



Rancang Bangun Alat Pembuatan VCO Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno

Mochammad Syaiful Hadi¹, Akhlis Munazilin², Adi Susanto³

¹ Ilmu Komputer– Universitas Ibrahimy, arilalam2156@gmail.com

² Ilmu Komputer– Universitas Ibrahimy, akhlismunazilin@gmail.com

³ Ilmu Komputer– Universitas Ibrahimy, dsantosbae@gmail.com

Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2, Sukorejo

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 29 Agustus 2024

Received in revised : 18 November 2024

Accepted : 2 Desember 2024

Available online : 12 Desember 2024

ABSTRACT

This paper presents the design and implementation of an automatic Virgin Coconut Oil (VCO) making device using an Arduino Uno microcontroller. Virgin Coconut Oil has gained popularity due to its health benefits and versatile uses in various industries. The traditional process of making VCO involves manual effort and precise timing, which can be tedious and inconsistent. The proposed automated system aims to streamline the VCO production process by integrating sensors, actuators, and a microcontroller to achieve precise control and monitoring of the process variables. The Arduino Uno microcontroller serves as the central unit for data acquisition, processing, and control, facilitating automation through programmed logic. Key components of the automated VCO maker include temperature sensors for monitoring heating stages, a motor for stirring, and relays for controlling heating elements. The system utilizes feedback loops to maintain optimal conditions during each phase of VCO production, ensuring reproducibility and quality. The design also emphasizes user-friendly operation, with an interface that provides real-time feedback on process parameters and allows manual intervention if necessary. Safety features are incorporated to prevent overheating and ensure operational reliability. Overall, the developed automatic VCO maker offers a practical solution to enhance the efficiency and consistency of VCO production, catering to both small-scale producers and commercial enterprises in the food and cosmetic industries

Keywords: *Virgin Coconut Oil (VCO), automation, Arduino Uno, microcontroller, temperature control*

1. Pendahuluan

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan mesin sentrifugasi otomatis yang dapat melakukan proses pemisahan minyak dari air secara efisien, terkontrol, dan konsisten. Mesin sentrifugasi VCO yang dirancang dengan baik dapat mempersingkat waktu proses, meningkatkan kualitas, dan meningkatkan kuantitas VCO yang dihasilkan. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler seperti Arduino Uno, proses sentrifugasi dapat diautomatisasi dan dioptimalkan. Mesin sentrifugasi VCO berbasis Arduino Uno memungkinkan pengaturan parameter operasi seperti kecepatan putaran, waktu sentrifugasi, dan waktu pendiaman secara presisi sesuai dengan kondisi optimal yang ditemukan dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun mesin sentrifugasi VCO otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang dapat bekerja secara efisien, terkontrol, dan menghasilkan VCO berkualitas tinggi. Mesin ini diharapkan dapat mengoptimalkan parameter operasi sentrifugasi sesuai kondisi terbaik yang telah ditemukan dalam penelitian sebelumnya.

Received Augustus 29, 2024; Revised November 18, 2024; Accepted December 2, 2024

* Mochammad Syaiful Hadi, e-mail address: arilalam2156@gmail.com

Selain itu, penelitian ini juga akan mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak pada mesin untuk memastikan kinerja optimal dan terkontrol dalam menghasilkan VCO yang memenuhi standar kualitas. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas dapat menjadi bahan evaluasi dan pengembangan kepada para pekerja VCO agar menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan waktu yang efisien, sehingga perlu kiranya penulis mengangkat judul RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT VCO OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO dalam penerapan penelitian ini.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada. (Eryosanda et al., 2022)

2.2. Internet Of Things

Internet Of Things adalah sebuah teknologi canggih yang pada dasarnya merujuk pada banyaknya *device* dan suatu *system* di seluruh dunia yang saling terhubung satu sama lain dengan menggunakan internet dan bisa saling berbagi data, teknologi ini memiliki seperti sensor dan *software* dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung dengan internet dan mendukung kinerja tanpa menggunakan bantuan kabel, dan berbasis wireless IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah *machine-to-machine* atau M2M. (Yudho Yudhanto, 2019)

2.3. VCO (*virgin coconut oil*)

VCO (*Virgin coconut oil*) adalah minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa tua yang segar dan diproses dengan diperas dengan atau tanpa penambahan air, tanpa pemanasan atau pemanasan tidak lebih dari 60°C dan aman dikonsumsi manusia

2.4. Mikrokontroler

Menurut Sujarwata, mengatakan bahwa "Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran (I/O) serta pengendali (kontrol) dengan suatu program yang dapat ditulis dan dihapus dengan cara khusus". Mikrokontroler berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronika dan pada umumnya dapat menyimpan program yang pada dasarnya menggunakan bahasa assembler. Saat ini mikrokontroler dapat diprogram dengan menggunakan bahasa tingkat tinggi seperti BASIC, PASCAL atau C. Agar semua mikrokontroler dapat berfungsi, maka mikrokontroler tersebut memerlukan komponen eksternal yang kemudian disebut dengan system minimum. Untuk membuat sistem minimal paling tidak dibutuhkan sistem clock dan reset, walaupun pada beberapa mikrokontroler sudah menyediakan sistem clock internal, sehingga tanpa rangkaian eksternal pun mikrokontroler sudah beroperasi. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serbaguna yang digunakan dalam sebuah personal computer (PC), karena sebuah mikrokontroler pada umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O. Mikrokontroler cenderung beroperasi pada manipulasi bit, sedangkan mikroprosesor cenderung beroperasi pada operasi byte (8bit).

3. Metode Penelitian

Research and Development (R&D) adalah suatu metode atau langkah untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang telah ada, dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2021) Adapun tahapan menurut Sugiono ada sepuluh langkah pelaksanaan penelitian dan pengembangan yaitu :



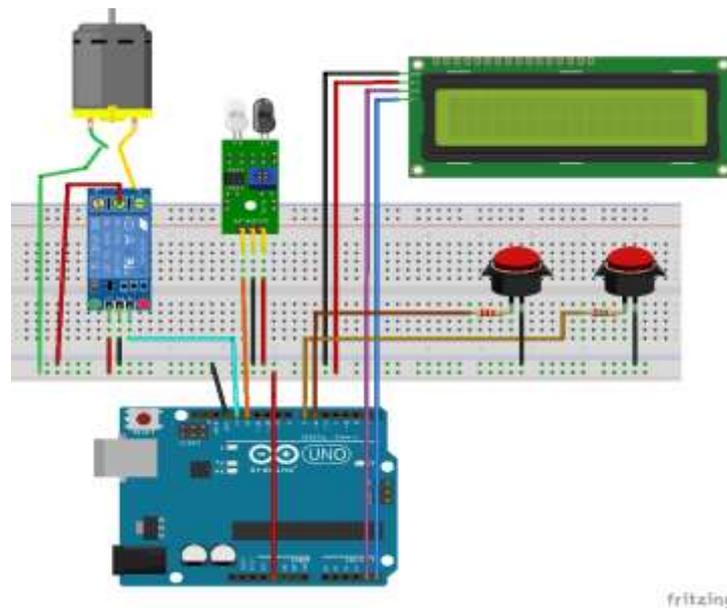
Gambar 1 Tahapan R & D

3.5. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian pengembangan (R&D) akan diterapkan untuk mengembangkan mesin sentrifugasi VCO berbasis Arduino Uno. Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Langkah-langkah dalam metode R&D meliputi: (1) identifikasi masalah dan potensi, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk akhir, dan (10) produksi massal. Dalam penelitian ini, langkah-langkah tersebut akan disesuaikan dengan kebutuhan dan keterbatasan yang ada.

3.6. Metode Pengumpulan Data

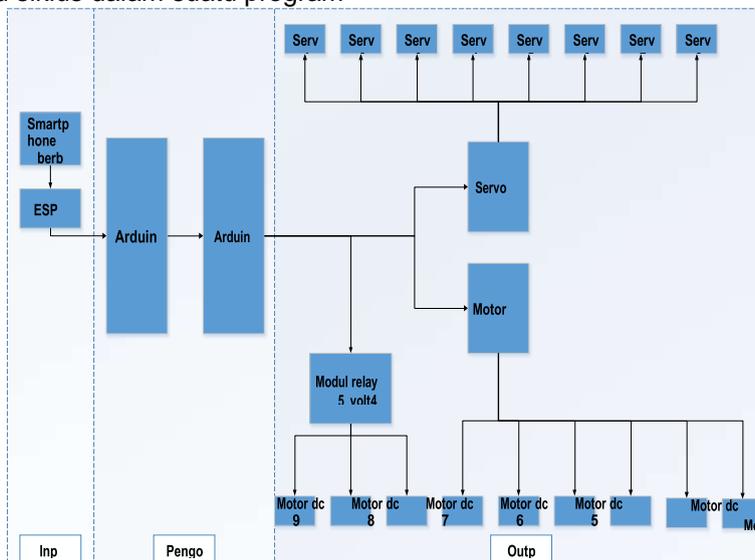
Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, observasi, dan eksperimen. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel, dan penelitian terdahulu yang terkait dengan perancangan mesin, proses sentrifugasi, dan pengolahan *Virgin Coconut Oil* (VCO). Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengolahan VCO secara tradisional untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya, eksperimen dilakukan dengan merancang, membangun, dan menguji kinerja mesin sentrifugasi VCO yang telah dibuat



Gambar 2. rancangan sistem

3.7. Flowchart

Flowchart adalah yang menggambarkan langkah-langkah, rangkaian, pilihan untuk melakukan suatu siklus dalam suatu program



Gambar 3. Activity Diagram Login

Gambar 3 di atas menjelaskan tentang Proses pembuatan VOC dimulai dari pengguna memilih jenis VOC melalui aplikasi yang dirancang pada *smartphone* berbasis *android* mengirim data jenis VCO Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno yang akan dibuat menggunakan jaringan internet, kemudian data diterima oleh ESP 8266 dan diteruskan menuju arduino pertama. Setelah Arduino pertama mendapat data, maka Arduino pertama akan mengirim sinyal umpan berupa arus sebesar 5 volt menuju Arduino kedua. Arduino kedua akan mengerjakan motor dc melalui motor *shield* dan dilanjutkan mengerjakan motor servo melalui servo *shield*. Proses terakhir ialah mengerjakan motor pengaduk, motor *pump*, *solenoid valve* dan *buzzer* melalui modul *relay*

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Perancangan Perangkat

Tujuan dari rancangan perangkat lunak ialah untuk membuat suatu sistem yang dapat mengendalikan aktivitas kerja arduino melakukan proses-proses dalam alat VOC Otomatis.

1. Perancangan *interface*

Interface yang dirancang berupa aplikasi *smartphone* berbasis *android*. *Interface* ini bertujuan untuk memudahkan proses pembuatan alat Voc Otomatis. Cara kerja dari aplikasi yakni pengguna harus memasukan alamat IP tujuan

2. Diagram alir pembuatan aplikasi

Diagram alir bertujuan untuk membuat rangkaian intruksi kerjayang dilakukan oleh arduino. Cara kerja aplikasi dimulai dari pengguna menjalankan aplikasi maka akan muncul layar untuk memasukan alamat IP (*Internet Protocol*) tujuan yaitu alamat IP dari VOC Otomatis.

Komponen	Tipe	Pengalamatan pin pada motor shield	Pengalamatan pin pada Arduino uno
Motor shield	Output		DO, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, GND, AREF, A0, A1, A2, A3, A4, A5, VIN, 5V, 3.3V, RESET, IOREF
Servo 1	Output	PWM0, 5V, GND	GND
Servo 2	Output	PWM1, 5V, GND	GND
Servo 3	Output	PWM2, 5V, GND	GND
Servo 4	Output	PWM3, 5V, GND	GND
Servo 5	Output	PWM4, 5V, GND	GND
Servo 6	Output	PWM5, 5V, GND	GND
Servo 7	Output	PWM6, 5V, GND	GND
Servo 8	Output	PWM7, 5V, GND	GND

Gambar 3.1. Login

5. Kesimpulan

Perangkat pembuatan VCO otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno telah berhasil dirancang dan diimplementasikan. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler, proses produksi VCO dapat ditingkatkan dalam hal efisiensi, konsistensi, dan pengendalian yang lebih baik. Perangkat ini cocok digunakan baik untuk skala kecil maupun produksi komersial, memberikan solusi yang praktis dan andal bagi produsen VCO.

Sehubungan dengan tujuan tersebut, ada beberapa ide yang dapat membantu untuk pemeriksaan tambahan, sebagai berikut:

- a. Tambahkan sensor tambahan seperti sensor tekanan untuk memonitor kondisi dalam tabung atau wadah ekstraksi VCO.
- b. Integrasikan sensor kelembaban udara untuk memastikan kondisi lingkungan yang optimal selama proses

Daftar Pustaka

- [1] A. Annas, "Market of Indonesian Virgin Coconut Oil," no. 2356.
- [2] J. Susanti, I. K. Suwintana, I. M. Budiada, and K. Nurhayanti, "Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Efektivitas Pengolahan Buah Kelapa Menjadi Virgin Coconut Oil Pada Kelompok Usaha Balini," vol. 3, no. 4, pp. 921–928, 2022.
- [3] C. F. Hasibuan and J. Nasution, "PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN MENGGUNAKAN CARA TRADISIONAL," vol. 1, pp. 128–132, 2018.
- [4] T. Zulfadli, "Kajian Sistem Pengolahan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) dengan Metode Pemanasan," vol. 2, no. 1, pp. 34–41, 2018.
- [5] G. K. Aji and D. Purwanto, "Pengendali Kecepatan pada Alat Sentrifugasi Menggunakan Metode Logika Fuzzy," vol. 7, no. 2, 2018
- [6] A. Rezayuhardi, W. Bagye, and H. Asyari, "PROTOTYPE PENUTUP SALURAN KOLAM BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D) ARDUINO-BASED POOL COVER PROTOTYPE USING RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D) METHOD," vol. 6, no. May, 2023
- [7] M. Khoirudin, A. Mahfud, and A. B. Rantawi, "Prototype Automatisasi Oil Skimmer Pengontrolan Suhu dan Drainase Nos pada CST Berbasis Microcontroler Arduino Uno," no. September, pp. 53–58, 2019).
- [8] C. Beans, P. K. Beans, U. G. Chromatography, S. Sabahannur, and S. Alimuddin, "Monitoring System Volume of Crude Palm Oil on Vertical Tank Using Ultrasonic Sensor and Solenoid Valve Monitoring System Volume of Crude Palm Oil on Vertical Tank Using Ultrasonic Sensor and Solenoid Valve," pp. 0–6, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012041.
- [9] L. N. Rachmad and B. Setiyono, "PEMBUAT VCO YANG TERAUTOMATISASI BERBASIS ATMEGA 8535".
- [10] H. F. H. Pratama, R. Hamonangan, R. Herdiana, E. Tohidi, and U. Hayati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Portal Berita Berbasis Web pada Dinas Pemuda dan Olahraga Kabupaten Cirebon," MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist., vol. 7, no. 1, pp. 85–91, 2022, doi: 10.54367/means.v7i1.1856.