

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Manfaat Akademis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Kerangka Pemikiran	4
1.7 <i>State of the Art</i>	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II DASAR TEORI	8
2.1 <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT).....	8
2.2 Perkembangan Kontrol Berbasis <i>Speech Recognition</i>	10
2.2.1 <i>Modern Car</i>	10
2.2.2 <i>Voice Biometrics Mobile Phone</i>	10
2.2.3 <i>Control PC with Voice</i>	11
2.3 <i>Mobile Robot</i>	11
2.4 Bluetooth	14
2.3 Sensor Jarak (HCSR-05)	15
2.4 Raspberry Pi	17
2.4.1 Datasheet Raspberry	18
2.4.2 Kelebihan Raspberry Pi	22

2.5 <i>Motor Driver</i> DC L293D	23
2.5.1 <i>Datasheet Motor Driver</i> DC L293D.....	25
2.5.2 Rangkaian <i>Motor Driver</i> DC L293D.....	26
2.6 Phyton.....	26
BAB III METODOLOGI.....	28
3.1 Metodologi Penelitian	28
3.1.1 Studi Literatur	28
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	29
3.1.3 Analisis Kebutuhan.....	29
3.1.4 Perancangan	29
3.1.7 Pengumpulan Data.....	29
3.1.8 Analisis	30
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	31
4.1 Perancangan.....	31
4.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
4.2.1 Perancangan Rangkaian <i>Motor Driver</i>	32
4.2.2 Perancangan Rangkaian Bluetooth.....	32
4.2.3 Perancangan Rangkaian HCSR-05	33
4.2.4 Perancangan Rangkaian Robot.....	34
4.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	34
4.3.1 Perancangan Sistem Pengenalan Suara.....	34
4.3.2 Pembuatan Program Untuk Bluetooth	36
4.3.3 Pembuatan Program Untuk Sensor Ultrasonik	42
4.3.4 Pembuatan Program Keseluruhan.....	44
4.4 Implementasi	45
4.4.1 Implementasi <i>Motor Driver</i>	45
4.4.2 Implementasi Bluetooth.....	47
4.4.3 Implementasi Sensor Jarak	55
4.4.4 Implementasi <i>Database</i> Pengenalan Suara.....	56
4.4.5 Implementasi Rangkaian Robot.....	56
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	58

5.1 Pengujian	58
5.1.1 Kontrol Bluetooth	58
5.1.2 Sensor Jarak	63
5.1.3 Pengenalan Suara	67
5.2 Analisis	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	4
Gambar 2. 1 Kontrol <i>Device</i> Berbasis <i>Speech Recognition</i> pada <i>Modern Car</i>	10
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Voice Biometrics</i> pada <i>Mobile Phone</i>	10
Gambar 2. 3 Ilustrasi Kontrol PC Menggunakan Suara [8].....	11
Gambar 2. 4 <i>Mobile Robot</i>	13
Gambar 2. 5 Diagram Sirkuit Sensor Ultrasonik	16
Gambar 2. 6 Raspberry Pi.....	18
Gambar 2. 7 Raspberry Pi dan Pin GPIO.....	19
Gambar 2. 8 System On Chip (SoC).....	20
Gambar 2. 9 GPIO.....	21
Gambar 2. 10 USB Chip	22
Gambar 2. 11 Antena	22
Gambar 2. 12 Koneksi Lengkap dari Raspberry Pi	24
Gambar 2. 13 Proses Input Output pada Motor Driver.....	26
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Skema Motor Driver.....	32
Gambar 4. 2 Skema Rangkaian Bluetooth.....	33
Gambar 4. 3 Skema Rangkaian HCSR-05	33
Gambar 4. 4 Skema Lengkap Robot Kontrol Bluetooth dan Sensor Ultrasonic..	34
Gambar 4. 5 Perancangan Sistem Pengenalan Suara	35
Gambar 4. 6 Logo Arduino	36
Gambar 4. 7 Project Baru Pada Arduino.....	37
Gambar 4. 8 Menulis Program Untuk Bluetooth Pada Arduino	37
Gambar 4. 9 Mentukan Board Arduino.....	38
Gambar 4. 10 Proses Membaca Port Serial.....	38
Gambar 4. 11 Menentukan <i>Serial Port</i> Arduino	39
Gambar 4. 12 <i>Upload</i> dan <i>Verify</i> Arduino	39
Gambar 4. 13 Proses <i>Uploading</i> Program.....	40
Gambar 4. 14 Program Sudah Di <i>Verify</i> dan <i>Upload</i>	40
Gambar 4. 15 Tampilan Serial Pada Arduino	41

Gambar 4. 16 Logo Phyton	41
Gambar 4. 17 Rangkaian Penghubung Arduino Nano dengan Raspberry Pi	42
Gambar 4. 18 Program Serial Pada Phyton.....	42
Gambar 4. 19 <i>Running</i> Program Serial Pada Phyton	42
Gambar 4. 20 Logo Phyton	43
Gambar 4. 21 Program Untuk Sensor Jarak Pada Phyton.....	43
Gambar 4. 22 <i>Running</i> Program Untuk Sensor Jarak Pada Phyton	43
Gambar 4. 23 Logo Phyton	44
Gambar 4. 24 Program Keseluruhan Robot	44
Gambar 4. 25 <i>Running</i> Program Keseluruhan Robot	45
Gambar 4. 26 Tampilan Serial Pada Arduino	45
Gambar 4. 27 Rangkaian IC LM293D	46
Gambar 4. 28 Susunan Roda dan Gearbox	46
Gambar 4. 29 Rangkaian Roda Robot	47
Gambar 4. 30 Rangkaian Bluetooth	48
Gambar 4. 31 Tampilan RoboRemoFree	49
Gambar 4. 32 Tampilan Utama RoboRemoFree.....	49
Gambar 4. 33 Jendela Menu Software RoboRemoFree.....	49
Gambar 4. 34 Beberapa Pilihan Ui Control	50
Gambar 4. 35 Tampilan Button.....	50
Gambar 4. 36 Memberi Nama Button.....	51
Gambar 4. 37 Menuliskan Karakter yang Akan Dikirim Saat Button Ditekan	51
Gambar 4. 38 Menuliskan Karakter yang Akan Dikirimkan Saat Button Dilepas	52
Gambar 4. 39 RoboRemoFree Sudah Dapat Digunakan	52
Gambar 4. 40 Logo AMR Voice.....	53
Gambar 4. 41 <i>Interface</i> Awal <i>Software</i> AMR Voice.....	53
Gambar 4. 42 Menghubungkan AMR Voice dengan Robot.....	54
Gambar 4. 43 Memilih Bluetooth pada Robot.....	54
Gambar 4. 44 Proses <i>Speech Recognition</i>	54
Gambar 4. 45 Perintah Maju	55
Gambar 4. 46 Rangkaian Sensor Jarak	56

Gambar 4. 48 <i>Database</i> Suara Pada Kelima Kata	56
Gambar 4. 49 Rangkaian Keseluruhan Robot.....	57
Gambar 4. 50 Bentuk Robot	57
Gambar 5. 1 Data Arduino Bluetooth Belok Kanan	58
Gambar 5. 2 Data Arduino Bluetooth Belok Kiri	59
Gambar 5. 3 Data Arduino Bluetooth Ketika Mundur.....	59
Gambar 5. 4 Data Arduino Bluetooth Ketika Lurus	60
Gambar 5. 5 Data Phyton Bluetooth Ketika Belok Kiri.....	60
Gambar 5. 6 Data Phyton Bluetooth Ketika Mundur.....	61
Gambar 5. 7 Data Osiloskop Bluetooth Kondisi Awal.....	61
Gambar 5. 8 Data Osiloskop Bluetooth Pin TX.....	62
Gambar 5. 9 Data Osiloskop Bluetooth	62
Gambar 5. 10 Data Phyton Sensor Jarak Tanpa Penghalang.....	64
Gambar 5. 11 Data Phyton Sensor Jarak Adanya Penghalang.....	64
Gambar 5. 12 Data Osiloskop Sensor Jarak Kondisi Awal	65
Gambar 5. 13 Data Osiloskop Sensor Jarak Pin Trigger	65
Gambar 5. 14 Data Osiloskop Sensor Jarak Pin Echo	66
Gambar 5. 15 Pengujian <i>Speech Recognition</i> Maju.....	67
Gambar 5. 16 Pengujian <i>Speech Recognition</i> Kanan.....	68
Gambar 5. 17 Pengujian <i>Speech Recognition</i> Kiri.....	68
Gambar 5. 18 Pengujian <i>Speech Recognition</i> Mundur	69
Gambar 5. 19 Pengujian <i>Speech Recognition</i> Diam	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 State Of The Art.....	5
Tabel 2. 1 Parameter HC-05 dan HC-06.....	15
Tabel 4. 1 Komponen Rangkaian Robot.....	31
Tabel 5. 1 Data Pengujian Bluetooth	63
Tabel 5. 2 Data Pengujian Sensor Jarak.....	66
Tabel 5. 3 Pengujian Manual Bluetooth Maju	70
Tabel 5. 4 Pengujian Manual Bluetooth Kanan	70
Tabel 5. 5 Pengujian Manual Bluetooth Kiri	71
Tabel 5. 6 Pengujian Manual Bluetooth Mundur.....	71
Tabel 5. 7 Pengujian Manual Bluetooth Diam.....	72
Tabel 5. 8 Pengujian Suara <i>Speech Recognition</i> Perbedaan Gender	72

