

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Darah merupakan bagian penting pada sistem transportasi di dalam tubuh manusia. Darah adalah cairan yang bersirkulasi melewati jantung, pembuluh arteri, vena dan kapiler. Darah membawa nutrisi, elektrolit, hormon, vitamin, *antibody*, serta oksigen untuk jaringan tubuh dan membawa sisa yang tidak berguna dan karbon dioksida (CO₂) ke organ-organ pembuangan. selain itu darah juga berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri

Pada umumnya pemeriksaan darah mutlak dilakukan karena darah berperan penting dalam tubuh manusia. Jika dari hasil pemeriksaan diketahui terdapat penurunan jumlah hemoglobin dari yang semestinya, maka diperlukan transfusi darah. Transfusi hanya bisa dilakukan bila golongan darah antara penerima dan pendonor sejenis, oleh karena itu pengujian golongan darah harus dilakukan saat tranfusi darah untuk mengetahui jenis darah agar nanti saat ditransfusikan tidak terjadi penggumpalan darah dalam tubuh penerima donor darah yang akan berakibat fatal seperti gagal jantung.

Pada dunia kedokteran, golongan darah manusia dibagi 4, yaitu: A, B, AB dan O. Selama ini pengujian darah dilakukan secara manual yaitu dengan cara meneteskan cairan reagen ke sampel darah untuk melihat tingkat penggumpalan darah menggunakan mata. Metode ini hanya dapat dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman sehingga keakuratan data yang diperoleh masih mengandalkan kemampuan mata penguji.

Mata manusia memiliki batasan dipengaruhi oleh faktor kelelahan, sehingga cara ini kurang efektif dan beresiko untuk pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak. Kesalahan dalam pembacaan golongan darah ini dapat menimbulkan masalah yang sangat serius bagi seseorang, misalnya dalam proses transfusi darah atau identifikasi keturunan. Untuk menghindari kesalahan pembacaan, perlu dibuat suatu alat yang memiliki standar menggunakan teknologi seperti sensor dan mikrokontroler untuk mendeteksi golongan darah secara otomatis.

Selain sebuah sistem dan mekanisme alat pendeteksi golongan darah selama ini proses cek golongan darah hanya dilakukan sekali kemudian tidak dilakukan penyimpanan data pendonor darah sehingga setiap akan mendonor cek golongan darah selalu dilakukan terus menerus, hal ini dinilai kurang efektif apalagi jika dalam kondisi darurat kemudian muncul lagi masalah apabila suatu stok golongan darah jenis tertentu pada UTD PMI habis. Tidak adanya data yang tersimpan secara baik mengenai data pendonor menyebabkan kesulitan dalam menjaga kesetabilan stok darah golongan tertentu yang langka sehingga apabila dibutuhkan golongan darah tertentu kadang tidak ada atau kehabisan stok darah.

Oleh karena itu diperlukan suatu alat deteksi golongan darah yang tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme pembacaan golongan darah namun juga dapat mengirimkan data dan menyimpan data pendonor darah ke dalam suatu media seperti *website* misalnya sehingga petugas dapat melakukan pengisian data sehingga apabila suatu saat diperlukan data dapat digunakan untuk menghubungi pendonor dalam mendapatkan darah apabila stok darah sedang habis. Selain itu kedepannya apabila ada *database* yang tersimpan dan diverifikasi pendonor tidak perlu lagi terus menerus melakukan cek golongan darah saat melakukan donor darah karena jenis golongan darah telah diketahui dan dipastikan melalui *database*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penyusun ingin merancang alat bantu pendeteksi golongan darah dengan judul “Rancang Bangun Alat Deteksi Jenis Golongan dan Faktor Resus Darah Manusia Berbasis Arduino ” dengan tujuan untuk membantu pendeteksi golongan darah manusia agar lebih mudah dengan suatu sistem yang dapat menyimpan data pendonor darah selain itu melalui suatu alat dan sistem yang terintegrasi dengan mikrokontroler dapat meminimalisir kesalahan pembacaan golongan darah oleh manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, rumusan masalah adalah bagaimana cara melakukan rancang bangun alat pengecekan golongan darah manusia berbasis arduino untuk membantu pengecekan golongan darah serta dapat melakukan penyimpanan data hasil deteksi golongan darah.

1.3 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah yang dihadapi diperlukan ruang lingkup permasalahan terhadap alat yang akan dirancang, hal ini bertujuan agar pembahasan tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Alat hanya dapat melakukan pengecekan golongan dan resus darah manusia.
2. Perancangan *website* sampai ke batas *server* lokal dengan koneksi *wireless* terbatas pada jangkauan tertentu
3. Sebelum dilakukan pengecekan sample dilakukan pengdaukan secara manual untuk campuran darah dan antigen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penggunaan alat deteksi golongan dan faktor resus darah manusia berbasis arduino adalah sebagai berikut :

1. Membantu mempermudah pengecekan golongan dan faktor resus darah manusia sehingga pengukuran menjadi lebih akurat karena dilakukan oleh peralatan elektronik dan menghindari salah pembacaan karena faktor kesalahan dan kelelahan manusia.
2. Alat ini membuat pengecekan golongan darah dapat dilakukan oleh siapapun dan kapanpun menjadi lebih efektif dan efisien bahkan oleh orang awam.
3. Membantu memberikan solusi untuk penyimpanan data pendonor darah yang dapat dengan mudah dikelola oleh petugas pengecekan darah sehingga nanti data dapat digunakan untuk keperluan medis dalam memperoleh darah serta kondisi darurat maupun menjaga stok darah.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Pembuatan alat deteksi golongan dan faktor resus darah manusia berbasis arduino UNO adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemilihan dan menentukan parameter sensor cahaya yang paling sesuai digunakan untuk pendeteksian golongan darah

2. Membuat alat dan sistem untuk mendeteksi jenis golongan dan faktor resus darah manusia
3. Membuat suatu sistem informasi *website* yang dapat menyimpan data pendonor darah dalam *database* serta dapat diakses oleh petugas pengecekan darah untuk melengkapi data pendonor

1.6 Keaslian Penelitian

Inggi (2016) Rancangan Sistem Alat Pendeteksi Golongan Darah. Jurnal ini membahas alat pendeteksi golongan darah dengan menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan komponen utama berupa sensor yang terdiri dari LED sebagai transmitter, dan LDR sebagai transmiiter, selain itu digunakan vibration motor untuk membantu pencampuran sampel darah dengan antisera.

Azhar (2014) Alat Pembaca Golongan Darah dan Resus. Jurnal ini membahas tentang perancangan alat Alat ini menggunakan tiga pasang sensor, yaitu sensor LED sebagai transmitter dan sensor photodiode sebagai *receiver*, rangkaian komparator dan pengolah data menggunakan mikrokontroler Atmega 8535.

Heroyoshi (2013) Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah dan Faktor Resus Darah Berbasis Mikrokontroller ATMega 16. Tugas Akhir ini membahas tentang perancangan alat pendeteksi golongan darah dan faktor resus dengan menggunakan LED dan LDR sebagai sensor serta Mikrokontroller ATMega 16 sebagai pengendali.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, maka penulis ingin merancang alat pengecek golongan dan faktor resus darah manusia berbasis Arduino yang menggunakan LED sebagai transmitter cahaya dan melakukan pemilihan sensor cahaya yang paling cocok digunakan sebagai *reciever* cahaya sample darah yang telah di tetesi antigen untuk menggumpalkan darah berjenis golongan tertentu sehingga jenis golongan darah bisa di deteksi dengan logika biner 0 dan 1 Kemudian hasil deteksi akan ditampilkan pada LCD.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar pelaksanaan analisis perancangan alat ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka diperlukan sistematik. Dalam penulisan laporan penelitian ini digunakan sistematika yang berguna untuk memahami dalam setiap isi dari tugas akhir ini secara keseluruhan. Untuk itu penulis menerangkan pengertian dari beberapa bab secara rinci dari hasil analisis tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang hal-hal yang membahas tentang latar belakang pemilihan judul skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Merupakan landasan teoritis yang digunakan dalam penelitian, dan tugas akhir ini, yaitu Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai langkah penelitian, tempat pelaksanaan, alat dan bahan, proses kerja penelitian dan penanggulangan yang akan terjadi pada saat pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian yang akan dilakukan dengan cara menganalisis data yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penulisan dan saran untuk kesempurnaan dari proses analisis data ini.