

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kesadaran masyarakat akan kesehatan sangatlah minim padahal kesehatan merupakan hal yang vital bagi diri sendiri. Manusia yang terjangkit berbagai macam penyakit semakin tahun semakin meningkat bahkan sampai menimbulkan kematian bagi penderita karena keterlambatan mereka mengetahui kondisi penyakit yang diderita.

Semakin berkembangnya teknologi dalam bidang kesehatan dan untuk menerapkan konsep elektronika maka dianggap perlu membuat suatu alat untuk memudahkan manusia untuk mengetahui kondisi tubuh mereka. Maka dari itu dirancang sebuah alat untuk mendeteksi golongan darah, detak jantung serta kadar oksigen dalam darah.

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 dengan sampel darah dan antiregen. Perubahan fisis yang terjadi dari reaksi tersebut adalah aglutinasi atau non-aglutinasi. Pengamatan reaksi ini biasanya langsung dilakukan oleh mata penguji, dan dari reaksi yang dihasilkan akan menentukan tipe golongan darah tertentu. Pengujian diatas harus dilakukan oleh orang yang berpengalaman sehingga keakuratan data yang diperoleh masih mengandalkan kemampuan mata secara langsung sedangkan mata sangat dipengaruhi oleh faktor kejenuhan atau 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. Alat pendeteksi golongan darah secara elektronik diharapkan mampu mengatasi masalah tersebut. Sistem



pada alat ini dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Mega, dan pada bagian sensor yang terdiri dari LED dan LDR, dan LCD.

Sinta (2018) dalam skripsi yang berjudul "*Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah Pengukur Kadar Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Arduino*" membahas tentang sebuah alat yang dapat mendeteksi golongan darah pengukur kadar gula darah, kolesterol dan asam urat dengan menggunakan LDR dan LED.

Mutia (2019) dalam skripsi yang berjudul "*Rancang Bangun Alat Ukur Saturasi Oksigen Non-Invasive Dalam Darah Manusia Menggunakan Sensor Oximeter DS-100A Berbasis Mikrokontroler Nodemcu ESP 8266*" membahas tentang sebuah alat yang dapat mendeteksi saturasi oksigen dalam darah manusia.

Tan Suryani dkk (2018) dalam jurnal yang berjudul "*Sistem Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Menggunakan Arduino*" membahas tentang sebuah alat yang dapat memonitoring detak jantung dan suhu tubuh manusia.

Penelitian ini merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi golongan darah, detak jantung dan kadar oksigen dalam darah menggunakan sensor Max30102 merupakan salah satu metode penggunaan alat untuk memonitor keadaan saturasi oksigen dalam darah (arteri) pasien, untuk membantu pengkajian fisik pasien, tanpa harus melalui analisa tes darah. Saturasi adalah persentase dari pada hemoglobin yang mengikat oksigen dibandingkan dengan jumlah total hemoglobin yang ada di dalam darah dengan cara mengukur intensitas cahaya LED yang dipaparkan di permukaan kulit jari setelah melewati kulit dan berinteraksi dengan sel darah merah. Alat ini bertujuan untuk mengukur saturasi oksigen darah dengan observasi absorpsi gelombang optik yang melewati kulit dan berinteraksi dengan sel darah merah. Dengan membandingkan absorpsi cahaya, alat tersebut dapat menentukan persentase Hemoglobin yang disaturasi. Berdasarkan latar belakang masalah Maka penulis memilih judul "**Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah Berbasis Mikrokontroler Dan Pengukuran Detak Jantung, Kadar Oksigen Dalam Darah Menggunakan Sensor Max30102**".



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pembuatan laporan akhir ini dapat dirumuskan masalah bagaimana memanfaatkan resistansi LDR sebagai penentu jenis golongan darah serta memanfaatkan sensor MAX30102 pengukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yakni menghitung nilai resistansi LDR terhadap cahaya LED yang terpancar melalui darah dalam proses menentukan golongan darah seseorang dan cara kerja sensor Max30102 sebagai pengukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah.

- a. Merancang alat untuk mendeteksi golongan darah berbasis mikrokontroller dan pengukur detak jantung, kadar oksigen dalam darah dengan menggunakan sensor Max30102.
- b. Menghitung nilai LDR sebagai penentu golongan darah
- c. Mempelajari sensor Max30102 untuk mengukur nilai kadar oksigen dalam darah dan detak jantung.

### **1.4.2. Manfaat**

Adapun Manfaat dari pembuatan laporan akhir ini adalah.

- a. Mengetahui golongan darah berdasarkan resistansi LDR



- b. Mengetahui nilai kadar oksigen dalam darah dan detak jantung berdasarkan sensor Max30102.
- c. Dapat membantu tiga jenis pengukuran dengan menggunakan satu alat.

### **1.5 Metodologi Penulisan dan Pengumpulan Data**

Dalam menyusun laporan akhir ini, penulisan menggunakan beberapa metode penulisan, yaitu sebagai berikut :

#### **1. Metode Literatur**

Penulis mencari dan mengumpulkan data – data tentang alat yang akan dibuat dari buku – buku, skripsi serta jurnal yang berhubungan dengan laporan akhir penulis.

#### **2. Metode Observasi**

Melakukan pengumpulan data dengan cara mengamati alat yang sudah ada guna memperjelas penulisan laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah Menggunakan LDR (*Light Dependent Resistor*) Dan Pengukuran Detak Jantung, Kadar Oksigen Dalam Darah Menggunakan Sensor Max30102”.

#### **3. Metode Wawancara**

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab langsung atau mengajukan pertanyaan secara lisan mengenai objek yang akan dibahas dengan para pembimbing yang berpengalaman terkait dengan laporan akhir yang akan dibuat.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti maka penulis membagi laporan akhir ini berdasarkan sistematis berikut ini :



## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari laporan akhir.

## **BAB III RANCANG BANGUN**

Bab ini menjelaskan tentang tujuan perancangan, langkah-langkah perancangan, hasil perancangan, langkah-langkah pembuatan alat, hasil pengerjaan dan cara kerja rangkaian.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan atau menguraikan hasil-hasil pengujian yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan ini.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.