

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di berbagai bidang penelitian dan industri, pencampuran merupakan proses penting untuk menggabungkan dua atau lebih bahan menjadi satu kesatuan yang homogen. Homogenitas suatu campuran merupakan parameter penting karena akan mempengaruhi proses pada tahap selanjutnya.

Dalam penelitian biologi molekuler dan biokimia, pencampuran sample dalam tabung mikro merupakan langkah penting dalam berbagai prosedur eksperimental. Pengadukan yang merata dan homogen memastikan bahwa semua komponen reaksi, termasuk pada produk sampel, reagen, dan komponen lainnya tercampur dengan baik. Namun dalam beberapa aplikasi, terdapat batasan pada kecepatan pengadukan pencampuran, khususnya dalam hal kecepatan maksimum yang digunakan. Salah satu batasan tersebut adalah tidak melebihi kecepatan 50 RPM (rotasi per menit).

Alasan utama dari pembatasan kecepatan pengadukan adalah untuk mencegah kerusakan pada sampel, reagen, dan sebagainya. Tekanan mekanis yang dihasilkan oleh kecepatan pengadukan yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan struktural pada sampel sehingga dapat mempengaruhi hasil akhir yang tidak akurat dan variabilitas dalam analisis molekuler. Selain itu, kecepatan pengadukan tinggi juga dapat menyebabkan pembentukan gelembung udara dalam sampel yang dapat

mengganggu pencampuran dengan menghalangi kontak antara partikel-partikel dalam sampel.[1]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada sampel dan mengoptimalkan efisien proses pencampuran serta meminimalisir risiko kesalahan dan variabilitas dalam proses pencampuran, maka penulis memiliki gagasan dengan membuat alat “Tube Rotator dilengkapi Pengatur Kecepatan dan Waktu melalui LCD Nextion”

1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang terdapat pada penelitian penulis:

- a. Pemilihan setting melalui LCD Nextion.
- b. Kecepatan pemutaran pada 20, 25, 30, 35 RPM.
- c. Waktu pencampuran dengan pemilihan 5, 10, 15, atau 20 menit.
- d. Media pencampuran yang digunakan berupa *microtube*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan dari pembuatan alat “Tube Rotator dilengkapi Pengatur Kecepatan dan Waktu melalui LCD Nextion” diharapkan dapat mencegah kerusakan pada sampel yang dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat dan variabilitas dalam proses pencampuran.

1.4.2 Tujuan Khusus

Berikut merupakan tujuan khusus dari penelitian penulis:

1. Mengintegrasikan motor *stepper* dan mikrokontroler agar dapat mengendalikan kerja motor *stepper* saat alat digunakan.

2. Mengintegrasikan mikrokontroler agar dapat mengendalikan pemilihan kecepatan dan waktu yang ingin digunakan.
3. Mengintegrasikan mikrokontroler agar alat mampu mengontrol kecepatan alat pada 20, 25, 30, 45 RPM serta kontrol waktu yaitu 5, 10, 15, 20 menit.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Untuk meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan masyarakat terutama mahasiswa Teknologi Elektro-medis mengenai pencampuran khususnya pada alat Tube Rotator dilengkapi Pengatur Kecepatan dan Waktu melalui LCD Nextion. Hasil perancangan Alat Tube Rotator dilengkapi Pengatur Kecepatan dan Waktu melalui LCD Nextion diharapkan dapat menjadi sebagai media pembelajaran.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian alat Tube Rotator dilengkapi Pengatur Kecepatan dan Waktu melalui LCD Nextion ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam proses pencampuran agar lebih efisien dan hasil yang didapatkan dapat lebih akurat.