

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN MESIN**  
**PENAKAR BERAS MENGGUNAKAN RFID**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat**  
**dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Frans Adolf Benhart**

**NIM : 41415120038**

**Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Frans Adolf Benhart

NIM : 41415120038

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Mesin Penakar  
Beras Menggunakan RFID

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan. Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[ Frans Adolf Benhart ]

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN MESIN PENAKAR  
BERAS MENGGUNAKAN RFID**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**



Disusun Oleh :

Nama : Frans Adolf Benhart

NIM : 41415120038

Jurusan : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
Mengetahui,  
**MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing,

[ Yuliza, ST, MT ]

Kordinator Tugas Akhir

[ Dr. Setyo Budiyo, ST, MT ]

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Diharapkan laporan hasil tugas akhir ini dapat menjadi tambahan pengetahuan dalam bidang elektro, bagi mahasiswa umumnya dan bagi penulis khususnya. Penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang membangun karena penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tidak lupa penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun laporan ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik, khususnya kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mengiringi dengan doa dan restunya serta selalu memberikan semangat dan dukungan.
2. Bu Yuliza, ST, MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Teman - teman program studi Teknik Elektro tahun angkatan 2016 sebagai teman seperjuangan selama kuliah.
5. Dan pihak - pihak yang membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir hingga laporan ini selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karenanya kritik dan saran yang membangun senantiasa sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang ke alamat email [adovesilalahi@gmail.com](mailto:adovesilalahi@gmail.com).

Pada akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Juli 2017

( Frans Adolf Benhart )



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul                               | i    |
| Halaman Pernyataan                          | ii   |
| Halaman Pengesahan                          | iii  |
| Abstrak                                     | iv   |
| Abstract                                    | v    |
| Kata Pengantar                              | vi   |
| Daftar Isi                                  | viii |
| Daftar Gambar                               | x    |
| Daftar Tabel                                | xi   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                    |      |
| 1.1 Latar Belakang Masalah                  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah                         | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah                         | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian                       | 3    |
| 1.5 Metodologi Penelitian                   | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan                   | 3    |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                |      |
| 2.1 Arduino                                 | 5    |
| 2.2 RFID ( Radio Frequency Identification ) | 6    |
| 2.3 Motor Servo                             | 10   |
| 2.4 Sensor Berat Load Cell                  | 12   |
| 2.5 Driver Load Cell                        | 13   |
| 2.5.1 Kelebihan HX711                       | 13   |
| 2.5.2 Aplikasi HX711                        | 13   |
| 2.5.3 Fitur Load Cell                       | 13   |
| 2.5.4 Prinsip Kerja Load Cell               | 14   |

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 2.6 | Display LCD | 14 |
| 2.7 | Buzzer      | 16 |

### **BAB III PERANCANGAN**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Blok Diagram                                 | 18 |
| 3.2 | Rangkaian RFID dan display LCD               | 19 |
| 3.3 | Rangkaian motor servo dan buzzer             | 20 |
| 3.4 | Rangkaian pendeteksi berat beras yang keluar | 21 |
| 3.5 | Rangkaian keseluruhan                        | 21 |
| 3.6 | Flowchart                                    | 23 |
| 3.7 | Perancangan Software ARDUINO                 | 24 |

### **BAB IV PENGUJIAN**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.1 | Prosedur Persiapan Prototipe dispenser beras | 26 |
| 4.2 | Pengujian Persiapan Keseluruhan Rangkaian    | 28 |
| 4.3 | Prosedur Pengujian Kartu RFID                | 29 |
| 4.4 | Prosedur Pengujian Beras yang dikeluarkan    | 30 |

### **BAB V PENUTUP**

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan | 33 |
| 5.2 | Saran      | 34 |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | <b>35</b> |
|-----------------------|-----------|

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 : Arduino.....                                | 5  |
| Gambar 2.2 : RFID.....                                   | 7  |
| Gambar 2.3 : Komponen RFID.....                          | 8  |
| Gambar 2.4 : Motor servo.....                            | 10 |
| Gambar 2.5 : Komponen motor servo.....                   | 11 |
| Gambar 2.6 : Sistem poros motor servo.....               | 12 |
| Gambar 2.7 : Sensor berat load cell.....                 | 12 |
| Gambar 2.8 : IC HX711.....                               | 13 |
| Gambar 2.9 : Prinsip Kerja Load Cell.....                | 14 |
| Gambar 2.10 : Modul LCD <i>Character</i> 16x2.....       | 15 |
| Gambar 2.11 : Buzzer.....                                | 17 |
| Gambar 3.1 : Blok Diagram.....                           | 18 |
| Gambar 3.2 : Rangkaian RFID dan display LCD.....         | 19 |
| Gambar 3.3 : Skema Rangkaian motor servo dan buzzer..... | 20 |
| Gambar 3.4 : Skema Rangkaian Loadcell.....               | 21 |
| Gambar 3.5 : Skema Rangkaian keseluruhan.....            | 22 |
| Gambar 3.6 : Flowchart.....                              | 24 |
| Gambar 3.7 : <i>Software</i> Arduino.....                | 25 |
| Gambar 3.8 : Tampilan Arduino.....                       | 25 |
| Gambar 4.1 : Prototipe dispenser beras.....              | 27 |
| Gambar 4.2 : Rangkaian keseluruhan.....                  | 28 |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 : Tabel karakteristik dan kinerja RFID tags.....    | 9  |
| Tabel 2.2 : Data sheet pin kaki LCD.....                      | 16 |
| Tabel 4.1 : Pengujian kartu RFID.....                         | 30 |
| Tabel 4.2 : Pengujian berat 1 kg beras yang di keluarkan..... | 31 |
| Tabel 4.3 : Pengujian berat 2 kg beras yang di keluarkan..... | 32 |

