

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat pendeteksi golongan darah adalah alat elektronik yang digunakan untuk menguji golongan darah manusia, pengujian dan pengamatan untuk menentukan golongan darah umumnya dilakukan dengan serangkaian percobaan pada sampel darah, yaitu melakukan reaksi antara cairan antisera (anti A dan B) dengan sampel darah yang akan diuji pada sebuah kaca objek. Perubahan fisik yang terjadi dari reaksi tersebut adalah *aglutinasi* atau *non-aglutinasi* dan kombinasi dari reaksi yang dihasilkan akan menentukan tipe golongan darah tertentu.

Pengujian dan pengamatan reaksi *aglutinasi / non-aglutinasi* dari sel darah merah yang telah diberi *antisera / serum*, untuk menentukan golongan darah seseorang selama ini masih dilakukan oleh orang yang berpengalaman dengan mengandalkan kemampuan mata secara langsung. Sementara itu, mata sangat dipengaruhi oleh faktor kejenuhan atau kelelahan. Sehingga cara ini kurang menguntungkan untuk pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak.

Pengujian diatas harus dilakukan oleh orang yang berpengalaman sehingga keakuratan data yang diperoleh masih mengandalkan kemampuan mata penguji. Mata dipengaruhi oleh faktor kelelahan, sehingga cara ini

kurang menguntungkan untuk pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak. Kesalahan dalam pembacaan tipe golongan darah ini dapat menimbulkan masalah yang sangat serius bagi seseorang, misalnya dalam proses transfusi darah atau identifikasi keturunan.

Penelitian ini merancang sebuah alat yang dapat membaca golongan darah secara elektronik untuk memudahkan pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak. Pengujian golongan darah manusia, pada alat ini menggunakan Sistem ABO. Alat yang dirancang terdiri dari dua pasang sensor cahaya, yang dibangun dari LED dan LD, pengolah data menggunakan *arduino uno* dan *display*.

Pengolah data menggunakan *arduino uno* adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Board ini memiliki 14 digital *input / output* pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM), 6 *input* analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol *reset*. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya.

1.2 Batasan Masalah

1. Sistem pengujian untuk menentukan golongan darah dilakukan dengan sistem ABO.

2. Pendeteksi yang digunakan adalah sensor cahaya yang dibangun dari komponen LDR.
3. Sistem kontrol yang digunakan berbasis *Arduino Uno non SMD*.
4. Sampel yang digunakan adalah sampel darah manusia dari kantong darah.
5. Tidak dilakukan percobaan dengan darah dari pendonor secara langsung.

1.3 Rumusan Masalah

Alat pendeteksi golongan darah manusia dengan sistem otomatis pengganti metode *manual* (mata petugas).

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membuat alat pendeteksi golongan darah berbasis *arduino uno*.

1.4.2 Tujuan Khusus

Dari berbagai permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka perlu dibuat tujuan khusus dalam pembuatan alat tersebut, antara lain :

1. Membuat rangkaian detektor menggunakan sensor cahaya.
2. Membuat rangkaian pengendali dengan *arduino uno*.
3. Menyusun dan mengintegrasikan program pengendali.
4. Membuat rangkaian untuk membandingkan jenis golongan darah.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan alat ini adalah untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan tentang alat kesehatan terutama alat pendeteksi/ uji golongan darah pada manusia.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan dibuatnya alat pendeteksi golongan darah ini dapat mempermudah operator untuk melakukan pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak dan dengan waktu yang cenderung lebih singkat.