

## WORKSHOP PELATIHAN PENGENALAN MESIN FEELING 5 JENIS MINUMAN BERBASIS MICROCONTROLLER DI SEKOLAH ALMA'SUM

**Ricki Ananda<sup>1\*</sup>, Muhammad Amin<sup>1</sup>, Nuriadi Manurung<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

*email: \* anandaricki@yahoo.co.id*

**Abstrak:** The large number of coffee lovers sometimes makes coffee maker users overwhelmed in mixing coffee and combining various flavors, blends of coffee and other mixed ingredients such as milk, sugar, sweeteners and others. Apart from that, sometimes it takes a long time to make coffee, so many consumers complain and sometimes work accidents occur. when making or compounding coffee (the glass spills). After conducting research, it was found that the device design had 5 inputs, consisting of 5 buttons which were supplied with 5VDC voltage and supplied by Arduino. Meanwhile, the output consists of 5 outputs, or 5 pump motors which are supplied from a 12VDC/2A adapter. When button 1 is pressed, the LCD 2004+I2C will display information in the form of the type of drink that will be dispensed, as well as buttons 2 to button 4. Each delay on the pump motor has its own delay, where pump 1 has a delay setting of 17 seconds for the glass filling size. 0.250 ml, for pump 2 the delay setting is 33 seconds, pump 3 has a delay setting of 22 seconds, pump 4 has a delay setting of 15 seconds and pump 5 has a delay setting of 9 seconds. The difference in delay settings is influenced by the length of the pipe or hose that will fill the glass.

**Kata kunci:** coffee machine; 5 input; 5 output; beverage filling machine.

**Abstract:** Banyaknya penikmat coffee, terkadang membuat user pembuat kopi kewalahan dalam meracik coffee dan memadukan berbagai macam rasa paduan antara coffee dan bahan campuran lainnya seperti susu, gula, pemanis dan lainnya, selain itu terkadang lamanya waktu pembuatan coffee sehingga banyak konsumen mengeluh serta terkadang terjadi kecelakaan kerja pada saat pembuatan atau peracikan coffee (gelas tumpah). Setelah dilakukannya penelitian mendapati bahwa Rancangan alat memiliki 5 input, yang terdiri 5 button yang disupply dengan tegangan 5VDC dan disupply oleh arduino. Sedangkan output terdiri dari 5 output, atau 5 motor pompa yang disupply dari adaptor 12VDC/2A. Ketika button 1 ditekan, maka LCD 2004+I2C akan menampilkan informasi berupa jenis minuman yang akan dikeluarkan, begitu juga dengan button 2 sampai dengan button 4. Setiap delay pada motor pompa memiliki delay tersendiri, dimana pompa 1 pengaturan delay 17 detik untuk ukuran pengisian gelas 0,250 ml, untuk pompa 2 pengaturan delay 33 detik, pompa 3 pengaturan delay 22 detik, pompa 4 pengaturan delay 15 detik dan pompa 5 p pengaturan delay 9 detik. Perbedaan pengaturan delay dipengaruhi panjang pipa atau selang yang akan mengisi gelas.

**Keyword:** mesin kopi; 5 input; 5 output; mesin filling minuman.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dibidang microcontroller saat ini sangat pesat, dapat dilihat dari perkembangan chip PIC 7188, at8s51, atmega8535, arduino, STM32, ESP sampai dengan rashbery. Seluruh perkembangan teknologi micro controller ini dirasakan sudah diaplikasikan didalam bidang kehidupan, seperti penggunaan teknologi microcontroller di sistem keamanan rumah, sistem iot dan lainnya.

SMA Alma'Sum Kisaran merupakan salah satu sekolah menengah atas di jalan Batu Asah, no2. Kec. Kisaran Barat, Kabupaten Asahan Sumatera Utara. Sekolah ini merupakan sekolah yang memiliki jumlah siswa yang banyak, dan dikategorikan salah satu sekolah swasta tertua dikabupaten asahan, selain itu banyak prestasi prestasi yang diraih oleh sekolah ini sehingga sekolah ini memiliki areditasi A.

Dikarenakan salah satu sekolah terbaik, maka tim pengabdian mencoba untuk memperkenalkan teknologi micro controller dalam bentuk penerapan di dalam mesin feeling pembuat 5 jenis minuman. Mesin filling adalah peralatan atau perangkat mekanis yang digunakan untuk mengisi produk ke dalam kemasan, seperti botol, kaleng, atau kantong. Mesin ini digunakan secara luas dalam berbagai industri, termasuk industri makanan dan minuman, farmasi, kosmetik, kimia, dan lainnya.

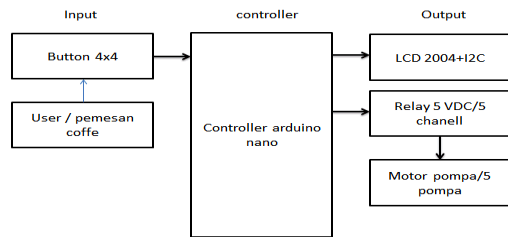
Ada beberapa penelitian yang pernah membahas tentang mesin filling, seperti Elyan dan kawan kawan. Hasil penelitian yang mereka lakukan merancang sebuah mesin pembuat kopi espresso dengan sistem pneumatik yang bisa digunakan para pengusaha kopi skala kecil (Elyan et al., 2022).

Penelitian yang juga membahas objek yang sama juga dilakukan oleh Renni dan fatah. Dengan adanya prototype ini ketepatan volume cairan, respon waktu, dan sistem kerja akan diketahui sehingga dalam pembuatan prototype filling machine ini dilakukan beberapa tahapan meliputi konsultasi, studi literatur, perancangan, pembuatan dan pengujian sistem serta analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian prototype tersebut. Pada penelitian ini dilakukan pengujian volume dan pengujian total waktu keseluruhan sistem pada set point Arduino 250 ml dan set point Arduino 180 ml. Rancang Bangun Mesin Pengisi Botol Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Interface Nextion Hmi (Listiana et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, maka mesin yang akan dirancang peneliti memiliki 5 input dan 5 output, dimana 5 input tersebut terdiri dari 5 input button untuk jenis kopi dan 1 input sensor suhu untuk membaca panas teko dari 5 jenis botol coffee, sedangkan untuk outputnya terdiri dari 5 jenis relay dan terhubung ke 5 pompa yang akan mengisi wadah coffee dan dengan campuran lainnya.

## METODE

Jenis metode yang digunakan dalam pengabdian di SMA Swasta Alma'Sum, memakai metode pengabdian jenis Dipusi Ipteks (kegiatan penyebarluasan informasi dan/atau promosi tentang suatu Ilmu Pengetahuan dan Teknologi secara proaktif dan ekstensif oleh penemunya dan/atau pihak lain dengan tujuan agar dimanfaatkan untuk meningkatkan daya gunanya).



Gambar 1. Perancangan hardware mesin pembuat 5 jenis minuman.

Pada gambar 1 sistem *hardware* yang akan digunakan dalam perancangan dimana jika *button* 1 ditekan maka akan membuat kopi affogato atau kofe dengan campuran cream, sehingga relay 1 akan aktif dengan menyalakan pompa 12VDC selama 5 detik, untuk mengeluarkan kopi, kemudian relay 1 akan mati, selanjutnya relay 2 akan aktif dan motor 2 aktif untuk menyalakan pompa 12VDC selama 5 detik, untuk mengeluarkan cream, sehingga wadah dengan ukuran 330ml, akan terisi dengan campuran kopi affogato. Begitu juga dengan *button* 2 sampai *button* 5

Untuk jumlah atau spesifikasi modul elektronik yang digunakan untuk perancangan alat diantaranya :

Tabel 1. Modul pembentuk alat

	Spesifikasi	jumlah
Controller	Arduino nano	1
Relay	5 ch	1
Motor	Pompa/12V	2
Led	3.3vdc	2
Buzzer	12VDC	1
LCD	2004	2
Kabel pelangi	10 pin	10

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun rancangan pembuat 5 jenis minuman telah dibuat ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Depan mesin pembuat minuman.

Dari gambar 2 menunjukkan ada 5 input, dan 2 LCD dimana konsep kerja dari rancangan alat tersebut ketika *button* 1 ditekan, maka secara otomatis akan mengaktifkan pilihan 1, begitu juga dengan *button* 1 2 untuk pilihan 2, *button* 1 3 untuk pilihan 3, *button* 1 4 untuk pilihan 4 sampai dengan *button* 1 5 untuk pilihan 5, selanjutnya jika pilihan 1 adalah pengaktifan relay 1 dan relay 2 secara acak dengan ketentuan nilai delay ditentukan oleh controller. Sementara LCD 2004+I2C berfungsi untuk menampilkan informasi 1 yaitu informasi tentang pilihan 5 jenis kopi, dan informasi 2 atau lebih, menjelaskan tentang jenis kopi yang user atau konsumen pilih.



Gambar 3. Tampilan Belakang Mesin Feeling yang dirancang

Dari gambar 3 menampilkan bahwa seluruh sensor ds18b20 dipasangkan kedalam tiap tiap wadah yang memiliki jenis dan rasa yang berbeda beda, selain itu tiap wadah dipasangkan heater pemanas, sehingga jika heater pemanas memanaskan melewati suhu yang diten

tukan, maka secara otomatis ds18b20 akan mengirimkan data ke controller untuk menurunkan atau mematikan heater pemanas sehingga air didalam wadah akan segera mendingin, begitu juga sebaliknya. Dalam merancang mesin pembuat 5 jenis minuman yang berbeda, maka ada beberapa modul elektronika yang akan digunakan diantaranya:

### Push Button

Saklar tombol tekan (push button switch) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan unlock (tidak mengunci). Sistem kerja unlock disini berarti saklar akan bekerja sebagai device penghubung atau pemutus aliran arus listrik saat tombol ditekan, dan saat tombol tidak ditekan (dilepas), maka saklar akan kembali pada kondisi normal (Nusyirwan et al., 2021).

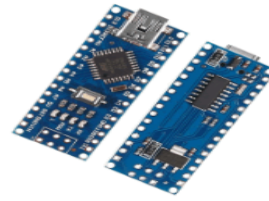


Gambar 4. Pushbutton

Pushbutton yang digunakan jenis pushbutton 2x2, sehingga tidak akan terjadi kesalahan jika di pakai dan dilakukan perintah.

### Arduino

Arduino Nano adalah papan kecil papan mikrokontroler open-source dan papan tunggal berbasis teknologi Micro chip ATmega328P yang dirilis pada tahun 2008. Ini menawarkan konektivitas dan spesifikasi papan Arduino Uno yang sama dalam faktor bentuk yang lebih kecil dan harga yang lebih murah (Amin & Manurung, 2023).



Gambar 5. Arduino Type Nano yang Digunakan Dirancangan Alat

Arduino yang digunakan jenis nano dengan kapasitas ram 2kb, memiliki pin pwm, sebanyak 5 unit (356911) dan bisa mengakses pin I2C (A4 dan A5).

### LCD

Penampil (display) elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan angka, huruf atau simbol-simbol lainnya. LCD (Liquid Crystal Display) adalah salah satu display elektronika yang umum digunakan. LCD dibuat dengan CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya melainkan memanfaatkan cahaya yang ada di sekitarnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari backlit. Jumlah karakter yang dapat ditampilkan oleh sebuah LCD (Subagyo & Suprianto, 2017)(Giawa et al., 2022).



Gambar 6. LCD 2004+I2C

Berdasarkan pada gambar 6 menjelaskan jenis lcd yang digunakan adalah jenis 2004 dan terhubung ke modul *inter integrated circuit* (I2C) dimana lcd ini juga disupply dari controller.

### Relay

Relay adalah komponen elektronik yang seringkali terlihat sepele tetapi memiliki peran yang sangat penting

dalam berbagai sistem elektrik dan elektronik. Relay berfungsi sebagai saku lar elektromagnetik yang dapat mengontrol aliran listrik pada rangkaian. Dalam artikel ini, kita akan membahas lebih lanjut tentang fungsi relay, jenis-jenis relay yang berbeda, prinsip dan cara kerjanya dalam berbagai aspek kehidupan (Amin & Ananda, 2020)(Tullah et al., 2019).



Gambar 7. Relay 4 Channel

Berdasarkan pada gambar 7 salah satu jenis relay yang digunakan sama dengan relay yang terpasang dirancangan alat, dimana relay tersebut bekerja pada tegangan 5VDC dan seluruh tegangan di supply oleh controller.

**Motor Pompa**

Mesin DC atau motor popa DC adalah sejenis mesin listrik yang bergerak memanfaatkan sumber listrik dengan tegangan DC. Rotasinya tidak diatur oleh arus maju atau arus konversatif atau tegangan positif dan tegangan negatif di mesin DC (Suherman et al., 2023)(Khair, 2020)(Trisasiwi et al., 2017).



Gambar 8. Motor Pompa 12VDC

Berdasarkan pada gambar 8 menunjukkan motor pompa dc dengan tegangan 12VDC yang disupply dari power supply 12VDC/3A. Sementara untuk mengetahui debit air yang keluar

dari motor pompa tersebut dapat menggunakan rumus dibawah :

Rumus Debit Air :

$$Q = \frac{v}{t} \quad (1)$$

Keterangan :

Q = Debit air (L/s)

V = Volume air (L)

t = Waktu (s)

Setelah dikenalkan rancangan alat mesin pembuat 5 jenis minuman di SMA Swasta Alma'sum banyak antusias dari peserta didik seperti banyak nya pertanyaan yang muncul, sampai dengan sesi tanya jawab apakah jurusan sekolah mereka sejalan untuk mempelajari perkembangan teknologi microcoon troller.



Gambar 9. Dokumentasi Tim Pengabdian Dengan Siswa SMA Alma'sum



Gambar 10. Pemateri Menampilkan Sketch Program Dan Penulisannya

**SIMPULAN**

Dengan adanya mesin *feeling* pembuat kopi otomatis dengan 5 jenis parian kopi meminimalisir terjadi

kecelakaan kerja seperti tumpahnya kopi yang diakibatkan oleh user atau pembuat kopi atau orang yang memesan kopi atau konsumen. Mesin pembuat kopi atau mesin *feeling*, bisa membuat 5 jenis kopi dan setiap 5 jenis kopi akan dipasangkan pompa 12VDC dan input 5 tombol yang menjelaskan bahwa tombol tersebut adalah jenis 5 varian kopi, sehingga untuk mengantisipasi agar motor pompa dengan delay sinkron untuk menuangkan kopi, maka motor pompa dihubungkan pada sumber listrik 12VDC yang disupply dari listrik PLN 220VAC dan diturunkan melalui stepdown

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., & Ananda, R. (2020). Application Solar Cells on Helmes As a Handphone Battery Charger. *Proceeding International Confrence on Social, Sciences and Information Technology*, 4509(1), 53–60.
- Amin, M., & Manurung, N. (2023). *Portal Penyiram Disinfektan Untuk Mengantisipasi Covid-19 Pada Smk 2 Tanjungbalai*. 6(1).
- Elyan, M., Winarso, R., & Wibowo, R. (2022). Pembuatan Mesin Kopi Espresso Menggunakan Sistem Pneumatik. *Jurnal Crankshaft*, 5(1), 65–72. <https://doi.org/10.24176/crankshaft.v5i1.7574>
- Giawa, A., R. Tommy Gumelar, & Diana Yusuf. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air, Suhu Dan Kekeruhan Air Pada Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, 3(1), 35–46. <https://doi.org/10.32546/jutech.v3i1.2156>
- Khair. (2020). Alat Pendeteksi Ketinggian Air Dan Keran Otomatis Menggunakan Water Level Sensor Berbasis Arduino Uno. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat UISU*, 9(1), 9–15.
- Listiana, R., Yurika, & Rossi, F. M. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengisi Botol Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Interface Nextion Hmi. *Jurnal TEDC*, 18(1).
- Nusyirwan, D., Akbar, M. A., & Perdana, P. P. P. (2021). Rancang Bangun Alarm Fokus Untuk Membantu Meningkatkan Konsentrasi Siswa Saat Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 14(1), 44–56. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v14i1.34573>
- Subagyo, L. A., & Suprianto, B. (2017). Sistem Monitoring Arus Tidak Seimbang 3 Fasa Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 6(3), 213–221.
- Suherman, S., Risnawati, R., & Ananda, R. (2023). Penggunaan Metode Fuzzy Pada Pengisian Tandon Air Otomatis Dengan Microcontroller. *J-Com (Journal of Computer)*, 3(3), 173–181. <https://doi.org/10.33330/j-com.v3i3.2845>
- Trisasiwi, W., Masrukhi, M., Mustofa, A., & Furqon, F. (2017). Rancang Bangun Turbin Cross-Flow Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Skala Laboratorium. *Dinamika Rekayasa*, 13(1), 29. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2017.13.1.164>
- Tullah, R., Sutarman, & Setyawan, A. H. (2019). Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1), 100–105.