

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes adalah penyakit kronis yang berlangsung dalam jangka panjang yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah (glukosa) hingga di atas nilai normal. Diabetes juga disebabkan karena adanya gangguan dalam tubuh, dimana tubuh tidak mampu mengoptimalkan glukosa darah ke dalam sel, sehingga glukosa menumpuk dalam darah.[1]. Alat yang digunakan untuk melakukan pengecekan kadar gula dalam darah adalah *glucometer*. Alat ini bekerja dengan cara membaca darah pasien yang kemudian diubah kedalam satuan mg/dl.

Pengukur Kadar Glukosa (*Glucometer*) adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa manusia, terutama digunakan oleh penderita diabetes mellitus. Mengukur kadar glukosa menggunakan glukometer sangat penting, terutama bagi penderita diabetes mellitus untuk sesegera mungkin mencegah/menghindari penyakit diabetes yang memburuk. Glukometer yang beredar di kalangan masyarakat masih dilakukan dengan menggunakan teknik invasive (melukai/merusak jaringan tubuh). Hal ini dapat menyebabkan pasien merasa cemas saat pengecekan atau pengukuran kadar gula darah. Mengingat pentingnya memperkirakan glukosa darah, penulis membuatnya dengan prosedur yang tidak berbahaya yaitu dengan metode *non-invasive* (tanpa melukai/merusak jaringan tubuh) agar pasien merasa nyaman saat pengukuran glukosa darah.

Pada tahun 2016 terdapat penelitian yang dilakukan oleh Jonathan Prabowo dan Yaya Suryana, Pusat Teknologi Elektronika, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dengan judul Sistem Instrumentasi Alat Ukur Gula Darah *Non-Invasive* Berbasis Arduino. Penelitian tersebut menggunakan photodiode dan LED 1600 L yang diletakan pada jari bagian atas dan jari bagian bawah dengan memanfaatkan fenomena optik berupa terjadinya penyerapan cahaya pada panjang

gelombang spesifik gula darah (cahaya tampak 534 nm dan inframerah 939 sampai 2326 nm)[2].

Pada penelitian tersebut terdapat kekurangan dimana alat belum dilengkapi dengan fitur penyimpanan data pasien sehingga pasien tidak dapat mengetahui riwayat hasil pemeriksaan sebelumnya. Berdasarkan kelemahan dari penelitian sebelumnya maka penulis berniat untuk membuat alat “Pengukur Kadar Gula Darah *Non-Invasive* Dilengkapi Penyimpanan Data”. Perancangan alat dengan metode *non-invasive* menggunakan gabungan dua buah komponen yaitu *infrared* dan *photodiode* sebagai sensor dan hasil dari pengukuran ditampilkan pada LCD. Dan dengan adanya penyimpanan data sangat penting bagi pasien yang berguna untuk mengetahui riwayat hasil pengukuran sebelumnya sehingga dapat mempermudah pengguna untuk membandingkan hasil pengukuran sebelumnya dengan hasil pengukuran yang baru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan permasalahan yaitu “bagaimana membuat alat Pengukur Kadar Gula Darah *Non-Invasive* Dilengkapi Penyimpanan Data pada pasien sehingga pasien dapat mengetahui riwayat pemeriksaan sebelumnya”.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah, maka penelitian ini dibatasi pokok permasalahan yang akan di bahas yaitu:

1. Membuat *file* penyimpanan data pasien sebanyak 50 kali.
2. Satuan hasil uji kadar gula darah menggunakan mg/dl.
3. Membuat alat pengukur kadar gula darah dengan metode *non-invasive*.
4. Pengujian dilakukan di jari telunjuk.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Membuat alat pengukur kadar gula darah dengan metode *non-invasive* yang dilengkapi dengan penyimpanan data pasien.

1.4.1 Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang dihasilkan pada penelitian pembuatan alat pengukur kadar gula darah yaitu:

1. Membuat alat pengukur gula darah dengan metode *non-invasive*
2. Membuat fitur penyimpanan data
3. Membuat pemrograman untuk *software* pada alat.
4. Melakukan uji fungsi pada alat

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Umum

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan kemudahan pada tenaga medis maupun pasien dalam melakukan pemeriksaan kadar gula dalam darah yang dilengkapi dengan fitur penyimpanan data pasien.

1.5.2 Manfaat Khusus

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan serta ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Teknologi Elektromedis, tenaga medis dan masyarakat yaitu:

1. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa Teknologi Elektromedis khususnya pada alat *diagnostic Glucometer*.
2. Membantu tenaga medis dalam pencatatan riwayat pemeriksaan kadar gula dalam darah.

3. Membantu pasien pengidap diabetes untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang lebih maksimal.