



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Darah merupakan unsur dalam tubuh manusia yang memiliki peran dalam mekanisme kerja tubuh. Hemoglobin merupakan salah satu unsur dalam darah yang merupakan dapur asam-basa, sehingga hemoglobin bertanggung jawab untuk sebagian besar daya transportasi seluruh darah (Anamisa 2015). Kadar hemoglobin dapat diukur dengan mengambil sampel darah yang berada di dalam tubuh pasien dengan menggunakan jarum suntik. Pada saat pengambilan sampel darah tersebut banyak pasien yang mengalami ketakutan dengan jarum suntik.

Alat ukur yang sedang dikembangkan di Departemen Fisika Institut Pertanian Bogor ini tidak perlu menggunakan jarum suntik untuk melukai dan mengambil darah pasien. Pasien hanya perlu meletakkan bagian lengan tepat pada urat nadi dengan berhadapan dengan sensor alat ini. Departemen Fisika Institut Pertanian Bogor meneliti alat ukur kadar hemoglobin non-invasif dengan menguji tingkat ketelitian alat tersebut. Alat ukur kadar hemoglobin non-invasif ini diciptakan dengan mengacu kepada alat ukur kadar hemoglobin yang telah ada yakni dengan melukai bagian tubuh pasien dengan cara disuntik untuk diambil darahnya. Umumnya alat ini digunakan oleh para medis dalam melaksanakan tugasnya dirumah sakit.

Kendala pada alat ukur yang sudah dikembangkan sebelumnya adalah tidak stabilnya pembacaan sensor pada lengan serta terhambatnya pengiriman data yang disebabkan karena pada alat yang sudah dikembangkan tersebut terdapat banyak sekali komponen yang sensitif seperti banyaknya kabel yang menjalar ke berbagai arah sehingga sangat mudah kabel bersenggolan yang menyebabkan kabel tersebut menjadi kendur atau mungkin terlepas dari tempatnya sehingga ini yang menyebabkan komunikasi data dapat terganggu. Alat yang sedang diuji coba saat ini tidak menggunakan kabel / nirkabel yang menghubungkan antara sensor pembaca dengan badan utama alat untuk pengolahan data. Badan utama dalam membangun alat ini menggunakan komputer kecil yang bernama Raspberry Pi. Teknik komunikasi nirkabel ini diupayakan agar pembaca sensor dengan badan utama tidak mengalami masalah pada kabel yang seringkali tarik menarik sehingga mengganggu komunikasi data yang akan dikirim ke Raspberry Pi sebagai badan utama pengolahan data.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirumuskan dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghilangkan kabel yang berserakan sehingga dapat diubah cara kerjanya yang awal mula dengan koneksi kabel menjadi nirkabel?
2. Bagaimana cara membuat alat ini menjadi lebih efisien terkait komunikasi data, dibanding alat yang sudah ada sebelumnya sehingga mudah digunakan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari praktik kerja lapangan yang dilakukan di Departemen Fisika Institut Pertanian Bogor adalah untuk membuat alat ukur kadar hemoglobin gelang non-invasif dengan merubah media komunikasi kabel menjadi nirkabel.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian yang dilakukan terhadap alat ukur kadar hemoglobin non-invasif, diupayakan dapat mengukur kadar hemoglobin dalam darah secara akurat dengan komunikasi nirkabel. Hal ini dapat mempermudah pekerjaan dokter dan juga pekerja lab dalam mengukur kadar hemoglobin dalam darah, supaya tidak terjadi kehilangan data pada proses komunikasinya.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan masalah yang dibahas dalam pembuatan alat ukur kadar hemoglobin gelang non-invasif dengan menggunakan komunikasi nirkabel di Departemen Fisika Insititut Pertanian Bogor ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler untuk pengiriman data yang digunakan adalah ESP8266 atau biasa disebut NodeMCU V2
2. Badan utama untuk pengolahan data adalah Raspberry Pi 4 dengan RAM 2 GB
3. Pembentukan kepala sensor menggunakan bahan dasar filamen yang di cetak pada alat cetak 3D
4. Sensor yang digunakan dalam alat ini menggunakan *IR Receiver* dan *IR Transmitter*.
5. Alat Router diharuskan ada untuk media penyambung antara mikrokontroler ESP8266 dengan badan utama Raspberry Pi 4 yang digunakan pada alat ini.