

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1, Struktur senyawa glukosa.....	II-1
Gambar 2.2, Efek glukosa terhadap jalur cahaya.....	II-2
Gambar 2.3, Metode diagnosis kadar gula darah yang biasa dilakukan	II-7
Gambar 2.4, Berkas radiasi elektromagnetik	II-8
Gambar 2.5 Daerah spektrum gelombang elektromagnetik.....	II-11
Gambar 2.6 Perumpamaan gerak senyawa	II-12
Gambar 2.7, Vibrasi Bengkokan (Vibrasi Goyangan, Vibrasi Guntingan, Vibrasi Kibasan, Vibrasi Pelintiran).....	II-13
Gambar 2.8, grafik daya serap sinar dengan panjang gelombang 800nm sampai 1400nm.....	II-15
Gambar 2.9, Pengaruh absorbansi terhadap konsentrasi.....	II-20
Gambar 2.10, Pengaruh transmisi terhadap konsentrasi	II-20
Gambar 2.11, sinyal PPG yang terdiri dari komponen AC dan komponen DC	II-22
Gambar 2.12, komponen AC bentuk gelombang PPG	II-23
Gambar 2.13, Bentuk gelombang PPG yang biasa terdeteksi.....	II-23
Gambar 2.14, perbedaan gelombang plethysmogram yang terdeteksi dengan mode transmisi dan.....	II-24
Gambar 2.15, (a) NIR-LED packaging 3535 dan (b) simbol dari LED.....	II-25
Gambar 2.16, Fotodiode dan Simbolnya	II-26
Gambar 2.17, BPW-34 dan (b) grafik sensitivitas dari BPW-34	II-27
Gambar 2.18, rangkaian dasar pengonversi arus menjadi tegangan	II-28
Gambar 2.19, Implementasi rangkaian transimpedance amplifier dengan (a) fotoresistor/LDR,	II-29
Gambar 2.20, Cara kerja rangkaian filter.....	II-30
Gambar 2.21, Jenis rangkaian filter menggunakan rangkaian RC.....	II-31
Gambar 2.22, (a) Contoh implementasi rangkain RC menjadi rangkaian low-pass filter (b-c)	II-33
Gambar 2.23, (a) Simbol dari op-amp jika dihubungkan dengan catu daya dan (b) ekuivalennya	II-34
Gambar 2.24, (a) Suatu komponen penguat amplifier memiliki kondisi ideal salah satunya impedansi masukannya harus bernilai takhingga dan impedansi keluarannya harus bernilai 0.	II-36
Gambar 2.25, (a) rangkaian penguat amplifier non-inverting (b) yang dianalogikan secara	II-37
Gambar 2.26, (a) SoC ESP8266 yang biasa digunakan sebagai mikrokontroler yang mendukung	II-39
Gambar 2.27, (a) NodeMCU dan (b) keterangan di setiap Pinot nya.....	II-40
Gambar 2.28, perbandingan sinyal analog sebelum dan setelah dikonversi menjadi sinyal digital.....	II-41
Gambar 2.29, interface dan menu widget pada aplikasi blynk	II-48
Gambar 2.30, Blynk Cloud Server.....	II-49
Gambar 3.1, Diagram alur prosedur peneltian	III-1

Gambar 3.2, Diagram Blok Sistem	III-7
Gambar 3.3, daigram alur sistem	III-10
Gambar 3.4, sinyal PPG dapat dideteksi di berbagai titik.....	III-11
Gambar 3.5, Diagram Alur Alat.....	III-14
Gambar 3.6, diagram alur analisis data	III-17
Gambar 3.7 Diagram alur dari pengiriman data secara IoT.....	III-19
Gambar 4.1, Skematik dan footprint PCB bagian atas dan bawah sensor	IV-2
Gambar 4.2, hasil cetak PCB sensor dan cover.	IV-3
Gambar 4.3, (a) Skematik PCB dan (b-c)implementasi rangkaian mainboard..	IV-4
Gambar 4.4, Skematik rangkaian tranmitter	IV-5
Gambar 4.5, Hasil pengujian NIR-LED.....	IV-6
Gambar 4.6, rangkaian pengonversi arus menjadi tegangan (transimpedance amplifier/TIA)	IV-7
Gambar 4.7, respons rangkaian pengonversi arus menjadi tegangan.	IV-8
Gambar 4.8, sinyal PPG yang terdeteksi menggunakan osiloskop	IV-9
Gambar 4.9, skematik high-pass filter orde-2 dan programmable gain amplifier/penguat.	IV-10
Gambar 4.10, Pengujian high-pass filter menggunakan function generator....	IV-12
Gambar 4.11, (a) Respons frekuensi filter high-pass filter dan (b) nilai cut-off frequencynya.	IV-14
Gambar 4.12, Sinyal PPG yang terdeteksi pada osiloskop	IV-15
Gambar 4.13, hasil sinyal PPG yang diperbesar mengguakan penguat <i>amplifier</i> . Sinyal yang berwarna kuning adalah sinyal PPG yang belum masuk penguat dan sinyal berwarna biru	IV-17
Gambar 4.14, Hasil pengujian ESP8266.....	IV-18
Gambar 4.15, (a) sinyal digital PPG sebelum dan (b-e) sesudah filter	IV-20
Gambar 4.16, Pinout ESP8266 dan LCD-TFT	IV-21
Gambar 4.17, Sinyal PPG yang tampil di LCD-TFT.....	IV-22
Gambar 4.18, Pengambilan data gula darah menggunakan glukometer.....	IV-23
Gambar 4.19, Alat yang digunakan untuk mendeteksi PPG sebagai representasi dari kadar gula darah (a). Cara pendeteksiannya dengan cara meletakkan bagian sensor dari alat di ujung jari tangan (b), pergelangan tangan bagian bawah (c) dan pergelangan tangan bagian atas (d)	IV-24
Gambar 4.20, Data PPG pada ujung jari tangan, pergelangan tangan bawah dan atas.....	IV-25
Gambar 4.21, Sinyal PPG yang terdeteksi pada saat ada disturbance berupa gerakan	IV-26
Gambar 4.22, Grafik sinyal PPG (photoplethysmogam).	IV-28
Gambar 4.23, Bentuk gelombang PPG yang biasa terdeteksi.....	IV-29
Gambar 4.24, (a) VPG (Velocity Plethysmogram) yang menghasilkan 4 buah bentuk.....	IV-30
Gambar 4.25, V_{pp} yang didapatkan dari sinyal PPG.....	IV-31
Gambar 4.26, grafik dari ϵ_l dari setiap panjang gelombang dari NIR-LED...	IV-35
Gambar 4.27, Clarke's Error Grid.....	IV-39
Gambar 4.28, Data gula darah pada aplikasi blynk.	IV-42

Gambar 4.29, (a-b) data gula darah dan (c-d) notifikasi jika kelebihan gula darah
.....IV-43