

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi sebagai hasil peradaban manusia yang semakin maju dirasakan sangat membantu dan mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya di zaman modern seperti sekarang ini. Berbagai peralatan beralih sistem dari analog ke sistem digital, begitu pula dengan alat ukur.

Dengan adanya alat ukur digital ini memberikan kemudahan dalam pembacaan dan dapat memperkecil kesalahan pembacaan alat ukur tersebut. Alat ukur digital yang saat ini tersedia di antaranya ada pengukur suhu (termometer), pengukur arus dan tegangan (amperemeter, voltmeter, dan multimeter), timbangan buah digital, dan alat ukur lainnya. Akan tetapi, dengan diubahnya menjadi sistem digital, bukan berarti tidak ada kesalahan yang timbul, walaupun kesalahan dalam pembacaan bisa diminimalisir masih ada pula yang dijadikan pertimbangan, seperti keakuratan hasil dari yang diukur, apakah hasilnya akan mengalami pergeseran dari nilai yang seharusnya tertampil atau tidak.

Pada Proyek Akhir ini, penulis mencoba membuat timbangan digital dengan membuat persentase kesalahan mendekati nol, sehingga apa yang ditampilkan adalah hasil sebenarnya dan akan ditampilkan dalam bentuk digital dengan menggunakan *Liquid Crystal Display* (LCD).

Timbangan digital ini juga akan diintegrasikan dengan sebuah *smartphone* dengan tujuan, agar *smartphone* dapat merekam aktivitas yang ada pada

timbangan. Hal ini ditujukan untuk memudahkan penjual agar memiliki *track record* buah-buahan apa saja yang laku terjual. Sehingga akan lebih memudahkan *user* ketika ingin membeli persediaan buah selanjutnya.

Pemilihan dalam menggunakan *smartphone* ditujukan untuk membuat lebih sederhana bila dibandingkan dengan menggunakan sebuah komputer. Selain itu, *smartphone* lebih praktis dibawa kemana-mana dan akan memudahkan *user* ketika akan membeli persediaan buah karena dapat diakses melalui *smartphone* saat melakukan persediaan di luar toko.

Untuk pembuatan alat tersebut dibutuhkan sistem kontrol mikrokontroler yang akan mengatur hasil timbangan dan juga mengatur tampilan pada LCD. Sistem kontrol yang digunakan adalah mikrokontroler berbasis ATmega16 yang akan mengatur sensor berat, *Load Cell 5 kg* dan *Liquid Crystal Display (LCD)* sebagai tampilan, serta untuk menghubungkan ke *smartphone* menggunakan koneksi *bluetooth*. Untuk sensor berat, penulis menggunakan sensor *load cell*, yang mengalami perubahan tegangan ketika diberikan beban dan terhubung pada ADC, dan *information storage device* yang sudah berupa satu IC saja sehingga kita hanya mengaturnya melalui *port-port* dari mikrokontroler. Pada sistem kontrol menggunakan mikrokontroler berbasis ATmega16 tidak memerlukan pernyataan matematis yang sulit dan rumit karena mengontrolnya melalui *port-port* yang ada pada mikrokontroler tersebut. Dikarenakan kemudahan-kemudahan itu maka dipilihlah sistem pengontrolan tersebut. Sedang untuk membuat *User Interface* pada *smartphone*, penulis merancangnya menggunakan App Inventor.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat timbangan digital yang meminimalkan kesalahan pembacaan?
2. Bagaimana membuat aplikasi android yang dapat mengalkulasi hasil timbangan dengan sebuah harga yang *diinputkan*?

1.3. Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan Proyek akhir ini pokok permasalahan yang akan dibahas adalah mengenai:

1. Tinjauan umum tentang komponen penyusun Timbangan Buah Digital dengan Output Berbasis Mikrokontroler ATmega16.
2. Maksimal beban yang dapat ditimbang adalah 5 kilogram.
3. Memproses hasil pembacaan ADC eksternal dengan membaca tegangan keluaran sensor.
4. Menggunakan bahasa pemrograman C dengan CAVR.
5. Menggunakan Bluetooth sebagai penghubung sistem dengan device android.
6. Menggunakan App Inventor untuk merancang *user interface* pada *smartphone*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk bisa merancang dan menganalisis unjuk kerja alat dengan menggunakan mikrokontroler ATmega16 sehingga sistem dapat bekerja secara otomatis dan terintegrasi dengan android.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk dapat memberikan kemudahan pembacaan hasil timbangan kepada *user*.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyusun laporan Proyek akhir adalah:

a. Metode Pustaka

Yaitu dengan cara mempelajari buku-buku *literature* yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi dalam pembuatan alat, baik karakteristik komponen, teknik penggunaannya, dan teknik merangkai komponen, serta teknik-teknik dasar yang digunakan dengan maksud untuk memperoleh data yang tepat.

b. Metode *Browsing*

Yaitu dengan mencari *literature* dari internet yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

c. Metode Perancangan

Yaitu dengan membuat desain *hardware* (terdiri dari rangkaian dan pemodelan alat) dan *software* (terdiri dari program mikrokontroller dan *User Interface* untuk *smartphone*) dari alat yang yang direncanakan.

d. Metode Pengujian

Yaitu dilakukan untuk menguji rangkaian yang dirancang sudah sesuai dengan keluaran yang diharapkan atau belum.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan proyek akhir ini dapat dikelompokkan menjadi lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I, PENDAHULUAN, membahas tentang judul proyek akhir, latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II, LANDASAN TEORI, membahas dasar teori tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan dan penyelesaian Proyek akhir.

BAB III, PERANCANGAN SISTEM, membahas uraian mengenai perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dari keseluruhan sistem.

BAB IV, HASIL DAN PEMBAHASAN, membahas mengenai data-data pengamatan pengujian pada bagian-bagian tertentu dari keseluruhan rangkaian, serta pembahasan atau analisis data hasil pengujian, dengan melakukan perbandingan terhadap teori yang mendukung.

BAB V, PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran penulis terhadap hasil kerja yang telah dilakukan selama proyek akhir.