

## DAFTAR ISI

|                                              |             |
|----------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b> | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>              | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                  | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN KARYA ILMIAH .....</b> | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                         | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                      | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                 | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>               | <b>I-1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                     | I-1         |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                    | I-3         |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                  | I-4         |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                 | I-4         |
| 1.5 Batasan Masalah .....                    | I-4         |
| 1.6 Sistematika Laporan .....                | I-5         |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>           | <b>II-1</b> |
| 2.1 Glukosa / Gula Darah .....               | II-1        |
| 2.2 Definisi Penyakit Diabetes Melitus ..... | II-3        |
| 2.3 Spektroskopi Inframerah .....            | II-4        |
| 2.4 Hukum <i>Lambert-Beer</i> .....          | II-11       |
| 2.5 Hasil Spektroskopi FTIR .....            | II-14       |
| 2.6 Wemos D1 Mini .....                      | II-18       |
| 2.6.1 Chipset ESP8266 .....                  | II-19       |
| 2.6.2 Chipset CH340 .....                    | II-20       |
| 2.7 <i>Photodiode</i> .....                  | II-20       |
| 2.8 Blynk .....                              | II-21       |
| 2.8.1 Blynk <i>Apps</i> .....                | II-22       |
| 2.8.2 Blynk <i>Server</i> .....              | II-23       |
| 2.8.3 Blynk <i>Library</i> .....             | II-24       |

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| 2.9 Penelitian Terkait.....                              | II-24        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>               | <b>III-1</b> |
| 3.1 Diagram Alur Penelitian .....                        | III-1        |
| 3.1.1 Tahap Konfigurasi Sistem.....                      | III-2        |
| 3.1.1.1 Perancangan <i>Hardware</i> .....                | III-2        |
| 3.1.1.2 Perancangan <i>Software</i> .....                | III-2        |
| 3.1.1.3 Tahap Pembuatan.....                             | III-3        |
| 3.2 Tahap Pengujian dan Kalibrasi.....                   | III-3        |
| 3.2.1. Pengujian Alat .....                              | III-3        |
| 3.2.1.1 Pengujian NIR LED dan Photodiode.....            | III-4        |
| 3.2.1.2 Pengujian ESP8266 Pada <i>Blynk</i> .....        | III-4        |
| 3.2.1.3 Pengujian Pada Tampilan OLED.....                | III-4        |
| 3.2.1.4 Pengujian Port Pada Mikrokontroler .....         | III-4        |
| 3.2.1.5 Pengujian Sistem.....                            | III-5        |
| 3.2.2. Kalibrasi Alat .....                              | III-5        |
| 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....                     | III-5        |
| 3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....                      | III-5        |
| 3.4.1 Alat Penelitian .....                              | III-5        |
| 3.4.2 Bahan Penelitian.....                              | III-6        |
| <b>BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN.....</b>             | <b>IV-1</b>  |
| 4.1 Blok Diagram Sistem.....                             | IV-1         |
| 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem.....                         | IV-2         |
| 4.3 Perancangan Perangkat Keras.....                     | IV-4         |
| 4.3.1 Perancangan Rangkaian NIR LED.....                 | IV-4         |
| 4.3.2 Perancangan Rangkaian <i>Low Pass Filter</i> ..... | IV-5         |
| 4.3.3 Perancangan Rangkaian <i>photodiode</i> .....      | IV-7         |
| 4.3.4 Perancangan Rangkaian Penguat Sinyal .....         | IV-8         |
| 4.3.5 Perancangan Rangkaian OLED.....                    | IV-9         |
| 4.3.6 Perancangan Rangkaian <i>power</i> .....           | IV-10        |
| 4.4 Pengujian Perangkat Keras .....                      | IV-10        |
| 4.4.1 Pengujian Wemos D1 mini .....                      | IV-11        |
| 4.4.2 Pengujian Rangkaian NIR LED .....                  | IV-12        |

|                                         |                                                   |            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 4.4.3                                   | Pengujian Rangkaian OLED .....                    | IV-13      |
| 4.4.4                                   | Pengujian Rangkaian <i>Power</i> .....            | IV-15      |
| 4.4.5                                   | Pengujian Rangkaian <i>Low Pass Filter</i> .....  | IV-18      |
| 4.4.6                                   | Pengujian Rangkaian Penguat Sinyal.....           | IV-23      |
| 4.4.7                                   | Pengujian Rangkaian <i>Photodiode</i> .....       | IV-24      |
| 4.5                                     | Perancangan Perangkat Lunak.....                  | IV-27      |
| 4.5.1                                   | Perancangan Widget Pada App Blynk .....           | IV-27      |
| 4.5.2                                   | Pembuatan Program .....                           | IV-31      |
| 4.5.2.1                                 | Realisasi <i>Software</i> dan Kalibrasi .....     | IV-31      |
| 4.5.2.2                                 | Program Konversi ADC ke mg/dl.....                | IV-34      |
| 4.5.2.3                                 | Pendeklarasian <i>Library</i> .....               | IV-34      |
| 4.5.2.4                                 | Pendeklarasian Variabel.....                      | IV-35      |
| 4.5.2.5                                 | Setup dan Instalasi .....                         | IV-36      |
| 4.5.2.6                                 | <i>Loop</i> Utama.....                            | IV-37      |
| 4.6                                     | Pengujian Sistem .....                            | IV-40      |
| 4.6.1                                   | Prosedur Pengujian .....                          | IV-40      |
| 4.6.2                                   | Hasil Pengujian dan Analisa .....                 | IV-41      |
| 4.6.2.1                                 | Pengujian Pembacaan Sensor .....                  | IV-41      |
| 4.6.2.2                                 | Pengujian Sistem Penyimpanan Data Pada Blynk..... | IV-44      |
| 4.6.2.3                                 | Pengujian Notification Pada Blynk.....            | IV-45      |
| 4.6.2.4                                 | Pengujian Penampilan Data Pada Blynk.....         | IV-46      |
| 4.6.2.5                                 | Pengujian Sistem Komunikasi Blynk .....           | IV-48      |
| <b>BAB V Kesimpulan dan Saran .....</b> |                                                   | <b>V-1</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....                                   | V-1        |
| 5.2                                     | Saran .....                                       | V-2        |

## **DAFTAR PUSTAKA**