

10. Tim pengajar S-1 Teknik Biomedis yang telah membimbing serta memberikan wawasan ilmu selama di bangku perkuliahan.
11. Terkhusus untuk Yang Sa'ada Kamila A.P yang senantiasa menemani, membimbing serta telah menjadi partner proposal terbaik
12. Firman Rizki Santoso yang selalu menemani dan memberikan semangat
13. Teman-teman Teknik Biomedis Universitas Airlangga angkatan 2016, Aeterno, yang selalu memotivasi, menemani dan berproses bersama sejak hari pertama kuliah.
14. Keluarga besar HMTB yang selalu menemani dan memberi dukungan
15. Keluarga penghuni kosan Mulyorejo Tengah No 30 yang menemani perjalanan penulis menyelesaikan studi, semoga rasa kekeluargaan dan keakraban kita berlanjut seterusnya,
16. Semua pihak yang telah memberikan semangat dan bantuannya selama penyusunan naskah skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini sedikit banyaknya dapat memberi manfaat baik kepada penyusun sendiri dan juga kalangan lain.

Surabaya, 30 Juli 2020

Penulis

Nuzula Dwi Fajriaty

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Stres	5
2.2 Anatomi Kulit dan Kelenjar Keringat	7
2.3 Sensor Electrodermal Activity (EDA)	9
2.4 <i>Dense dan Sparse Matrices</i>	13
2.5 <i>Cubic B-Spline</i>	14
2.6 <i>Convex Optimization</i>	15
2.7 <i>Microcontroller</i>	18
2.8 <i>Extreme Learning Machine (ELM)</i>	20
2.9 <i>Cross-validation</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	24

3.2	Alat dan Bahan	24
3.3	Prosedur Penelitian.....	24
3.3.1	Studi Literatur	24
3.3.2	Tahap Perancangan Sistem	25
3.3.3	Pengambilan Data / Eksperimental Setup.....	25
3.3.4	Pengolahan Sinyal.....	29
3.3.5	Tahap Ekstraksi Fitur	32
3.3.6	Tahap Klasifikasi	33
3.3.7	Tahap Pengujian dan Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Hasil Pengambilan Data EDA.....	39
4.2.	Hasil dan Pembahasan Pengolahan Sinyal.....	41
4.3.	Hasil dan Pembahasan Ekstraksi Fitur Sinyal SC.....	48
4.4.	Hasil Klasifikasi dan Pengujian ELM.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Lapisan-lapisan pada Kulit	8
2.2	Pemasangan Elektroda pada 2 Sisi Kulit yang Berbeda	10
2.3	Proses Pembentukan SCR	11
2.4	<i>Phasic Activity</i> dan <i>Tonic Activity</i> serta Fenomena <i>Overlapping</i>	12
2.5	Dekonvolusi SC menjadi komponen SCL dan SCR	12
2.6	Sensor EDA BITalino	13
2.7	Contoh <i>Sparse Matrices</i>	14
2.8	Kurva <i>Cubic B-Spline</i>	15
2.9	Hasil <i>trade-off curve</i> menggunakan <i>quadratic program</i>	17
2.10	Hasil <i>Optimal Allocations</i> menggunakan <i>quadratic program</i>	18
2.11	Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum	19
2.12	<i>Microcontroller BITalino</i>	20
2.13	Struktur dari extreme learning machine	21
2.14	Pembagian Data pada <i>k- Cross-validation</i>	23
3.1	Diagram langkah-langkah penelitian	24
3.2	Desain Hardware	25
3.3	Proses Pengolahan Sinyal	25

3.4	<i>Stroop Test</i> Sesi 1	26
3.5	<i>Stroop Test</i> Sesi 2	27
3.6	<i>Stroop Test</i> Sesi 3 (Pocong, belatung dan tangan berlubang)	29
3.7	Diagram Alir Proses Pelatihan	35
3.8	Diagram Alir Proses Pengujian	36
4.1	Lembar Persetujuan sebagai naracoba penelitian	39
4.2	Pemasangan Hardware dan program	40
4.3	Penampang <i>Raw Data SC</i> pada <i>Software Open Signal</i>	40
4.4	Rekaman Proses Pengerjaan	41
4.5	<i>Raw data SC</i> (a) sesi 1 (b) sesi 2, dan (c) sesi 3	42
4.6	Hasil komponen <i>tonic</i> , <i>driver phasic</i> dan <i>phasic</i> dalam bentuk matriks	43
4.7	Hasil Dekonvolusi sinyal SC menggunakan <i>convex optimization</i> pada sesi satu	43
4.8	Hasil Dekonvolusi sinyal SC menggunakan <i>convex optimization</i> pada sesi dua	44
4.9	Hasil Dekonvolusi sinyal SC menggunakan <i>convex optimization</i> pada sesi tiga	45
4.10	Hasil Dekonvolusi sinyal SC menggunakan <i>convex optimization</i> pada sesi tiga berdasarkan stimulus	46
4.11	Matriks Parameter Hasil Ekstraksi Fitur dan Normalisasinya	48

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Stimulus pada sesi 2	27
3.2	Stimulus pada sesi 3	28
3.3	Matriks Target Nilai Setiap Tingkat Stres	37
3.4	Skema pencatatan Pengitungan Error	38
4.1	Jumlah Puncak dan Tinggi Puncak sinyal <i>phasic</i> pada setiap sesi	47
4.2	<i>6-Fold Cross Validation</i>	49
4.3	Skema pencatatan Pengitungan Error	50
4.4	Hasil ELM pada Kelompok Lipatan ke-6	51
4.5	Hasil ELM pada Kelompok Lipatan ke-6	51
4.6	Hasil ELM pada Kelompok Lipatan ke-6	52