



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROTOTYPE TIMBANGAN GULA PASIR KEMASAN BERBASIS IoT



LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

IKHSAN AHMADIAN

41418310024

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



PROTOTYPE TIMBANGAN GULA PASIR KEMASAN BERBASIS IoT



LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Satu (S1)

NAMA : Ikhsan Ahmadian
NIM : 41418310024
PEMBIMBING : Oki Teguh Karya S.Pd., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ikhsan Ahmadian
NIM : 41418310024
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Prototype Timbangan Gula Pasir Kemasan Berbasis IoT

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Stara 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Oki Teguh Karya, S.Pd., M.T.



NIDN/NIDK/NIK : 0306108207

Ketua Penguji : Dian Rusdiyanto, S.T., M.T.



NIDN/NIDK/NIK : 8898033420

Anggota Penguji : Trie Maya Kadarina, S.T., M.T.

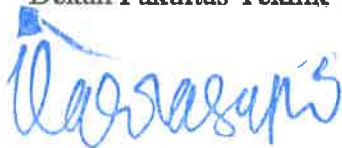


NIDN/NIDK/NIK : 0303097903

Jakarta, 30-06-2023

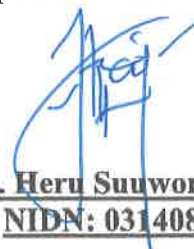
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulva Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suuwono, S.T., M.Sc
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhsan Ahmadian

NIM : 41418310024

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Prototype Timbangan Gula Pasir Kemasan Berbasis IoT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 30-06-2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Ikhsan Ahmadian)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadanya. Karena penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Prototype Timbangan Gula Pasir Kemasan Berbasis IoT**”.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan, namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT. karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktik.
2. Bapak Prof. Dr. Andi Andriansyah, M.Eng., Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr Zulva Fitri Ikatrinasari M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo S.T., M.Sc. Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT., Selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercubuana Kampus C Kranggan.
6. Bapak Oki Teguh Karya S.Pd., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Yang Telah Mengoreksi, Mengarahkan, Memberi saran dan dukungan sehingga Laporan Tugas Akhir ini bisa diselesaikan dengan baik.
7. Keluarga yang selalu mendukung atas terselesaikannya Tugas Akhir beserta laporannya.
8. Pihak lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang sudah memberi dukungan atas tersusunnya Laporan Tugas Akhir.

Kedepannya, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan. Karena pengetahuan yang relevan dengan kehidupan manusia merupakan pengetahuan terbaik. Penulis sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir yang ditulisnya masih jauh dari sempurna dan masih perlupenyempurnaan dalam berbagai hal. Oleh karena itu, guna menyempurnakan laporan ini agar lebih bermanfaat bagi masyarakat, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.



Bogor, 30 Juni 2023

(Ikhsan Ahmadian)

ABSTRAK

Pada perkembangan teknologi jaringan saat ini, maka kebutuhan akan pertukaran data semakin tinggi. Hal ini dilakukan untuk salah satu upaya dengan cara mengembangkan koneksi pada jaringan lokal menggunakan LAN maupun wi-fi untuk dapat terkonfigurasi satu sama lain.

IoT (Internet of Thing) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Dalam hal pengukuran massa biasanya dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan timbangan manual.

Berdasarkan dari hasil penjelasan diatas, maka dirancanglah suatu alat timbangan elektronik menggunakan mikrokontroler NodeMCU V3 ESP8266 sebagai pengendali dan device untuk memanfaatkan sistem IoT dengan menggunakan load cell sebagai sensor utama. Pada saat alat mendeteksi adanya beban, maka secara otomatis sensor akan membaca dan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler yang kemudian berat suatu benda akan ditampilkan oleh melalui website. Dari hasil pengujian alat mampu mengukur beban dengan beban maksimum 20Kg.

Kata kunci: Website, NodeMCU V3 ESP8266, Loadcell, Sistem IoT.



ABSTRACT

In the current development of network technology, the need for data exchange is getting higher. This is done as an effort by developing connections on a local network using LAN or wi-fi so that they can be configured with each other.

IoT (Internet of Thing) is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. In terms of mass measurement, it is usually done manually by using manual scales.

Based on the results of the explanation above, an electronic weighing device was designed using the NodeMCU V3 ESP8266 microcontroller as a controller and device to take advantage of the IoT system using a load cell as the main sensor. When the tool detects a load, the sensor will automatically read and send a signal to the microcontroller, which then displays the weight of an object on the website. From the test results the tool is able to measure the load with a maximum load of 20Kg.

Keywords: IoT system, Website, Loadcell, NodeMCU V3 ESP8266.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Parameter Jurnal.....	5
2.2 Node MCU ESP8266 versi 3.....	7
2.2.1 Spesifikasi Node MCU V3 ESP8266.....	9
2.3 <i>Power Supply</i> (Catu Daya).....	10
2.3.1 Prinsip kerja catu daya.....	11
2.4 Sensor <i>Load Cell</i>	14
2.5 Modul HX711.....	15
2.6 Motor Listrik.....	18
2.6.1 Motor Servo DC.....	21
2.6.2 Prinsip Kerja Motor Servo.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25

3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	25
3.1.1 Diagram Alir Penelitian	25
3.2 Diagram Blok Sistem	26
3.2.1 Fungsi Tiap Blok.....	27
3.3 Skematik Rangkaian Alat	28
3.3.1 Perancangan Sensor Load Cell	29
3.3.2 Perancangan HX711	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Desain Rancang Bangun.....	32
4.2 Kalibrasi Alat.....	33
4.3 Pengujian Ukur Tegangan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 NodeMCU V3 ESP8266
- Gambar 2.2 Mapping Pin NodeMCU V3 ESP8266
- Gambar 2.3 Diagram Blok Power Supply
- Gambar 2.4 Skema Rangkaian Power Supply Sederhana
- Gambar 2.5 Transformator Step Down
- Gambar 2.6 Rangkaian Penyearah Dioda
- Gambar 2.7 Gelombang Keluaran Kapasitor
- Gambar 2.8 Rangkaian Dasar IC Voltage Regulator
- Gambar 2.9 Susunan Kaki IC Voltage Regulator
- Gambar 2.10 Sensor Load Cell
- Gambar 2.11 Konfigurasi Kabel Sensor Load Cell
- Gambar 2.12 Blok Diagram HX711
- Gambar 2.13 Rangkaian ADC HX711
- Gambar 2.14 Modul ADC HX711
- Gambar 2.15 Bagian-Bagian Motor Listrik
- Gambar 2.16 Proses Berputarnya Rotor Motor Listrik DC
- Gambar 2.17 Motor Servo FeeTech FS5109M
- Gambar 2.18 Sinyal PWM Motor Servo
- Gambar 2.19 Rangkaian Motor Servo
- Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem
- Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Alat
- Gambar 3.4 Skematik Rancangan HX711
- Gambar 4.1 Desain Rancang Bangun
- Gambar 4.2 Menimbang Benda Pada Timbangan Digital
- Gambar 4.3 *Handphone* Diletakkan Pada Timbangan LoadCell
- Gambar 4.4 Hasil Sebelum Kalibrasi

Gambar 4.5 Proses Manual Kalibrasi Timbangan LoadCell

Gambar 4.6 Hasil Angka Yang Diinginkan

Gambar 4.7 Pengukuran Output HX711



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Jurnal

Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU V3 ESP8266

Tabel 4.1 Data Output HX711

