

**RANCANG BANGUN SISTEM TIMBANGAN BERBASIS
IOT DAN WEBSITE UNTUK PENCATATAN
HASIL PANEN SAYUR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh
FERY KUSUMA
21.83.0751

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

**RANCANG BANGUN SISTEM TIMBANGAN BERBASIS
IOT DAN WEBSITE UNTUK PENCATATAN
HASIL PANEN SAYUR**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

FERY KUSUMA

21.83.0751

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM TIMBANGAN BERBASIS
IOT DAN WEBSITE UNTUK PENCATATAN
HASIL PANEN SAYUR**

yang disusun dan diajukan oleh

Fery Kusuma

21.83.0751

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 11 Agustus 2025

Dosen Pembimbing,

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM TIMBANGAN BERBASIS
IOT DAN WEBSITE UNTUK PENCATATAN
HASIL PANEN SAYUR

yang disusun dan diajukan oleh

Fery Kusuma

21.83.0751

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Koprari, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302454

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Agustus 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fery Kusuma
NIM : 21.83.0751

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Rancang Bangun Sistem Timbangan Berbasis IoT dan Website untuk Pencatatan Hasil Panen Sayur

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Fery Kusuma

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta,

Bapak Setiyono dan Ibu Padmiyati, atas doa, cinta, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti untuk keberhasilan saya. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah saya.

2. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.

Selaku dosen pembimbing, atas kesabaran, arahan, dan bimbingannya selama penyelesaian skripsi ini.

3. Seluruh Dosen dan Staf Universitas AMIKOM Yogyakarta,

Atas segala ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa studi saya.

4. Sahabat dan Rekan Seperjuangan,

Yang selalu memberikan motivasi, dukungan, serta kebersamaan yang tak terlupakan selama masa perkuliahan.

5. Almamater Universitas AMIKOM Yogyakarta,

Yang telah menjadi tempat saya untuk belajar dan berkembang selama ini. Semoga karya ini menjadi awal langkah kecil untuk berkontribusi bagi ilmu pengetahuan dan kehidupan yang lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM TIMBANGAN BERBASIS IOT DAN WEBSITE UNTUK PENCATATAN HASIL PANEN SAYUR". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Teknik Komputer dari Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala kemudahan yang diberikan.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan semangat tanpa henti.
5. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan sistem berbasis Internet of Things di bidang pertanian.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025

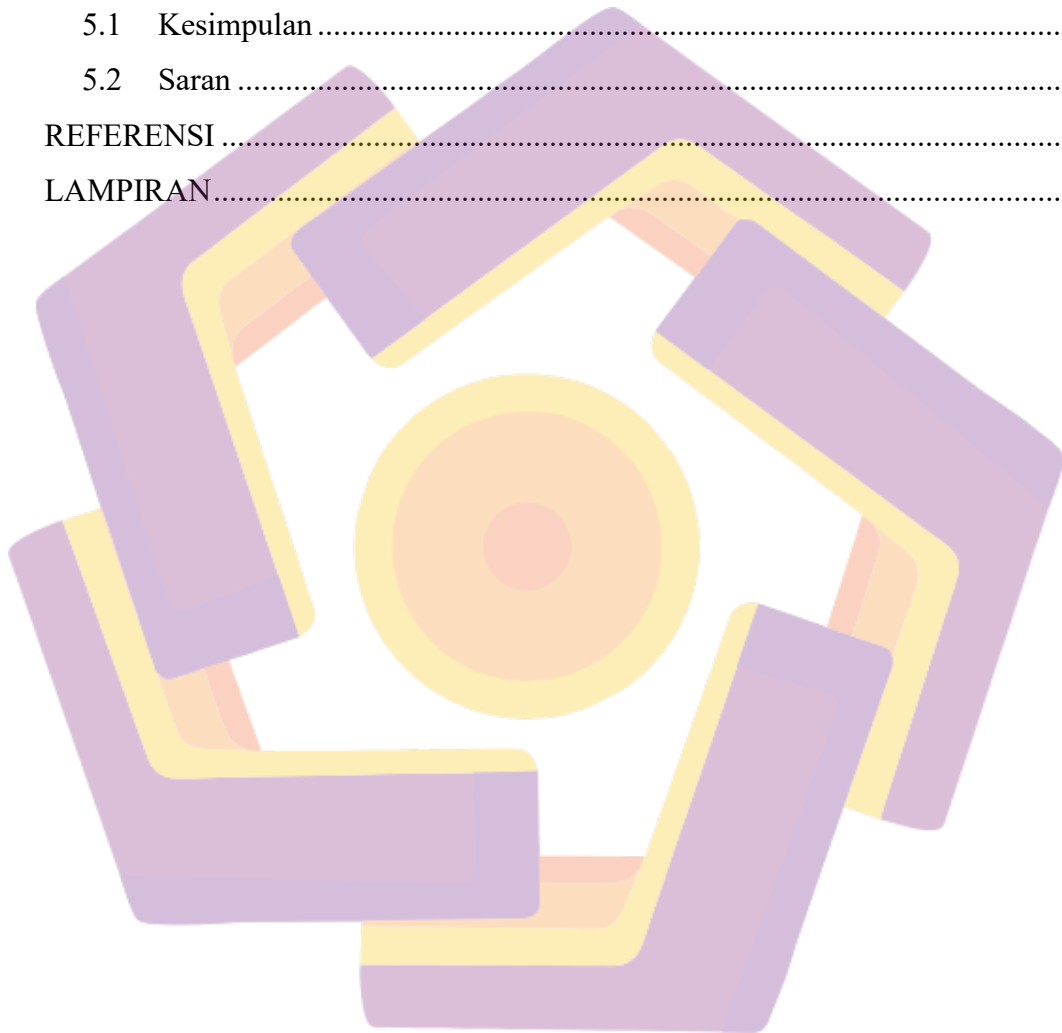
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	38
2.2.1 Timbangan	38
2.2.2 Pengertian <i>Internet of Things</i>	38
2.2.3 Sensor.....	38
2.2.4 Sensor Loadcell.....	39

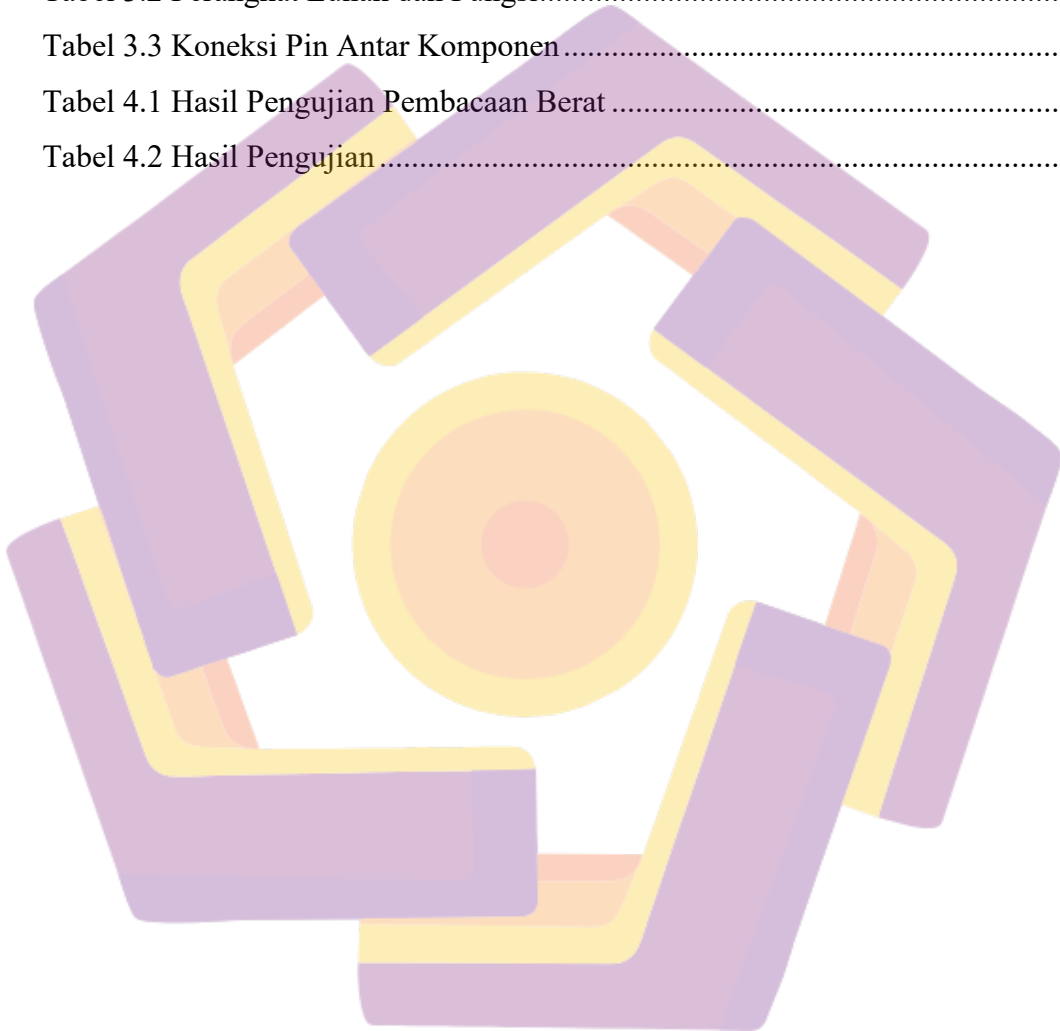
2.2.5	Modul HX711	39
2.2.6	ESP32.....	40
2.2.7	LCD I2C.....	41
2.2.8	Buzzer	41
2.2.9	Database	42
2.2.10	MySQL	42
2.2.11	Baterai Lithium 18650	42
2.2.12	Modul TP4056	43
2.2.13	Modul Step Up MT3608.....	43
2.2.14	Kabel Jumper	44
2.2.15	Fritzing	44
2.2.16	Arduino IDE.....	45
2.2.17	Visual Studio Code	45
BAB III METODE PENELITIAN		46
3.1	Objek Penelitian.....	46
3.2	Alur Penelitian	46
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	48
3.4	Perancangan Sistem	49
3.5	Skenario Pengujian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Implementasi Alat.....	55
4.2	Implementasi Perangkat Lunak	58
4.2.1	Tampilan Web Input Data Timbangan.....	59
4.2.2	Website Dashboard	60
4.2.3	Halaman Rekap Keuangan.....	63
4.2.4	Halaman Nota Harian Petani.....	65
4.2.5	Halaman Manajemen Data.....	67

4.3	Pengujian Sistem.....	70
4.3.1	Pengujian Komponen Perangkat Keras.....	70
4.3.2	Pengujian Fungsional Sistem.....	74
4.4	Hasil Pengujian.....	81
BAB V PENUTUP		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	83
REFERENSI		85
LAMPIRAN.....		89



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul HX711.....	40
Tabel 3.1 Perangkat Keras dan Fungsi	48
Tabel 3.2 Perangkat Lunak dan Fungsi.....	49
Tabel 3.3 Koneksi Pin Antar Komponen.....	51
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pembacaan Berat	73
Tabel 4.2 Hasil Pengujian.....	81



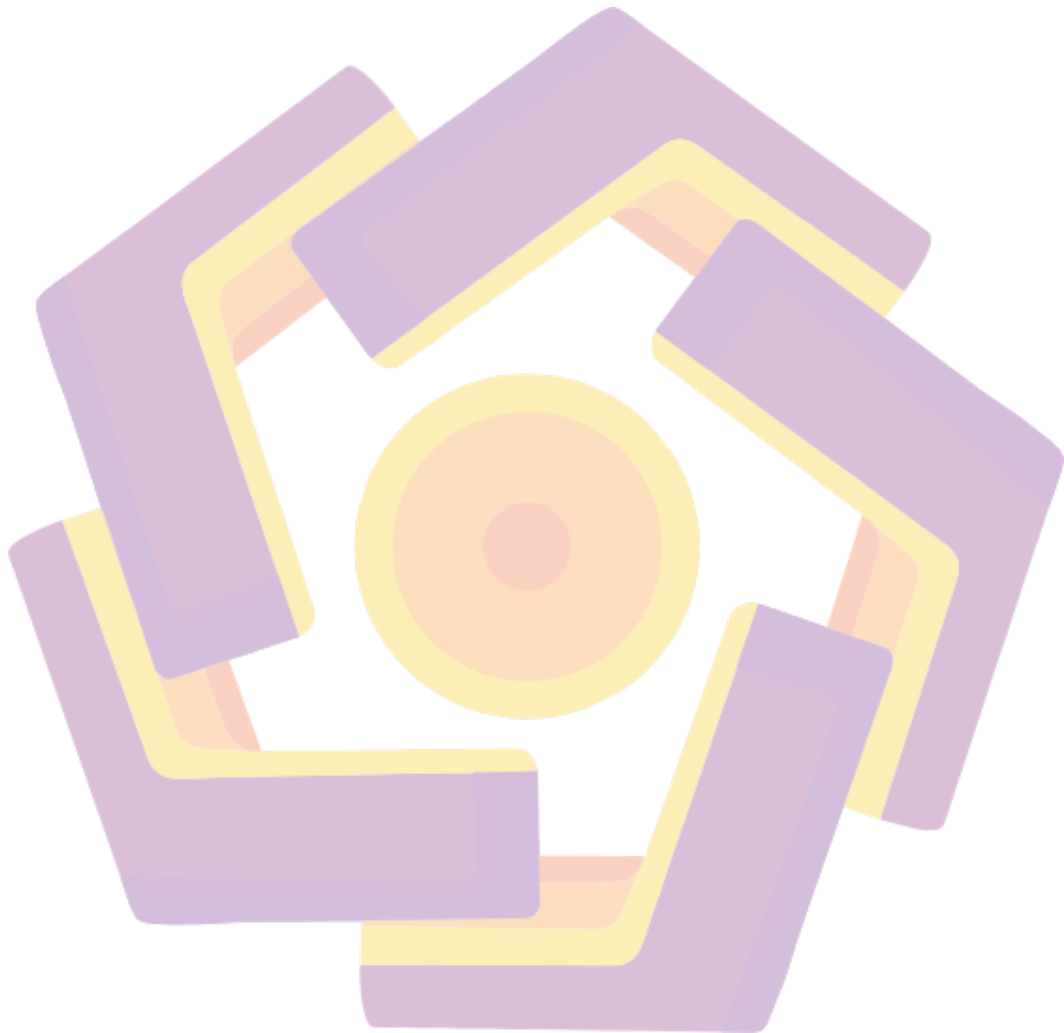
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	47
Gambar 3.2 Diagram Blok Rancangan Sistem	49
Gambar 3.3 Ilustrasi Gambar Rancangan Sistem	50
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Alat	51
Gambar 3.5 ERD Diagram.....	52
Gambar 4.1 Tahap Awal Perakitan	56
Gambar 4.2 Perakitan Perangkat Keras	57
Gambar 4.3 Pemasangan Sensor Load Cell	57
Gambar 4.4 Sistem Timbangan IoT	58
Gambar 4.5 Tampilan Web Input Timbangan	59
Gambar 4.6 Tampilan Data Berhasil Dikirim	60
Gambar 4.7 Tampilan Data Gagal Dikirim.....	60
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Utama Dashboard	61
Gambar 4.9 Filter Tanggal	61
Gambar 4.10 Grafik Tren Hasil Panen	62
Gambar 4. 11 Grafik Batang Hasil Panen.....	62
Gambar 4.12 Ringkasan Hasil Panen.....	63
Gambar 4.13 Halaman Rekap Keuangan	63
Gambar 4.14 Filter Keuangan.....	64
Gambar 4.15 Ringkasan Keuangan.....	64
Gambar 4.16 Navigasi Tabel	64
Gambar 4.17 Tabel Transaksi Hasil Panen.....	65
Gambar 4.18 Halaman Nota Harian Petani.....	65
Gambar 4.19 Filter Nota	66
Gambar 4.20 Tampilan Nota Harian.....	66
Gambar 4.21 Tampilan Cetak Nota	67
Gambar 4.22 Halaman Manajemen Data	68
Gambar 4.23 Tampilan Tabel Data Petani.....	68
Gambar 4.24 Tampilan Edit Petani.....	69

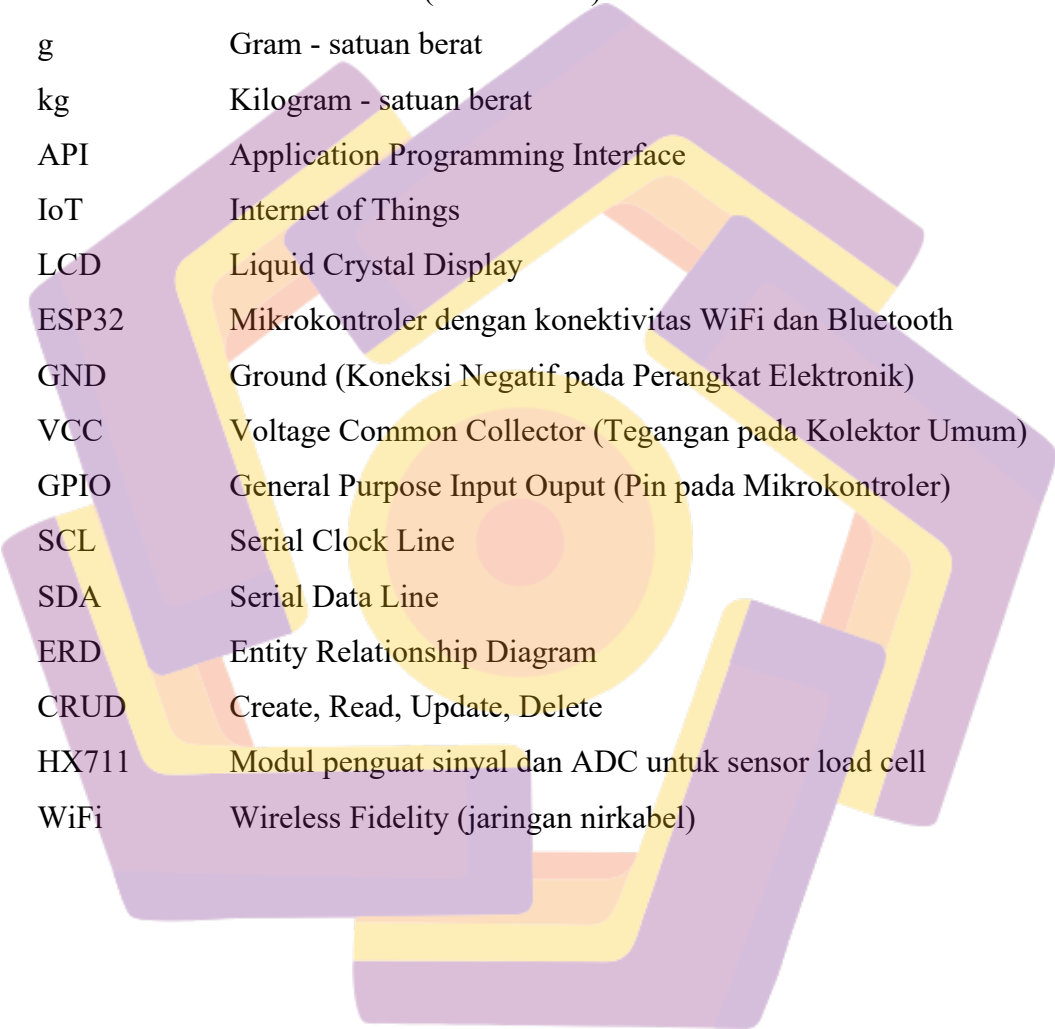
Gambar 4.25 Tampilan Tambah Petani	69
Gambar 4.26 Tampilan Daftar Harga Sayur	69
Gambar 4.27 Tampilan Mengubah Harga Sayur	70
Gambar 4.28 Kode Kalibrasi	71
Gambar 4.29 Hasil Kalibrasi.....	71
Gambar 4.30 Alat dan Referensi Beban.....	72
Gambar 4.31 Pengujian Tampilan LCD	74
Gambar 4.32 Pengujian Koneksi API.....	74
Gambar 4.33 Halaman Form Input	75
Gambar 4.34 Pengujian Pengiriman Data.....	75
Gambar 4.35 Log server Pengiriman Data	76
Gambar 4.36 Tampilan Data Hasil Input pada Dashboard	76
Gambar 4.37 Log Server Menambah Data	76
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Tambah Data	77
Gambar 4.39 Tampilan Data Baru Di form Input.....	77
Gambar 4.40 Tampilan Hapus Data.....	78
Gambar 4.41 Log Server Hapus Data	78
Gambar 4.42 Data Harga Sayur	78
Gambar 4.43 Pop Up Ubah Harga Sayur.....	79
Gambar 4.44 Log Server Update Harga.....	79
Gambar 4.45 Update Data Harga Sayur.....	79
Gambar 4.46 Perubahan Harga Pada Data Baru.....	79
Gambar 4.47 Halaman Perhitungan Keuangan.....	80
Gambar 4.48 Nota Harian Petani	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	89
---	----

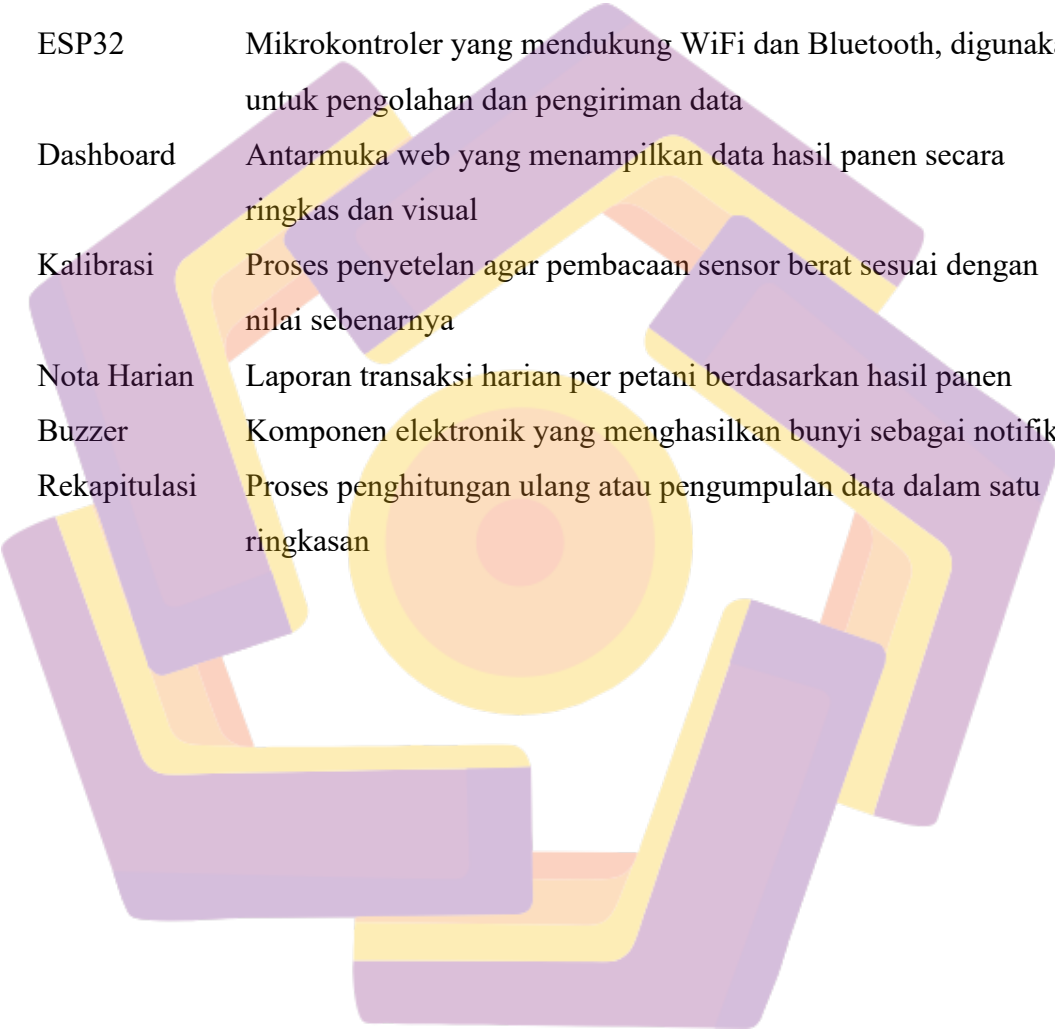


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



Ω	Tahanan Listrik
V	Volt – satuan tegangan listrik
mA	Milliampere – satuan arus listrik
DC	Direct Current (Arus Searah)
g	Gram - satuan berat
kg	Kilogram - satuan berat
API	Application Programming Interface
IoT	Internet of Things
LCD	Liquid Crystal Display
ESP32	Mikrokontroler dengan konektivitas WiFi dan Bluetooth
GND	Ground (Koneksi Negatif pada Perangkat Elektronik)
VCC	Voltage Common Collector (Tegangan pada Kolektor Umum)
GPIO	General Purpose Input Output (Pin pada Mikrokontroler)
SCL	Serial Clock Line
SDA	Serial Data Line
ERD	Entity Relationship Diagram
CRUD	Create, Read, Update, Delete
HX711	Modul penguat sinyal dan ADC untuk sensor load cell
WiFi	Wireless Fidelity (jaringan nirkabel)

DAFTAR ISTILAH



Load Cell	Sensor yang digunakan untuk mengukur gaya atau berat secara elektronik
HX711	Modul penguat sinyal dan konverter analog ke digital khusus untuk sensor berat
ESP32	Mikrokontroler yang mendukung WiFi dan Bluetooth, digunakan untuk pengolahan dan pengiriman data
Dashboard	Antarmuka web yang menampilkan data hasil panen secara ringkas dan visual
Kalibrasi	Proses penyetelan agar pembacaan sensor berat sesuai dengan nilai sebenarnya
Nota Harian	Laporan transaksi harian per petani berdasarkan hasil panen
Buzzer	Komponen elektronik yang menghasilkan bunyi sebagai notifikasi
Rekapitulasi	Proses penghitungan ulang atau pengumpulan data dalam satu ringkasan

INTISARI

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan digitalisasi, sektor pertanian dituntut untuk beradaptasi demi meningkatkan efisiensi, akurasi, dan daya saing. Sistem pencatatan berat hasil panen sayur pada umumnya masih dilakukan secara manual menggunakan timbangan konvensional dan dicatat pada kertas. Hal ini menimbulkan berbagai kesalahan manusia yang dapat berpotensi menyebabkan kerugian seperti kesalahan pencatatan dan data yang hilang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem timbangan berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan antarmuka website guna mempermudah proses pencatatan dan pengelolaan hasil panen sayur. Penelitian ini memanfaatkan mikrokontroler dan halaman website sebagai media untuk menganalisis kebutuhan, perancangan, dan implementasi sistem timbangan berbasis Internet of Things (IoT). Timbangan ini menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan modul HX711 dan sensor load cell 10 kg untuk mengukur berat secara presisi dan real-time. Data berat dari sensor ditampilkan pada halaman input melalui website yang terhubung ke server melalui WiFi. Website yang dikembangkan menyediakan fitur input hasil panen berdasarkan petani, jenis sayur, dan grade, serta dashboard yang dilengkapi dengan laporan hasil panen, visualisasi grafik, dan rekapitulasi keuangan. Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja secara optimal dalam membaca dan mencatat data hasil panen secara akurat dan terstruktur. Antarmuka website mampu membantu pengepul dalam mengelola data hasil panen, mencetak laporan harian, serta memantau estimasi pengeluaran dan keuntungan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang efektif dan praktis untuk mendukung operasional pengepul sayur di era pertanian modern berbasis teknologi.

Kata kunci: Sistem Timbangan, IoT, ESP32, Load Cell, Website

ABSTRACT

Amidst the rapid advancement of technology and digitalization, the agricultural sector is required to adapt in order to improve efficiency, accuracy, and competitiveness. In practice, the recording of vegetable harvest weights is still commonly carried out manually using conventional scales and paper-based notes. This method often leads to human errors, which can result in potential losses such as inaccurate records and missing data. To address this issue, this research designs and develops an Internet of Things (IoT)-based weighing system integrated with a website interface to facilitate the recording and management of vegetable harvest data. The system utilizes a microcontroller and a web interface for needs analysis, design, and implementation. The weighing device employs an ESP32 microcontroller connected to an HX711 module and a 10 kg load cell sensor to measure weight with high precision and in real time. The measured data is transmitted via WiFi to a server and displayed on a web-based input page. The developed website provides features for recording harvest data by farmer, vegetable type, and grade, as well as a dashboard equipped with harvest reports, graphical visualizations, and financial recapitulation. Implementation and testing results show that the system operates optimally in reading and recording harvest data accurately and in a structured manner. The website interface also assists collectors in managing harvest data, generating daily reports, and monitoring estimated expenses and profits. This system is expected to serve as an effective and practical digital solution to support vegetable collectors operations in the era of modern, technology-based agriculture.

Keyword: Weighing system, IoT, ESP32, Load Cell, Website