

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	
PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Literature Review</i>	5
2.2. Teori Pendukung	7
2.2.1. <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	7
2.2.2. <i>Sensor Galvanic Skin Response (GSR)</i>	8
2.2.3. <i>Wheatstone Bridge</i>	9
2.2.4. <i>Rangkaian Buffer dari Operational Amplifier (Op-Amp)</i>	12
2.2.5. <i>Rangkaian Differential Amplifier dari Operational Amplifier</i>	13
2.2.6. <i>Arduino Nano</i>	14

	2.2.7. Modul ADC ADS1115	15
BAB III	: METODOLOGI TUGAS AKHIR	17
	3.1. Metode Perancangan Sistem	17
	3.2. Implementasi Perangkat Keras Sistem	18
	3.3. Implementasi Perangkat Lunak Sistem	22
	3.4. Metode Pengujian Sistem	24
BAB IV	: HASIL DAN ANALISIS	26
	4.1. Data Pengujian Pengkondisi Sinyal.....	26
	4.2. Analisis Data Pengujian Pengkondisi Sinyal	28
	4.3. Data Pengujian Pengkondisi Sinyal setelah Pemotongan <i>Range</i> Pengukuran	29
	4.4. Analisis Data Pengujian Pengkondisi Sinyal setelah Pemotongan <i>Range</i> Pengukuran	31
	4.5. Data Pengujian Pertama Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	31
	4.6. Analisis Data Pengujian Pertama Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi.....	33
	4.7. Data Pengujian Kedua Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	34
	4.8. Analisis Data Pengujian Kedua Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi.....	36
	4.9. Data Pengujian Ketiga Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	37
	4.10. Analisis Data Pengujian Ketiga Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi.....	39
	4.11. Data Pengujian Elektroda Beserta Alat Ukur Rujukan.....	39
	4.12. Analisis Data Pengujian Elektroda Beserta Alat Ukur Rujukan.....	40

4.13. Bentuk Sinyal Dalam Setiap Tingkatan Pada Rangkaian Pengkondisi Sinyal Ketika Mengukur Tingkat <i>Stress</i> Dengan Menggunakan Elektroda Bermaterial Nikel.....	42
4.14. Bentuk Sinyal Dalam Setiap Tingkatan Pada Rangkaian Pengkondisi Sinyal Ketika Mengukur Tingkat <i>Stress</i> Dengan Menggunakan Elektroda Bermaterial Tembaga.....	46
4.15. Bentuk Sinyal Dalam Setiap Tingkatan Pada Rangkaian Pengkondisi Sinyal Ketika Mengukur Tingkat <i>Stress</i> Dengan Menggunakan Elektroda Bermaterial Aluminium	50
BAB V : KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN.....	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Pengembangan	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Tingkat <i>Stress</i> Berdasarkan Nilai Konduktansi Kulit	5
Tabel 4.1. Data Pengujian Rangkaian Pengkondisi Sinyal	26
Tabel 4.2. Data Pengujian Rangkaian Pengkondisi Sinyal setelah Pemotongan <i>Range</i> Pengukuran	29
Tabel 4.3. Data Pengujian Pertama Rangkaian Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	32
Tabel 4.4. Data Pengujian Kedua Rangkaian Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	35
Tabel 4.5. Data Pengujian Ketiga Rangkaian Pengkondisi Sinyal setelah Kalibrasi	37
Tabel 4.6. Data Pengujian Elektroda Bermaterial Nikel dan Tembaga	40
Tabel 4.7. Data Pengujian Elektroda Bermaterial Aluminium dan Alat Ukur Rujukan	40
Tabel 4.8. Hasil Pengolahan Data Pengujian Elektroda Beserta Alat Ukur Rujukan	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Area Respon Elektrodermal pada Tangan	8
Gambar 2.2. Modul GSR Sensor dengan Dua Buah Elektroda pada Jari Tangan	9
Gambar 2.3. Rangkaian <i>Wheatstone Bridge</i>	9
Gambar 2.4. Rangkaian <i>Buffer</i> dari <i>Operational Amplifier</i> (Op-Amp) ...	12
Gambar 2.5. Rangkaian <i>Differential Amplifier</i> dari <i>Operasional Amplifier</i>	14
Gambar 2.6. <i>Board</i> Arduino Nano	15
Gambar 2.7. Modul ADC ADS1115	16
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Pengukur Resistansi Kulit	17
Gambar 3.2. Elektroda Sensor GSR Berbahan Nikel	18
Gambar 3.3. Elektroda Sensor GSR Berbahan Tembaga	18
Gambar 3.4. Elektroda Sensor GSR Berbahan Aluminium	18
Gambar 3.5. Diagram Blok Rangkaian Pengkondisi Sinyal	19
Gambar 3.6. Skematik Rangkaian Pengkondisi Sinyal	19
Gambar 3.7. <i>Wiring</i> Modul ADC ADS1115 ke Arduino Nano.....	20
Gambar 3.8. Realisasi Rangkaian Pengkondisi Sinyal	20
Gambar 3.9. <i>Flowchart</i> Program Konversi Tegangan Menjadi Bilangan Desimal dalam Bentuk Digital pada Sensor GSR	23
Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dengan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Pengukuran dan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Perhitungan	27
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dan Nilai Persentase Kesalahan	27
Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dengan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Pengukuran dan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Perhitungan setelah Pemotongan <i>Range</i> Pengukuran	30

Gambar 4.4. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dan Nilai Persentase Kesalahan setelah Pemotongan <i>Range</i> Pengukuran	30
Gambar 4.5. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dengan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Pengukuran dan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Perhitungan setelah Kalibrasi Pertama.....	33
Gambar 4.6. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dan Nilai Persentase Kesalahan setelah Kalibrasi Pertama	33
Gambar 4.7. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dengan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Pengukuran dan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Perhitungan setelah Kalibrasi Kedua.....	35
Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dan Nilai Persentase Kesalahan setelah Kalibrasi Kedua.....	36
Gambar 4.9. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dengan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Pengukuran dan Nilai <i>Output</i> Sistem Hasil Perhitungan setelah Kalibrasi Ketiga	38
Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Antara Nilai Resistansi Jari dan Nilai Persentase Kesalahan setelah Kalibrasi Ketiga	38
Gambar 4.11. Bentuk Sinyal Tegangan <i>Input</i> (Nikel)	43
Gambar 4.12. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian Pembagi Tegangan (Nikel).....	43
Gambar 4.13. Bentuk Sinyal pada R Sensitifitas (Nikel).....	44
Gambar 4.14. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Sensitifitas (Nikel).....	44
Gambar 4.15. Bentuk Sinyal pada R Jari (Nikel).....	45
Gambar 4.16. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Jari (Nikel).....	45
Gambar 4.17. Bentuk Sinyal <i>Output</i> pada Rangkaian <i>Differential</i> <i>Amplifier</i> (Nikel)	46
Gambar 4.18. Bentuk Sinyal Tegangan <i>Input</i> (Tembaga)	47

Gambar 4.19. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian Pembagi Tegangan (Tembaga).....	47
Gambar 4.20. Bentuk Sinyal pada R Sensitifitas (Tembaga).....	48
Gambar 4.21. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Sensitifitas (Tembaga).....	48
Gambar 4.22. Bentuk Sinyal pada R Jari (Tembaga).....	49
Gambar 4.23. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Jari (Tembaga).....	49
Gambar 4.24. Bentuk Sinyal <i>Output</i> pada Rangkaian <i>Differential</i> <i>Amplifier</i> (Tembaga)	50
Gambar 4.25. Bentuk Sinyal Tegangan <i>Input</i> (Aluminium).....	51
Gambar 4.26. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian Pembagi Tegangan (Aluminium)	51
Gambar 4.27. Bentuk Sinyal pada R Sensitifitas (Aluminium).....	52
Gambar 4.28. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Sensitifitas (Aluminium)	52
Gambar 4.29. Bentuk Sinyal pada R Jari (Aluminium).....	53
Gambar 4.30. Bentuk Sinyal <i>Output</i> Rangkaian <i>Buffer</i> pada R Jari (Aluminium)	53
Gambar 4.31. Bentuk Sinyal <i>Output</i> pada Rangkaian <i>Differential</i> <i>Amplifier</i> (Aluminium).....	54