

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, akhir-akhir ini bidang elektronika mengalami kemajuan yang pesat. Dengan kemajuan tersebut, membuat manusia selalu berusaha memanfaatkan teknologi yang ada untuk mempermudah kehidupannya. Misalnya dalam hal pengukuran massa, pengukuran massa biasa dilakukan secara manual, yaitu timbangan manual. Timbangan adalah sebuah alat bantu yang digunakan untuk mengetahui berat suatu benda. Timbangan digital merupakan alat ukur untuk mengukur berat massa benda dengan tampilan digital. Dalam pemanfaatannya timbangan digunakan diberbagai bidang, dari bidang perdagangan, industri atau perusahaan jasa.

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka penulis mencoba merancang dan membuat suatu alat timbang elektronik menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali. Pada timbangan elektronik ini menggunakan sensor berat *Load Cell* sebagai pendeteksi berat dari ayam potong. Setelah ditimbang maka akan keluar kode dari timbangan ini akan disimpan pada *EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)* mikrokontroler ATmega328. Pada saat ayam potong diletakkan di atas timbangan, nilai beratnya akan secara otomatis tampil pada LCD (*liquid Crystal Display*). Dalam hal ini kami memutuskan untuk merancang rumusan ini sebagai bentuk skripsi yang berjudul **“Perancangan dan Implementasi Timbangan Digital Daging Ayam Beserta Harga Berbasis Mikrokontroler”**

## **I.2. Ruang lingkup Permasalahan**

### **I.2.1. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah perancangan dan implementasi timbangan digital daging ayam beserta harga berbasis mikrokontroler yang akan dirancang ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat timbangan dengan tampilan digital yang dapat langsung dilihat pengguna ?
2. Merancangan timbangan digital dengan keakuratan tinggi dibandingkan timbangan analog.
3. Bagaimana merancang timbangan yang dapat langsung menghitung harga dari objek yang ditimbang ?
4. Sebelum dilakukan perhitungan, timbangan dapat diatur harga per kilogram (kg) dari objek yang ditimbang.

### **I.2.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancangan timbangan dengan tampilan digital?
2. Bagaimana merancangan timbangan digital dengan keakuratan tinggi dibandingkan timbangan analog?
3. Bagaimana merancangan timbangan digital yang dapat menghitung langsung harga sesuai dengan berat objek yang ditimbang?
4. Bagaimana cara mengatur harga per kilogram (kg) dari objek yang ditimbang sebelum dilakukan perhitungan harga?

### **I.2.3. Batasan Masalah**

Dikarenakan banyaknya cakupan permasalahan yang terdapat pada perancangan dan implementasi timbangan digital daging ayam beserta harga berbasis mikrokontroler ini, maka penulis perlu untuk membatasi batasan masalah yaitu:

1. Penggunaan Arduino Uno (atau sejenisnya) sebagai sistem pengontrol utama.
2. Pemrograman mikrokontroler menggunakan aplikasi Arduino IDE dan memiliki format perintah yang telah ditetapkan sebelumnya untuk mengatur miniatur yang ada pada sistem pengendali perangkat tersebut.
3. Sensor yang digunakan adalah *load cell*.
4. Kapasitas berat maksimum ditentukan, yaitu hanya 5 kg dikarenakan keterbatasan *sample* objek yang ditimbang dan perancangan mekanik yang terlalu besar.
5. Pengaturan harga hanya dapat diatur berkisar Rp. 0,- sampai Rp. 200.000,- dengan kelipatan Rp. 100,- atau Rp. 500,-.
6. Penggunaan LCD 16x2 sebagai *output* tampilan hasil penimbangan.
7. Penggunaan komponen elektronika lainnya tidak dijelaskan secara detail.
8. Perancangan sumber daya menggunakan adaptor 12 Volt 1 Ampere dan regulator tegangan 5 Volt.

### **I.3. Tujuan Dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat yang penulis peroleh adalah sebagai berikut :

#### **I.3.1. Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai alat bantu manusia dalam melakukan penimbangan.

2. Untuk mengetahui akurasi timbangan digital yang dirancang dengan timbangan konvensional.

### **I.3.2. Manfaat**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Alat yang telah dibuat dapat diaplikasikan dan di-implementasikan pada kehidupan sehari-hari untuk membantu dan mempermudah pekerjaan manusia.
2. Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat pengukuran atau pengendalian objek dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya sesuai dengan kebutuhan.
3. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Robotika, Mekatronika, Teknologi, dan Ilmu Komputer.

### **I.4. Metodologi Penelitian**

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat.
2. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.

3. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
4. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
5. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
6. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan

#### **1.4.1. Prosedur Perancangan**

Langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan.

##### **1. Analisa Kebutuhan**

1. Arduino Uno (atau sejenisnya)
2. Load Cell
3. LCD 16x2
4. Keypad
5. Komponen-komponen pendukung lainnya.

##### **2. Spesifikasi dan Desain**

Dalam perancangan ini, spesifikasi dan desain dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah :

###### **1. Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan antara lain :

- a. Komputer atau Laptop dengan spesifikasi, *Intel Core i3 2,2 Ghz, Hard disk 320 GB, RAM 2 G, Monitor LCD 14"*

b. *Keyboard dan Mouse.*

## 2. Perangkat lunak (*Software*)

*Software* yang digunakan untuk membuat skripsi ini antara lain :

- a. Sistem operasi *Windows 7*
- b. IDE *Arduino x.x.x*
- c. EAGLE PCB Desainer

## 3. Implementasi dan Verifikasi

Langkah-langkah dalam sistem perancangan dan implementasi timbangan digital daging ayam beserta harga berbasis mikrokontroler yaitu :

1. Pembuatan skema rangkaian alat yang akan dirancang.
2. Pembuatan jalur-jalur rangkaian pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan skema rangkaian dengan larutan *fericlorida*.
3. Pengeboran pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan titik-titik kaki komponen yang akan dipasang.
4. Penyolderan kaki-kaki komponen pada PCB (*Printed Circuit Board*).
5. Pengujian rangkaian alat yang telah dibuat.
6. Pengiriman program ke dalam mikrokontroler dengan menggunakan *Arduinio IDE*.
7. Pengujian alat apakah telah dapat bekerja dengan baik atau tidak.

## 4. Validasi

Untuk mengetahui apakah alat yang dirancang telah berfungsi dengan baik atau tidak maka perlu dilakukan validasi atau pengujian alat. Meliputi pengujian apakah *load cell*, sistem mikrokontroler, LCD 16x2, *keypad*, *software* program serta perangkat-perangkat lainnya yang

terhubung dengan alat yang dirancang telah bekerja dengan baik dan memastikan alat berfungsi sebagaimana mestinya.

### **I.5. Keaslian Penelitian**

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian pertama yang diangkat oleh Try Utami Hidayani, Tri Miharani, Abdul Rahman, Dedy Hermanto dari AMIK Global Informatika MDP Palembang, Sumatera Selatan dengan judul “**Rancang Bangun Timbangan Buah Digital Dengan Keluaran Berat Dan Harga**”. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel I.1 berikut ini :

**Tabel I.1. Keaslian Penelitian**

<b>No</b>	<b>Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Variabel</b>	<b>Perbedaan</b>
1.	Try Utami Hidayani, Abdul Rahman, Tri Maharani, Dedy Hermanto	Rancangan Bangun Timbangan Buah Digital Dengan Keluaran Berat Dan Harga	Microcontroller Atmega32, LCD 16x2, Load Cell, Keypad 3x4	Arduino Uno Dan Sejenisnya, Bahasa C, IDE Arduino
2.	Yudi andrian	Sistem Pengukuran Energi Listrik Digital Dilengkapi Dengan Tampilan Biaya Penggunaan Berbasis Mikrokontroller ATMEGA8535	Mikrokontroller ATMEGA8535, Dan ATMEGA16 Menggunakan BASKOM	Arduino Dan Sejenisnya, Bahasa C, IDE Arduino

### **I.6. Sistematika Penulisan**

Susunan dan sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa sub bab dapat dilihat sebagai berikut :

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas diterangkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menjelaskan konsep tentang kecerdasan buatan mengenai perancangan dan implementasi untuk pemecahan masalah tentang pembuatan timbangan digital.

## **BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Berisi tentang analisa dan perancangan aplikasi, yang meliputi analisa masalah, perancangan alat, perangkat yang digunakan, serta ketentuan penggunaan.

## **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisi tentang tampilan hasil impelentasi program, beserta pembahasannya, serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi yang dirancang.