

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Tanda-Tanda Vital Manusia	8
2.2.1.1 Tekanan Darah	8
2.2.1.2 Pernapasan	9
2.2.1.3 Denyut Nadi	9
2.2.1.4 Suhu Tubuh	10
2.2.2 <i>Internet of Things</i>	10
2.2.3 <i>Wearable Device</i>	10
2.2.4 <i>E-Health</i>	11
2.2.5 <i>Telemedicine</i>	11
2.2.6 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	14
2.2.6.1 GPIO (<i>General Purpose Input/Output Interface</i>)	15
2.2.6.2 SDIO (<i>Secure Digital Input/Output Interface</i>)	16
2.2.6.3 SPI/HSPI (<i>Serial Peripheral Interface</i>)	16
2.2.6.4 I2C (<i>Inter-Integrated Circuit Interface</i>)	16

2.2.6.5	I2S (<i>Inter-IC Sound</i>).....	16
2.2.6.6	UART (<i>Universal Asynchronous Receiver Transmitter</i>) .	17
2.2.6.7	PWM (<i>Pulse-Width Modulation</i>)	17
2.2.6.8	<i>Infrared Remote Control</i>	17
2.2.6.9	ADC (<i>Analog-to-Digital Converter</i>).....	18
2.2.6.10	<i>LED Light and Button</i>	18
2.2.7	Modul <i>Pulse Oximeter</i>	18
2.2.7.1	Sensor MAX30100	19
2.2.8	Modul Sensor Suhu	22
2.2.8.1	Sensor <i>Infrared</i> MLX90614.....	22
2.2.9	Arduino IDE	23
2.2.10	Protokol Komunikasi	24
2.2.10.1	Websocket.....	25
2.2.10.2	AJAX (<i>Asynchronous JavaScript and XML</i>)	26
2.2.10.3	MQTT (<i>Message Queuing Telemetry Transport</i>)	27
2.3	Analisis Perbandingan Metode	29
2.3.1	Perbandingan Penggunaan Protokol Komunikasi	29
2.3.1.1	MQTT <i>Message Queuing Telemetry Transport</i>	29
2.3.1.2	AJAX (<i>Asynchronous JavaScript and XML</i>)	30
2.3.1.3	WebSockets	30
2.3.2	Perbandingan <i>Dashboard</i> Yang Digunakan.....	31
BAB III	Metode Penelitian.....	33
3.1	Alat dan Bahan Tugas akhir	33
3.2	Metode yang Digunakan.....	33
3.2.1	Mikrokontroler	33
3.2.2	<i>Sensors</i>	34
3.2.3	Protokol Komunikasi	34
3.2.4	<i>Dashboard</i>	35
3.2.5	<i>Integrated Development Environment (IDE)</i>	35
3.2.6	Skematik Rangkaian	35
3.2.7	Rancangan Keseluruhan Sistem	36
3.2.8	Pengujian Kinerja	36
3.3	Alur Tugas Akhir	37
3.3.1	Studi Literatur	37
3.3.2	Desain Perencanaan Sistem dan <i>Hardware</i>	38
3.3.3	Pengumpulan <i>Hardware</i> dan Instalasi <i>Software</i>	39
3.3.4	Pelaksanaan <i>Prototyping</i> Sistem dan <i>Hardware</i>	39
3.3.5	Pengujian fungsi	41
3.3.6	Komparasi Terhadap Produk Serupa	41

3.3.7 Analisis Kinerja Sistem	41
BAB IV Hasil dan Pembahasan	43
4.1 Perakitan <i>Hardware</i>	43
4.2 Sistem Yang Dibangun	44
4.2.1 Verifikasi Fungsi MQTT	44
4.2.2 Sketsa Pada Node-RED	45
4.2.3 Kode yang digunakan	46
4.2.4 Tampilan Akhir	48
4.3 Pengujian Kinerja Alat	48
4.3.1 Pengujian Denyut Nadi	49
4.3.2 Pengujian Saturasi Oksigen	49
4.3.3 Pengujian Suhu Tubuh	49
4.4 Pembahasan Lebih Lanjut	50
BAB V Kesimpulan dan Saran	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58