

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRACT.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Keaslian Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Vokal dan Konsonan Bahasa Indonesia	13
2.2.2 Suku Kata Bahasa Indonesia.....	14
2.2.3 Akuisisi Suara	15
2.2.4 Pemrosesan Awal.....	17
2.2.4.1 Normalisasi Amplitudo.....	17
2.2.4.2 <i>Preemphasis</i>	18
2.2.4.3 <i>Voice Activity Detection (VAD)</i>	21
2.2.5 Metode Ekstraksi Ciri	22
2.2.5.1 <i>Frame Blocking</i>	23
2.2.5.2 Penjendelaan.....	24
2.2.5.3 Transformasi Fourier Diskrit (DFT).....	25
A. <i>FFT Decimation in Time</i>	27
B. <i>FFT Decimation in Frequency</i>	29
2.2.5.4 <i>Mel Frequency Warping</i>	31
2.2.5.5 <i>Cepstrum</i>	34
2.2.5.6 Transformasi Wavelet.....	40
A. Transformasi Wavelet Diskrit (DWT)	41
B. Wavelet Daubechies.....	44

C. <i>Wavelet Packet Transform (WPT)</i>	46
2.2.6 <i>Hidden Markov Model (HMM)</i>	50
2.2.6.1 Tipe HMM.....	51
A. HMM Ergodic.....	51
B. HMM Kiri-kanan	52
2.2.6.2 Permasalahan pada HMM	52
2.2.6.3 Pembangkitan Model HMM.....	62
2.2.6.4 Sistem Pengenalan HMM.....	63
2.2.6.5 Contoh HMM	65
2.3 Hipotesis	67
BAB III METODOLOGI	68
3.1 Alat dan Bahan.....	68
3.1.1 Alat.....	68
3.1.2 Bahan.....	68
3.2 Jalan Penelitian	69
3.2.1 Perekaman dan Pengambilan Isyarat Suara	70
3.2.2 Pengolahan Awal	72
3.2.2.1 Proses Normalisasi Amplitudo	72
3.2.2.2 Proses <i>Preemphasis</i>	73
3.2.2.3 Proses <i>Voice Activity Detection</i>	73
3.2.3 Ekstraksi Ciri.....	76
3.2.3.1 Ciri MFCC.....	77
3.2.3.2 Ciri <i>Wavelet Packet Transform (WPT)</i>	82
3.2.4 Klasifikasi dengan Hidden Markov Models (HMM).....	84
3.3 Analisis Kemampuan Sistem	86
3.3.1 Pengenalan Dengan HMM.....	86
3.3.2 Pengaruh <i>State</i> dan Panjang Sampel	87
3.3.3 Pengaruh Panjang <i>Frame</i> dan Level Dekomposisi	87
3.3.4 Perbandingan Hasil Pengujian Ciri MFCC dan WPT	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	89
4.1 Perekaman dan Pengambilan Suara	89
4.2 Pemrosesan Awal	90
4.3 Hasil Ekstraksi Ciri	93
4.3.1 Hasil Ekstraksi Ciri Metode MFCC	93
4.3.2 Hasil ekstraksi Ciri Metode WPT	94
4.3.2.1 Hasil Dekomposisi	94
4.3.2.2 Hasil Ekstraksi Ciri	98
4.4 Hasil Pengujian Sistem Pengenalan Suara Dengan HMM	101
4.4.1 Hasil Pengujian Dengan Ekstraksi Ciri MFCC	101
4.4.2 Hasil Pengujian Dengan Ekstraksi Ciri WPT	102
4.4.3 Pengaruh Panjang Data, <i>State</i> , Panjang <i>Frame</i> dan Level Dekomposisi	104
4.4.4 Perbandingan Hasil Pengujian Ciri MFCC dan WPT.....	107
4.5 Analisis Hasil Pengenalan.....	108
4.5.1 Pengenalan Konsonan.....	108

4.5.2	Pengenalan Vokal.....	111
4.5.3	Pengenalan Gabungan.....	114
4.6	Ringkasan Sistem.....	117
4.6.1	Kelebihan	117
4.6.2	Kekurangan	117
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		119
5.1	Kesimpulan	119
5.2	Saran	120
DAFTAR PUSTAKA		121
LAMPIRAN.....		L-1
A	Hasil Ekstraksi Ciri	L-1
B	Listing Program Matlab	L-13