

RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MESIN PEMILAH BUAH KOPI SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO

Eva Damayanti¹⁾, Nandra Sepdiansa²⁾

Teknik Otomasi Industri, Politeknik TEDC Bandung^{1),2)}

Email: evadamayanti@poltektedc.ac.id¹⁾, sepdiandanandra@gmail.com²⁾

Abstrak

Dalam dunia industri perkebunan kopi tentunya sangat menjanjikan di sisi keuntungan ekonomi, banyak sekali proses yang harus ditempuh dalam mengolah buah kopi mentah menjadi buah kopi siap pakai. Salah satu kriteria untuk menentukan kualitas buah kopi yaitu dengan cara memilah buah kopi sesuai dengan beratnya. Menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler menggunakan motor servo untuk menggerakkan penutup corong, sensor Load Cell sebagai pendeteksi besaran berat buah kopi dalam proses pemilahannya dinilai lebih efektif dan lebih akurat dibanding dengan proses pemilahan manual. Hasil penimbangan buah kopi yang diseleksi kemudian ditampilkan statusnya pada Liquid Crystal Display, serta hasil dari sensor load cell ke motor servo memerlukan waktu sekitar 7 detik.

Kata Kunci: Arduino Uno, Servo Load Cell, LCD.

Abstract

In the coffee plantation industry, of course, it is very promising in terms of economic benefits. There are so many processes that must be taken in processing raw coffee beans into ready-to-use coffee beans. One of the criteria to determine the quality of coffee beans is by sorting the beans according to their weight. Using Arduino Uno as a Microcontroller and Load Cell sensor as a detector of the weight of coffee beans in the sorting process is considered more effective and more accurate than the manual sorting process. The selected coffee beans status will be displayed on the Liquid Crystal Display so that it can provide information to the operator, and the results from the load cell sensor to the servo motor take about 7 seconds.

Keywords: Arduino Uno, Servo, Load Cell, LCD.

I. PENDAHULUAN

Buah kopi merupakan komoditi perdagangan yang dikenal beberapa abad lamanya, buah kopi dapat di olah menjadi minuman yang lezat. Kegemaran minum kopi telah menjadi kegemaran yang mendunia. Terutama di Negara-negara penghasil kopi seperti di Indonesia. Indonesia merupakan penghasil buah kopi terbesar ke empat setelah Brazil, Kolombia dan Partai Gading. Sebagian besar tanaman kopi di Indonesia terletak di sebelah selatan khatulistiwa, seperti di Sumatera di sebelah selatan, Lampung, Bengkulu, Jawa, Sulawesi bagian selatan, Bali dan Nusa Tenggara. Perkembangan industri di Indonesia terbukti mampu membentuk pertumbuhan ekonomi nasional, industri buah kopi mampu bertahan dalam jumlah unit usaha yang beroperasi. Untuk membantu para pengusaha buah kopi dibutuhkannya mikrokontroler Arduino, dengan menggunakan mikrokontroler Arduino untuk penghematan biaya operasional dapat lebih ditekan lagi dibandingkan dengan menggunakan tenaga sumber daya manusia.

Saat ini banyak perusahaan industri yang membutuhkan konsistensi bekerja yang tinggi untuk melakukan berbagai macam pekerjaan, salah satunya adalah aktivitas produksi buah kopi dalam hal pengelompokan buah kopi. Terutama dalam pemilihan jenis warna buah kopi. Umumnya

pengelompokan atau sortir buah kopi pada beberapa produksi buah kopi saat ini masih dilakukan dengan cara manual sehingga membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak. Pengelompokan atau sortir dengan cara ini tentunya memiliki beberapa kekurangan, seperti yang kita ketahui manusia memiliki keterbatasan dalam berpikir, sering kali merasa bosan atau lalai untuk menjalankan aktivitas, sehingga berdampak menurunnya produktivitas perusahaan.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis berinisiatif untuk melakukan terobosan dalam membuat pemilihan kopi secara cepat dan otomatis. Dalam hal ini, penulis membuat penelitian yang berjudul "**RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MESIN PEMILAH BUAH KOPI SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO**".

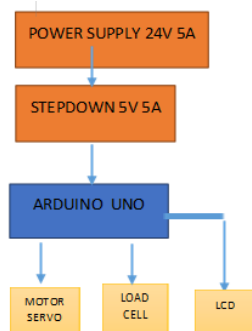
II. LANDASAN TEORI

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang diandalkan di Indonesia, kopi pertama kali dibawa ke Belanda masuk ke Indonesia pada tahun 1996. Jenis kopi Arabika awalnya diproduksi oleh Belanda dan diekspor pertama kali pada tahun 1711 ke Negara-negara di Eropa. Adanya hama menyebabkan Belanda juga

mencoba jenis kopi Liberika dan Robusta ditanam di Indonesia. Setelah pemerintah Belanda meninggalkan Indonesia, perkebunan kopi tetap tumbuh, berkembang, dan dikelola oleh masyarakat. Jenis kopi yang umumnya ditanam di Indonesia saat ini adalah kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dan Robusta (*Canephora*). Kualitas dan ragam varietas kopi dipengaruhi oleh karakteristik topografi tempat kopi ditanam. Perbedaan tersebut memberikan kekhasan terhadap cita rasa kopi yang dihasilkan dari masing-masing daerah. Kopi Arabika dapat bertahan hidup pada ketinggian diatas 1000 Mdpl, lebih dari 20 varietas tanaman kopi Arabika saat ini dapat dijumpai di dataran tinggi Ijen (Jawa Timur), tanah tinggi Toraja (Sulawesi Selatan), lereng bagian atas Bukit Barisan (Sumatera), yaitu Mandhailing, Lintong, sidikalang di Sumsters Utara, dataran tinggi Gayo di Nangroe Aceh Darussalam, dan dataran tinggi lain di Indonesia. Sedangkan kopi Robusta dapat hidup di seluruh daerah baik di Jawa, Sumatera, maupun di Indonesia bagian Timur. adapun pembuatan

III. METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan ANALISIS DAN PERANCANGAN PENIMBANGAN BUAH KOPI SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER sehingga membantu para petani dalam menimbang buah kopi secara tepat dan efisien



Gambar 1. Blok Diagram

Berikut dijelaskan fungsi dari sistem secara umum. Blok diagram terdiri dari 4 bagian, diantaranya adalah blok *Control Panel*, *Main Control*, *Output*, dan *Sensor*. Berikut penjelasan singkat dari beberapa bagian blok diagram :

1. Control Panel

Terdiri dari beberapa indikator yang memiliki masing-masing fungsi, yang fungsi tersebut dimasukkan ke dalam program melalui Arduino UNO dan *Software* pendukungnya.

2. Main Control

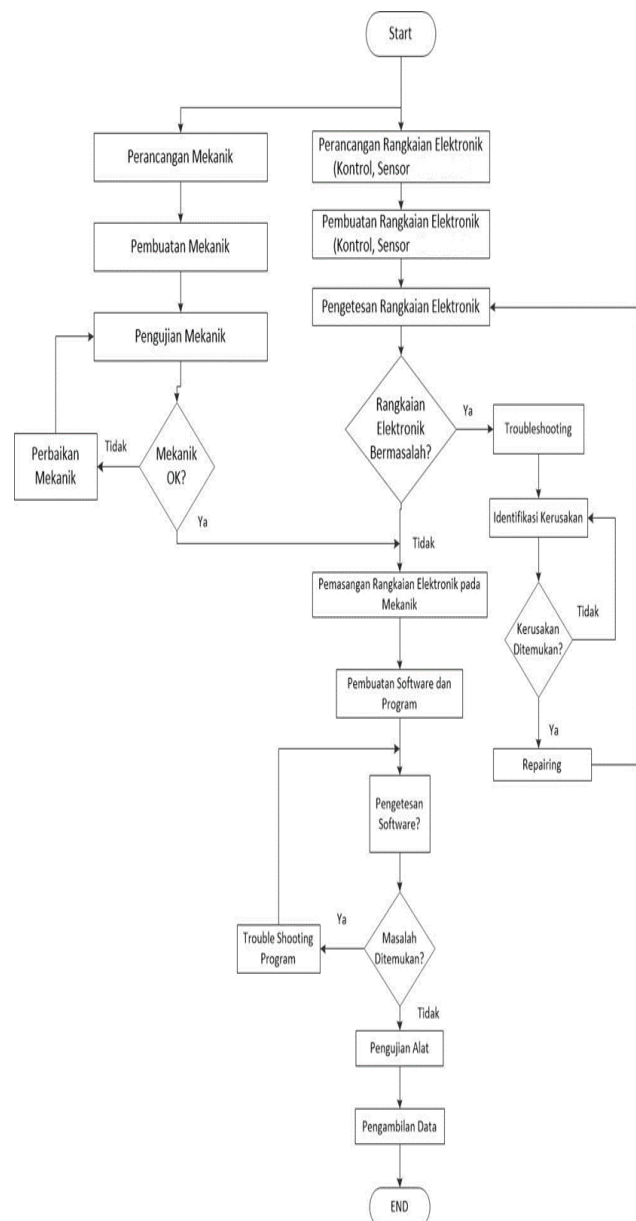
Rangkaian *Main Control* terdiri dari Mikrokontroller Arduino UNO yang berfungsi sebagai pembaca, proses, penyimpanan dan pengeksekusi data utama pada input dan *Output* seperti bagian sensor, control panel serta ouput

3. Sensor

- *Load Cell* berfungsi sebagai mendeteksi tekanan atau berat suatu beban.

4. Output

- Motor servo berfungsi untuk membuka dan menutup corong



Gambar. 2 Flowchart penggunaan alat dalam pengoperasian

Konfigurasi Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan mesin untuk memilah buah kopi , maka perlu adanya perhitungan kapasitas mesin

a.	Kapasitas mesin : 1 Kg
b.	JenisMesin : Pemilah Buah Kopi
c.	Bahan : Buah Kopi
d.	Penggerak Ke Sensor : Conveyor
e.	Penggerak Ke Box :Selenoid elektromagned pull

Tabel 1. Spesifikasi bahan elektroniz

No	Nama Komponen	Tegangan (DC)
1	Motor Servo 180 °	5 volt
2	Motor Servo 360 °	5 volt
3	Tcs 34725	4 volt

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Pada Motor Servo

Pada pengujian motor servo ini diuji untuk gerakan pada servo sebagai motor penggerak pembuka pada corong penampung. Motor servo diprogram dengan 1 detik saat membuka dan 7 detik saat posisi ditutup dengan 30°.

2. Pengujian Sensor Load Cell

Untuk pengujian sensor *loadcell* yang diprogram dengan mikrokontroler, diuji saat posisi tidak diberi beban dan saat diberi beban dengan maksimal beban 5kg

3. Pengujian pada LCD

Pada pengujian LCD ini di uji untuk menghasilkan nilai timbanganpada sensor *loadcell* sehingga nilai tersebut muncul di layar LCD.

Tabel 2. Pengujian penimbangan buah kopi

No.	1. Pengujian penimbangan buah kopi masih kosong	
	2. Pengujian penimbangan buah kopi (matang)	
	3. Pengujian penimbangan buah kopi mentah	

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembuatan alat penimbangan buah kopi dengan menggunakan sensosr load cell didapatkan kesimpulan :

- Arduino Uno dapat digunakan sebagai kontrol sebuah alat pemilah buah kopi dengan sensor load cell
- Dari hasil percobaan sensor load cell, masih kurang tepat pada saat dilakukan pengujian penimbangan buah kopi
- Waktu dari mulai penimbangan sensor load cell ke motor servo memerlukan waktu sekitar 7 detik
- LCD berfungsi sebagai penampil status nilai yang diberikan oleh sensor load cell pada saat penimbangan buah kopi

Saran

Alat pemilah buah kopi berbasis mikrokontroler ini sebenarnya masih terdapat kekurangan, untuk proses lebih lanjut agar menghasilkan penimbangan

buah kopi yang sesuai, alat ini dapat dikembangkan lebih baik lagi. Untuk perkembangannya penulis menyarankan:

- a. Perancangan mekanik pada penempatan sensor dan wadah kopi untuk kemudian ditimbang harus dirancang dengan baik
- b. Untuk menggunakan sensor harus paham dalam pemrograman sensor yang diperlukan, mekanikal yang baik, penimbangan yang stabil untuk memaksimalkan kerja sensor load cell

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ajie . 2016 . Cara Mengatur Kecepatan Motor Servo Dengan Arduino
- Bahtiar, Y L, Fredy Tri Prasetyo H. 2014. Analisa dan Perancangan Penimbangan Buah Kopi Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroller.
- Deni Pratama , Alexander . 2017 . Kontroller Corong Buah Kopi Menggunakan Motor Servo.
- Glori Suseno , Rian . 2014 . Jenis-Jenis Aktuator Elektronik , Arduino Uno dan sensor load cell.
- Tumharun, Azhar, dkk. 2017. Analisa dan Perancangan penimbangan buah kopi secara otomatis menggunakan Mikrokontroller. Jurnal Ilmiah Tektro, Vol.1, No.1.