

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Menurut data dari Institute for Health Metrics and Evaluation bahwa diabetes merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi ke 3 di Indonesia tahun 2019 yaitu sekitar 57,42 kematian per 100.000 penduduk. Data International Diabetes Federation (IDF) mendapati bahwa jumlah penderita diabetes pada 2021 di Indonesia meningkat pesat dalam sepuluh tahun terakhir. Jumlah tersebut diperkirakan dapat mencapai 28,57 juta pada 2045 atau lebih besar 47% dibandingkan dengan jumlah 19,47 juta pada 2021. [1].

Cara mendeteksi diabetes di Indonesia membutuhkan biaya yang tidak sedikit, memerlukan waktu proses yang lama untuk mengetahui hasilnya, dan cara pengambilan sampel darah akan menghasilkan efek luka. Pengambilan darah dengan cara merusak jaringan kulit, misalnya pada pasien diabetes, efek lukanya membutuhkan waktu lama untuk sembuh.

Oleh karena itu, diperlukan metode dan sumber lain untuk lebih mudah memahami kondisi fisik penderita diabetes. PH urin perlu dipantau karena urin mengandung glukosa. Ada tingkat tertentu dimana seseorang dapat diketahui mengidap penyakit diabetes. Biasanya, sejumlah kecil glukosa dan komponen lainnya terdapat dalam urin. Ketika kadar gula darah tinggi, urin kaya akan glukosa dan menghasilkan bau manis atau seperti buah. Adanya glukosa dalam jumlah besar dalam urin dapat mengindikasikan bahwa seseorang menderita diabetes. Seseorang menderita diabetes ketika pengecekan urin menunjukkan kadar glukosa dalam urin di bawah pH 5[2].

Berdasarkan permasalahan tersebut, "Rancang Bangun Alat Pengamatan pH Air Seni Berbasis IoT untuk Mendeteksi Penyakit Diabetes" diusulkan untuk mengkaji dan merancang sistem yang dapat dimanfaatkan serta digunakan mengetahui tinggi rendahnya kadar gula dalam air seni. Air seni dengan pH yang cenderung asam dapat memungkinkan bahwa orang tersebut menderita diabetes.

Penulis menggunakan sistem Internet of Things untuk memodelkan alat monitoring pH urin, tujuannya adalah untuk memantau pH urin secara real time untuk mengetahui apakah kondisi tubuh baik. Alat monitoring Ph urin menggunakan sensor pH sebagai pendeteksi, dengan system yang akan di proses melalui modul arduino. Untuk memudahkan pengamatan pH urin, penggunaan sistem IoT sangat membantu, sehingga kita dapat memantau hasil tes urin dari jarak langsung antara seseorang dan komputer.

Tabel 1. 1 Perbandingan Jurnal

| Judul | Penulis | Sensor | Output Display | Mikrokontroler |
|---|---|---|----------------|--------------------------|
| Pengamatan pH Air Seni Berbasis IoT Menggunakan Arduino Uno untuk Mendeteksi Penyakit Diabetes | Aditya Dwi Okta Hidayat, Sunggito Oyama, Ahmad Riyadi | Sensor Probe SEN1061 | Web server | Arduino Uno dan esp 8266 |
| Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Gula Darah dan Kandungan Protein Non-Invasive pada Urine dengan Metode K-Nearest Neighbor (KKN) berbasis Arduino | Muhammad Eko Lutffianto, Rizal Maulana, Mochammad Hannats Hanafi Ichsan | Sensor Warna TCS230 dan Sensor Infrared | Oled Display | Arduino Mega |
| Rancang | Lifan Gusjianto, Muhammad | Sensor Warna | LCD | Arduino |

| | | | | |
|---|------------------------------|---------|--|--|
| Bangun Alat Identifikasi Kelainan pada Ginjal Melalui Warna Urine dengan Sensor TCS3200 Berdasarkan Mikrokontroler Arduino Menggunakan Metode Artificial Neural Network | Taufiqurrohman,Joko Subur | TCS3200 | | |
|---|------------------------------|---------|--|--|

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Proyek Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana rancangan sistem alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes?
2. Bagaimana implementasi hardware alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes?
3. Bagaimana konfigurasi hardware alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan penulisan karya ilmiah ini, penulis melakukan pembatasan masalah pada pembuatan perancangan alat pendeteksi diabetes melalui monitoring IoT, perancangan alat untuk mengukur pH urin dengan rentang pH yang kurang dari 5.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Proyek Akhir ini antara lain:

1. Merealisasikan rancangan alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes.
2. Menguji kerja system rancang bangun dalam mengolah dan menampilkan data analisa PHurine.
3. Menguji keakurasian dari sensor pH meter dalam menganalisa pH urine.

1.5 Manfaat

Manfaat dari Proyek Akhir ini antara lain:

1. Menghasilkan solusi pintar yang inovatif pada pengecakan penyakit diabetes yang dapat diintegrasikan dengan sistem kontrol pintar berbasis IoT.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas bahwa penting untuk memeriksakan diri secara rutin untuk mencegah risiko tinggi terkena diabetes tanpa perlu mengeluarkan darah.

1.6 Metode penelitian

Adapun metode yang akan dipergunakan dalam desain dan implementasi alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes adalah sebagai berikut

1. Studi Pustaka
Metode ini dilakukan dengan penelitian dari sumber seperti jurnal, buku, dan web yang relevan dengan masalah yang dibahas.
2. Studi Bimbingan
Meliputi masukan, pengarahan dan saran dari dosen yang memiliki keahlian pada bidang ini.
3. Analisis
Pada tahap ini dilakukan analisis perencanaan bagaimana sistem alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes ini akan bekerja.
4. Perancangan
Dalam perancangan sistem alat ini, penulis menggunakan beberapa tahapan yang sangat dibutuhkan dalam perancangan alat, diantaranya

adalah sebagai berikut: Pada tahap perancangan penulis memilih desain dan alat yang tepat untuk merancang alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes.

5. Implementasi

Pada tahap implementasi akan dilakukan implementasi pada sistem alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahapan perencanaan, tahapan analisis, dan tahapan desain.

6. Pengujian

Pada tahapan pengujian penulis melakukan pengujian terhadap alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes, sehingga dapat memastikan fungsi dan performa sesuai dengan yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui secara detail permasalahan yang ada dalam penulisan ilmiah ini, digunakan sistematika penulisan yang bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pembaca untuk memahami penulisan ilmiah rancang bangun alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes. Berikut sistematika penulisan dalam Proyek Akhir ini:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Dari uraian tersebut diharapkan agar dapat memberikan gambaran mengenai penulisan ilmiah rancang bangun alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes.

- **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam tinjauan pustaka terdiri dari deskripsi sistem yang akan dibangun beserta teori yang digunakan dalam membuat sebuah rancang bangun alat pengamatan pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes.

- **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini melakukan tahapan perancangan dan implementasi terkait kebutuhan *hardware* dan *software* dalam pembuatan alat ini.

- **BAB IV ANALISA**

Bab ini menjelaskan tentang analisa dari rancang bangun alat pengamatan

pH air seni berbasis IoT untuk pendeteksi penyakit diabetes dengan melakukan perancangan sistem dan uji coba terlebih dahulu.

- **BAB V PENUTUP**

Bab penutup ini merupakan kesimpulan dan saran uraian pada bab sebelumnya dan sebagai jawaban dari tujuan penulisan Proyek Akhir ini.