

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	<i>v</i>
KATA PENGANTAR	<i>vii</i>
DAFTAR ISI	<i>ix</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>xii</i>
DAFTAR TABEL	<i>xiv</i>
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	4
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Sistem Minimum	7
2.2 Perangkat Telepon PSTN	9
2.2.1 Cara Kerja Telepon PSTN	9
2.2.2 <i>Dual Tone Multi-Frequency (DTMF)</i>	9

2.3 Sistem Operasi Android	10
2.4 Modulasi Sinyal	12
2.4.1 <i>Analog to Digital Converter (ADC)</i>	12
2.4.2 <i>Digital to Analog Converter (DAC)</i>	13
2.4.3 <i>Pulse Code Modulation (PCM)</i>	13
2.4.4 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i> dan <i>Time Proportioning Control</i>	14
BAB III PERANCANGAN SISTEM	17
3.1 Garis Besar Rancangan	17
3.2 Rancangan Perangkat Keras	19
3.3 Rancangan Perangkat Konverter	21
3.4 Perancangan Ring Buffer	26
3.5 Perancangan “PSTN Remote Simple Protocol”	31
3.6 Spesifikasi Jaringan Komputer yang Digunakan	37
3.7 Perancangan Piranti Lunak pada Perangkat Berbasis Android	37
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	45
4.1 Uji Fungsional	45
4.1.1 Uji Melakukan Koneksi dan Memutus Koneksi dengan Server	46
4.1.2 Uji Pencarian <i>Server</i> dengan Fitur <i>Auto Discovery</i>	49
4.1.3 Uji Melakukan Panggilan dengan Memasukkan Nomor Telepon Tujuan	52
4.1.4 Uji Melakukan Panggilan dengan Menekan Tombol Redial	53

4.1.5 Uji Melakukan Panggilan dengan Menekan Tombol Hold di Tengah Panggilan	55
4.1.6 Uji Menerima Panggilan Masuk	57
4.2 Kualitas Suara yang Dihasilkan oleh Perangkat Android dan Perangkat Arduino	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Dasar Komputer	7
Gambar 2.2 Matriks tombol pada telepon	10
Gambar 2.3 Lapisan Sistem Operasi Android	11
Gambar 2.4 Mengubah sinyal analog ke dalam bentuk sinyal digital	12
Gambar 2.5 <i>Digital to Analog Converter</i> mengubah sinyal digital ke dalam bentuk sinyal analog	13
Gambar 2.6 PCM sinyal sinusoidal empat bit	14
Gambar 2.7 Ilustrasi Representasi Sebuah Nilai dalam Sinyal PWM	14
Gambar 2.8 Sinyal PWM	16
Gambar 2.9 Sinyal <i>Time proportioning control</i>	16
Gambar 3.1 Garis besar sistem	17
Gambar 3.2 Garis besar perancangan perangkat keras sistem	20
Gambar 3.3 Detail perancangan piranti keras sistem	20
Gambar 3.4 Perbandingan Aplikasi DAC dan PWM	23
Gambar 3.5 Konversi Nilai PCM dalam Sinyal PWM	24
Gambar 3.6 Hubungan Kerja Modul Arduino <i>Master</i> dan <i>Slave</i>	25
Gambar 3.7 Penggambaran <i>Array</i> , <i>Circular Array</i> dan <i>Ring Buffer</i>	26
Gambar 3.8 Penggambaran Sistem Ring Buffer dalam Sebuah Array	27
Gambar 3.9 Perbandingan Sistem Antrian dan Sistem <i>Ring Buffer</i>	28
Gambar 3.10 Kondisi Buffer Penuh pada Sistem Ring Buffer	29
Gambar 3.11 Ilustrasi Penyebab " <i>Clicking</i> " Noise	30
Gambar 3.12 Penggambaran Cara Kerja Prosedur "Kehabisan Data"	31
Gambar 3.13 Modulasi Sinyal Perintah pada <i>PSTN Remote Simple Protocol</i>	34
Gambar 3.14 Penggambaran Hubungan Status Fasa, Koneksi, dan Sumber pada PRSP	35
Gambar 3.15 Garis Besar Rancangan Piranti Lunak pada Perangkat Berbasis Android	38
Gambar 3.16 Diagram Hubungan Antar Tampilan Antarmuka	39
Gambar 3.17 Diagram Kerja Tampilan Utama	40
Gambar 3.18 Diagram Kerja Tampilan Pengaturan Koneksi	41
Gambar 3.19 Diagram Kerja Tampilan Pencarian <i>Server</i>	42
Gambar 3.20 Diagram Kerja Tampilan Input Nomor Tujuan	43
Gambar 3.21 Diagram Kerja Tampilan Panggilan Masuk	44
Gambar 4.1 Skenario uji fungsional perangkat pengendali telepon PSTN berbasis Android	45
Gambar 4.2 Skenario pengujian melakukan koneksi	47
Gambar 4.3 Skenario pengujian pemutusan koneksi dengan server	48
Gambar 4.4 Skenario pengujian pencarian <i>server</i> dengan fitur <i>auto discovery</i>	51
Gambar 4.5 Skenario pengujian melakukan panggilan dengan memasukkan nomor tujuan	53
Gambar 4.6 Skenario pengujian melakukan panggilan dengan menekan tombol <i>redial</i>	54

Gambar 4.7 Skenario pengujian melakukan panggilan dengan menekan tombol <i>hold</i> di tengah panggilan	56
Gambar 4.8 Skenario pengujian menerima panggilan masuk	58
Gambar 4.9 Memasukkan sinyal sinusoidal 1000 Hz pada perangkat Arduino	59
Gambar 4.10 Menganalisis sinyal keluaran dari perangkat Android	59
Gambar 4.11 Sinyal masukan sinusoidal 1000 Hz pada perangkat Arduino	60
Gambar 4.12 Sinyal keluaran pada perangkat Android	60
Gambar 4.13 Skenario pengujian kualitas sinyal keluaran perangkat Arduino	62
Gambar 4.14 Sinyal sinusoidal 1000 Hz yang dikirimkan oleh perangkat Android	62
Gambar 4.15 Sinyal PWM keluaran perangkat Arduino	63



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Perintah <i>PSTN Remote Simple Protocol</i>	32
Tabel 3.2 Respon <i>Server</i> pada PRSP	36

