

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi elektronika berkembang pesat hingga merambat ke bidang elektronika medis. Oximetry merupakan salah satu metode penggunaan alat untuk memonitor keadaan saturasi oksigen dalam darah (arteri), tanpa harus melalui analisa tes darah. Oximetry merupakan salah satu alat yang sering digunakan di rumah sakit saat dilakukan proses pembedahan untuk mengetahui saturasi oksigen dalam darah. Saturasi adalah persentase dari pada hemoglobin yang mengikat oksigen dibandingkan dengan jumlah total hemoglobin yang ada di dalam darah. Cara kerja oximetry yaitu 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 kadar saturasi oksigen dalam darah.

Di Indonesia banyak distributor yang menjual oximetry dengan harga yang relatif masih mahal. Hal ini dikarenakan ketersediaan oksimeter masih mengimpor barang dari luar Indonesia. Berdasarkan uraian sebelumnya, oximetry masih memungkinkan untuk dibuat dengan komponen dalam negeri karena bahan penyusun sensor fotodetektor seperti LED cahaya tampak dan LED inframerah terdapat dalam jumlah besar. Berawal dari masalah itulah penulis melakukan penelitian untuk membuat oximetry dengan komponen lokal sehingga biaya pembuatan menunjang hasil cipta dengan harga yang lebih terjangkau. Harapan setelah terwujudnya alat ini adalah mampu memicu kreasi bangsa untuk membuat alat elektronik medis dengan berbagai macam modifikasinya. Selain itu melepas ketergantungan terhadap kebutuhan alat medis buatan luar Indonesia.

Dari permasalahan tersebut, maka dicoba untuk mengembangkan suatu bentuk teknologi alat ukur saturasi oksigen dalam darah, yang hasilnya dapat langsung diketahui. Dengan tampilan LCD, hasil analisis yang didapat langsung ditampilkan, sehingga pasien dapat mengetahui secara langsung. Dengan latar belakang di atas, maka dengan menggunakan sensor oximetry, dibuat tugas akhir dengan judul : “ Rancang Bangun Pulse Oximetry Digital Berbasis Mikrokontroler ATmega16”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas di atas dan kemudian diidentifikasi, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah Bagaimana cara membangun dan mengimplementasikan alat pengukur kadar jenuh oksigen berbasis mikrokontroler.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam proyek akhir ini adalah membangun dan mengimplementasikan alat pengukur kadar jenuh oksigen berbasis mikrokontroler.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang akan dibahas pada proyek ini yaitu sebagai berikut:

1. Sensor oksimeter yang digunakan adalah LED Merah, Infrared dan photodiode.
2. Menggunakan tampilan LCD.
3. menggunakan mikrokontroler seri ATmega 16.
4. Implementasi dan realisasi berbentuk hardware dan perhitungan.
5. Hasil percobaan berbentuk perhitungan dan simulasi.

1.5 Definisi Operasional

1. Pulse Oximetry

Yaitu alat yang digunakan untuk mengukur kadar jenuh oksigen dalam darah dengan cara memasukkan jari telunjuk kedalam sensor, kemudian tunggu beberapa saat hingga hasilnya pengukuran muncul di tampilan LCD.

2. Saturasi oksigen (SpO₂)

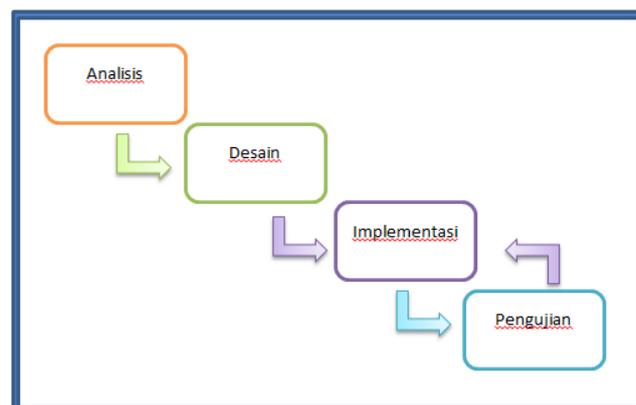
Saturasi oksigen adalah ukuran seberapa banyak prosentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin.

3. Sistem Minimum Mikrokontroler

Adalah rangkaian sederhana dari sebuah sistem mikrokontroler supaya IC mikrokontroler dapat bekerja dengan baik. Mikrokontroler sendiri berfungsi sebagai CPU (*central processing unit*) untuk mengontrol sistem yang dibuat dan dapat di program sesuai dengan kinerja yang diinginkan.

1.6 Metode Pengerjaan

Dalam pengerjaan proyek akhir ini melalui beberapa tahapan seperti analisis, desain, implementasi dan pengujian, memiliki alur sebagai berikut:



Gambar 1.1 Metode pengerjaan