

**RANCANG BANGUN PENGHITUNG DAN PENYORTIR  
UANG KOIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*  
MENGUNAKAN SENSOR *LOAD CELL***



★ Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat  
Sarjana Teknik (S.T)

**Disusun oleh :**

**Rafi Dharmawan  
160120201003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**

**TANJUNGPINANG**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN PENGHITUNG DAN  
PENYORTIR UANG KOIN BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS* MENGGUNAKAN SENSOR *LOAD CELL*  
Nama : Rafi Dharmawan  
NIM : 160120201003  
Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal 14 Juli 2022

### Susunan Tim Pembimbing


Pebimbing I : 1. Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng (  )

Pebimbing II : 2. Rusfa, S.T., M.T (  )

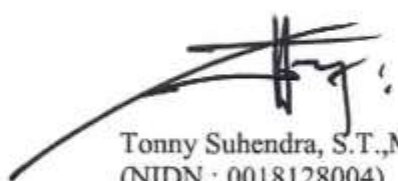
### Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs (  )

: 2. Ir. Eko Prayctno, S.T., M.Eng (  22/07/22 )

3. Ir. Anton Hekso Yunianto, S.T., M.Si. (  )

Tanjungpinang, 14 Juli 2022  
Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Maritim Raja Ali Haji

  
Tonny Suhendra, S.T., M.Cs  
(NIDN : 0018128004)

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafi Dharmawan  
NIM : 160120201003  
Tempat/tanggal lahir : Penghujan/ 05 Agustus 1998

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi dengan judul : RANCANG BANGUN PENGHITUNG DAN PENYORTIR UANG KOIN BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN SENSOR LOAD CELL yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali nukilan yang setiap satunya telah saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan serta tata cara pengutipan. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 30 juni 2022  
yang membuat pernyataan,



Rafi Dharmawan  
NIM. 160120201003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN PENGHITUNG DAN PENYORTIR UANG KOIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN SENSOR LOAD CELL”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada tiap pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini. Kami juga menyadari laporan skripsi ini tak luput dari berbagai kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar diesok hari penulis dapat belajar dari kesalahan hari ini.

Tanjungpinang, 14 Juli 2022

Rafi Dharmawan  
(NIM : 160120201003)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Terdahulu	4
B. Landasan Teori	7
1. Uang koin	7
1. Arduino Uno	8
2. SIM 900 GSM/GPRS Shield	10
3. Miniatur Load Cell TAL221	11
4. Modul HX711	13
5. Blynk	14
6. Oled Display	16
7. Motor Servo	18
BAB III. METODE PENELITIAN	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian	21
B. Metode Pengumpulan Data	22
1. Studi Literatur	22
2. Observasi	22
3. Perancangan	23

4. Pengujian	23
C. Perancangan dan Cara Kerja Sistem	23
1. Perancangan Sistem	23
2. Cara Kerja Sistem	25
D. Perangkat Penelitian	27
E. Perancangan Perangkat Keras	28
1. Perancangan Sensor Berat (Load Cell) dan HX711	28
2. Perancangan Motor Servo	28
3. Perancangan SIM900A	29
4. Perancangan Oled Display	29
5. Perancangan Push Button	30
6. Perancangan Mekanik	31
F. Diagram Alir Penelitian	31
<b>BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS</b>	<b>33</b>
A. Hasil Perancangan	33
1. Perancangan Kerangka Penghitung dan Penyortir Uang Koin	33
2. Perancangan Sistem Elektronik	34
B. Pengujian Sistem	34
1. Pengujian Arduino Uno	35
2. Pengujian SIM900a	36
3. Pengujian Koneksi IoT Blynk	37
4. Pengujian Sensor Berat	37
5. Pengujian Servo	40
6. Pengujian OLED display	40
C. Analisis dan Pembahasan	41
1. Pengujian berat uang koin pada sensor load cell	41
2. Pengujian Sistem Penyortir dan Penghitung Uang koin	45
3. Pengujian Monitoring jumlah Uang Koin	47
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>50</b>



## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
Gambar 1.	Arduino UNO REV 3	9
Gambar 2.	Modul GSM/GPRS sim 900 (Sumber : lastminuteengineers.com)	11
Gambar 3.	<i>Mini Load Cell 100g straight bar (TAL221)</i> (Sumber : sparkfun.com)	12
Gambar 4.	Rangkaian <i>Weighstone Bridge</i> (Sumber : sparkfun.com)	12
Gambar 5.	Modul HX711 (Sumber : roboindia.com)	14
Gambar 6.	Ilustrasi kerja Blynk	15
Gambar 7.	Lapisan Dalam Oled	16
Gambar 8.	Oled SSD1306 Display I2C dan SPI	17
Gambar 9.	Memori Map Oled Display	18
Gambar 10.	Konfigurasi Pin Motor Servo (Sumber : circuitdigest.com)	20
Gambar 11.	Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji (Sumber : Google maps)	21
Gambar 12.	Blok Diagram Sistem Penyortir Uang Koin	24
Gambar 13.	Pemasangan perangkat sistem penyortir dan penghitung uang koin	24
Gambar 14.	Blok Diagram Penghitung Uang Koin	24
Gambar 15.	Pemasangan perangkat sistem display perhitungan uang koin	25
Gambar 16.	Diagram alir sistem penyortir dan penghitung uang koin	26
Gambar 17.	Diagram alur kerja sistem monitoring jumlah uang koin	27
Gambar 18.	Rancangan Sensor Berat Loacell dan HX711	28
Gambar 19.	Perancangan motor servo	29
Gambar 20.	Perancangan module GSM900A	29
Gambar 21.	Perancangan Oled dislay 128 x 64	30
Gambar 22.	Perancangan push button	30
Gambar 23.	Design model 3D sistem tampak depan dan belakang	31
Gambar 24.	Diagram alir penelitian	32
Gambar 25.	Tampak depan kerangka	33
Gambar 26.	Tampak belakang kerangka	34
Gambar 27.	Sistem elektronik penghitung dan penyortir uang koin.	34
Gambar 28.	Pengujian Arduino UNO	35
Gambar 29.	Pengujian koneksi SIM900a dengan Arduino UNO	36
Gambar 30.	Pengujian koneksi Blynk melalui serial monitor	37
Gambar 31.	Timbangan digital <i>SUPERIOR MINI DIGITAL PLATFORM SCALE</i>	38
Gambar 32.	Perbandingan timbangan digital dengan sensor load cell.	38
Gambar 33.	Perbandingan timbangan digital dan Load Cell	39
Gambar 34.	Pengujian servo motor	40
Gambar 35.	Pengujian OLED display	41



Gambar 36. Grafik pengujian berat uang koin Rp. 100,-	42
Gambar 37. Grafik pengujian berat uang koin Rp. 200,-	42
Gambar 38. Grafik pengujian berat uang koin Rp. 500,-	43
Gambar 39. Grafik pengujian berat uang koin Rp. 1000,-	43
Gambar 40. Sistem penyortir dan penghitung uang koin	45
Gambar 41. Pengujian sistem penyortir uang koin	46
Gambar 42. Pengujian penghitungan total uang koin pada oled display.	47
Gambar 43. Tampilan pada aplikasi Blink	48



## DAFTAR TABEL

NO	Keterangan	Halaman
Tabel 1.	Jenis-jenis uang logam yang beredar di Indonesia	8
Tabel 2.	Spesifikasi Arduino UNO REV3	9
Tabel 3.	Konsumsi Daya SIM900 <i>shield</i>	11
Tabel 4.	Spesifikasi <i>Mini Loadcell</i> TAL221 (Sumber : sparkfun.com, n.d.).	13
Tabel 5.	Spesifikasi Modul HX711	14
Tabel 6.	Spesifikasi OLED SSD1306 Display (Sumber : lastminuteengineers.com)	18
Tabel 7.	Perangkat penelitian	27
Tabel 8.	Pengujian port	36
Tabel 9.	Perbandingan Sensor Berat dengan Timbangan Digital.	39
Tabel 10.	<i>Range</i> penyortiran uang koin	44
Tabel 11.	Pengujian penyortiran dan penghitungan uang koin	46
Tabel 12.	Waktu penyortiran uang koin	47

