

## DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
BAB 1   PENDAHULUAN	
1.1   Latar Belakang	1
1.2   Batasan Masalah	7
1.3   Rumusan Masalah	8
1.4   Tujuan	8
4.4.1 Tujuan Umum	8
4.4.2 Tujuan Khusus	9
1.5   Manfaat	9
1.5.1 Manfaat Teoritis	9
1.5.2 Manfaat Praktis	9

<b>BAB 2</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1	Bayi	10
2.2	Suhu Tubuh Bayi	10
2.3	Pengukuran Suhu Bayi pada Kulit	15
2.4	Sinyal Jantung	16
2.5	Denyut Jantung	17
2.6	Pengukuran Denyut Jantung	18
2.7	Penggunaan Komponen	19
2.7.1	Sensor DS18B20	19
2.7.2	Pulse Sensor SEN-11574	23
2.7.3	LCD ( <i>Liquid Cristas Display</i> )	24
2.7.4	NodeMCU ESP8266	26
2.8	Penggunaan Software	29
2.8.1	Arduino IDE	29
2.8.2	Blynk	30
2.9	Loss Data	32
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI</b>	
3.1	Diagram Blok Sistem	33
3.2	Diagram Alir	34
3.3	Diagram Mekanis Sistem	36
3.4	Alat dan Bahan	37

3.5	Jenis Penelitian	38
3.6	Variabel Penelitian	38
3.6.1	Variabel Bebas	38
3.6.2	Variabel Tergantung	38
3.6.3	Variabel Terkendali	39
3.7	Definisi Operasional Variabel	39
3.8	Teknik Analisis Data	40
3.8.1	Rata-rata	40
3.8.2	Standar Deviasi	41
3.8.3	Ketidakpastian Kemampuan Daya Ulang Pembacaan Alat <i>Repetability</i> ( $U_a$ )	41
3.8.4	Ketidakpastian Alat Kalibrator Dari Sertifikat ( $U_{b1}$ )	42
3.8.5	Ketidakpastian Gabungan	42
3.8.6	Ketidakpastian Bentang	43
3.8.7	Error (%)	43
3.9	Urutan Kegiatan Penelitian	44
3.10	Tempat dan Jadwal Penelitian	46
3.10.1	Tempat Penelitian	46
3.10.2	Jadwal Penelitian	46

## BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1	Hasil Pengukuran Kinerja Suhu dengan Simulator	48
4.1.1	Tujuan	48
4.1.2	Prosedur Pengujian	48
4.1.3	Peralatan Pengujian	49
4.1.4	Hasil Pengujian	49
4.1.5	Analisa	49
4.1.6	Dokumentasi	56
4.2	Hasil Pengujian Kinerja BPM dengan Kalibrator	57
4.2.1	Tujuan	57
4.2.2	Prosedur Pengujian	57
4.2.3	Peralatan Pengujian	57
4.2.4	Hasil Pengujian	58
4.2.5	Analisa	58
4.2.6	Dokumentasi	69
4.3	Hasil Pengujian Pengukuran Kinerja Suhu dengan Pemandangan/ Alat Tersandar	70
4.3.1	Tujuan	70
4.3.2	Prosedur Pengujian	70
4.3.3	Peralatan Pengujian	70
4.3.4	Hasil Pengujian	71

4.3.5	Analisa	72
4.3.6	Dokumentasi	84
4.4	Hasil dan Analisa Pengujian Loss Data Pengiriman	85
4.4.1	Tujuan	85
4.4.2	Prosedur Pengujian	85
4.4.3	Peralatan Pengujian	85
4.4.4	Hasil Pengujian	86
4.4.5	Analisa	88
4.4.6	Dokumentasi	89
BAB 5	PEMBAHASAN	
5.1	Skema Rangkaian Modul	91
5.2	Program	92
5.3	Pembahasan Perbandingan Pembacaan Antara Modul dengan Simulator	96
5.3.1	Parameter Suhu	96
5.3.2	Parameter BPM	96
5.4	Pembahasan Perbandingan Pembacaan Antara Modul dengan Pembanding	97
5.4.1	Parameter Suhu	97

5.4.2	Parameter BPM	98
5.5	Pembahasan Loss Data	98
5.6	Kekurangan dan Kelebihan	99

## BAB 6 PENUTUP

6.1	Kesimpulan	100
6.2	Saran	101

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Kuadran Abdomen	16
2.2	Sinyal Kelistrikan Jantung	17
2.3	Peletakan Pulse Sensor	19
2.4	Sensor DS18B20	20
2.5	Pulse Sensor	24
2.6	LCD 16 X 2	24
2.7	NodeMCU ESP8266	27
2.8	Konfigurasi pin modul wi-Fi NodeMCU 8266	28
2.9	Logo Arduino IDE	29
2.10	Logo Blynk	30
3.1	Diagran Blok Sistem	33
3.2	Diagram Alir Program (transmitter)	34
3.3	Diagram Alir Program (Reciver)	35
3.4	Tampak Bagian Dalam dari Modul	36
3.5	Tampak Bagian Atas Modul	37
4.1	Grafik Hasil Pengukuran Kinerja Suhu dengan Simulator pada titik Setting 33,00 <sup>0</sup> C	50
4.2	Grafik kelaikan dari titik setting 33,00 <sup>0</sup> C Suhu	51
4.3	Grafik hasil Pengukuran Kinerja Suhu	52

	dengan Simulator pada titik Setting 35,00 <sup>0</sup> C	
4.4	Grafik Kelaikan dari titik setting 35,00 <sup>0</sup> C suhu	53
4.5	Grafik hasil Pengukuran Kinerja Suhu dengan Simulator pada titik Setting 35,00 <sup>0</sup> C	54
4.6	Grafik kelaikan dari titik setting 37,00 <sup>0</sup> C suhu	55
4.7	Pengukuran hasil kinerja suhu	56
4.8	Grafik hasil Pengukuran Kinerja BPM dengan Simulator titik Setting 60	59
4.9	Grafik kelaikan dari titik setting 60 BPM	60
4.10	Grafik hasil Pengukuran Kinerja BPM dengan Simulator titik Setting 90	61
4.11	Grafik kelaikan titik setting 90 BPM	62
4.12	Grafik hasil Pengukuran Kinerja BPM dengan Simulator titik Setting 120	63
4.13	Grafik kelaikan dari titik setting 120 BPM	64
4.14	Grafik hasil Pengukuran Kinerja BPM dengan Simulator titik Setting 180	65
4.15	Grafik kelaikan dari titik setting 180 BPM	66
4.16	Grafik hasil Pengukuran Kinerja BPM dengan Simulator titik Setting 240	67
4.17	Grafik kelaikan dari titik setting 240 BPM	68



4.18	Pengujian hasil kinerja BPM	69
4.19	Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu modul dan alat pembanding pada responden 1	73
4.20	Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu modul dan alat pembanding pada responden 2	74
4.21	Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu modul dan alat pembanding pada responden 3	75
4.22	Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu modul dan alat pembanding pada responden 4	76
4.23	Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu modul dan alat pembanding pada responden 5	77
4.24	Grafik Perbandingan hasil pengukuran bpm modul dan alat pembanding pada responden 1	79
4.25	Grafik Perbandingan hasil pengukuran bpm modul dan alat pembanding pada responden 2	80
4.26	Grafik Perbandingan hasil pengukuran bpm	81

	modul dan alat pembanding pada responden 3	
4.27	Grafik Perbandingan hasil pengukuran bpm modul dan alat pembanding pada responden 4	82
4.28	Grafik Perbandingan hasil pengukuran bpm modul dan alat pembanding pada responden 5	83
4.29	Responden 1	84
4.30	Responden 2	84
4.31	Internet Speed Test	88
4.32	Data sample yang dikirim dalam interval waktu 10s	89
4.33	Data suhu sample yang diterima dalam interval waktu 10s	89
4.34	Data bpm sample yang diterima dalam interval waktu 10s	89
4.35	Hasil Pengujian Waktu pengiriman Data	90
5.1	Rangkaian Modul	91

## DAFTAR TABEL

2.1	Diagnosis Banding pada Suhu Tubuh Tidak Normal	11
2.2	Konfigurasi Pin LCD	25
2.3	Konfigurasi Pin Modul Wifi NodeMCU ESP8266	29
3.1	Definisi Operasional Variabel	39
3.2	Pengukuran Kinerja Parameter Suhu dengan Simulator	44
3.3	Pengukuran Kinerja pada Parameter BPM dengan Simulator	44
3.4	Pengukuran kinerja pada parameter Suhu dengan pembandingan	45
3.5	Pengukuran kinerja pada parameter Suhu dengan pembandingan	45
3.6	Analisis kinerja pada parameter Suhu dengan simulator	45
3.7	Analisis kinerja pada parameter BPM dengan simulator	45
3.8	Analisis kinerja pada parameter Suhu dengan pembandingan	45
3.9	Analisis kinerja pada parameter BPM	46

	dengan pembanding	
3.10	Analisis Loss Data	46
3.11	Jadwal Kegiatan	47
4.1	Hasil Pengujian Parameter Suhu dengan Simulator	49
4.2	Hasil Analisa Pengujian Parameter Suhu dengan Simulator	49
4.3	Hasil Pengujian Parameter BPM dengan Simulator	58
4.4	Hasil Analisa Pengujian Parameter BPM dengan Simulator	58
4.5	Hasil Pengujian Pengukuran Kinerja Suhu dengan Pembanding/ Alat Tersandar pada Responden	71
4.6	Hasil Pengujian Pengukuran Kinerja BPM dengan Pembanding/ Alat Tersandar pada Responden	71
4.7	Analisis Hasil Pengujian Pengukuran Kinerja Suhu dengan Pembanding/ Alat Tersandar pada Responden	72
4.8	Analisis Hasil Pengujian Pengukuran Kinerja BPM dengan Pembanding/ Alat Tersandar pada Responden	78

4.9	Hasil Pengujian Loss Data	86
4.10	Hasil Pengujian Waktu Pengiriman Data	87