



**MONITORING TIMBANGAN PADA GULA PASIR KEMASAN
BERBASIS IOT**



LAPORAN TUGAS AKHIR

ANDIKA WIDIANTO NUGROHO
41418310009

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



**MONITORING TIMBANGAN PADA GULA PASIR KEMASAN
BERBASIS IOT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : ANDIKA WIDIANTO NUGROHO
NIM : 41418310009
PEMBIMBING : Oki Teguh Karya, S.PD.,MT

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

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andika Widiyanto Nugroho
NIM : 41418310009
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Monitoring Timbangan pada Gula Kemasan Pasir 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,

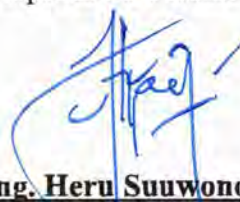
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulva Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suuwono, S.T., M.Sc

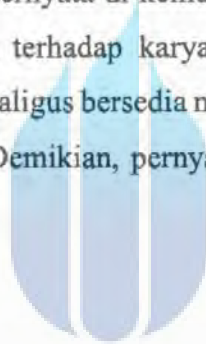
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Andika Widiyanto Nugroho
NIM : 41418310009
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Monitoring Timbangan pada Gula Kemasan Pasir Berbasis IoT

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah membuat hasil karya sendiri dan benar keasliannya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya). Apabila ternyata di kemudian hari penulisan ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.



Jakarta, 20 juli 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Andika Widiyanto Nugroho)

KATA PENGANTAR

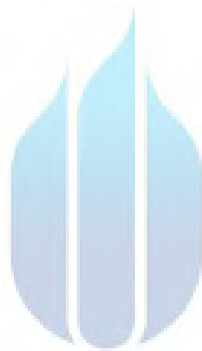
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Proposal Tugas Akhir dengan judul **“MONITORING TIMBANGAN PADA GULA PASIR KEMASAN BERBASIS IOT”**

Bantuan dari berbagai pihak, sangat penulis rasakan dalam proses pembuatan Laporan Proposal Tugas Akhir ini. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan laporan kerja praktik ini.
2. Untuk kedua Orang tua saya, yang senantiasa selalu mendukung dan men-doa'kan saya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriyansyah, M.Eng Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
5. Bapak Dr. Eng. Heru Suwono, S.T., M.Sc Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT., Selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan
7. Oki Teguh Karya, S.PD., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Mata Kuliah Kerja Praktek Yang Telah Mengarahkan, Mengoreksi, Memberi Dukungan Moral dan Nasihat Sehingga Tugas Akhir Ini Dapat Diselesaikan Dengan Baik.
8. Pihak-Pihak Terkait lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penyusunan Laporan Tugas Akhir

Semoga segala kebaikan diberikan pahala yang setimpal dikemudian hari oleh Allah SWT. Sebaik-baiknya ilmu adalah ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Jakarta, 20 juli 2023



Andika Widiyanto Nugroho
Mahasiswa Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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 SAMBUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Parameter Jurnal	7
2.2 Node MCU ESP8266 versi 3	9
2.2.1 Spesifikasi Node MCU V3 ESP8266	9
2.3 <i>Power Supply</i> (Catu Daya)	12
2.3.1 Prinsip kerja catu daya	13
2.4 Sensor <i>Load Cell</i>	16

2.5 Modul HX711	18
2.6 Motor Listrik	20
2.6.1 Motor Servo DC	23
2.6.2 Prinsip Kerja Motor Servo	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Langkah-Langkah Penelitian	27
3.1.1 Diagram Alir Penelitian	27
3.2 Diagram Blok Sistem	29
3.2.1 Fungsi Tiap Blok	30
3.3 Skematik Rangkaian Alat	30
3.3.1 Perancangan Sensor Load Cell	31
3.3.2 Perancangan HX711	32
3.4 Desain Rancang Bangun	30
3.5 Perancangan Program	33
3.6 Perancangan Hardware	34
3.6.1 Wiring	34
3.6.2 Iot Koneksi	35
BAB IV HASIL PENELITIAN	36
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	36
4.2 Pengujian Prototype Timbangan	38
4.2.1 Pengujian Berdasarkan Berat yang Ditentukan	38
4.3 Hasil Pengujian Motor Servo	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

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 PMW 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 Alat Pengisi Gula
- Gambar 4.2 Katup Wadah Pengisian Gula
- Gambar 4.3 Tombol Switch Servo

Gambar 4.4 Monitoring Hasil Gula

Gambar 4.5 Menentukan Set Point Menggunakan Timbangan Digital

Gambar 4.6 Pengujian Gula Timbangan Gula

Gambar 4.7 Hasil Pengujian Timbangan Digital

Gambar 4.8 Hasil Dari Waktu Motor Servo Terbuka

Gambar 4.9 Timer Motor Servo Terbuka

Gambar 4.10 Hasil Dari Waktu Motor Servo Tertutup

Gambar 4.111 Hasil Dari Waktu Motor servo Tertutup



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Jurnal	7
Tabel 3.6 Perancangan Hardware.....	ii
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Timbangan Load Cell	iii
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Timbangan Load Cell	iv

