

Rancangan Alat Pengisi Ulang Parfum Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Muhammad Sukerna Fadjri Utama^{*)1}, Ta'ali Ta'ali²

¹Teknik Elektro Industri/ Teknik Elektro / Fakultas Teknik / Universitas Negeri Padang... 1

^{*)}Corresponding author, Sukernafajri25@gmail.com

Abstrak

Teknologi pada zaman modern ini sangatlah berkembang dengan pesat terutama dalam bidang *otomatisasi*. Sebagian orang sudah banyak menggunakan alat-alat canggih untuk memudahkan pekerjaannya. Masyarakat hampir sebagian menggunakan parfum untuk membuat aroma tubuh lebih wangi. Pengguna *Home Industry* sekarang sudah melakukan pengisian ulang parfum secara otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat alat yang super cepat untuk mengisi ulang parfum ke dalam botol, dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai otak dalam perancangan alat. Alat ini menggunakan *solenoid valve* sebagai pembuka dan penutup keluaran cairan, menggunakan konveyor untuk tempat jalannya botol sesuai perintah yang di berikan. Keypad 4x4 untuk menentukan nilai input pada LCD 20x4, dan menggunakan 2 buah jenis sensor yaitu sensor infrared dan waterflow. Penggunaan alat ini menggunakan 4 sample untuk pengujian, dengan menetapkan cairan yang sangat wangi di gunakan. Botol yang di gunakan yaitu botol 1 – 100 ml. Berdasarkan penelitian ini, dapat di simpulkan bahwa alat ini bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan prinsip kerjanya dan mendapatkan hasil yang baik. Pengguna *Home Industry* sangat efektif dan bermanfaat untuk manusia di zaman modern.

INFO.

Info. Artikel:

No. 461

Received. July, 20, 2023

Revised. August, 8, 2023

Accepted. August, 14, 2023

Page. 649 – 654

Kata kunci:

- ✓ Solenoid Valve
- ✓ Parfum
- ✓ Arduino Mega 2560
- ✓ Waterflow
- ✓ Konveyor

Abstract

Technology in this modern era is developing rapidly, especially in the field of automation. Some people have used a lot of sophisticated tools to make their work easier. Most people use perfume to make their body smell more fragrant. Home Industry users are now refilling perfume automatically. The purpose of this research is to make a super-fast tool for refilling perfume into bottles, using the Arduino Mega 2560 as the brain in designing the tool. pad 4x4 to determine the input value on the 20x4 LCD, and uses 2 types of sensors, namely infrared and waterflow sensors. The use of this tool uses 4 samples for testing, by specifying a very fragrant liquid to use. The bottles used are 1 – 100 ml bottles. Based on this research, it can be concluded that this tool works well according to the working principle design and gets good results. Home industry users are very effective and useful for humans in modern times.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman industri sangatlah pesat terutama di bidang otomatisasi [1]. Perkembangan ini tidak hanya terjadi di sistem industri yang berskala besar tetapi juga merambah ke sistem control industry yang bersifat *home industry* [2]. Home industry saat ini membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses produksi terutama home industry kemasan botol ataupun kemasan [3]. Home industry adalah penggiat usaha dengan skala kecil atau rumahan [4]. Sistem pengisian botol secara otomatis ini merupakan suatu hal yang dapat dikembangkan agar menunjang proses produksi agar lebih cepat dilakukan dan menjaga konsistensi takaran [5]. Sehingga tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah menghasilkan mesin pengisian cairan parfum ke dalam botol parfum yang bekerja secara otomatis menggunakan konveyor [6]. Sebagian besar toko-toko yang ada di Indonesia menggunakan alat suntik

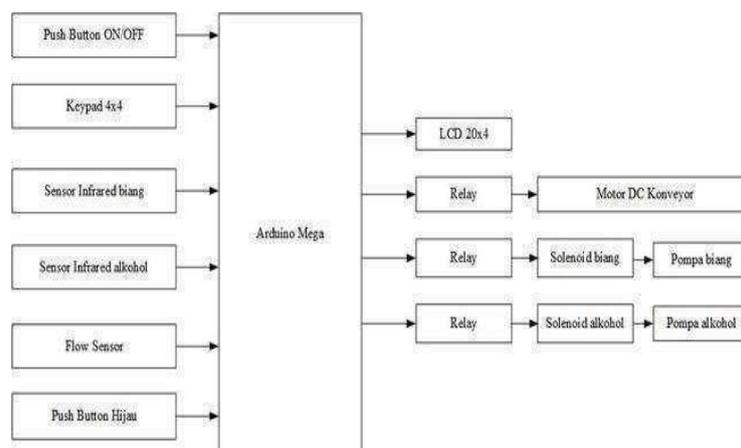
untuk melakukan pengisian ulang pada parfum [7]. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mesin yang di buat dapat bermanfaat bagi pelaku *home industry* parfum untuk mempermudah pekerjaannya dan menambah nilai efisiensi kerja dalam pengisian cairan parfum ke dalam botol parfum [8].

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada perancangan ini adalah metode percobaan [9]. Perancangan alat digunakan sebagai proses sebelum pembuatan alat [10]. Perancangan alat ini juga digunakan untuk menentukan komponen-komponen dari suatu alat yang akan di buat agar mendapatkan hasil yang maksimal, perancangan dan pembuatan alat ini meliputi blok diagram, prinsip kerja, perancangan *Hardware* dan *Software* sebagai pedoman agar mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan [11]. Pengumpulan data akan di lakukan dengan mengukur kondisi alat ketika di beri input dan mengukur kecepatan kerja alat [12].

Mikrokotroller Arduino Mega 2560 berfungsi sebagai pusat pemrosesan kendali sesuai dengan input yang di berikan [13]. input yang disimpan akan di proses oleh solenoid valve dan sensor infrared, Solenoid Valve berfungsi untuk menutup dan membuka keluaran cairan pada alat, dan sensor infrared berfungsi untuk memberhentikan objek yang berada di depannya. Sensor Waterflow berfungsi untuk mengitung keluaran cairan yang melewatinya sesuai set point yang di perintahkan.

Berikut adalah blok diagram dari alat "Rancangan Alat Pengisi Ulang Parfum Berbasis Mikrokontroler"

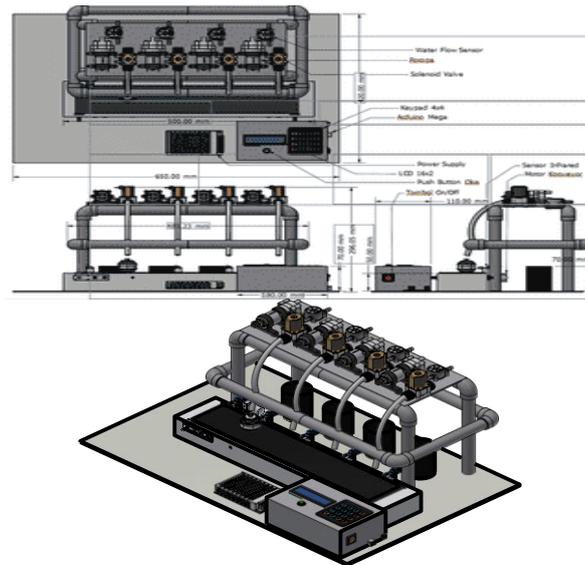


Gambar 1. Blok Diagram

Penjelasan Diagram Blok

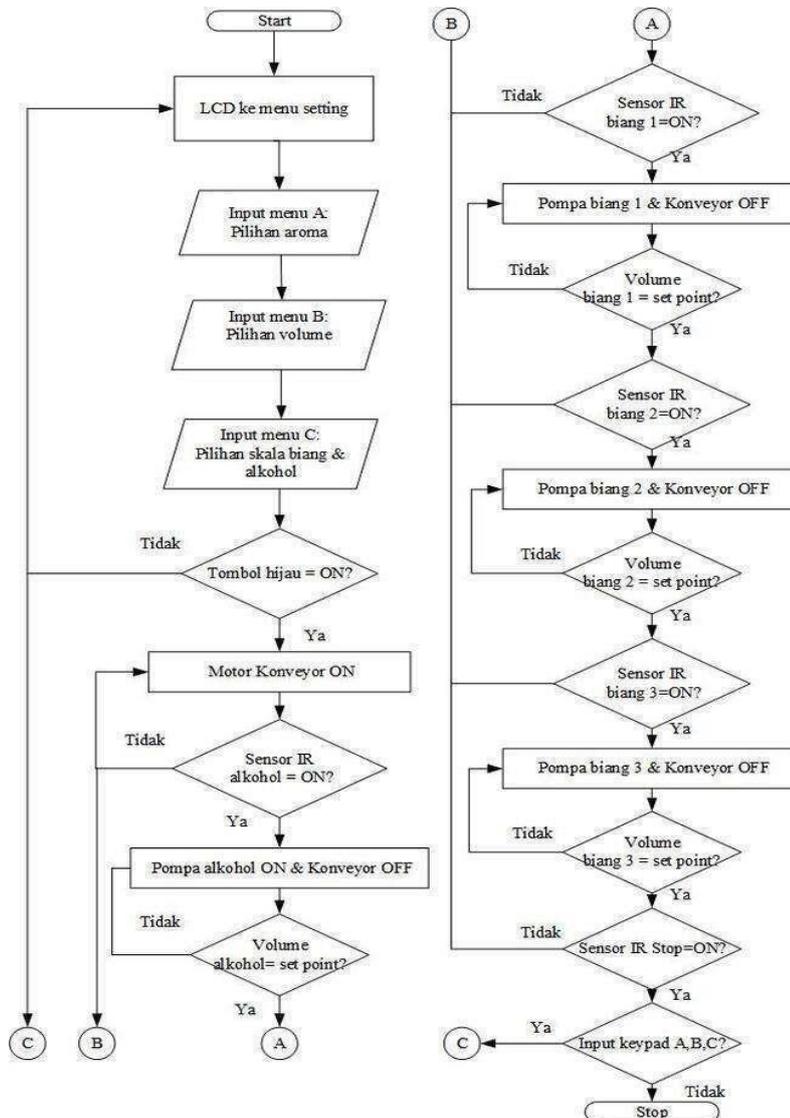
- A. Push button ON/OFF
Berfungsi untuk mengidup matikan pada alat.
- B. Keypad 4 x 4
Berfungsi untuk memasukan nilai parfum yang di inginkan [14].
- C. Sensor Infrared
Berfungsi untuk mendeteksi botol parfum yang lewat.
- D. Flow Sensor
Berfungsi untuk mengitung nilai keluaran cairan.
- E. Arduino Mega
Berfungsi untuk otak dari system yang mengolah data masuk dan data keluar pada system
- F. LCD 20 x 4
Berfungsi untuk menampilkan nilai cairan parfum perliter dan menampilkan menu seting alat [15].
- G. Relay
Berfungsi untuk menjeda solenoid yang keluar dan untuk mengatur kecepatan konveyor
- H. Solenoid Valve
Berfungsi untuk pembuka dan penutup cairan yang keluar [16].

Design Alat



Gambar 2. Design Alat

Flowchart



Gambar 3. Flowchart

Deskripsi Flowchart

- A. Menu setting pada LCD
- B. Input menu A
Menyetting Jenis Aroma yang digunakan
- C. Input menu B
Menyetting Volume parfum yang digunakan
- D. Input menu C
Menyetting perbandingan takaran yang diinginkan.
- E. Tombol hijau
Alat beroperasi ketika di tekan tombol hijau
- F. Pompa ON & konveyor off
Pompa mengisap cairan dari tabung utama ke botol dan konveyor berhenti ketika terdeteksinya botol di depan sensor IR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dan pengukuran alat dilakukan untuk mengitung nilai masing-masing input yang keluar ketika alat bekerja. Analisa data menggunakan nilai rata-rata ke akuratan nilai volume yang keluar. Pengujian dan pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui bahwa alat yang di buat dapat bekerja sebagaimana mestinya sehingga di ketahui kekurangan dan kelemahan pada alat yang di buat.

A. Pengujian mengontrol posisi botol menggunakan sensor infrared.

Setelah penyetingan pada LCD dan keypad, Botol siap di letakan di atas konveyor pada sensor infrared.



Gambar 4 . pengontrolan posisi botol menggunakan infrared

Ketika Menu keypad sudah di setting dan Tombol hijau siap di tekan, Maka pastikan botol dalam keadaan terletak sejajar dengan sensor IR yang pertama, setelah itu maka botol akan bergerak sesuai dengan perintah yang di berikan, dan berhenti pada sensor IR yang terakhir (STOP).

B. Pengujian setingan jenis parfum, volume parfum dan skala perbandingan parfum menggunakan keypad 4 x 4 dan tampilan input parfum menggunakan LCD 20 x 4.



Gambar 5 . Keypad 4x4

Dalam gambar keypad 4 x 4 di atas terdapat masing – masing tombol yang memiliki fungsi yang berbeda beda,tombol tersebut memiliki fungsi yaitu:

1. Tombol angka berfungsi untuk menyetting berapa banyak cairan yang akan di masukan.
2. Tombol bintang (*) untuk menaikkan jenis aroma parfum
3. Tombol pagar (#) untuk menurunkan jenis parfum
4. Tombol A untuk masuk ke menu jenis parfum yang mau di gunakan
5. Tombol B untuk masuk ke menu besaran volume yang mau di gunakan
6. Tombol C untuk masuk ke menu skala perbandingan
7. Tombol D untuk perintah OK/Selesai



Gambar 6. kerja alat menggunakan LCD



Gambar 7.Tampilan Menu A



Gambar 8.Tampilan Menu B



Gambar 9.Tampilan Menu C

Perintah yang diberikan ketika keypad sudah di setting dan Tombol D sebagai tombol OK,maka LCD akan kembali ke menu tampilan awal dan siap untuk di tekan tombol hijau untuk menjalankan alat.

Tabel 1. Kinerja

| Jenis | Volume | Nilai Gelas ukur | Nilai selisih | Nilai Error |
|-------------|--------|------------------|---------------|-------------|
| Bakarat | 50 | 47 | 3 | 6% |
| Viktoria | 70 | 68 | 2 | 2,8% |
| Black Ovium | 100 | 95 | 5 | 5% |

$$\text{Rumus: } \frac{\text{Selsih}}{\text{nilai Volume}} \times 100\% =$$

KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan dan pengujian Rancangan Alat Pengisi Ulang Parfum Otomatis Berbasis Mikrokontroler, Maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa alat ini bekerja sesuai dengan rancangan, Mendeteksi sebuah benda menggunakan sensor infrared, dan menghitung besaran volume air menggunakan sensor *waterflow*, Mampu memasukan cairan biang dan alkohol ke dalam botol secara otomatis, alat ini sudah terlaksana sebagaimana semestinya dan dapat bekerja dengan baik, Penulis berharap agar alat ini bisa dikembangkan lagi sehingga bisa menggunakan alat dengan berbagai jenis cairan dalam sekala banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Mundiyo, "Perencanaan dan pembuatan konveyor untuk pengisian botol yang dikomunikasikan dengan PC berbasis CPLD X8 95 Board." Institut Teknologi Nasional Malang, 2006.
- [2] R. Ananda and A. Ashaluddin, "Peran Home Industri Dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga (Studi Kasus Home Industry Keripik." Riau University, 2016.
- [3] R. Sulaiman, Z. Azhar, and T. Christy, "Perancangan Sistem Alat Pemantauan Cairan Infus Pada Klinik Utama Tanjung Balai Berbasis Nodemcu," *JUTSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 1, no. 3, pp. 211–218, 2021.
- [4] F. Kurniawan and A. Surahman, "Sistem Keamanan Pada Perlintasan Kereta Api Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," 2021.
- [5] S. Diajukan, U. Memenuhi, P. Memperoleh Gelar, S. Sains, And (S Si, "Rancang Bangun Alat Penakar Minuman Kopi Otomatis Menggunakan Mini Water Pump Dengan Kontrol Android."
- [6] M. Makmun, T. Khasanah, N. Sirojudin, and * Korespondensi, "Integrasi Programmable Logic Control Outseal Mega V.2 dengan NodeMCU ESP826 dengan menerapkan Internet of Things Outseal Mega V.2 Programmable Logic Control Integration with NodeMCU ESP826 by implementing Internet of Things," *Online) Teknol. J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, p. 826, 2022, doi: 10.26594/teknologi.v13i1.3868.
- [7] Y. Yuniati, S. Purwiyanti, and Y. Martin, "Mesin Pembuat Es Puter Elektrik untuk Home Industry di Wilayah Rajabasa Bandar Lampung," *Proceeding Community Dev.*, vol. 1, p. 82, Apr. 2018, doi: 10.30874/comdev.2017.13.
- [8] M. I. Hakiki, U. Darusalam, and N. D. Nathasia, "Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 1, p. 150, Jan. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1876.
- [9] D. Tantowi and Y. Kurnia, "Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino," 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>
- [10] S. Warjono, A. Wisaksono, A. Misbahur, D. Amalia, and M. H. Mubarak, "ALAT UKUR ELEKTRONIK PEMAKAIAN AIR (Hasil Penelitian)," 2017.
- [11] R. Wahyuni, Y. Irawan, Z. P. Noviard, and Y. Yulanda, "Alat Pengaman Pintu Dengan Password Menggunakan Arduino Uno At Mega 328p Dan Solenoid Door Lock," *Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 51–55, 2020.
- [12] D. Setiawan, J. Yos Sudarso Km, K. Kunci, and A. Uno, "Sistem Kontrol Motor Dc Menggunakan Pwm Arduino Berbasis Android System," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 15, no. 1, pp. 7–14, 2017.
- [13] Y. A. Badamasi, "The working principle of an Arduino," in *2014 11th international conference on electronics, computer and computation (ICECCO)*, IEEE, 2014, pp. 1–4.
- [14] E. Z. Orji, U. I. Nduanya, and C. V Oleka, "Microcontroller Based Digital Door Lock Security System Using Keypad," *Int. J. Latest Technol. Eng. Manag. Appl. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–97, 2019.
- [15] A. Amarudin, D. A. Saputra, and R. Rubiyah, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler," *J. Ilm. Mhs. Kendali Dan List.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2020.
- [16] T. Kajima and Y. Kawamura, "Development of a high-speed solenoid valve: Investigation of solenoids," *IEEE Trans. Ind. Electron.*, vol. 42, no. 1, pp. 1–8, 1995.