

## 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>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</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-3
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.5 Batasan Penelitian .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Gula Darah dan Metode Pengukurannya .....	II-1
2.1.1 Gula Darah.....	II-1
2.1.2 Metode Pengukuran Gula Darah .....	II-3
2.2 <i>Photoplethysmography</i> (PPG) dan Prinsip Dasarnya .....	II-5
2.2.1 <i>Photoplethysmography</i> (PPG) .....	II-6
2.2.2 Komponen Sinyal PPG .....	II-7
2.2.3 Prinsip Dasar PPG .....	II-8
2.2.4 Metode Pengukuran Sinyal PPG .....	II-10
2.2.5 Karakteristik Sinyal PPG.....	II-11
2.2.6 Tipe Sinyal PPG.....	II-13
2.2.7 <i>Noise</i> Sinyal PPG.....	II-14

2.3 Pra-pemrosesan Sinyal PPG.....	II-17
2.3.1 <i>Detrend</i> .....	II-17
2.3.2 <i>Smooth</i> .....	II-18
2.3.3 <i>Band-pass Filter</i> .....	II-19
2.4 Analisis Kualitas Sinyal PPG .....	II-20
2.4.1 Uji Stasioneritas <i>Augmented Dickey-Fuller</i> (ADF).....	II-21
2.4.2 Uji Spektrum Frekuensi.....	II-22
2.4.3 Uji Signal to-Noise Rasio (SNR).....	II-23
2.5 Deteksi Puncak Sistolik dan Diastolik .....	II-25
2.5.1 Analisis Perubahan Gradien.....	II-26
2.5.2 Deteksi Puncak dan Lembah dalam Analisis Sinyal PPG .....	II-26
2.6 Analisis <i>Time-Frequency</i> .....	II-28
2.6.1 Konsep Dasar <i>Short Time Fourier Transform</i> (STFT) .....	II-29
2.6.2 Prinsip Kerja <i>Short Time Fourier Transform</i> (STFT) .....	II-31
2.6.3 Komponen <i>Short Time Fourier Transform</i> (STFT).....	II-33
2.7 Fitur Ekstraksi Sinyal PPG untuk Prediksi Gula Darah.....	II-34
2.8 Hubungan Antara Fitur Ekstraksi Sinyal PPG dan Gula Darah.....	II-37
2.9 Model Prediksi Gula Darah.....	II-38
2.9.1 Metrik Evaluasi Kinerja Model Regresi .....	II-39
2.9.2 <i>Supper Vector Machine</i> (SVM) .....	II-44
2.9.3 <i>Linear Regression</i> .....	II-44
2.10 Perangkat SWADETEC .....	II-45
2.11 Penelitian Terkait.....	II-47
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	III-1
3.2 Diagram Alur Pra-pemrosesan Data.....	III-6
3.2.1 <i>Detrend</i> Sinyal PPG.....	III-6
3.2.2 <i>Smooth</i> Sinyal PPG.....	III-10
3.2.3 <i>Filter</i> Sinyal PPG.....	III-14
3.3 Diagram Alur Deteksi Puncak Sistolik dan Diastolik.....	III-17
3.3.1 Deteksi Puncak Lembah .....	III-17

3.3.2 Deteksi Puncak Sistolik dan Diastolik.....	III-22
3.4 Diagram Alur Ekstraksi Fitur .....	III-26
3.4.1 Tranformasi Sinyal PPG ( <i>Short-Time Fourier Transform</i> ).....	III-27
3.4.2 Fitur Frekuensi Sesaat .....	III-29
3.4.3 Fitur Entropi Spektral .....	III-32
3.5 Diagram Alur Prediksi Gula Darah .....	III-34
3.5.1 Diagram Alur Perancangan Model Prediksi Gula darah.....	III-35
3.5.2 Diagram Alur Prediksi Gula Darah <i>Non-Invasive</i> .....	III-38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Gambaran Umum Algoritma Prediksi Gula Darah Berbasis Sinyal PPG..	IV-1
4.2 Pemrosesan Awal Data PPG dari Berbagai Sumber.....	IV-5
4.2.1 Data PPG dari Perangkat SWADETEC .....	IV-5
4.2.2 Data PPG dari Mendeley Data.....	IV-6
4.2.3 Perbandingan Kualitas Data PPG .....	IV-10
4.3 Pra-pemrosesan Data.....	IV-11
4.3.1 <i>Detrend</i> Sinyal PPG.....	IV-12
4.3.2 Uji Stasioneritas <i>Augmented Dickey-Fuller (ADF)</i> .....	IV-13
4.3.1 <i>Smooth</i> Sinyal PPG.....	IV-16
4.3.2 Uji Spektrum Frekuensi Sinyal PPG .....	IV-18
4.3.3 <i>Filter</i> Sinyal PPG.....	IV-23
4.3.4 Uji <i>Signal to-Noise Rasio (SNR)</i> .....	IV-28
4.4 Deteksi Puncak Sistolik dan Diastolik .....	IV-31
4.5 Ekstraksi Fitur Sinyal PPG.....	IV-34
4.5.1 Transformasi Sinyal <i>Photoplethysmography (PPG)</i> .....	IV-34
4.5.2 Fitur Frekuensi Sesaat .....	IV-37
4.5.3 Fitur Entropi Spektral .....	IV-40
4.6 Prediksi Gula Darah .....	IV-43
4.6.1 Persiapan Data Latih dan Data Uji .....	IV-44
4.6.2 Pemilihan Model Prediksi .....	IV-46
4.6.3 Hasil Pelatihan dan Pengujian Model Prediksi.....	IV-47
4.6.4 Hasil Prediksi Gula Darah Non-Invasif.....	IV-52

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran.....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>1</b>