

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN TUGAS .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah.....	2
I.3. Batasan Masalah .....	3
I.4. Tujuan Penelitian .....	3
I.5. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Metode <i>Assesmnet</i> Kenyamanan Termal.....	4
II.2. Respons Sinyal Tubuh terhadap Lingkungan Termal .....	6
II.2.1. Suhu Kulit .....	7
II.2.2. Resistansi Kulit .....	7
II.2.3. Gelombang Otak .....	7
II.2.4. Detak Jantung .....	8
II.3. Fitur Sinyal Elektroensepalograf .....	10
II.4. Metode Klasifikasi Fitur Sinyal EEG .....	12
II.5. Posisi Penelitian yang Dilakukan .....	13

BAB III DASAR TEORI .....	14
III.1. Kenyamanan Termal .....	14
III.2. Proses Termoregulasi pada Tubuh Manusia .....	16
III.3. Sinyal – Sinyal Tubuh terhadap Kenyamanan Termal .....	17
III.4. Otak .....	18
III.5. Gelombang Otak .....	21
III.6. Informasi pada Gelombang Otak .....	23
III.7. Elektroensepalograf .....	24
III.8. Sistem 10-20 .....	25
III.9. Artefak dalam Sinyal EEG .....	27
III.9.1. Aktivitas Otot .....	27
III.9.2. Pergerakan Mata .....	28
III.9.3. Kedipan Mata .....	28
III.9.4. Pergeseran Elektroda .....	29
III.9.5. Derau Sinyal Listrik .....	30
III.9.6. Pergerakan Kepala .....	30
III.10. Emotiv EPOC .....	31
III.11. Penapisan .....	33
III.12. <i>Fast Fourier Transform</i> .....	34
III.13. Periodogram Welch .....	35
III.14. Normalisasi Data .....	36
III.15. Klasifikasi Data .....	36
III.16. Algoritma <i>k-Nearest Neighbor</i> .....	37
III.17. <i>k-Cross Validation</i> .....	39
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	41
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	41
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	42
IV.2.1. Studi Literatur .....	43
IV.2.2. Pengambilan Data .....	44
IV.2.2.1. Pengambilan Data Lingkungan Termal .....	47

IV.2.2.3. Pengambilan Data Kuesioner .....	48
IV.2.2.4. Pengambilan Data Sinyal EEG .....	49
IV.2.3. Seleksi Data Kuesioner .....	49
IV.2.4. Ekstraksi Fitur .....	50
IV.2.4.1. Proses Penghapusan Artefak .....	52
IV.2.4.2. Proses Penapisan .....	52
IV.2.4.3. Penghitungan Nilai <i>Power Spectral Density</i> .....	53
IV.2.4.4. Normalisasi Fitur .....	55
IV.2.5. Analisis Statistik Sebaran Data Sinyal EEG terhadap Aktivitas .....	56
IV.2.6. Pengembangan Algoritma Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	57
IV.2.6.1. Optimasi Kombinasi Pita Frekuensi .....	57
IV.2.6.2. Optimasi Nilai <i>k</i> pada <i>k-Cross Validation</i> .....	58
IV.2.6.3. Optimasi Kombinasi Fitur Per Kanal .....	58
IV.2.7. Analisis dan Pembahasan .....	59
IV.2.8. Pembuatan Laporan .....	61
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	62
V.1. Analisis Data Parameter Lingkungan Termal .....	62
V.2. Seleksi Data .....	63
V.3. Ekstraksi Fitur .....	65
V.3.1. Proses Penghapusan Artefak .....	66
V.3.2. Proses Penapisan .....	67
V.3.3. Penghitungan Nilai <i>Power Spectral Density</i> .....	68
V.3.4. Normalisasi Fitur .....	69
V.4. Analisis Sebaran Data Sinyal EEG terhadap Aktivitas Responden .....	73
V.5. Pengembangan Algoritma Klasifikasi <i>k-Nearest Neighbor</i> .....	75
V.5.1. Optimasi Kombinasi Pita Frekuensi .....	75
V.5.2. Optimasi Nilai <i>k</i> pada <i>k-Cross Validation</i> .....	77
V.5.3. Optimasi Fitur Per Kanal .....	78

V.6. Analisis Hasil Sebaran Data Sinyal EEG Menggunakan Uji Statistik dengan Hasil Optimasi Fitur dan Klasifikasi <i>k-Nearest Neighbor</i> .....	81
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	84
VI.1. Kesimpulan .....	84
VI.2. Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86
LAMPIRAN .....	90