

PEMBUATAN PENJEMUR KOPI OTOMATIS

**Ahmad Yani¹, Sapran Pulungan², Windi Aulia³, Dwika Wijaya⁴, Didik Sinaga⁵, Agung Prasetyo⁶,
Thamrin Saragih⁷**

Program Studi Teknik Elektro
Universitas Harapan Medan, Indonesia

ABSTRAK

Pada umumnya para petani kopi di Indonesia masih memiliki kendala dalam proses penjemuran biji kopi. Dimana dalam proses penjemuran biji kopi biasanya dilakukan diluar ruangan supaya biji kopi cepat kering. Namun, pada saat kondisi tertentu proses penjemuran biji kopi menemui kendala disaat musim hujan secara tiba-tiba datang. Hal inilah yang sering terjadi sehingga menurunkan kualitas biji kopi dan menyebabkan kerugian bagi para petani kopi di Indonesia. Pemanasan global yang terjadi di Indonesia saat ini menyebabkan perubahan cuaca sangat sulit untuk diprediksi, sehingga sering kali terjadi perubahan cuaca secara mendadak dari panas menjadi hujan yang dapat mengganggu proses penjemuran biji kopi. Berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah alat yaitu Otomatisasi Alat Penjemuran Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler. Dengan menggunakan input sensor hujan dan sensor cahaya, alat pada ini dapat bergerak membuka dan menutup secara otomatis dengan cahaya matahari dan air hujan

Kata Kunci: Kopi, Alat Penjemur Kopi, sistem control otomatis, Mikrokontroler

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas sektor perkebunan yang cukup strategis di Indonesia. Komoditas kopi memberikan kontribusi untuk mendorong perekonomian di Indonesia. Produksi kopi di Indonesia masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan sehingga mempengaruhi pengembangan produksi akhir kopi. Hal ini disebabkan penanganan pasca panen yang kurang tepat antara proses fermentasi, pencucian, sortasi, pengeringan dan penyangraian[1]. Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan yang mempunyai kontribusi yang cukup nyata dalam perekonomian Indonesia, yaitu sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri, penciptaan lapangan kerja dan pengembangan wilayah [2].

Pada umumnya petani kopi di Indonesia masih memiliki kendala dalam proses penjemuran biji kopi. Dimana dalam proses penjemuran biji kopi biasanya dilakukan diluar ruangan supaya biji kopi cepat kering. Namun, pada saat kondisi tertentu proses penjemuran biji kopi menemui kendala disaat musim hujan secara tiba-tiba datang. Hal inilah yang sering terjadi sehingga menurunkan kualitas biji kopi dan menyebabkan kerugian bagi para petani kopi di Indonesia. Pemanasan global yang terjadi di Indonesia saat ini menyebabkan perubahan cuaca sangat sulit untuk diprediksi, sehingga sering kali terjadi perubahan cuaca secara mendadak dari panas menjadi hujan yang dapat mengganggu proses penjemuran biji kopi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuat sebuah alat penjemuran biji kopi yaitu Otomatisasi Alat Penjemuran Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler. Berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah alat yaitu Otomatisasi Alat Penjemuran Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler.

Proses pengeringan biji kopi yaitu dengan membersihkan sisa-sisa lendir dan kulit buah yang masih menempel pada biji. Langkah selanjutnya biji kopi hasil fermentasi dikeringkan. Pengeringan mempunyai pengertian yaitu aplikasi pemanasan melalui kondisi yang teratur, sehingga dapat menghilangkan sebagian besar air dalam suatu bahan dengan cara diuapkan. [3]

Penjemuran biji kopi membutuhkan cahaya matahari sebagai sumber energi untuk proses pengeringan. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar di bumi, adanya matahari tumbuhan dapat melakukan fotosintesis untuk membuat makanan sehingga menghasilkan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan hewan, dan juga adanya matahari bumi tidak akan membeku. Matahari merupakan sumber energi yang mudah dan murah untuk digunakan karena tidak memerlukan biaya. [4] Maka dari itu penulis membuat dan merancang alat pengering biji kopi ini dengan menggunakan mikrokontroler aduino uno yang memberikan solusi dari masalah pengeringan biji kopi tersebut. Dalam perancangan alat pengering biji kopi berbasis

Mikrokontroler Arduino Uno dibutuhkan suatu observasi untuk melihat perkembangan dalam pengujian alat.[5]

METODE PENELITIAN.

2.1 Bahan-bahan Penelitian

1. MCB 1 phasa 6 ampere.
MCB berfungsi sebagai alat proteksi arus lebih dan juga sebagai alat disconnect pada jaringan listrik.
2. Relay MK 4pcs. 220 volt/50 hz
Relay adalah saklar switch yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen elektromekanikal, relay sering juga digunakan untuk menjalankan fungsi kerja rangkaian listrik untuk memberikan penundaan waktu.
3. Floatless Level Switch 1pcs
Fungsi FLS (Floatless Level Switch) adalah mempermudah kita dalam mengontrol ketinggian level air secara otomatis tanpa rasa cemas kemungkinan terjadi over flow (air meluap/tumpah dari tangki) dan tanpa rasa cemas tangki iar kosong saat diperlukan.
4. Terminal 1pcs
Terminal kabel digunakan untuk menyambungkan system rangkaian listrik ke rangkaian listrik dimana sambungannya tidak kompleks.
5. Panel Indoor 20x50x10
Panel berfungsi untuk membagi daya instalasi dan daya tenaga.Di industri pada umumnya perlengkapan PHB dibagi atas panel untuk penerangan dan untuk tenaga.Pada panel tenaga biasa dipasang pengaman tegangan nol.Panel dilengkapi dengan alat ukur volt meter,amper meter, dan lampu indicator.
6. Wiring cable 0.75mm, 1set
Fungsi utama wire adalah untuk menghantarkan arus listrik .Jika digunakan untuk instalasi listrik maka menggunakan jenis NYA, NYM, NYY dan lain-lain,dalam kendaraan berat ada jenis wire MVVS. Terminal: Terminal berfungsi sebagai penghubung antar kabel/antar circuit (circuit adalah wire yang sudah diberi terminal. Kabel yang digunakan untuk penghantar arus besar. Kabel yang digunakan untuk mengalirkan arus yang besar yang berasal dari tegangan baterai memiliki ukuran diameter kabel yang besar. Contoh pemakaian kabel yang digunakan untuk penghantar arus besar yaitu kabel yang menghubungkan antara positif baterai dengan motor starter dan kabel yang menghubungkan negatif baterai dengan massa kendaraan.
7. Terminal Relay 5
Berfungsi sebagai tempat dudukan relay.
8. Timer theben 1 pcs
Timer theben adalah alat yang digunakan untuk menyalakan dan mematikan beban listrik secara otomatis. Pemakaian theben untuk lampu jalan dilakukan dengan menyetel theben yaitu ketika menjelang malam hidup dan ketika pagi lampu jalan akan mati.
9. Adaptor 12v/10a 1pcs
Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan DC karena penggunaan tegan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut.
10. Electrical hidrolic 12v/10a 1 pcs
Elektro hidrolik merupakan gabungan dari komponen elektrik dan hidrolik. Sistem ini biasanya menggunakan zat cair, umumnya oli. Cara kerja hidrolik adalah pompa hidrolik mendorong minyak yang berada pada tangki menuju valve. Untuk menjaga hidrolik dari tekanan tinggi terus menerus, maka valve akan terbuka.
11. Rangka 1 set
Sebagai dudukan panel,hidrolik,dan plat besi.
12. Sensor cahaya 1 set
Sensor cahaya adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengubah besaran cahaya menjadi besaran listrik. Prinsip kerja dari alat ini adalah mengubah energi dari foton menjadi elektron.

Idealnya satu foton dapat membangkitkan satu elektron. Sensor cahaya sangat luas penggunaannya, salah satu yang paling populer adalah kamera digital. Pada saat ini sudah ada alat yang digunakan untuk mengukur cahaya yang mempunyai 1 buah foton saja.

13. Plat Besi

Untuk menampung kopi.

14. Bearing 40mm 2pcs

Bearing berfungsi sebagai alat mesin yang menumpu poros sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan untuk jangka panjang.

2.2 Alat yang diperlukan

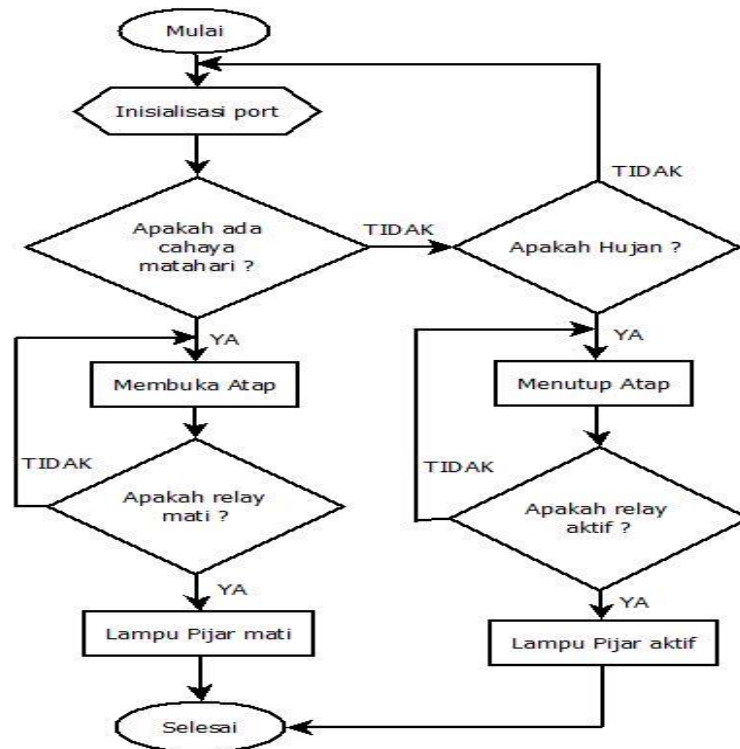
1. Multitester
2. Bor
3. Obeng
4. Tespen
5. Tang skun
6. Tang kombinasi
7. Grinda

2.3 Rancangan Penelitian

1. Merakit komponen-komponen listrik tersebut kedalam sebuah box panel sesuai rangkaian.
2. Memastikan semua bahan dan rangkaian terpasang dengan benar dan memastikannya dengan alat multitester
3. Setelah semua rangkaian aman, lakukan uji coba untuk simulasi
4. Memastikan fungsi alat tersebut bekerja dengan benar.
5. Setelah alat bekerja dengan benar, barulah kita mempersiapkan rangka.
6. Tahap selanjutnya, menghubungkan rangka yang telah disiapkan terlebih dahulu dengan rangkaian panel yang sudah dirakit.
7. Menempatkan sensor cahaya dan sensor air di atas rangka agar dapat terdeteksi diposisi terbuka.
8. Mengatur posisi hidrolis untuk mengatur arah dari plat besi.
9. Pemasangan atap agar sensor dapat bekerja.
10. Menguji coba semua alat yang sudah dirakit dan memastikan hasilnya bekerja sesuai dengan fungsinya.

2.4 Hasil Penelitian

Pada bagian ini uraikan hasil yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan Penelitian, beri gambaran produk/jasa yang berhasil dikembangkan, mulai dari peralatan dan bahan yang diperlukan, perancangan, prototype, uji coba produk akan disajikan dalam bentuk flow chart dan foto-foto pendukung. Seluruh informasi disajikan secara sistematis dan objektif.



Gambar 4.1: Flowchart Program

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan bagaimana metode dalam perancangan membuat pengering biji kopi. Mulai dari bahan yang dibutuhkan, alat-alat yang dibutuhkan dan bagaimana proses kerja dalam merancang alat pengering biji kopi tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Proyek Penelitian ini dengan judul “Pembuatan Penjemur Kopi Otomatis” sebagai berikut:

1. System otomatisasi alat penjemuran biji kopi menggunakan mikrokontroler arduino uno sebagai pengolah data atau pemrograman utama yang mengendalikan seluruh data masukan atau inputan.
2. Program yang diinputkan ke seluruh rangkaian alat penjemuran biji kopi dengan perintah yang sudah di setting dalam arduino uno telah berjalan dengan baik sesuai prinsip kerjanya, sehingga program dalam alat ini dapat menggerakkan atap penjemuran biji kopi secara otomatis disaat proses penjemuran biji kopi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Trisanto, Emir Nasrullah, Sumadi, Agum Prakasa. “Pembuatan Alat Pengering Kopi Otomatis berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560”. Prosiding Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018 Riset PT-Eksplorasi Hulu Demi Hilirisasi Produk Bandar Lampung, 19 Oktober 2018 ISBN: 2655-2914. 2018.
- [2] Ria Lestari Baso, Ratya Anindita. “Analisis Daya Saing Kopi Indonesia”. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA) ISSN: 2614-4670 (p). ISSN: 2598-8174 (e) Volume 2. Nomor 1 (2018): 1-9. 2018.
- [3] Gultom, S. S. T. et al. “Rancang Bangun Dan Pengujian Alat Pengering Biji Kopi Tenaga Listrik Dengan Pemanfaatan Energi Surya”. Jurnal Dinamis. 7(1), pp. 11–20. 2019.

- [4] Siti Nurhayati Afriani, Surono, Irawan Hadi. “Prototype Sistem Pengering Biji Kopi Otomatis Berbasis Web Server”. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2019 ISSN 2085-4218 2 Februari 2019.
- [5] Benyamin Sugiarto Sihombing, Sumarno, Ika Okta Kirana, Poningsih, Irawan. “RANCANG BANGUN ALAT PENERING BIJI KOPI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO”. STORAGE – Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer. Vol. 1 No. 1. e-ISSN: 2828-5344 |DOI: 10.55123. 2022