

## Sosialisasi Dan Simulasi *Speed Setting* Pada *Roller Mixer* Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

Kesaktian Manurung<sup>1\*</sup>, Fitria Priyulida<sup>2</sup>, Khairil Abdillah<sup>3</sup>

Pogram Studi DIII Teknologi Elektro-medis<sup>1,2,3</sup>  
Universitas Sari Mutiara

\*penulis korespondensi: [kesaktianmanurung56@gmail.com](mailto:kesaktianmanurung56@gmail.com)

**Abstrak.** Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilatar belakangi yaitu penggunaan alat *Roller Mixer* sangat tinggi di Rumah Sakit, Laboratorium dan kurangnya kemampuan user dalam mengatasi masalah sederhana yang dapat mengganggu pelayanan/terhambat pada saat penggunaan alat tersebut. *Roller mixer* merupakan salah satu alat laboratorium yang berfungsi untuk mencampur antar sampel darah dan zat pereaksi. Pada hal ini zat yang dicampur adalah darah dan zat anti beku (koagulans). Dalam proses pencampuran darah, dilakukan pengaturan timer dan nilai putar terhadap motor yang diatur oleh selector switch. *Speed setting* alat roller mixer ini dibuat agar user bisa mengontrol dan memantau berapa besar nilai kecepatan motor yang digunakan yang di tampilkan pada display LCD 16x2. Setelah melakukan proses PKM pada Simulasi *Speed Setting* alat ini, maka diperoleh hasil peserta sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi simulasi alat *speed setting* pada *roller mixer*. Seluruh peserta telah mampu memahami dan menjelaskan tentang simulasi alat ini.

**Abstract.** *The background to this Community Service Program (PKM) is that the use of Roller Mixer equipment is very high in hospitals, laboratories and the lack of user ability to overcome simple problems that can disrupt services/be hampered when using the equipment. A roller mixer is a laboratory tool that functions to mix blood samples and reagents. In this case, the substances mixed are blood and anti-freeze (coagulant). In the blood mixing process, the timer is set and the rotation value of the motor is regulated by the selector switch. The speed setting of this roller mixer tool is made so that the user can control and monitor the motor speed value used which is displayed on the 16x2 LCD display.*

### Historis Artikel:

Diterima : 28 Juli 2023

Direvisi : 05 Agustus 2023

Disetujui : 07 Agustus 2023

### Kata Kunci:

*Roller Mixer, Speed Setting, and Mikrokontroler*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, membuat dunia kesehatan juga ikut berkembang. Terutama dalam hal perkembangan alat-alat kesehatan yang saat ini sudah banyak digunakan di rumah sakit dan lembaga-lembaga kesehatan yang ada di Indonesia. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi kesehatan dan elektronika yang saling menunjang satu dengan yang lainnya, sehingga dapat membantu para ahli medis untuk menciptakan serta menemukan ide baru dalam membuat alat kesehatan yang lebih efisien dan efektif, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

Salah satu peralatan kesehatan yang digunakan adalah Roller Mixer yang terdapat pada ruangan laboratorium. Roller mixer berfungsi untuk mencampur antar sampel darah dan zat pereaksi. Pada hal ini zat yang dicampur adalah darah dan zat anti beku (koagulans).

salah satu pemeriksaan dalam laboratorium adalah pemeriksaan hematology, yaitu ilmu yang mempelajari tentang struktur dan fungsi sel – sel darah. dan dalam pemeriksaan di laboratorium sering kali kita jumpai darah membeku dikarenakan darah memiliki kandungan zat beku darah (kogulans). Untuk menghindari hal tersebut, darah harus dicampur dengan zat anti beku darah (anti koagulans) dan dalam proses pencampurannya dibantu oleh alat laboratorium yaitu pesawat roller mixer. sampai saat ini masih sulit ditemukan alat tersebut yang sudah dilengkapi dengan adanya pengaturan waktu beserta display waktu. karena sulitnya alat ini untuk ditemukan maka hal ini dapat mempengaruhi dalam menentukan waktu pencampuran sesuai dengan yang diinginkan secara tepat dan akurat.

## SOLUSI PERMASALAHAN MITRA

### Pesawat Roller Mixer

Secara umum pesawat roller mixer adalah seperangkat alat laboratorium yang digunakan untuk memcampur antar sampel darah dan zat pereaksi. Pada hal ini zat yang dicampur adalah darah dan zat anti beku(koagulans). Dengan alat ini diharapkan pencampuran darah dan koagulans menyebabkan darah akan tetap cair.

Pada alat ini memanfaatkan slinder -slinder (roller) yang diputar dan digoyangkan oleh motor. Di atas putarandan bergoyangnya roller ditaruh kuvet yang berisi darah dan zat anti koagulans, sehingga kuvet akan ikut berputar dan bergoyang. Karena peristiwa tersebut akan terjadi pencampuran antara darah dan anti koagulans. Adapun alat yang memutar (roller) adalah motor DC.



Gambar Alat Roller Mixer

### Bagian Bagian Alat



Gambar Bagian Bagian ALat

1. Motor  
Motor adalah jenis motor listrik yang mengubah energi listrik arus searah menjadi energi mekanis. Bentuk energi yang dihasilkan berupa putaran.
2. Pipa Roller  
Pipa roller digunakan untuk memutar tabung kuvet yang berisi darah agar tercapainya keadaan homogen.
3. Display  
Display adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama.
4. Selektor Switch  
Selektor switch digunakan untuk mengatur nilai kecepatan dan lama waktu proses penggunaan alat.
5. Tombol On/Off  
Digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan gadget dari daya secara total. Sementara pada tombol standby, artinya daya pada gadget tidak sepenuhnya terputus atau mati saat di tekan, tetapi hanya beralih ke kondisi layar mati atau sleep mode.
6. Panel Menu  
Panel menu berisi keterangan-keterangan pada alat. Biasanya berisi tanda-tanda peringatan, informasi alat melalui display, tempat selector dan juga tombol On/Off.
7. Casing

Sebagai pelindung komponen-komponen ada didalamnya dari debu, air, dan benturan fisik yang mungkin terjadi.

### **Prinsip Kerja Alat**

Prinsip kerja Blood roller mixer adalah mengaduk darah dengan arah atau gerakannya membentuk angka delapan, yang artinya alat ini mengaduk ke arah bawah, atas, kanan dan kiri. Sesuai dengan fungsinya untuk membentuk atau memperoleh darah dalam keadaan homogen.

Alat Blood roller mixer digunakan ketika sampel dalam venoject telah diletakkan tempat di antara rol yang berputar, maka sampel tersebut akan mulai mengaduk mengikuti gerak ruller nya . Berdasarkan prinsip kerjanya , alat roller mixer ini memiliki nilai RPM ( Ratate Per Menit ) sebagai kecepatan putaran dari rol tersebut dengan pilih kecepatan 33 dan 40 RPM, Kecepatan motor yang dibutuhkan adalah kecepatan tetap, stabil,halus atau pelan, selain itu alat ini juga dilengkapi dengan setting waktu sebagai pilihan lamanya proses yang diinginkan operator ( 15 – 20 menit ) serta buzzer yang berfungsi sebagai pengingat atau penanda waktu selesainya proses homogenisasi darah yang berupa suara.

### **Prosedur Penggunaan Alat**

- a. Hubungkan alat roller mixer dengan kabel power
- b. Tekan tombol power untuk menghidupkan alat
- c. Atur nilai kecepatan yang dibutuhkan
- d. Atur lama waktu pemutaran dibutuhkan (timer)
- e. Tekan tombol start untuk memulai
- f. Apabila alat sudah selesai beroperasi, (timer habis) matikan alat
- g. Rapiakan alat seperti sedia kala.

### **Mikrokontroler Arduino Uno**

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Didalamnya terkandung sebuah inti prosessor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya) dan perlengkapan input output. Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari sebuah sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer mainframe, Mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan output spesifik berdasarkan inputan yang diterima dalam program yang dikerjakan.

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalWrite(), dan digitalRead(). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.



Gambar Arduino Uno

Input dan Output3 Setiap 14 pin digital pada ArduinoUno dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalWrite()`, dan `digitalRead()`. Input/output dioperasikan pada 5 volt. Setiap pin dapat menghasilkan atau menerima maksimum 40 mA dan memiliki internal pull-up resistor 20-50 Kohms.ArduinoUno dapat beroperasi melalui koneksi USB atau power supply. Dalam penggunaan power supply dapat menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dihubungkan dengan jack adaptor pada koneksi port inputsupply. Arduino memiliki 32 KB flash memory<sup>4</sup> untuk menyimpan kode, juga 2 KB yang digunakan untuk bootloader.Arduino memiliki 2 KB untuk SRAM dan 1 KB untuk EEPROM. Komunikasi serial merupakan komunikasi data dengan pengiriman data satu persatu pada satuan waktu. Transmisi data pada komunikasi serial dilakukan per bit.Lingkungan open-source Arduino atau Arduino IDE<sup>5</sup> memudahkan untuk menulis kode dengan meng-upload ke I/O

## METODE

### Keterkaitan

Dalam melakukan kegiatan pengabdian ini bidang ilmu yang dianggap berkaitan adalah Fakultas Pendidikan Vokasi program studi teknologi elektromedis dengan Fakultas Sain teknologi untuk menerapkan bidang teknis ilmu kesehatan dengan teknologi yang digunakan pada alat kesehatan berbasis digital.

### Langkah- Langkah Kegiatan Masyarakat

Sebelum kegiatan sosialisasi pemeliharaan peralatan kesehatan dan eksperimen ke alat roller mixer untuk melakukan pemeliharaan dan pengecekan alat medis di Laboratorium Terpadu dengan rumah sakit dilakukan beberapa persiapan sebagai berikut.

1. Mengadakan pertemuan dengan Penanggung Jawab Laboratorium Terpadu untuk memberikan izin melaksanakan pengabdian masyarakat.
2. Mengurus ijin pelaksanaan pengabdian masyarakat Laboratorium Terpadu
3. Mempersiapkan materi kegiatan, materi pengabdian masyarakat pemeliharaan Roller Mixer.
4. Rapat Koordinasi dengan tim pelaksana dalam hal Menetapkan hari, tanggal kegiatan, Tempat pelaksanaan kegiatan, Peralatan yang perlu dipersiapkan, Panitia yang akan turut membantu, Besaran biaya yang diperlukan, Fasilitator yang turut serta dalam pemberian materi.
5. Penentuan sarana/prasarana yang diperlukan untuk mendukung terselenggaranya kegiatan sosialisasi dan pelatihan pemeliharaan alat medis dan hal-hal yang dianggap penting dalam melaksanakan kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil pengujian dari sistem *monitoring* speed setting alat roller mixer berbasis mikrokontroler arduino uno ini adalah sebagai berikut. Pengujian dilakukan dengan 3 kali percobaan, dengan timer 3 percobaan juga.

Kecepatan akan diatur melalui dimmer, yaitu pada posisi minimum, medium dan maksimum. Untuk pembandingan, digunakan alat tachometer yaitu alat yang digunakan untuk membaca putaran mesin dengan satuan RPM (rotatime per minute). Kondisi minimum, medium dan maksimum bisa dilihat kembali pada gambar diatas tentang pengukuran tegangan yang diukur oleh multimeter.

Kecepatan minimum :

- Pada saat timer diatur 5 menit, tekan tombol set untuk memulai timer dan putar dimmer pada posisi minimum untuk memutar roller



Gambar posisi 5 menit



Gambar hasil kecepatan

- Atur kembali timer 10 menit, dan tekan tombol set untuk memulai perhitungan

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan pada alat ini diambil kesimpulan bahwa : Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat telah dilakukan dan peserta sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi pelatihan pemeliharaan korektif pada syringe pump. Seluruh peserta telah mampu memahami dan menjelaskan tentang pemeliharaan korektif secara mandiri.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terima kasih kepada beberapa pihak sehingga kegiatan PkM ini dapat terlaksana dengan baik, yaitu

1. Dekan Fakultas Pendidikan Vokasi
2. Ketua LPPM Universitas Sari Mutiara Indonesia
3. Penanggung Jawab Laboratorium Terpadu
4. Seluruh pihak yang memberikan bantuan, kerjasama, saran dan masukan kepada Pengabdian, sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Fitri Apriulida, Aditra Elfiansyah November 2017, "Pengaruh Modifikasi Timer Pada Pengendali Roller Mixer", [file:///C:/Users/user/Downloads/139-192-557-1-10-20180110%20\(2\)](file:///C:/Users/user/Downloads/139-192-557-1-10-20180110%20(2)) Universitas Sumatera Utara (USU), Teknik Elektro.

Aulia Arfiyanti, Tulus Ariyadi 2020, "Pemeriksaan kadar hematocrit dengan perbedaan variasi waktu homogenisasi menggunakan roller mixer kecepatan 35 rpm", <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/4389> Universitas Muhammadiyah, Semarang.

Tulus Ariyadi, Budi Santoso 2021. "Profil Darah Vena Pada Proses Homogenisasi Manual Dan Menggunakan Alat Roller Mixer". <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/4183> Universitas Muhammadiyah, Semarang.

Sofi Nida Aulia, M. Ridha Mak'ruf, Abd. Kholiq. Seminar Tugas Akhir Mei 2021. "Blood Roller Mixer Dilengkapi Dengan Setting Waktu, Setting Kecepatan Dan Pengkondisi Suhu". <http://repository.unimus.ac.id/4430/3/BAB%201.pdf>