

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Desain Konsep Solusi	6
2.2 Tinjauan Pustaka Permasalahan	8
2.2.1 Saturasi Oksigen (SpO ₂)	8
2.2.2 Detak Jantung (<i>Heart Rate</i>)	10
2.2.3 Pengujian <i>Pulse Oximeter</i> pada Bagian-Bagian Tubuh	10

2.3 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	12
2.3.1 Fungsi Aktivasi	14
2.4 <i>Pulse Oximeter</i>	18
2.4.1 Photoplethysmography (PPG)	20
2.4.2 Pengembangan <i>Wearable Pulse Oximeter</i>	23
2.5 Komunikasi Bluetooth.....	24
2.5.1 <i>Bluetooth Low Energy (BLE)</i>	25
2.5.2 Receive Signal Strength Indicator (RSSI)	26
BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM	28
3.1 Desain Sistem	28
3.1.1 Diagram Blok Sistem.....	29
3.1.2 Fungsi dan Fitur	29
3.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	30
3.2.1 Sensor <i>Pulse Oximeter</i>	31
3.2.2 Mikroprosesor dan Modul Komunikasi.....	34
3.2.3 Baterai	36
3.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	38
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	44
4.1 Hasil Perancangan <i>Wearable Pulse Oximeter</i>	44
4.2 Pengujian pada Pergelangan Tangan dan Telunjuk Jari.....	45
4.2.1 Tujuan Pengujian	45
4.2.2 Metode Pengujian	46
4.2.3 Hasil Pengujian	47
4.2.4 Analisa Pengujian	48
4.3 Kalibrasi Sensor MAX30100	49
4.3.1 Tujuan Pengujian	49

4.3.2 Metode Pengujian	49
4.3.3 Hasil Pengujian	49
4.3.4 Analisa Pengujian	50
4.4 Pengujian Pendeteksian terhadap Metode <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	52
4.4.1 Tujuan Pengujian	52
4.4.2 Metode Pengujian	52
4.4.3 Hasil Pengujian	53
4.4.4 Analisa Pengujian	56
4.5 Pengujian Ketahanan Baterai	59
4.5.1 Tujuan Pengujian	59
4.5.2 Metode Pengujian	60
4.5.3 Hasil Pengujian	60
4.5.4 Analisa Pengujian	61
4.6 Pengujian Pengiriman <i>Bluetooth Low Energy</i> (BLE)	62
4.6.1 Tujuan Pengujian	62
4.6.2 Metode Pengujian	63
4.6.3 Hasil Pengujian	64
4.6.4 Analisa Pengujian	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72
Lampiran 1 Tabel Hasil Pengujian Pendeteksian SpO2 dan Detak Jantung pada Telunjuk dan Pergelangan Tangan	72

Lampiran 2 Tabel Hasil Pengujian Pendeteksian SpO ₂ dan Detak Jantung pada Kondisi Normal, Setelah Bangun Tidur dan Setelah Berolahraga	80
Lampiran 3 Tabel Pertambahan Rata-Rata Akurasi Pendeteksian Setelah Kalibrasi	84
Lampiran 4 Tabel Perubahan Tegangan Baterai terhadap Waktu.....	85
Lampiran 5 Tabel Pengiriman Data Melalui Komunikasi BLE.....	85
Lampiran 6 Pengujian pada Pergelangan Tangan dan Telunjuk Jari Kiri.....	86
Lampiran 9 <i>Code</i> Program pada Arduino IDE.....	88
Lampiran 8 <i>Code</i> Pendeteksian SpO ₂ dan bpm pada Segger Embedded Studio	96