

**“RANCANG BANGUN *VOICE RECOGNITION* SEBAGAI
CONTROLLER PENGGUNAAN PERANGKAT
ELEKTRONIK PADA PASIEN *DIFABEL*”**

Nama : Triyanawati Desi
NRP : 130431100122
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen : Riza Alfita, ST.,MT
Pembimbing : Kunto Aji Wibisono, ST.,MT

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan tempat pelayanan kesehatan. Pasien normal pada umumnya masih bisa menggunakan perangkat elektronik yang berada dirumah sakit, namun sebaliknya untuk pasien difabel yang cacat organ atau lumpuh, akan kesulitan pada penggunaan perangkat elektronik yakni untuk mengaktifkan dan mematikan perangkat elektronik tersebut. Maka pada penelitian ini didesain sebuah perangkat yang ditujukan untuk mempermudah penggunaan perangkat elektronik pada pasien difabel, dengan memanfaatkan sinyal suara sebagai kontrol perangkat, memungkinkan perangkat elektronik dapat diaktifkan atau dimatikan tanpa menggunakan saklar atau switch. Perangkat penerangan (lampu), dan pendingin ruangan (AC) dsb, akan sangat mudah penggunaannya bagi pasien yang berada di ruang rawat inap tersebut. Teknik-teknik dalam pengenalan suara telah banyak mengalami perkembangan. Terdapat beberapa teknik untuk pengenalan pola suara yang baik, seperti penggunaan pada metode VAD (*Voice Activity Detection*) sebagai pengidentifikasian keadaan *voice* atau *silent* dalam sebuah sinyal suara, dan FFT (*Fast Fourier Transform*) untuk mempresentasikan sinyal dalam domain waktu diskrit menjadi domain frekuensi. Dari data FFT yang tersimpan akan di konvolusi, dengan cara data FFT sebelumnya (data acuan) akan dibandingkan dengan data input yang baru. Sehingga akan menghasilkan keluaran presentase kecocokan yang sesuai. Jika presentase kecocokan teridentifikasi di kolom centang, maka perintah akan mengirim ke mikrokontroler yang akan diteruskan ke perangkat yang dimaksud.

Kata kunci: Pasien *Difabel*, *Voice activity detection*, *Fast Fourier Transform*, Pencocokkan.

[Lembar ini sengaja di kosongkan]

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	vii
ABSTRAK	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II STUDI PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Pustaka.....	9

2.2.	Landasan Teori	11
2.2.1.	Sinyal Suara.....	11
2.2.2.	Analisis Pengenalan Suara	16
	a. VAD (<i>Voice Activity Detection</i>).....	16
	b. FFT (<i>Fast Fourier Transform</i>).....	21
	c. Pencocokkan Pola Suara	23
2.2.3.	Mikrokontroler Atmega 32	25
2.2.4.	Headset.....	30
2.2.5.	Relay	31
2.2.6.	Borland Delphi 7	34
2.2.7.	Code Vision AVR	36
BAB III	Perancangan Sistem.....	39
3.1.	Perancangan Perangkat Lunak Keras.....	47
3.1.1.	Skema Rangkaian Sistem.....	47
3.2.	Perancangan Perangkat Lunak.....	49
3.2.1.	Skema Rangkaian Sistem.....	49
3.2.2.	Aplikasi Pengenalan Suara	50
3.3.	Algoritma Sistem	55
BAB IV	Implementasi Dan Uji Coba Program	59
4.1	Pengujian Perangkat Lunak.....	59
4.1.1.	Proses Untuk Simpan FFT Acuan	59

4.1.2. Proses Bandingkan.....	72
4.2 Pengujian Perangkat Keras.....	86
4.3. Analisa.....	89
BAB V PENUTUP	93
5.1. Kesimpulan	93
5.2. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	99
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	135

[Lembar ini sengaja di kosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Alat-Alat Ucap Manusia	12
Gambar 2.2 Sinyal Analog dan Sinyal Digital	15
Gambar 2.3 Sinyal Suara Manusia	15
Gambar 2.4 Diagram Blok Dari VAD	17
Gambar 2.5 Konfigurasi pin <i>microcontroller</i> ATmega32	27
Gambar 2.6 Diagram blok ATmega32.....	29
Gambar 2.7 <i>Headset</i>	30
Gambar 2.8 Relay	32
Gambar 2.9 Cara kerja Relay	33
Gambar 2.10 Logo <i>Borland Delphi 7</i>	35
Gambar 2.11 Logo <i>Code Vision AVR</i>	37
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	39
Gambar 3.2 Rangkaian Sistem perangkat keras	48
Gambar 3.3 Perancangan Perangkat keras yang digunakan	37
Gambar 3.4 Diagram Sistem Perangkat Lunak	49
Gambar 3.5 Tampilan awal sebelum diproses.....	51
Gambar 3.6 Proses Simpan FFT Acuan Sebelum Diproses.....	52
Gambar 3.7 Proses Bandingkan Sebelum Diproses.....	55
Gambar 3.8 Algoritma Sistem.....	56
Gambar 4.1 VAD Lampu Hidup FFT Acuan.....	60
Gambar 4. 2 FFT Lampu Hidup Sebagai Data Acuan	61
Gambar 4.3 Keseluruhan Data Acuan Lampu Hidup	62
Gambar 4.4 VAD Lampu Mati Sebagai Data Acuan	63
Gambar 4.5 FFT Lampu Mati Sebagai Data Acuan	64

Gambar 4.6 Keseluruhan Data Acuan Lampu Mati.....	65
Gambar 4.7 VAD Kipas Hidup Sebagai Data Acuan	66
Gambar 4.8 FFT Kipas Hidup Sebagai Data Acuan.....	67
Gambar 4.9 Keseluruhan Data Acuan Kipas Hidup	68
Gambar 4.10 VAD Kipas Mati Sebagai Data Acuan	69
Gambar 4.11 FFT Kipas Mati Sebagai Data Acuan	70
Gambar 4.12 Keseluruhan Data Acuan Kipas Mati	71
Gambar 4.13 VAD Lampu Hidup Sebagai Data Input	73
Gambar 4.14 Lampu Hidup Sebagai Data Input	74
Gambar 4.15 Keseluruhan Data Input Lampu Hidup	75
Gambar 4.16 VAD Lampu Mati Sebagai Data Input	76
Gambar 4.17 FFT Lampu Mati Sebagai Data Input	77
Gambar 4.18 Lampu Mati Proses Bandingkan.....	78
Gambar 4.19 VAD Kipas Hidup Sebagai Data Input	80
Gambar 4.20 FFT Kipas Hidup Sebagai Data Input	81
Gambar 4.21 Kipas Hidup Proses Bandingkan	82
Gambar 4.22 VAD Kipas Mati Sebagai Data Input	83
Gambar 4.23 FFT Kipas Mati Sebagai Data Input	84
Gambar 4.24 Kipas Mati Proses Bandingkan	85
Gambar 4.25 Perangkat Lampu Hidup	86
Gambar 4.26 Perangkat Lampu Mati.....	87
Gambar 4.27 Perangkat Kipas Hidup	88
Gambar 4.28 Perangkat Kipas Mati	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penggolongan Frekuensi.....	13
Tabel 1.2 Kriterion Hubungan versi De Veus	24
Tabel 1.3 Presentase keberhasilan	90

[Lembar ini sengaja di kosongkan]