

ABSTRAK

Proses penimbangan beras pada umumnya masih dilakukan dengan cara manual, dalam proses penimbangan dengan alat timbang yang tradisional, penjual melakukannya dengan cara memindahkan beras sedikit demi sedikit ke dalam wadah timbangan tersebut sampai berat beras mencapai yang diinginkan. Hal ini memerlukan waktu yang cukup lama, maka terciptalah Rancang bangun alat timbang beras otomatis untuk mempermudah penjual untuk melakukan proses penimbangan beras. Sistem ini dapat menambah dan mengurangi berat beras sesuai dengan keinginan dengan kelipatan $\frac{1}{4}$ kg. Penelitian yang akan dibuat menggunakan beberapa sensor dan aktuator. Untuk membaca berat beras dibutuhkan dua buah sensor *loadcell* yang ditempatkan di tempat penampungan beras dan wadah beras. kemudian motor servo yang berfungsi sebagai aktuator untuk membuka jalur keluar beras dari tempat penampungan beras. Untuk menampilkan keterangan berupa informasi berat beras, dapat melalui LCD (*Liquid Crystal Display*).

Kata kunci : Beras, *loadcell*, Motor servo, LCD.

Segala puji syukur saya haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ALAT TIMBANG BERAS OTOMATIS”. Pada pembuatan laporan tugas akhir ini tentunya masih banyak terdapat evaluasi bagi penulis. Kemudian tidak lupa juga saya ucapkan banyak terima kasih kepada semua yang telah memberikan dukungan dan memberikan bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kami petunjuk dan anugerahnya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini
2. Kedua orang tua dan keluarga saya atas doa, dukungan, maupun materi
3. Kepada Bapak Hairil Budiarto.,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing
4. Seluruh staf pengajar prodi D3 Mekatronika atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama awal sampai akhir dari perkuliahan, semoga menjadi ilmu yang bermanfaat, Aamiin
5. Kepada kakak-kakak tingkat yang bersedia untuk membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir ini ketika terdapat kesulitan dalam pengerjaannya
6. Kepada teman-teman seperjuangan D3 Mekatronika angkatan 2015 yang telah berjuang bersama-sama dalam mengerjakan tugas akhir ini. Kemudian tidak lupa juga sahabat sekaligus keluarga selama di perantauan ini, yaitu teman-teman grup dungguh yang sudah memberikan semangat dan dukungannya.
7. Terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan yang Maha Esa memberikan balasan semua kebaikan yang telah dilakukan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat. Aamiin.

Bangkalan, 24 Juli 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

<i>Cover</i>	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persembahan	vii
Motto	ix
Abstrak	xi
Kata Pengantar	xiii
Daftar Isi	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	6
 BAB II TEORI PENUNJANG	 7
2.1. Kajian Pustaka	7
2.2. Beras	8
2.3. Mikrokontroler	8
2.4. Arduino	9
2.4.1. Datasheet Arduino Uno	10
2.4.2. Spesifikasi Arduino Uno	11
2.4.3. Pemrograman	12
2.5. LCD	9
2.6. <i>Power Supply</i>	9
2.7. Sensor <i>Loadcell</i>	9
2.7.1. Jenis-jenis <i>Load cell</i>	15
2.7.2. Macam-macam <i>Load cell</i>	15
2.8. <i>Keypad</i>	18
2.9. Motor Servo	18
2.10. Kabel <i>Jumper</i>	20
2.11. <i>Step Down</i>	21
2.11. Modul I2C	26
2.12. <i>Step Down</i>	21

2.13. Saklar	27
BAB III PERANCANGAN SISTEM	29
3.1. Gambaran Umum	29
3.2. <i>Flowchart</i> Sistem Secara Keseluruhan	31
3.3. Alat, Bahan dan Komponen	32
3.4. Diagram Blok	34
3.5. Rangkaian Elektronika	35
3.6. Desain Mekanik	37
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	43
4.1. Hasil Alat	43
4.2. Pengoperasian Alat	44
4.3. Pengujian Sensor <i>Loadcell</i>	45
4.3.1. Pengujian <i>loadcell</i> 1	47
4.3.2. Pengujian <i>loadcell</i> 2	48
4.4. Pengujian Seluruh Sensor <i>Loadcell</i>	49
4.5. Pengujian LCD	50
4.6. Pengujian Motor Servo	52
4.7. Pengujian <i>Keypad</i>	53
4.8. Hasil Percobaan Penimbangan <i>Loadcell</i> ke LCD	55
4.9. Hasil Pengujian	41
BAB V PENUTUP	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Alur pengerjaan alat timbang beras otomatis.....	3
Gambar 2.1.	Beras kebutuhan pokok sehari-hari	8
Gambar 2.2.	Arduino Uno	9
Gambar 2.3.	Datasheet Arduino Uno	10
Gambar 2.4.	LCD 16x2	13
Gambar 2.5.	Jenis -jenis <i>power supply</i>	14
Gambar 2.6.	Sensor <i>loadcell</i>	15
Gambar 2.7.	Sensor <i>load cell</i> jenis <i>shear beam</i>	16
Gambar 2.8.	Sensor <i>load cell</i> S.....	16
Gambar 2.9.	<i>Load cell single point</i>	17
Gambar 2.10.	<i>Load cell double ended</i>	17
Gambar 2.11.	<i>Keypad 4x4</i>	18
Gambar 2.12.	Motor servo MG90S.....	18
Gambar 2.13.	Pulsa motor servo	19
Gambar 2.14.	Kabel <i>jumper</i>	20
Gambar 2.15.	<i>Step down</i>	21
Gambar 2.16.	<i>Step down</i> LM2596	23
Gambar 2.17.	<i>Step down</i> XL6009.....	24
Gambar 2.18.	LCD I2C	26
Gambar 2.19.	Datasheet modul LCD I2C	27
Gambar 2.20.	Saklar	28
Gambar 3.1.	Alat timbang beras otomatis tampak samping	29
Gambar 3.2.	Alat timbang beras otomatis tampak depan.....	30
Gambar 3.3.	<i>Flowchart</i> alat timbang beras otomatis	31
Gambar 3.4.	Diagram blok alat timbang beras otomatis	35
Gambar 3.5.	Rangkaian <i>loadcell</i>	35
Gambar 3.6.	Rangkaian keypad, LCD dan I2C	36
Gambar 3.7.	Desain mekanik.....	38
Gambar 3.8.	Bagian dari kotak penampungan beras.....	39
Gambar 3.9.	Bagian dari kotak mikrokontroller	39
Gambar 3.10.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	40
Gambar 3.11.	<i>keypad membrane 4x4</i>	41
Gambar 3.12.	Motor servo MG90S.....	41
Gambar 3.13.	Sensor <i>loadcell</i>	42
Gambar 4.1.	Hasil alat timbang beras otomatis tampak depan.....	43
Gambar 4.2.	Alat timbang beras otomatis tampak samping	44

Gambar 4.3.	Modul HX711	45
Gambar 4.4.	Percobaan dengan menggunakan timbangan digital.	46
Gambar 4.5.	Percobaan sensor <i>load cell</i> membaca berat dari <i>handphone</i>	46
Gambar 4.6.	Hasil pembacaan sensor <i>loadcell</i>	47
Gambar 4.7.	<i>Module</i> LCD I2C	50
Gambar 4.8.	Pengujian LCD pada arduino	51
Gambar 4.9.	Servo membuka jalan keluar beras	52
Gambar 4.10.	Servo menutup jalan keluarnya beras	52
Gambar 4.11.	Percobaan <i>keypad</i> pada LCD	53
Gambar 4.12.	Penimbangan pada sensor <i>loadcell</i>	55
Gambar 4.13.	Tampilan pada LCD.....	56
Gambar 4.14.	Hasil berat pada timbangan digital	56
Gambar 4.15.	Penimbangan menggunakan sensor <i>loadcell</i>	57
Gambar 4.16.	Hasil berat yang ditampilkan ke LCD	57
Gambar 4.17.	Hasil berat pada timbangan digital	58
Gambar 4.18.	Penimbangan menggunakan sensor <i>loadcell</i>	58
Gambar 4.19.	Tampilan LCD	59
Gambar 4.20.	Hasil penimbangan menggunakan timbangan digital	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Komponen dan bahan alat timbang beras otomatis.....	30
Tabel 3.2.	Alat yang digunakan.....	33
Tabel 3.3.	Bahan yang digunakan.....	33
Tabel 3.4.	Komponen yang digunakan	34
Tabel 4.1.	Pengujian <i>loadcell</i> 1	48
Tabel 4.2.	Pengujian <i>loadcell</i> 2	49
Tabel 4.3.	Pengujian Seluruh Sensor <i>Loadcell</i>	50
Tabel 4.4.	Hasil pengujian sistem alat timbang beras otomatis.....	60

