

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini tidak dapat dipungkiri lagi, dari dulu hingga sekarang teknologi terus berkembang. Kemajuan teknologi telah memberikan sumber (*resources*) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia (Ratnasari 2004). Teknologi berkembang secara luas di berbagai bidang, salah satunya di bidang kesehatan. Hal ini terlihat pada beberapa kegiatan di bidang kesehatan yang dulu dilakukan secara manual dan kini telah digantikan oleh perangkat elektronik yang semakin memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

Hemoglobin merupakan molekul protein di dalam darah yang dapat mengikat oksigen (Mallo *et al.* 2012). Pengukuran nilai Hb biasanya dilakukan secara invasive yaitu dengan mengambil sampel darah (Ningsih *et al.* 2019). Model pengukuran ini tidak terlalu bersahabat dengan pasien yang takut akan jarum. Teknik yang digunakan agar tidak melukai (*non-invasive*) salah satunya adalah dengan memanfaatkan gelombang spektrum cahaya. Pada umumnya pemanfaatan gelombang spektrum cahaya ini terbagi menjadi dua teknik yaitu reflektansi dan transmitansi. Gelombang cahaya yang menumbuk suatu permukaan medium transparan pada umumnya akan dipantulkan (direfleksikan) sebagian dan sebagian lagi direfraksikan (ditransmisikan) ke material kedua (Ratnawati 2005). Kedua teknik tersebut dapat diterapkan dalam pengukuran kadar Hb.

Dengan ini penulis bermaksud untuk mengembangkan alat pengukur kadar hemoglobin dalam darah yang bersifat non-invasive dengan menggunakan teknik reflektansi dan menggunakan media transmisi nirkabel, metode ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan infeksi pada pasien dan pasien tidak perlu lagi untuk takut terhadap jarum serta meningkatkan mobilitas *probe* sensor saat digunakan, karena pengukuran dilakukan dengan mengimplementasikan infrared LED dan photodiode serta EPS8266 sebagai perantara nirkabel.

1.2 Rumusan Masalah

Berbekalkan latar belakang dan kerangka pikir, maka didapatkan dua perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana cara mengukur kadar hemoglobin dalam darah secara non-invasif dengan media nirkabel?
2. Bagaimana cara menentukan persamaan matematis pada alat pengukur kadar hemoglobin non-invasif agar memiliki akurasi yang tinggi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan pengembangan alat pada media transmisi semula kabel menjadi nirkabel.
2. Melakukan penerapan komponen yang digunakan sebagai sensor pada alat pengukur kadar hemoglobin nirkabel.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil berupa alat pengukur kadar hemoglobin darah non-invasif berbasis nirkabel yang tidak melukai pengguna dan memiliki akurasi yang tinggi serta dengan media transmisi nirkabel maka probe sensor memiliki mobilitas yang tinggi.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Implementasi Alat Pengukur Kadar Hemoglobin Nirkabel Bersifat Non-Invasif yang Terintegrasi *Database* adalah:

1. Penggunaan IR LED 940 nm, 645 nm dan *photodiode* FDS100 sebagai sensor
 2. Penggunaan *software* ZunZun sebagai pengkalibrasian alat
 3. Penggunaan 3D Printer dan bahan PLA untuk pembuatan *casing* alat.
- Penggunaan Raspberry Pi dan NodeMCU sebagai mikrokontroler pada alat ukur kadar hemoglobin nirkabel.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies