

# MESIN PENYAJI BERAS SECARA DIGITAL

**Mirfan**

mirfan.stmik@gmail.com  
STMIK HANDAYANI Makassar

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan Untuk merancang serta mengimplementasikan Mesin Penyaji beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekspremental yaitu dengan melakukan perancangan, pembuatan dan pengujian model sistem. Mesin Penyaji Beras secara digital dengan keluaran berat harga dan rekap penjualan telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dengan sensor berat (load cell). Alat ini dapat mempermudah pedagang dalam proses penimbangan beras, mesin penyaji beras secara digital dapat menampilkan informasi harga berat dan rekap penjualan beras maupun melakukan reset jika ada jenis beras baru dengan harga yang berbeda. Hasil pengujian sensor berat (load cell) menunjukkan terdapat selisih antara berat yang dihasilkan dengan target, hal ini dipengaruhi oleh wadah penampung beras hasil keluaran mesin penyaji beras ikut terdeteksi oleh sensor berat (*load cell*).

**Kata kunci:** Digital, Load Cell, Penyaji Beras.



ILKOM Jurnal Ilmiah work is licensed under a CCA-SA 4.0 International License.

## 1. Pendahuluan

Pada umumnya sistem perdagangan di pasar masih menggunakan transaksi penjualan secara manual khususnya bagi pedagang beras, Sistem takaran pada penjualan beras masih menggunakan sistem literan atau dengan menggunakan Mesin Penyaji analog, Di mana sistem seperti ini masih memiliki banyak kekurangan Selain membutuhkan tenaga dan waktu yang lama proses penimbangan manual juga memiliki dampak negatif yang merugikan konsumen di mana pedagang di pasar biasanya melakukan kecurangan dalam perdagangan, orang-orang yang tidak bertanggung jawab biasanya memodifikasi alat timbangan dengan mengurangi hasil timbangan sehingga tidak sesuai dengan takaran yang sebenarnya mereka melakukan berbagai macam upaya untuk memperoleh keuntungan yang tentunya tindakan ini dapat merugikan konsumen mereka.

Sebenarnya jika proses penimbangan tersebut dapat dilakukan secara otomatis akan memberikan keuntungan kepada perusahaan, pekerja, pedagang, serta pembeli. Hal ini dikarenakan dengan otomatisasi, proses produksi akan lebih singkat, lebih akurat, meniadakan pekerjaan yang rutin dan membosankan, dan konsumen juga tidak perlu khawatir lagi dengan kecurangan yang biasa dilakukan oleh pedagang yang tidak bertanggung jawab. Dalam Penelitian ini penyusun membatasi masalah-masalah yaitu, sebagai berikut :Pengontrolan yang digunakan adalah Arduino Mega 2560, Sensor yang digunakan adalah Sensor berat (load cell), Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C, Penginputan hanya dapat dilakukan dengan satuan berat gr, Penginputan dilakukan dengan cara sistem paket dan input manual dengan menggunakan tombol. masalah pokok dalam penelitian ini adalah : merancang Mesin Penyaji beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan dan Mengimplementasikan Mesin Penyaji beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan.

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Untuk merancang Mesin Penyaji beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan dan Mengimplementasikan Mesin Penyaji beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan dan manfaat yang diharapkan penelitian ini adalah dapat merancang mesin penyaji beras secara digital dengan keluaran berat dan harga dan rekap penjualan sehingga dapat diaplikasikan dalam perdagangan dan untuk memudahkan pekerjaan manusia serta dapat mengurangi kecurangan dalam perdagangan.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Timbangan digital

Timbangan digital merupakan piranti elektronik yang difungsikan untuk menimbang muatan. Timbangan digital tidak sama dengan Timbangan manual karena Timbangan itu berguna berdasarkan prinsip teknologi sel muatan di mana sel beban elektronik mengukur bobot benda pada keadaan

tertentu. Sesudah muatan ditimbang ditransfer ke sinyal digital atau elektronik dan kemudian ditunjukkan ke bentuk digital. Timbangan tersebut tersedia model, merek, ukuran, dan model yang berbeda, dan biasanya datang dengan baterai dan bobot kalibrasi, bantalan timbangan, serta nampan. Timbangan digital, seperti setiap tipe produk yang berbeda, bermacam-macam dalam harga dan kualitas [6]

## 2.2. Arduino Mega 2560

Arduino merupakan mikrokontroler yang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik). Dengan demikian, tanpa mengetahui bahasa pemrograman, Arduino bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih. Hal ini seperti diungkapkan oleh Mike Schmidt. Menurut Massimo Banzi, salah satu pendiri atau pembuat Arduino, Arduino merupakan sebuah platform hardware open source yang mempunyai input/output (I/O) yang sederhana [3]



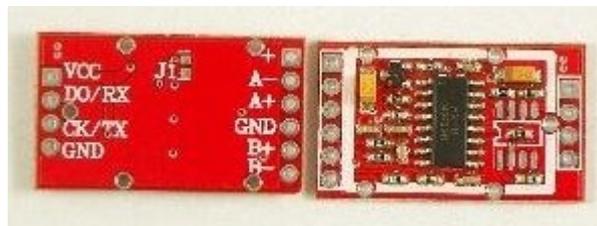
Gambar 1. Arduino Mega 2560

## 2.3. Sensor Loadcell

*Load Cell* adalah komponen utama pada sistem timbangan digital. Sensor *load cell* apabila diberi beban pada inti besi maka nilai resistansi di *strain gaugena* akan berubah yang dikeluarkan melalui empat kabel. Dua kabel sebagai eksitasi dan dua kabel lainnya sebagai sinyal keluaran ke kontrol [5].

## 2.4. Modul IC Hx711

Hx711 adalah modul timbangan yang memiliki prinsip kerja mengkonversi bilangan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya kedalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada. Modul melakukan komunikasi dengan komputer/mikrokontroler melalui TTL232. Kelebihan daripada modul Hx711 adalah struktur yang sederhana, mudah dalam penggunaan, hasil yang stabil dan *reliable*, memiliki sensitifitas yang tinggi dan mampu mengukur perubahan dengan cepat [4].



Gambar 2 Modul Hx711

## 2.5. LCD ( *Liquid Crystal Display* )

Display elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik [1]

## 2.6. Servo

Motor servo adalah sebuah motor DC yang dilengkapi rangkaian kendali dengan sistem *closed feedback* yang terintegrasi dalam sebuah motor tersebut. Pada motor servo posisi putaran sumbu (*axis*) dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Moto servo disusun dari sebuah motor DC, gearbox, variabel resistor (VR) atau potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas maksimum putaran sumbu (*axis*) motor servo [7].

## 2.7. Bahasa pemrograman C

Bahasa C ditemukan oleh seorang pengembang sistem yang bernama Dennis Ritchie, Dennis Ritchie menciptakan bahasa pemrograman baru dengan nama C yang bertujuan untuk menutupi kelemahan kelemahan yang ada pada sistem operasi Unix sebelumnya. Menurut sumber yang ada, nama "C" ini juga diambil dari huruf kedua dalam kata BCPL.

Bahasa C merupakan bahasa yang *powerfull* dan fleksibel yang telah terbukti dapat menyelesaikan program-program besar seperti pembuatan sistem operasi, pengolahan kata, pengolahan gambar (seperti pembuatan *game*) dan juga pembuatan kompilator untuk bahasa pemrograman baru [2].

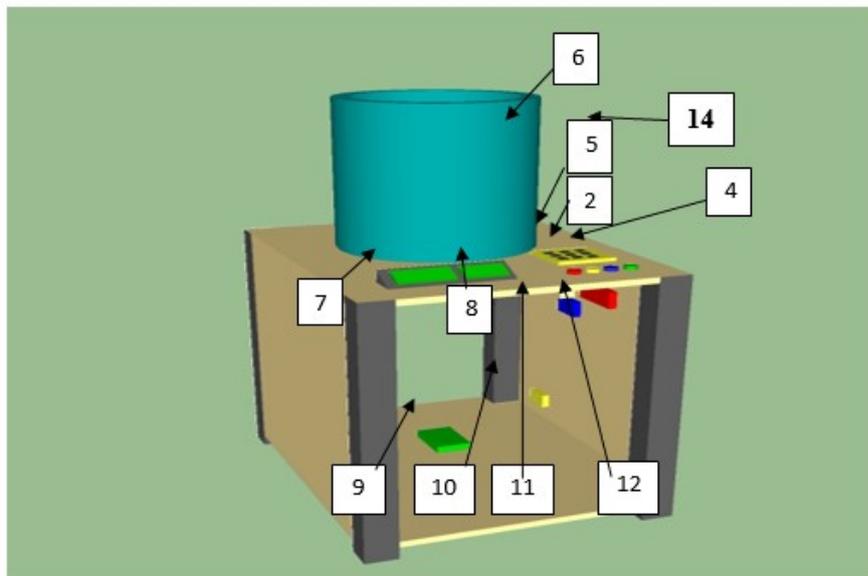
## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu dengan melakukan perancangan, pembuatan dan pengujian model system.

### 3.2. Perancangan Sistem

Timbangan beras dirancang dengan menggunakan aluminium sebagai rangka dengan tinggi 40 cm dan lebar 40 cm dan *achrylic* yang memiliki dimensi yang tidak terlalu besar dan ringan sebagai papan untuk meletakkan komponen-komponen. Pemilihan bahan ini didasarkan pada struktur yang kuat dan ringan. Adapun komponen-komponen seperti komponen *puss button*, tombol *on/of*, *keypad* dan *lcd* disimpan pada bagian atas *achrylic*, *power supply*, mikrokontroler Arduino Mega 2560 motor servo dan sensor berat (*load cell*) ditempatkan pada sisi bawah rangka *achrylic*. Adapun susunan dari perancangan rancang bangun timbangan beras digital dengan keluaran berat dan harga berbasis mikrokontroler dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 3 Rancangan Bentuk Fisik Mesin penjaji beras secara digital

Keterangan :

1. *Push button* 2 untuk pembelian dalam Kg.
2. *Push button* 3 untuk pembelian dalam Liter.
3. *Keypad*.
4. Penampungan Beras.
5. *Lcd* 20x4 untuk menampilkan harga perkilogram dan perliter.
6. *Lcd* 16x2 untuk total pembelian.
7. Sensor berat (*load cell*).
8. Modul HX 711.

## 4. Hasil

### 4.1. Hasil Perancangan Alat

Setelah melalui beberapa tahapan pembuatan yang meliputi pembuatan rangkaian elektronika, rancangan mekanik serta pembuatan perangkat lunak (software), maka telah dihasilkan Mesin penjaji beras secara digital dengan Keluaran berat maupun harga dan rekap penjualan. Berikut tampilan dari hasil yang telah dibuat:



Gambar 4 Mesin penyaji Beras secara digital

**4.2. Hasil Pengujian Alat**

Dalam perancangan Timbangan Beras Digital Dengan Keluaran Berat dan harga telah dilakukan Beberapa tahap pengujian, berikut tabel pengujian Mesin penyaji Beras secara Digital:

Tabel 1. Pengujian Alat Dengan Keypad 0,5

Tekan Keypad	Tahap Pengujian	Target	Hasil	Harga	Selisih Gr
0.5	1	500 gr	624 gr	Rp11.232	124
	2	500gr	625 gr	Rp11.250	125
	3	500gr	633 gr	Rp11.394	133
	4	500gr	632 gr	Rp11.376	132
	5	500gr	633 gr	Rp11.394	133
	6	500gr	624gr	Rp11.232	124
	8	500gr	631gr	Rp11358	131
	9	500gr	633gr	Rp11.394	133
	9	500gr	621gr	Rp11.178	121
	10	500gr	624gr	Rp11.232	124

Tabel 2 Pengujian Alat Dengan Keypad 1

Tekan Keypad	Tahap Pengujian	Target	Hasil	Harga	Selisih Gr
1	1	1000 gr	1121gr	Rp20.178	121
	2	1000gr	1124gr	Rp20.232	124
	3	1000gr	1133gr	Rp20.394	133
	4	1000gr	1132gr	Rp20.376	132
	5	1000gr	1121gr	Rp20.178	121
	6	1000gr	1125gr	Rp20.250	125
	7	1000gr	1124gr	Rp20.232	124
	8	1000gr	1131gr	Rp20.358	131
	9	1000gr	1132gr	Rp20.376	132
	10	1000gr	1121gr	Rp20.178	121

Tabel 3 Pengujian Alat Dengan Keypad 1,5

Tekan Keypad	Tahap Pengujian	Target	Hasil	Harga	Selisih Gr
1.5	1	1500gr	1624gr	Rp29.232	124
	2	1500gr	1621gr	Rp29.178	121
	3	1500gr	1625gr	Rp29.250	125
	4	1500gr	1631gr	Rp29.358	131
	5	1500gr	1632gr	Rp29.376	132
	6	1500gr	1624gr	Rp29.232	124
	7	1500gr	1621gr	Rp29.178	121
	8	1500gr	1625gr	Rp29.250	125
	9	1500gr	1621gr	Rp29.178	121
	10	1500gr	1624gr	Rp29.232	124

Tabel 4 Pengujian Alat Dengan Keypad 2

Tekan Keypad	Tahap Pengujian	Target	Hasil	Harga	Selisih Gr
2	1	2000gr	2125gr	Rp38.250	125
	2	2000gr	2121gr	Rp38.178	121
	3	2000gr	2124gr	Rp38.232	124
	4	2000gr	2133gr	Rp38.394	133
	5	2000gr	2131gr	Rp38.358	131
	6	2000gr	2132gr	Rp38.376	132
	7	2000gr	2125gr	Rp38.250	125
	8	2000gr	2124gr	Rp38.232	124
	9	2000gr	2131gr	Rp38.358	131
	10	2000gr	2124gr	Rp38.232	124

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada perancangan yang telah dilakukan, maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan yakni sebagai berikut:

1. Mesin Penyaji Beras secara digital dengan keluaran berat, harga dan rekap penjualan beras telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dengan sensor berat (*load cell*) Alat ini dapat mempermudah pedagang dalam proses penimbangan beras, mesin penyaji beras secara digital dapat menampilkan informasi harga, berat dan rekap penjualan beras maupun melakukan reset jika ada jenis beras baru dengan harga yang berbeda.
2. Hasil pengujian sensor berat (*load cell*) menunjukkan terdapat selisih antara berat yang dihasilkan dengan target, hal ini dipengaruhi oleh wadah penampung beras hasil keluaran mesin penyaji beras ikut terdeteksi oleh sensor berat (*load cell*).

### 5.2. Saran

1. Untuk hasil maksimum, sebaiknya mamatenkan wadah penampungan yang terletak pada sensor berat karna hal ini sangat mempengaruhi kerja sensor jika wadah tersebut berubah ubah tempat meletakkannya.
2. Untuk tidak terdapat selisih antara berat yang dihasilkan dengan target.sebaiknya wadah penampungan beras dari hasil mesin penyaji beras secara digital menggunakan plastik.

**Daftar Pustaka**

- [1] Daryanto. Teknik Elektronika, Jakarta: PT Bumi Aksara. 2011
- [2] I Made Joni. *Pemrograman C dan Implementasinya*. Bandung: Penerbit: Informatika Bandung. 2011
- [3] Ta Dwi Purnamasari. Timbangan Digital Berbasis Sensor Flexiforce dengan Output Suara. Universitas Brawijaya: Skripsi. 2012
- [4] Syaiful Kasim, *Sensor & Aktuator* penerbit Kementrian pendidikan dan kebudayaan .2013
- [5] Abdul Rahman. Rancang Bangun Timbangan Digital dengan Output Suara Berbasis Mikrokontroler Atmega IC: Skripsi. Sekolah Tinggi Teknik PLN. 2013
- [6] Benny M Lumi. Rancang Bangun Alat Penghitung Indeks Massa Tubuh: Jurnal, UNSRAT Manado.2014
- [7] Rizal Prayoga, Rancang Bangun Timbangan Beras Digital Makassar: Skripsi STMIK Handayani 2015.