

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan kesehatan sangatlah minim padahal Kesehatan merupakan hal yang vital dalam 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. Diantaranya penyakit diabetes atau masalah pada gula darah dapat menyebabkan kerusakan pembuluh dan saraf manusia. Kelebihan kolesterol juga dapat menyebabkan gangguan pembuluh jantung, stroke dan yang lebih parahnya lagi adalah kematian. Serta penyakit asam urat dapat menyebabkan peradangan dan kerusakan pada sendi.

Bagi seseorang yang memiliki masalah pada kadar gula, kolesterol dan asam urat maka diperlukan untuk harus tetap memantau kadar gula dalam darah, kolestero, dan asam urat pada tubuh mereka untuk memastikan selalu dalam kisaran normal. Biasanya untuk pemeriksaan kadar gula darah, kolesterol dan asam urat yang saat ini masih banyak dilakukan adalah dengan menggunakan teknik *invasive* (melukai tubuh manusia) yaitu dengan cara diambil darah dari jari kemudian diletakan diatas *blod strip* untuk mengetahui kadar gula darah, kolesterol dan asam urat. Akan tetapi ada banyak pasien yang takut mengecek dengan cara *invasive*, entah itu karena pasien memiliki phobia pada darah atau takut pada jarum suntik. Penggunaan jarum suntik pada saat pemeriksaan kadar gula darah, kolesterol dan asam urat juga bisa menyebabkan infeksi bagi penderitanya jika tidak dilakukan sesuai aturan medis, salah satunya infeksi terjadi karna kurangnya insulin pada penderita diabetes miletus. Agar pengecekan kadar gula darah, kolesterol, asam urat tidak lagi menggunakan teknik *invasive* maka perlu dirancang alat untuk mengukur kadar gula darah, kolesterol dan asam urat dengan teknik *non-invasive* agar tidak melukai tubuh manusia.



Perancangan alat ini menggunakan sensor *Pulse*, dimana Sebuah Sinyal yang dihasilkan oleh sensor *Pulse* menghasilkan gelombang yang dinamakan *photoplethysmograph* (PPG), PPG dalam dunia medis digunakan untuk pengukuran respiratory rate (pernafasan) dan *heart rate* (denyut jantung). *Photoplethysmograph* (PPG) 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 atau secara *non-invasive*(tidak melukai tubuh manusia). *Photoplethysmograph* 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 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 Hb yang disaturasi.

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.

Haryono (2019) dalam jurnal yang berjudul “*Perancangan Alat Pengukur Kadar Gula dalam Darah Menggunakan Teknik Non-invasive Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*” membahas tentang pengecekan kadar gula darah pada penderita meletus dengan teknik *Non-invasive* menggunakan *infrared* dan *photodiode*.



Eko (2017) dalam jurnal yang berjudul “*Desain dan realisasi alat pengukur kandungan kolesterol dalam darah noninvasive*” membahas tentang pengukur kadar kolesterol darah secara *non-invasive* dengan memanfaatkan sensor *oxymeter* yang mampu menghasilkan perubahan tegangan pada berbagai medium cairan dan mikrokontroler Atmega 8535 sebagai sistem minimum dalam pengontrolan nilai keluaran dalam bentuk data digital.

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 berdasarkan latar belakang yang ada dirancang sebuah alat yang dapat mengukur kadar gula dalam darah, kolesterol serta asam urat pada tubuh manusia dengan sistem *non-invasive* dengan mengambil judul “**Rancang Bangun Alat Pengukur Kandungan Kadar Gula Dalam Darah, Kolesterol dan Asam Urat Menggunakan Sensor *Pulse* Berbasis Arduino**”

1.2 Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah.

- a. Merancang alat untuk mengukur kadar gula dalam darah, kolesterol, dan asam urat menggunakan sensor *Pulse* berbasis arduino.
- b. Menghitung Kadar Gula Darah, Kolesterol, Dan Asam Urat dengan mengubah sinyal ADC dari sensor *Pulse* ke satuan mg/dl.
- c. Mendapatkan hasil pengukuran untuk kadar gula darah, kolesterol, dan asam urat secara *non-invasive* serta membandingkannya dengan alat dengan menggunakan metode *invasive*.

2. Manfaat

Adapun Manfaat dari pembuatan laporan akhir ini dapat dihubungkan dengan kesehatan yaitu untuk mengetahui normal tidaknya kadar gula darah, kolesterol dan asam urat yang nantinya dapat berpengaruh pada berbagai penyakit, sehingga dapat disosialisasikan kepada masyarakat bagaimana mencegah penyakit-penyakit yang disebabkan oleh tidak normalnya kadar gula darah, kolesterol dan asam urat.



1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pembuatan laporan akhir ini dapat dirumuskan masalah bagaimana cara membuat alat elektronik untuk mengukur Kadar gula darah, Kolesterol dan Asam Urat menggunakan sensor *Pulse* berbasis Arduino dan menampilkan hasilnya di LCD.

1.4 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 Membahas cara kerja sensor *Pulse* sebagai Pengukur Kadar gula darah, Kolesterol dan Asam Urat menggunakan Arduino,serta dapat menampilkan hasil.

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, Pengukur Kandungan Gula Darah, Kolesterol, Asam Urat, Detak Jantung Dan Kadar Oksigen Dalam Darah Menggunakan Sensor *Pulse* Berbasis Arduino”.

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.