

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium kesehatan merupakan fasilitas atau dilakukan berbagai macam tes dan analisis untuk mendiagnosis penyakit, dan memantau kondisi kesehatan,. Laboratorium kesehatan biasanya dilengkapi dengan peralatan dan instrumen medis yang canggih untuk melakukan berbagai jenis uji laboratorium, termasuk alat tes pemeriksaan *hematology*. Alat yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan *hematology* yaitu *Hematology Analyzer*. Alat ini digunakan untuk mendiagnosa dengan menggunakan Vacum tube EDTA [1].

Pada pemeriksaan laboratorium sering di jumpai sampel darah yang membeku karena darah memiliki kandungan zat pembeku darah. Oleh karena itu menghindari terjadinya hal tersebut, darah harus dicampur dengan zat anti pembeku dan dalam proses pencampurannya dibantu oleh alat laboratorium yaitu pesawat *roller mixer*. Pencampuran berupa sampel darah dapat dilakukan dengan cara manual serta dapat menggunakan teknik membolak balik secara acak ataupun menggunakan teknik mencampur seperti angka 8. Teknik pencampuran sampel darah secara teknis sudah ditetapkan oleh lembaga, seperti *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*, Bayot & Tadi, 2020; CLSI, 2003, “*BD Vacutainer Blood Collection Tubes,*” 2018 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 tahun 2013.RI pada bab v tentang spesimen. Menurut CLSI bahwa pencampuran primer yang dapat dilakukan adalah sebanyak 10 – 12 kali bolak balik perlahan-lahan dan secara merata.

Pada dasarnya dalam pemeriksaan di laboratorium, ditemukan bahwa tenaga laboratorium medik melakukan homogenisasi sekunder menggunakan berbagai teknik, seperti teknik inversi, angka delapan, dan *roller mixer*. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Armiyanti Lessy, Darus S.Paransa dan Grevo Gerung dengan judul “*Uji Aktivitas Antikoagulan Pada Sel Darah*

Manusia Dari Ekstrak Alga Coklat Turbinaria Ornata” bahwa waktu pembekuan darah normal adalah 8-13 menit. Sedangkan *blood roller mixer* sering kali digunakan pada rentang waktu 15-20 menit. Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa belum ada ketetapan mengenai jumlah homogenisasi sekunder yang diharuskan untuk darah.

Untuk mengetahui secara pasti sampel sudah tercampur dapat terlihat secara kasat mata, darah telah menyentuh dinding tabung. Namun jika banyak sampel darah yang diperiksa, akan memakan waktu lebih banyak dalam mengaduk sampel secara manual. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat mengaduk sampel darah dan mencegah terjadinya pembekuan yang dapat dilakukan lebih dari 1 sampel dan dapat dilakukan secara bersamaan [3].

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang alat yang dapat mencampurkan dan mencegah terjadinya pembekuan pada sampel darah secara efisien menggunakan metode pencampuran seperti angka 8, dengan pengaturan waktu, kecepatan, penghangat, dan dilengkapi sistem pengisian baterai berbasis ATmega 328p.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pelebaran masalah dalam perancangan *blood roller mixer*. Maka akan dibatasi masalah tersebut, yaitu :

1. Pilihan kecepatan *roller* yang digunakan 25-30 *Revolution Per Minute* (RPM).
2. Alat yang digunakan terdapat 2 pilihan waktu 15 – 20 menit.
3. Pengukuran suhu dapat dilakukan pada ruangan yang stabil.
4. Pengaturan suhu hanya akan tercapai saat alat di jalankan
5. Lama tercapainya kestabilan suhu pada 3 – 5 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengintegrasikan modul catu daya, pemanas, waktu, pengaturan kecepatan, dan sensor suhu, menjadi alat “*Blood Roller Mixer Dengan Pengatur Waktu, Kecepatan, Pemanas dan Dilengkapi Dengan Battery Charger Berbasis ATmega 328P*” untuk mengantisipasi terjadinya pembekuan darah.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang dihasilkan pada penelitian “*Blood Roller Mixer Dengan Pengatur Waktu, Kecepatan, Pemanas dan Dilengkapi Dengan Battery Charger Berbasis ATmega 328P*”, yaitu :

1. Merancang sebuah alat *Blood Roller Mixer* dengan pengaturan kecepatan, waktu, suhu, dan dilengkapi dengan pengisian baterai.
2. Membuat Rangkaian penggerak Motor DC .
3. Membuat sistem pengaturan waktu.
4. Membuat sistem pengaturan pergerakan Motor DC.
5. Membuat mekanik penggerak dengan 6 *roller*
6. Merancang sistem untuk memotong suhu agar konstan di 37°C.

1.5 Manfaat Penelitian

Untuk mempermudah laboran agar dapat mengaduk sampel darah yang dilakukan lebih dari 1 sampel, dan menjaga kualitas sampel darah agar tidak terjadi pembekuan atau penggumpalan sebelum dilakukan pemeriksaan hematologi.