

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Electroencephalogram dan Electroencephalograph	10
3.2 Ritme Gelombang EEG	10
3.3 Event Related Potentials	12
3.4 Slow Cortical Potential	13
3.5 Transformasi Fourier	13
3.6 Power Spectrum Estimation dengan Metode Welch	14
3.7 Linear Discriminant Analysis	15
3.8 Field Programmable Gate Array	16
3.9 MicroBlaze	18
3.10 Cross Validation	19
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	20
4.1 Deskripsi Umum Sistem	20
4.2 Data Rekam EEG	20
4.3 Perancangan Prosesor Lunak MicroBlaze	22
4.4 Perancangan Perangkat Lunak dalam MicroBlaze	23
4.4.1 Pembacaan data sinyal EEG	24
4.4.2 Ekstraksi dan pemilihan kanal untuk fitur SCP	26
4.4.3 Ekstraksi fitur PSE	27
4.4.4 Pelatihan data LDA	31
4.4.5 Perhitungan keanggotaan kelas dengan LDA	32
4.5 Perancangan Antarmuka dalam Komputer	32
4.6 Pengujian Sistem	35
4.6.1 Pengujian implementasi MicroBlaze	35
4.6.2 Pengujian sistem klasifikasi	36
BAB V IMPLEMENTASI	38
5.1 Implementasi Prosesor Lunak MicroBlaze	38
5.2 Implementasi Perangkat Lunak dalam MicroBlaze	41

5.3	Pustaka yang digunakan dalam pemrograman MicroBlaze	42
5.4	Format data sinyal EEG	42
5.5	Implementasi prosedur pembacaan data sinyal EEG.....	43
5.6	Penentuan kanal untuk fitur rerata SCP	44
5.7	Implementasi prosedur pembangkitan fungsi jendela hamming	46
5.8	Implementasi prosedur perhitungan PSE dengan metode Welch.....	47
5.9	Penentuan kanal untuk fitur rerata PSE	48
5.10	Implementasi Proses Pelatihan LDA.....	50
5.11	Implementasi Prosedur Klasifikasi menggunakan LDA	51
5.12	Persiapan Data Uji.....	52
5.13	Program Antarmuka dalam Komputer	52
5.13.1	Pengaturan komunikasi serial.....	53
5.13.2	Pengiriman data	54
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		57
6.1	Utilisasi Perangkat Keras FPGA	57
6.1.1	Ringkasan penggunaan sumber daya FPGA	57
6.1.2	Ringkasan Hasil Utilisasi Platform Perangkat Keras FPGA	59
6.2	Pengembangan Perangkat Lunak dalam MicroBlaze	60
6.3	Waktu Perhitungan dalam FPGA	67
6.4	Perhitungan Nilai Fitur pada Data Latih.....	70
6.5	Hasil Pelatihan LDA	73
6.6	Hasil Klasifikasi Sinyal EEG dengan LDA	74
6.7	Pembahasan Hasil Penelitian.....	77
BAB VII PENUTUP.....		80
7.1	Kesimpulan.....	80
7.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN A RINGKASAN UTILISASI PERANGKAT KERAS.....		85
LAMPIRAN B HASIL EKSPERIMEN DATA PSE36		87
LAMPIRAN C HASIL EKSPERIMEN DATA SCP12.....		88
LAMPIRAN D HASIL EKSPERIMEN DATA S12P6		89
LAMPIRAN E HASIL EKSPERIMEN DATA S12P46.....		90
LAMPIRAN F PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN PADA DATA S12P46		91
LAMPIRAN G SELISIH HASIL PERHITUNGAN PADA DATA S12P46 (DALAM %)		92