

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
I USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah	1
1.2 Analisis Masalah	2
1.2.1 Aspek Ekonomi	2
1.2.2 Aspek Lingkungan	3
1.2.3 Aspek Teknologi	3
1.3 Analisis Solusi yang Ada	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	4
1.5 Batasan Tugas Akhir	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Gula Darah	6
2.2 Pengaturan Internasional Organization for S Standardization	8
2.3 Telemedis	9
2.4 Antena	9

2.5	Spektrum Frekuensi	16
2.6	<i>Wireless Body Area Network</i>	17
2.7	<i>Wearable Antenna</i>	17
2.8	Antena Tekstil	18
2.9	<i>Specific Absorption Rate (SAR)</i>	20
2.10	<i>Phantom</i>	21
2.11	<i>Internet of Things</i>	23
2.12	ESP8266 WEMOS Wemos D1 <i>Mini Pro Dual Antenna Support</i> . .	23
2.13	Sensor MAX30102	25
2.14	Regresi Linier	26
2.15	Perhitungan Koefisien Determinasi	27
2.16	Platform ThingSpeak	28
III	SPESIFIKASI DAN DESAIN SISTEM	30
3.1	Spesifikasi Sistem	30
3.2	Desain Sistem	33
3.2.1	Deskripsi Umum Desain	33
3.2.2	Detail Desain Solusi	34
3.2.3	Diagram Blok Sistem	35
3.2.4	Rancangan Desain Alat	38
3.2.4.1	Desain Antena	38
3.2.4.2	Perhitungan Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i> Tekstil	40
3.2.4.3	Penentuan Dimensi Pencatutan Antena	43
3.2.4.4	Hasil Simulasi CST Software Berdasarkan Hasil perhitungan	45
3.2.4.5	Optimasi Antena	49
3.2.4.6	Hasil Simulasi CST Software Setelah Optimasi	51
3.2.4.7	Simulasi CST Software antena dengan phantom	56
3.2.4.8	Perbandingan Hasil Simulasi	57
3.2.4.9	Sensor dan Mikrokontroler	57
3.2.5	Diagram Skematik Sistem	60
3.2.6	Algoritma Sistem Keseluruhan	62
3.2.7	Algoritma Perancangan Antena	64
3.2.8	Algoritma <i>Internet of Things</i>	65
3.2.9	Flowchart Cara Kerja	67
3.3	Metode Pengukuran Yang Sesuai Dengan Solusi Terpilih	70

IV IMPLEMENTASI	71
4.1 Deskripsi Umum Implementasi	71
4.2 Detail Implementasi	72
4.2.1 Cara Kerja <i>Wearable Antenna Textile</i>	72
4.2.2 Realisasi Antena Tekstil	72
4.2.2.1 Syarat Pengukuran Antena	74
4.2.2.2 Alat Ukur Antena	75
4.2.2.3 Fabrikasi Antena	77
4.2.2.4 Skenario Pengukuran Antena Tekstil	78
4.2.2.5 Hasil pengukuran S-Parameter <i>Return Loss</i>	81
4.2.2.6 Hasil pengukuran VSWR	82
4.2.2.7 Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i>	83
4.2.2.8 Hasil Pengukuran Pola Radiasi	85
4.2.2.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Antena Tekstil	86
4.2.2.10 Rangkuman Tabel Parateter Antena	87
4.2.3 Cara Kerja <i>Internet Of Things (IoT)</i>	87
4.2.3.1 ESP8266 Wemos D1 Mini Pro Dual Antenna Support	88
4.2.3.2 Sensor MAX30102	89
4.2.3.3 LCD OLED I2C	89
4.2.3.4 Modul Charger TP-4056	90
4.2.3.5 Baterai Lithium Polymer 650 mAh	90
4.2.4 Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem	91
4.2.4.1 Kalibrasi Sensor Pengukuran Kadar Gula Darah	96
4.2.4.2 Implementasi IoT	96
4.3 Pengolahan Data	98
4.3.0.1 Perhitungan IR	99
4.3.0.2 Hasil Uji Coba Prototipe	99
4.3.0.3 Implementasi Uji Coba Prototipe	99
4.3.0.4 Prosedur Pengoperasian	100
V PENGUJIAN	102
5.1 Skenario Umum Pengujian	102
5.1.1 Skema Pengujian 1 : Perancangan dan Simulasi Antena	102
5.1.2 Proses Pengujian Skema 2 : Fabrikasi dan Pengukuran Antena	103
5.1.3 Proses Pengujian Skema 3 : Perancangan Sensor	103
5.1.4 Skema Pengujian 4 : Integrasi Antena dengan Mikrokontroler	103
5.1.5 Skema Pengujian 5 : Akurasi sensor	104

5.2	Detail Pengujian	104
5.2.1	Proses Pengujian Skema 1 : Perancangan dan Simulasi Antena	104
5.2.2	Proses Pengujian Skema 2 : Fabrikasi dan Pengukuran Antena	105
5.2.3	Proses Pengujian Skema 3 : Perancangan Kalibrasi Sensor .	106
5.2.4	Proses Pengujian Skema 4 : Integrasi Antena dengan Mikrokontroler	108
5.2.5	Proses Pengujian Skema 5 : Akurasi Sensor	110
5.2.5.1	Perhitungan Regresi Linear Sensor Keseluruhan .	113
5.2.5.2	Perhitungan Regresi Linear Sensor Gender Laki-laki	115
5.2.5.3	Perhitungan Regresi Linear Sensor Gender Perempuan	116
5.3	Analisis Hasil Pengujian	118
5.3.1	Analisis Pengujian Skema 1 : Perancangan dan Simulasi Antena	118
5.3.2	Analisis Pengujian Skema 2 : Fabrikasi dan Pengukuran Antena	118
5.3.3	Analisis Pengujian Skema 3 : Perancangan Sensor	119
5.3.4	Analisis Pengujian Skema 4 : Integrasi Antena dengan Sensor	121
5.3.4.1	Pengujian Malam hari	121
5.3.4.2	Pengujian Integrasi Sensor Siang Hari	122
5.3.4.3	Pengujian Jika Antena Eksternal Tidak Diintegrasikan	124
5.3.5	Analisis Pengujian Skema 5 : Akurasi Sensor	125
5.3.5.1	Analisis pengujian berdasarkan jenis kelamin . .	125
5.3.5.2	Pemilihan Regresi Linier	126
5.4	Kesimpulan Perbandingan Spesifikasi dan Realisasi	127
VI	Kesimpulan dan Saran	128
6.1	Kesimpulan	128
6.2	Saran	129
	DAFTAR PUSTAKA	131
	LAMPIRAN	134