

## IbM Sosialisasi Alat Penyortir Biji Kopi otomatis dengan menggunakan Mikrokotroller Arduino Nano pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Roasters

Sitti Wetenriajeng Sidehabi<sup>1</sup>, Wahidah<sup>2</sup>, Nurhayati Jabir<sup>3</sup>, Moh. Ilyas<sup>4</sup>

Jurusan Otomasi Sistem Permesinan, Politeknik ATI Makassar

e-mail: <sup>1</sup>[tenri@atim.ac.id](mailto:tenri@atim.ac.id), <sup>3</sup>nurhayati.djabir@atim.ac.id, <sup>4</sup>moh.ilyas146@gmail.com

### Abstrak

Beberapa daerah di Indonesia terdapat lahan perkebunan kopi, oleh karena itu sebagian besar masyarakat Indonesia gemar mengkonsumsi kopi. Salah satu usaha yang banyak diminati yaitu pengolahan kopi. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Roasters ini merupakan pelaku usaha yang menjual kopi *specialty* yang telah diroasting dalam bentuk kemasan. Kopi *specialty* yang dijual Toraja Kawaa Roasters yaitu Kopi Arabika dan Robusta khas dari daerah Panusu Toraja. Sebelum proses roasting kopi ini dilakukan, harus dilaksanakan penyortiran lebih terdahulu. Usaha pengolahan kopi selama ini proses penyortiran masih banyak dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia, seperti pada pelaku usaha Toraja Kawaa Roasters yang masih melakukan proses penyortiran menggunakan alat sortir manual. Sehingga pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sosialisasi teknologi tepat guna dengan merancang dan membuat alat penyortir biji kopi otomatis menggunakan mikrokontroler arduino nano. Kemudian selanjutnya dilakukan pengujian hasil penyortiran biji kopi dengan membandingkan hasil sortir secara otomatis dan manual.

**Kata kunci:** *Kopi Speciality, Sortir Manual dan Mikrokontroler Arduino Nano*

### Abstract

*Some areas in Indonesia have coffee plantations, therefore most Indonesian people like to consume coffee. One of the businesses that is in high demand is coffee processing. The Toraja Kawaa Roasters Micro small and Medium Enterprises is a business trade that sells roasted specialty coffee in packaged form. The specialty coffees sold by Toraja Kawaa Roasters are Arabica and Robusta Coffee from the Panusu Toraja area. Before the coffee roasting process is carried out, prior sorting must be carried out. Coffee processing businesses so far, the sorting process is still mostly done manually using human labor, such as the Toraja Kawaa Roasters, who still used the sorting process by a manual sorting tool. Thus, in this community service activity, appropriate technology socialization was carried out by designing and manufacturing an automatic coffee bean sorter using an Arduino nano microcontroller. Then the next step is to test the results of sorting coffee beans by comparing the results of sorting automatically and manually.*

**Keywords:** *Specialty Coffee, Manual Sorting and Nano Arduino Microcontroller*

### 1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas perdagangan internasional terbesar kedua setelah minyak bumi dan Indonesia merupakan negara yang mengekspor kopi terbesar keempat setelah Brazil, Vietnam dan Kolombia. Banyaknya petani kopi di Indonesia yang kurang akan pengetahuan dalam mengolah biji kopi berdampak terhadap kualitas biji kopi yang diolah.

Salah satu pengolahan biji kopi pasca panen adalah proses penyortiran biji kopi, proses ini bertujuan untuk memisahkan biji kopi sesuai dengan bentuk dan ukurannya. Apabila biji kopi memiliki keseragaman dalam ukuran, berat, dan kelembaban, maka pada proses

pemanggangan akan lebih mudah untuk dilakukan dan tingkat kematangan biji kopi panggang akan lebih merata sehingga kualitas biji kopi semakin tinggi. Beberapa daerah di Indonesia terdapat lahan perkebunan kopi, oleh karena itu sebagian masyarakat daerah tersebut membuat usaha pengolahan kopi yang selama ini proses penyortiran masih banyak dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia. Adapun klasifikasi ukuran biji kopi tersebut menurut SNI (Standar Nasional Indonesia), yaitu untuk biji kopi robusta pengolahan basah memiliki diameter lebih dari 7,5 mm untuk ukuran besar, 6,5 – 7,5 mm untuk ukuran sedang, 5,5 – 6,5 mm untuk ukuran kecil.

Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Roasters masih menggunakan penyortir biji manual yang prinsip kerjanya mengandalkan tenaga manusia sehingga membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan bila menggunakan alat sortir otomatis. Maka pada kegiatan kepada masyarakat ini dilakukan dengan sosialisasi teknologi tepat guna dengan membuat alat yang mampu menyortir biji kopi secara otomatis.

## 2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan khalayak sasaran para karyawan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Roasters. Dalam rangka mencapai tujuan yang tercantum diatas, maka bentuk metode pengabdian adalah dengan cara sosialisasi tatap muka secara langsung pada para karyawan UMKM Toraja Kawaa Roasters.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia adalah produsen dan eksportir utama kopi dengan produksi kopi jenis Arabika maupun Robusta. Subsektor kopi Arabika memberikan kesempatan kepada pelaku usaha pengolahan kopi untuk masuk ke pasar khusus (*specialty market*) yang berkualitas lebih tinggi dan memiliki nilai ekonomi yang lebih besar. Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra kopi terpenting di Indonesia. Di daerah ini terdapat Kopi Toraja yang merupakan salah satu varian kopi yang paling populer dan memiliki kualitas terbaik yang dimiliki oleh Indonesia. Jenis kopi Toraja asli memiliki warna cokelat tua dan rasanya yang tidak terlalu pahit. Kopi ini memiliki rasa *fruity* dan *after taste* atau rasa setelah dikonsumsi yang tidak terlalu pahit serta aroma yang sangat khas dan harum.

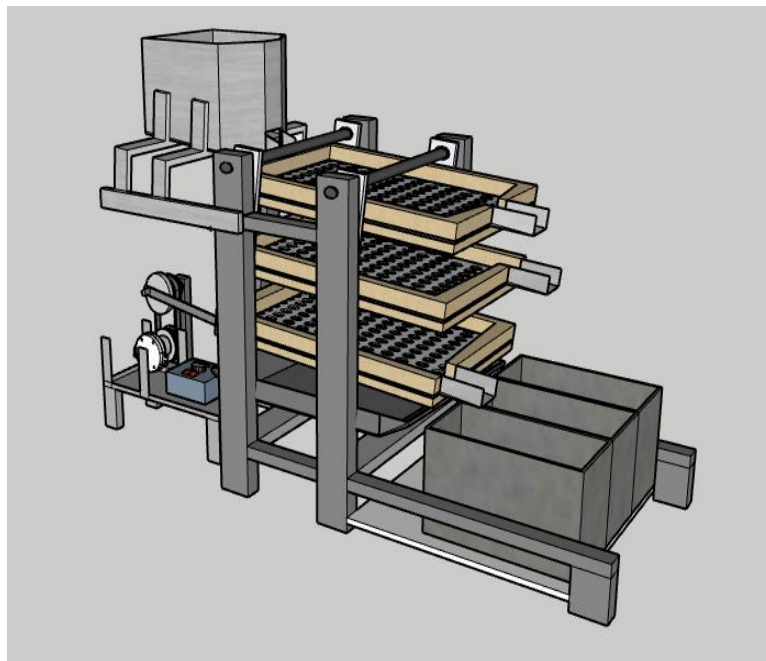
Untuk dapat diterima oleh pasar kopi internasional (*specialty*), maka hal terpenting yang harus diperhatikan oleh usaha pengolahan kopi adalah pemenuhan standar kualitas fisik biji kopi dan citarasa yang dapat diterima secara global. Untuk itu, seluruh proses mulai dari budidaya kopi, pengolahan sampai pada pengujian produk harus dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan standar yang berlaku yakni Standar Nasional Indonesia (SNI) dan *Standar Specialty Coffee Association of America* (SCAA). Salah satu pengujiannya yaitu sortir biji kopi dengan mencapai keseragaman dalam ukuran, berat, dan kelembaban.

Untuk mencapai keseragaman biji kopi tersebut maka karyawan UMKM Toraja Kawaa Roasters harus menyortir biji kopi tersebut secara manual ke ukuran 5 MM, 6 MM dan 8MM. Biji kopi yang dijual ini terdiri atas 2 (dua) jenis grade kopi panusu yaitu Kopi Arabika *Specialty* dan Kopi Robusta dari daerah Panusu Toraja seperti yang dapat dilihat pada gambar 1. Jenis Kopi Panusu Toraja.



Gambar 1. Jenis Kopi Panusu Toraja

Dari hasil wawancara dengan karyawan UMKM Toraja Kawaa Roasters bahwa menyortir biji kopi secara ini sangat menyita waktu dan tenaga. Sehingga dari hasil observasi dan wawancara pada pengusaha kopi ini, didapatkan bagaimana cara pengolahan pada biji kopi yang tepat untuk mengetahui bentuk rancangan mekanis alat ini yang sesuai kebutuhan UMKM Toraja Kawaa Roasters. Pada gambar 2 terlihat desain gambar 3D alat sortir otomatis dan gambar 3. Memperlihatkan bentuk alat sortir biji kopi otomatis ini.



Gambar 2. Desain 3D alat sortir otomatis



Gambar 3. Bentuk Alat Sortir Otomatis

Setelah alat biji kopi otomatis ini telah jadi maka dilakukan sosialisasi penggunaan alat ini kepada karyawan UMKM Toraja Kawaa Rosters yang terdokumentasi pada gambar 4 Sosialisasi Alat Penyortir Biji Kopi otomatis dengan menggunakan Mikrokotroller Arduino Nano pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Rosters.



Gambar 5. Sosialisasi Alat Penyortir Biji Kopi otomatis dengan menggunakan Mikrokotroller Arduino Nano pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Toraja Kawaa Rosters

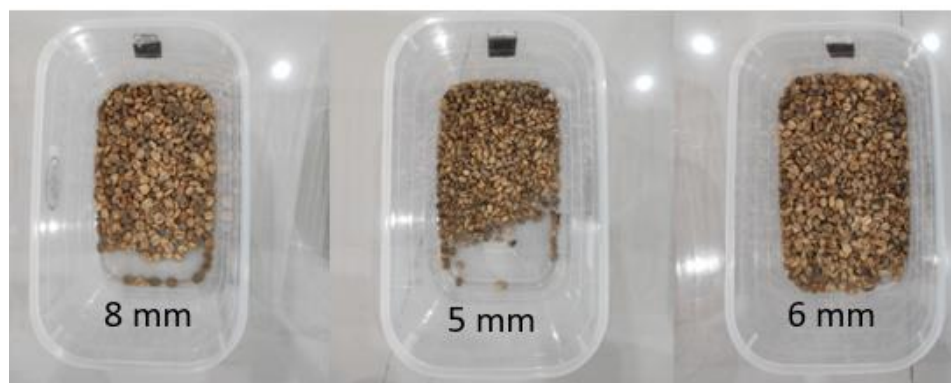
Setelah sosialisasi penggunaan alat sortis otomatis ini, kemudian dilakukan perbandingan sortir biji kopi secara manual dan otomatis. Perbedaan durasi secara otomatis dan manual tertera pada Tabel 1. Perbedaan durasi pada saat menyortir biji kopi secara manual dan secara otomatis menggunakan mesin dapat diketahui bahwa menyortir atau mengayak biji kopi secara otomatis lebih cepat di bandingkan dengan cara manual. Dengan durasi 183 detik menggunakan cara manual hanya dapat menyortir biji kopi sebanyak 1000



gram, sedangkan pada saat menggunakan mesin sortir otomatis dengan durasi 183 detik sudah bisa menyortir lebih dari 3000 gram biji kopi. Hasil sortir otomatis biji kopi dalam 1 Kg terlihat pada gambar 6.

Tabel 1. Perbedaan Durasi Secara Otomatis dan Manual

No	Berat (Gram)	Durasi Otomatis (detik)	Durasi Manual (detik)
1	1000	55,3	183
2	2000	99	361,7
3	3000	155,3	721,3



Gambar 6. Hasil Penyortiran 1 kg Biji Kopi

Selanjutnya implementasi evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui instrumen krusial berupa kuesioner untuk mengetahui respon peserta pengabdian kepada masyarakat termasuk Sosialisasi Alat Penyortir otomatis dengan menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano. Respon yang diharapkan terhadap 6 pernyataan yang dinilai dengan 5 pilihan jawaban meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Neral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Tabel 2 merangkum pengolahan data dari responden terkait dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat 2021 yang telah dilakukan.

Tabel 2. Rangkuman pengolahan data dari responden terkait dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat 2021

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Saya merasa puas dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan	√				
2.	Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberi manfaat bagi saya	√				
3.	Setiap keluhan/pertanyaan yang saya ajukan ditindaklanjuti dengan baik oleh anggota yang terlibat	√				

4.	Anggota yang terlibat dalam kegiatan pengabdian memberikan pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan saya		√			
5.	Fasilitas yang tersedia sesuai dengan harapan saya	√				
6.	Program/kegiatan ini perlu tetap diadakan di masa yang akan datang	√				

Kebermanfaatan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi adanya pengembangan teknologi alat penyortir biji kopi otomatis yang telah tersosialisasikan pada karyawan Industri Mikro dan Kecil Toraja Kawaa Roasters sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam penyortiran biji kopi yang berstandar SNI dan SCAA.

#### 4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan disimpulkan bahwa kegiatan seperti ini sangat bermanfaat untuk dilakukan dengan penerapan teknologi tepat guna pada proses sortir biji kopi sehingga membantu UMKM Toraja Kawaa Roaster dalam meningkatkan keefektifan pada waktu dan tenaga dalam proses sortir.

#### UCAPAN TERIMA KASIH (Calibri, Bold, 12 pt)

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa ini semua tidak terlepas dari bantuan, motivasi, dan kerjasama yang baik dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Tim pengabdian kepada masyarakat di Industri Mikro dan Kecil Toraja Kawaa Roastery Kota Makassar dan *Teaching Factory* (TeFa) Politeknik ATI Makassar

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhiruddin. 2018. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Ketinggian Air Sungai Sebagai Peringatan Dini Banjir Berbasis Arduino Nano. *Journal of Electrical Technology*, Vol. 3, No.3.
- [2] Azis D, Rivai M. 2018. Alat Sortir Biji Kopi Berbasis Metode Getaran Menggunakan Arduino Due. *Jurnal Teknik ITS* Vol. 7, No. 2.
- [3] Amalia E. 2019. Sistem Sortasi Biji Kopi Arabika Berbasis Iot Menggunakan Pengukuran Kadar Air Dan Warna. *Jurnal Masyarakat Informatika Indonesia Jmii Jurnal Nasional*.
- [4] Djukarna. (2015, 1 19). *ARDUINO KU*. Diambil kembali dari Wordpress.com: <https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/>. Di akses pada tanggal 22 juni 2021.
- [5] Herlan, Brilliant Adhi Prabowo. 2009. Rangkaian Dimmer Pengatur Iluminasi Lampu Pijar Berbasis Internally Triggered TRIAC. *INKOM*, Vol. III, No. 1-2.
- [6] Hasto K, Haddin M, Nugroho D. 2015. Kendali Arus Starting Motor Induksi Satu Fasa Menggunakan Magnetik Energy Recovery Switch (MERS). *Media ElektriKA*, Vol.8, No.2
- [7] Langi, S. I., Wuwung, J. O., & Lumenta, A. S. (2014). Kipas Angin Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Suhu. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 3(5), 41-48.

- 
- [8] Loice R, Santosa N. 2015. Perancangan Alat Bantu Sortir Biji Kopi Peaberry. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan. Perjanjian No: III/LPPM/2015-02/18-P.
- [9] Maharaja. (2020). *LATINA Screen Grader/Size Grader 6, 7, 8 mm (no. 15/18/20) 1 set 3 ukuran lobang*. Diambil kembali dari maharajacoffee: <http://maharajacoffee.biz/green-machineries/screen-grader-size-grader-6-7-8-mm-no-15-18-20-1-set-3-ukuranlobang>.
- [10] Nugroho, Catur S. 2019. *Rancang Bangun Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Gas Mq-135 Pada Ruangan Dosen Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- [11] Saleh M, Haryanti M. 2017. Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*
- [12] Soeharjoto, Sofilda E, Hariyanti D. 2020. Penerapan Metode Penyortiran Dan Pengeringan Biji Kopi Guna Meningkatkan Nilai Ekonomi Petani Di Desa Banjarsari, Temanggung DitRICT. *Indonesian Journal of Economic Community Development* Vol. 1 No. 1.
- [13] Sofiah, Apriani Y. 2019. Pengaturan Kecepatan Motor Ac Sebagai Aerator Untuk Budidaya Tambak Udang Dengan Menggunakan Solar Cell. *Jurnal Ampere* Vol 4 No 1.
- [14] Turang D. 2015. Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile.UVN Yogyakarta.
- [15] Zuriman A, dkk. 2019. Sistem Kendali Arus Kumparan Motor Induksi 1 Fasa Dengan Menggunakan Arduino. *Jurnal teknik elektro ITS, Vol.8, No.2*