, 8(1), 69–76. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v8i1.4114>

Luthfansa, Z. M., & Rosiani, U. D. (2021). Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 34–39. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p34-39>.

Lamberty, A., & Kreyenschmidt, J. (2025). Technical, process-related and sustainability requirements for IoT-based temperature monitoring in fruit and vegetable supply chains. *Discover Food*, 5(1).
<https://doi.org/10.1007/s44187-025-00427-1>

Marfin, & Utomo, L. (2023). *Rancang bangun sistem pemantauan kualitas air berbasis wireless sensor network*. EPIC (Journal of Electrical Power, Instrumentation and Control), 6(2), 179–185.
<https://doi.org/10.32493/epic.v6i2.35561>

Mashayekhy, Y., Babaei, A., Yuan, X. M., & Xue, A. (2022). Impact of Internet of Things (IoT) on Inventory Management: A Literature Survey. *Logistics*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/logistics6020033>

Nisa, T. A. K., Wijiyanto, W., & Santosa, T. J. (2025). Sistem Informasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada Toko SRC Trisni. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(3), 450–459.
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i3.2056>

Rachmawati, P. (2023). Perancangan Simulasi Timbangan Digital Menggunakan Sensor Hx711 Dengan Tambahan Buzzer Berbasis Esp32. *Medika Trada*, 4(2), 22–28. <https://doi.org/10.59485/jtemp.v4i2.38>

Saputra, M. R., Asadel, P. A., Pratama, N. F., & Herlambang, M. A. (2025). Implementasi Sistem Informasi Inventory pada UMKM untuk Mengurangi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kesalahan Stok Barang. *Jurnal ESIT (E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi)*, 20(3), 164–169.

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/ESIT/article/view/56230>

Tuasamu, Z., Lewaru, N. A. I. M., Idris, M. R., Syafaat, A. B. N., Faradilla, F., Fadlan, M., Nadiva, P., & Efendi, R. (2023). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen(JURBISMAN)*, 1(2), 495–510. <https://ejournal.lapad.id/index.php/jurbisman/article/view/181>

Trismansyah, T., Ilham, D. N., Kurniadi, S., Sipahutar, E., & Oktrison, O. (2024). Pembersih Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino. *SULIWA: Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan Dan Teknologi*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.62671/suliwa.v1i1.12>

Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, & Manurung H G Immanuel. (2022). Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hiasberbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Tekesnos*, 4(1), 84–90.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Harsdyka Wibisono lahir di Jakarta pada tanggal 8 April 2002. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 04 Gedong, Jakarta Timur pada tahun 2016. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 223 Jakarta Timur dan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2022, penulis menyelesaikan pendidikan Menengah atas di SMA Negeri 51 Jakarta Timur. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, pada bulan September 2022 penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara

Narasumber : Pihak Toko Penjual Buah

Tanggal Wawancara : 12 Januari 2026

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Mas, Bagaimana proses pencatatan buah masuk yang saat ini dilakukan di toko, dan kendala apa saja yang sering dihadapi dalam pencatatan tersebut?	Saat ini pencatatan buah masuk masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Kendala yang sering terjadi adalah pencatatan tidak dilakukan secara langsung saat buah datang dan kurang efektif nya pada saat pencatatan buah, karena buah yang di hitung itu di lakukan secara manual satu persatu saat dimasukan ke dalam wadah, sehingga data jumlah dan berat buah terkadang tidak akurat.
2	Apakah pernah terjadi perbedaan antara jumlah atau berat buah yang dicatat dengan kondisi sebenarnya di toko? Jika pernah, apa penyebabnya?	Pernah terjadi perbedaan antara data yang dicatat dengan kondisi sebenarnya. Hal tersebut biasanya disebabkan oleh kesalahan pencatatan, buah yang datang bersamaan dalam jumlah banyak, serta keterbatasan waktu saat proses perhitungan jumlah buah.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Pertanyaan	Jawaban
3	Seberapa penting bagi Mas untuk mengetahui jenis buah, jumlah, dan berat buah yang masuk secara otomatis dan tersimpan sebagai riwayat data?	Informasi tersebut sangat penting untuk mengetahui stok buah yang masuk setiap hari atau setiap Minggu serta memudahkan pemantauan dan rekap data stok buah masuk secara berkala.
4	Apabila tersedia sistem otomatis yang dapat mencatat buah masuk beserta jenis, jumlah, dan beratnya melalui dashboard website, apakah sistem tersebut dapat membantu operasional toko?	Sistem tersebut dapat membantu operasional toko karena mempercepat proses pencatatan dan mengurangi kesalahan akibat pencatatan manual.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Dokumen F4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
Jl. Prof.DR.G.A. Siwabesy, Kampus UI, Depok 16425
Telp. (021) 91274097, Fax (021) 7863531
Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail: tik@pnj.ac.id

F4

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING MENGIKUTI SIDANG SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing skripsi:

Nama Mahasiswa : Harsdyka Wibisono
NIM : 2207421023
Program Studi : TMJ
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Buah Jeruk
Berdasarkan ESP32-CAM dengan Sensor Load Cell dan Infrared

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Skripsi Jurusan Teknik informatika dan Komputer, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut di atas untuk mengikuti sidang skripsi Tahun Akademik 2025 / 2026

Depok, Juni 2026
Pembimbing,

Maria Agustin, S.Kom., M.Kom
NIP. 197509152003122003

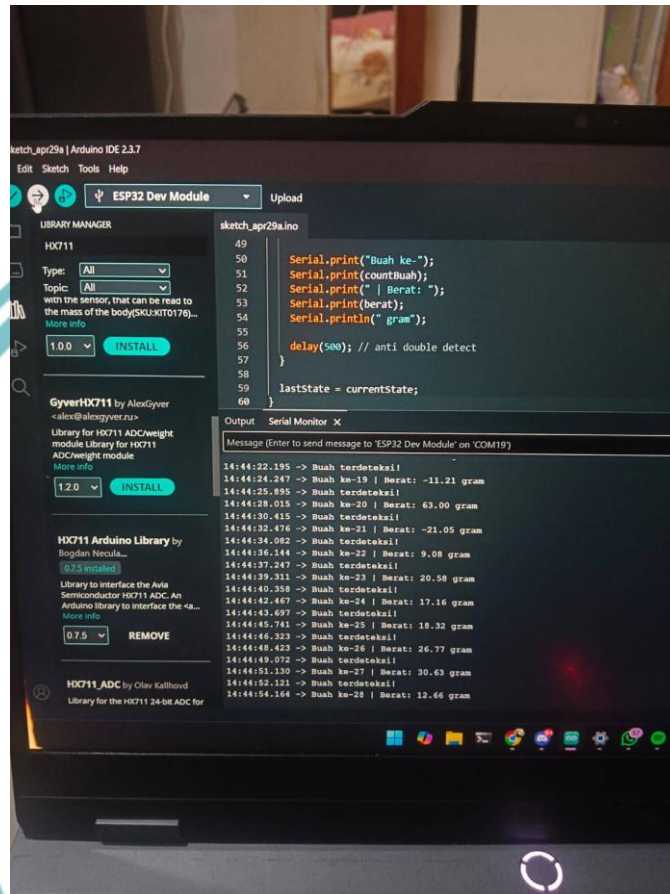


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Pelaksanaan Pengujian Mencari Kalibrasi LoadCell



Lampiran 4 Pelaksanaan Pengujian



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 Hasil Dashboard dan Hasil Klasifikasi dan Hasil Sensor

6				179.33 g	RIPE	100.0%	classified	scale_01	2025-06-03 02:11:39
5				187.64 g	RIPE	99.9%	classified	scale_01	2025-06-03 02:07:24
4				187.62 g	RIPE	100.0%	classified	scale_01	2025-06-03 02:06:41
3				187.63 g	RIPE	100.0%	classified	scale_01	2025-06-03 02:06:28
2				181.60 g	RIPE	100.0%	classified	scale_01	2025-06-03 02:06:02

Lampiran 6 Hasil Data Klasifikasi Buah Jeruk Menggunakan Webcam

