

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Batasan Masalah	7
1.3	Rumusan Masalah	7
1.4	Tujuan	8
	1.4.1 Tujuan Umum	8
	1.4.2 Tujuan Khusus	8
1.5	Manfaat Penelitian	8
	1.5.1 Manfaat Teoritis	8
	1.5.2 Manfaat Praktis	9

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Glukosa Darah	10
2.2	Nilai Kadar Glukosa Darah	12
2.3	Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	15
2.4	Diabetes Mellitus	15
2.5	Temperatur	17
2.6	Pengolahan Data	19
2.7	Sensor Suhu PT100	22
2.8	Rangkaian Jembatan Wheatstone	24
2.9	Rangkaian Differential Amplifier	27
2.10	Mikrokontroler ATmega 328	28
2.10.1	Konstruksi Mikrokontroler ATmega 328	29
2.10.2	Arsitektur ATmega 328	31
2.10.3	Konfigurasi PIN ATmega 328	33
2.11	LCD Karakter	36
2.12	Arduino	40

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep	41
3.2	Blok Diagram	42
3.3	Diagram Alir	43

3.4	Diagram Mekanik	45
3.4.1	Diagram Mekanik Tampak Depan Dan Samping Kanan	45
3.4.2	Diagram Mekanik Tampak Belakang Dan Samping Kiri	
3.4.3	Teknis Pengambilan Data Suhu	46
3.5	Alat dan Bahan	46
3.4.1	Alat	46
3.4.2	Bahan	46
3.6	Desain Penelitian	47
3.7	Variabel Penelitian	48
3.6.1	Variabel Bebas	48
3.6.2	Variabel Terikat	48
3.6.3	Variabel Terkendali	48
3.8	Definisi Operasional Variabel	48
3.9	Teknik Analisis Data	51
3.10	Urutan Kegiatan	52
3.11	Waktu dan Tempat Penelitian	53
3.12	Jadwal Kegiatan Penelitian	54

BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1	Hasil Pengukuran Test Point	55
4.2	Hasil Pengukuran ADC	58

4.3	Hasil Pengukuran Suhu pada Sensor	61
4.4	Hasil Pengukuran Suhu Referensi	62
4.5	Hasil Pengukuran Terhadap Alat Pembanding	63
4.5.1	Sistem Pengujian dan Pengukuran	63
4.5.2	Pengukuran Glukosa Darah	66
4.6	Analisis Data	71
4.7	Konversi Suhu Menjadi Kadar Glukosa	72

BAB 5 PEMBAHASAN

1.1	Pembahasan Sensor dan Rangkaian	75
1.1.1	Sensor Suhu PT100	75
1.1.2	Rangkaian Pengkondisi Sinyal Analog	77
1.1.3	Rangkaian Minimum Sistem ATmega 328	87
1.2	Pembahasan Program	91
1.3	Pembahasan Hasil Pengukuran Glukosa	99
1.4	Pembahasan Kinerja Sistem Keseluruhan	105
1.5	Keunggulan dan Kelemahan Sistem	107
1.5.1	Keunggulan Sistem	107

1.5.2 Kelemahan Sistem	108
------------------------	-----

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan	109
----------------	-----

6.2 Saran	111
-----------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Anatomi Daun Telinga	18
2.2	Sensor Suhu PT100	24
2.3	Rangkaian Jembatan Wheatstone	25
2.4	Rangkaian Differential Amplifier	27
2.5	ATmega 328	28
2.6	Arsitektur ATmega 328	31
2.7	Konfigurasi PIN ATmega 328	33
2.8	Koneksi pin LCD ke Mikrokontroler	37
3.1	Kerangka Konsep	41
3.2	Blok Diagram	42
3.3	Diagram Alir	43
3.4	Diagram Mekanik Alat Tampak Depan dan Samping Kanan	45
3.5	Diagram Mekanik Alat Tampak Belakang dan Samping Kiri	45
4.1	Rangkaian Pengkondisi Sinyal Analog dengan Test Point	55
4.2	Grafik Perubahan ADC Terhadap Suhu	60
4.3	Blok Sistem Pengujian dan Pengukuran	63
5.1	Grafik Perbandingan Output Sensor Pengukuran dan Datasheet	76

5.2	Rangkaian Pengkondisi Sinyal	78
5.3	Rangkaian Jembatan Wheatstone	80
5.4	Grafik Perbandingan Output Jembatan Wheatstone Perhitungan dan Pengukuran	83
5.5	Rangkaian Differential Amplifier	84
5.6	Grafik Perbandingan Output Differential Amplifier Perhitungan dan Pengukuran	86
5.7	Rangkaian Mikrokontroler ATmega328	88

DAFTAR TABEL

2.1	Kadar Gula Darah	12
2.2	Kadar Gula Darah Menurut WHO	13
2.3	Nilai HbA1c	20
2.4	Tahanan PT100	23
2.5	Fungsi Pin Pada LCD	38
2.6	Posisi Karakter Pada LCD Karakter 2 X 16	39
3.1	Definisi Operasional	49
3.2	Jadwal Kegiatan	54
4.1	Pengukuran Test Point TP1	56
4.2	Pengukuran Test Point TP2	57
4.3	Pengukuran Test Point TP3	58
4.4	Pengukuran ADC Terhadap Perubahan Suhu	59
4.5	Hasil Pengukuran Suhu Sensor	61
4.6	Hasil Pengukuran Suhu Referensi	62
4.7	Hasil Pengukuran Glukosa Darah Terhadap Pembanding Dengan Penempatan Sensor pada Telinga Kiri	66
4.8	Hasil Pengukuran Glukosa Darah Terhadap Pembanding Dengan Penempatan Sensor pada Telinga Kanan	69
4.9	Hasil Pengukuran Perbedaan Suhu & Glukosa	73

5.1	Data Perubahan Hambatan Sensor PT100	76
5.2	Perbandingan Output Jembatan Wheatstone Perhitungan dan Pengukuran	82
5.3	Perbandingan Output Differential Amplifier Perhitungan dan Pengukuran	86
5.4	Hasil Awal Pengukuran Suhu Referensi & Glukosa Puasa	101
5.5	Hasil Awal Pengukuran Glukosa	102