

**Rancang Bangun Sistem Peringatan Parkir Kendaraan Bermotor Roda  
Empat Menggunakan Suara dan Sensor Jarak Ping**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Budi Wahyana      NIM : 08.01.2329**

**Robert Maulana      NIM : 08.01.2391**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**2011**

**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PARKIR KENDARAAN  
BERMOTOR RODA EMPAT MENGGUNAKAN SUARA DAN SENSOR  
JARAK PING**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



diajukan oleh

**Budi Wahyana      08.01.2329**

**Robert Maulana    08.01.2391**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**2011**

ii

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**Rancang Bangun Sistem Peringatan Parkir Kendaraan Bermotor Roda Empat Menggunakan Suara Dan Sensor Jarak Ping**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Budi Wahyana      08.01.2329**

**Robert Maulana    08.01.2391**

telah disetujui oleh dosen pembimbing Tugas Akhir pada tanggal 15 Juli 2011

**Dosen Pembimbing,**



**Naskan, S.Kom**  
**NIK. 190000007**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Rancang Bangun Sistem Peringatan Parkir Kendaraan Bermotor Roda Empat Menggunakan Suara Dan Sensor Jarak Ping**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Budi Wahyana**

**08.01.2329**

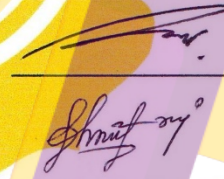
telah dipertahankan didepan dewan penguji  
pada tanggal 03 Agustus 2011

**Susunan Dewan Penguji**

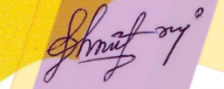
**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Drs. Bambang Sudarvatno, M.M**  
**NIK. 190302029**



**Dhani Ariatmanto, S.Kom**  
**NIK. 190302197**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 03 Agustus 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**M. Suvanto, Prof. Dr. M.M.**  
**NIK. 190302001**



**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Rancang Bangun Sistem Peringatan Parkir Kendaraan Bermotor Roda Empat Menggunakan Suara Dan Sensor Jarak Ping**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Robert Maulana**

**08.01.2391**

telah dipertahankan didepan dewan penguji  
pada tanggal 03 Agustus 2011

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

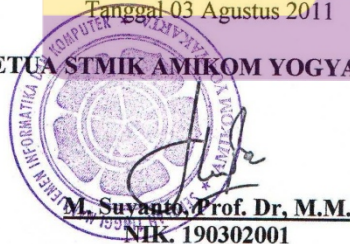
**Tanda Tangan**

Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom  
NIK. 190302047

Joko Dwi Santoso, S.Kom  
NIK. 190302181

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 03 Agustus 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
M. Suvanto, Prof. Dr, M.M.  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2011

**Nama**

**Nim**

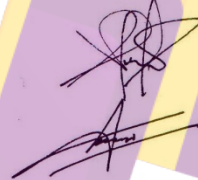
**Tanda Tangan**

**Budi Wahyana**

**08.01.2329**

**Robert maulana**

**08.01.2391**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala anugerah dan karunia-Nya.
2. Ibu dan Ayah tercinta yang telah membesarkan dan mendidik kami dengan cinta dan kasih sayangnya.
3. Budi Wahyana mendedikasikan Tugas Akhir ini untuk seluruh keluarga dan teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung kami.
4. Robert Maulana mendedikasikan Tugas Akhir ini untuk seluruh keluarga dan teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung kami.
5. Teman-teman kami di STMIK AMIKOM Yogyakarta yaitu Syaiful Anwar, Supriyanto, Estya Andreas Adi Putra, Kurniawan Tri Susanto, Hagem Adnan R, Moh. Wahyu, Tri Eko A, dll.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan dan membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.

## MOTTO

“Doa diikuti dengan usaha yang maksimal maka akan menuai hasil yang sungguh luar biasa”

~ Budi Wahyana ~

“Pengorbanan pasti tanpa sia-sia”

~ Robert Maulana ~





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, serta sholawat dan salam kami ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PARKIR KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT MENGGUNAKAN SUARA DAN SENSOR JARAK PING.**

Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta. Penyelesaian Tugas akhir ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

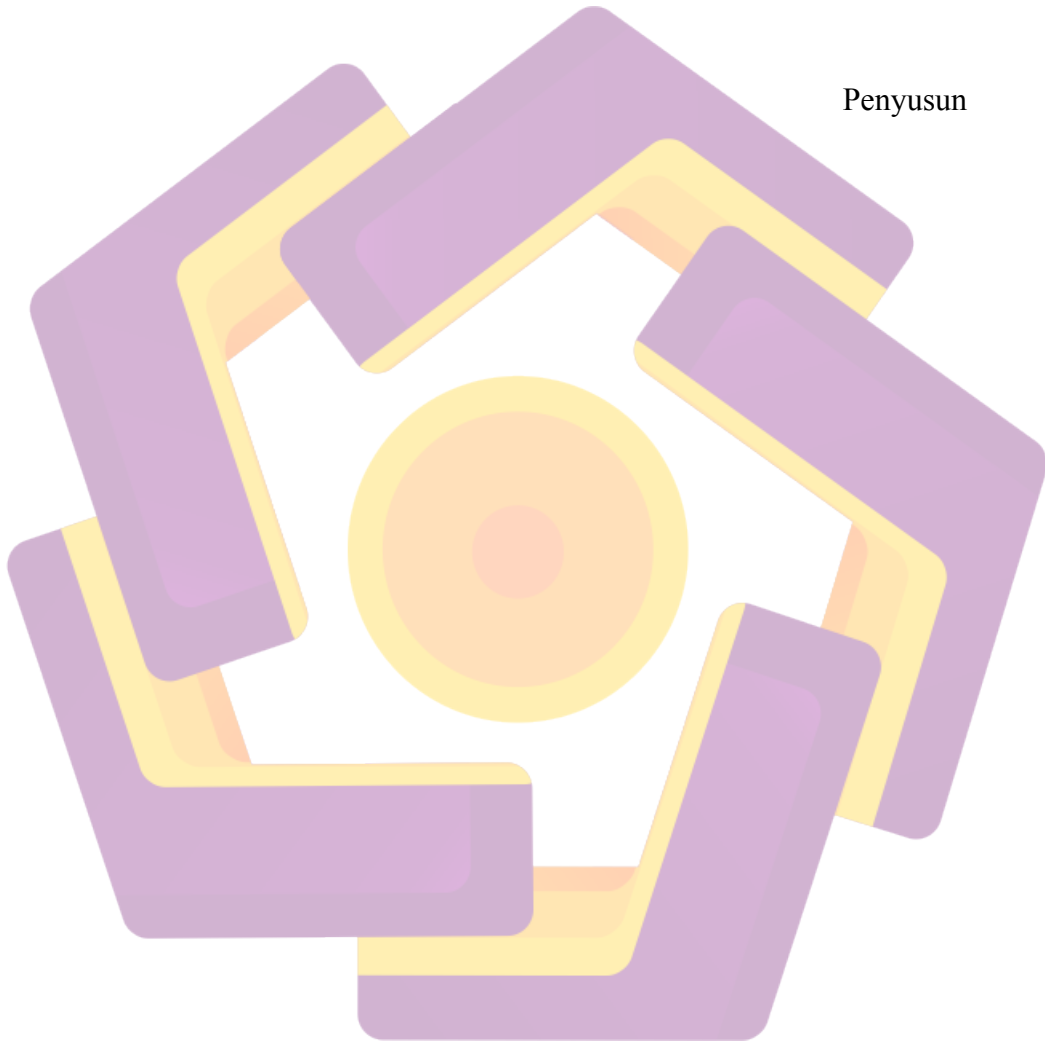
1. Bapak Drs. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Naskan, S.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan Tugas Akhir kami.
3. Seluruh staff dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Semua keluarga besar kelas D3TI 2006.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan agar kedepannya menjadi lebih baik lagi dan semoga

laporan ini dapat menambah wawasan serta pengetahuan bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penyusun



## DAFTAR ISI

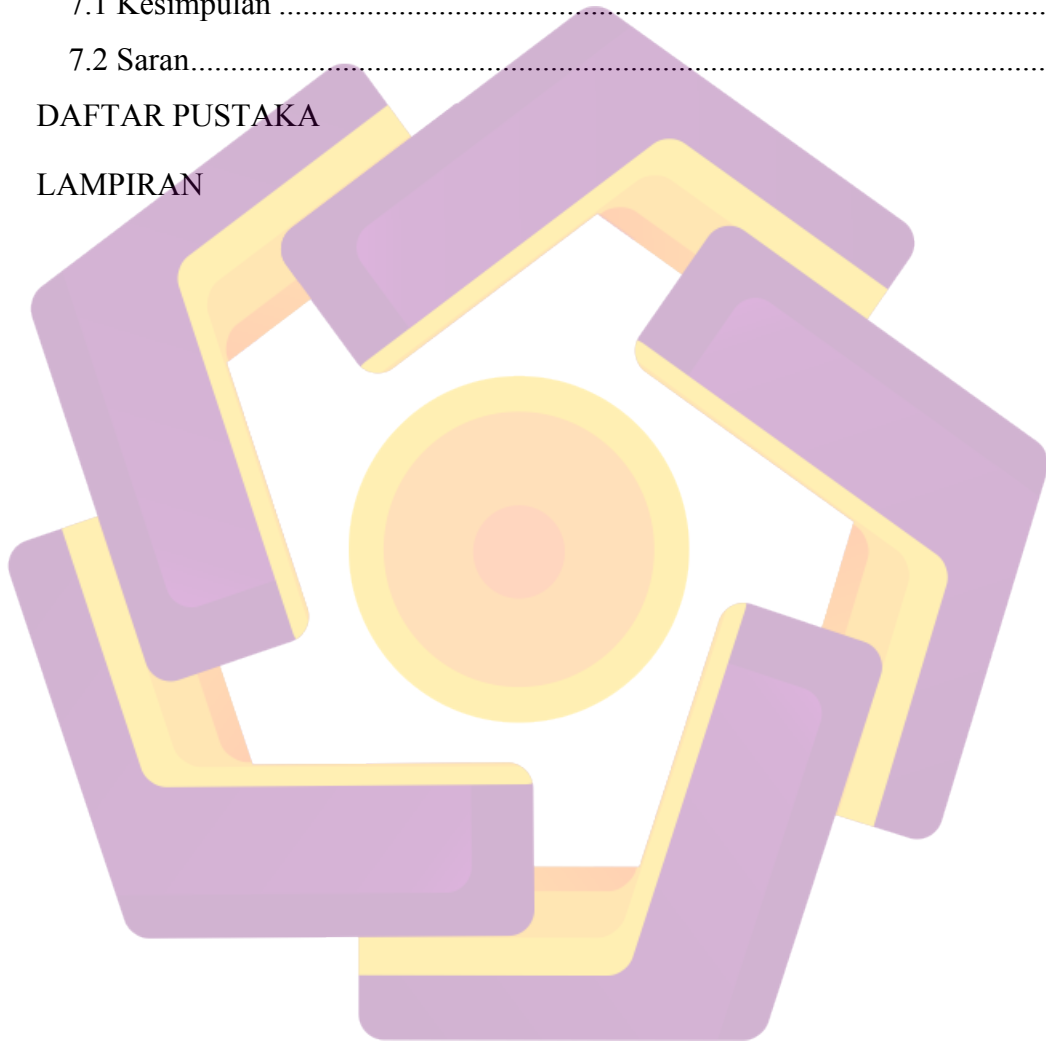
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Susunan Mikrokontroler.....	5
2.1.1. Central Processing Unit (CPU).....	6
2.1.2 Read Only Memory (ROM).....	6
2.1.3 Random Access Memory (RAM).....	6
2.1.4 Input/Output.....	6

2.1.5 Komponen Lainnya .....	6
2.2 Mikrokontroler AT89S52 .....	7
2.2.1 Interrupt Enable (IE) .....	10
2.2.2 Prioritas Interupsi .....	11
2.2.3 Special Function Register .....	12
2.2.4 Program Status Word (PSW) .....	13
2.2.5 Timer/Counter .....	15
2.3 Chip Recorder ISD2560 .....	17
2.3.1 Konfigurasi Pin .....	18
2.3.2 Bahasa Assembly Mikrokontroler AT89S52 .....	20
2.3.3 Instruksi Mikrokontroler AT89S52 .....	22
2.3.3.1 ACALL (Absolute Call).....	22
2.3.3.2 ADD (Add Immediate Data).....	22
2.3.3.3 CJNE (Compare Indirect Address to Immediate Data) .....	22
2.3.3.4 CLRA (Clear Accumulator).....	23
2.3.3.5 DEC (Decrement Indirect Address).....	23
2.3.3.6 DJNZ (Decrement Register And Jump If Not Zero).....	23
2.3.3.7 INC (Increment Indirect Address) .....	23
2.3.3.8 JMP (Jump to sum of Accumulator and Data Pointer) .....	23
2.3.3.9 MOV .....	24
2.3.3.10 RET (Return from Subroutine) .....	24
2.3.3.11 SETB (Set Bit) .....	24
2.3.3.12 CLRB (Clear Bit).....	24
2.4 Liquid Crystal Display (LCD) .....	24
2.5 Sensor Ultrasonik PING.....	25
<b>BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Hardware .....	28
3.1.1 Minimum Sistem AT89S52 .....	28
3.1.2 Sensor Ultrasonik SRF04.....	28
3.1.3 Display LCD .....	28
3.1.4 Speaker.....	28

3.2 Software .....	29
3.2.1 Program Compiler ASM51 dan Program Downloader AEC ISP .....	29
3.2.2 Program Protel SE 99 .....	29
3.3 Diagram Alur Kalkulasi Data (Konversi hexa ke decimal) .....	30
3.4 Rancangan Skematik .....	31
3.4.1 Diagram Blok Prototipe Sensor Parkir Mobil .....	31
3.4.2 Desain Rangkaian Prototipe Sensor Parkir Mobil .....	32
3.5 Prinsip Kerja Sistem .....	34
3.6 Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras .....	34
3.6.1 Rangkaian Reset Mikrokontroler AT89S52 .....	34
3.6.2 Rangkaian Sensor Jarak Ping Ultrasonik .....	35
3.6.3 Rangkaian Pengendali Suara ISD2560 .....	36
3.6.4 Rangkaian Antarmuka LCD .....	38
3.6.5 Rangkaian Catu Daya .....	39
3.7 Perancangan Perangkat Lunak .....	40
3.7.1 Flowchart/Diagram Alur .....	41
3.8 Mencetak PCB .....	44
3.9 Tahap Penyelesaian .....	45
3.9.1 Merangkai Komponen Elektronik .....	45
3.9.2 Memasang PCB ke dalam box .....	45
3.9.3 Pemrograman Mikrokontroler AT89S52 .....	45
4.1 Finishing .....	49
4.2 Uji Coba .....	49
<b>BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT .....</b>	<b>50</b>
5.1 Pengukuran Alat .....	50
5.1.1 Pengukuran Output Power Suply .....	50
5.1.2 Pengukuran Mikrokontroler .....	52
6.1 Pengujian Alat .....	54
6.1.1 Pengujian Perangkat Lunak .....	56
6.1.2 Pengujian Perangkat Keras .....	58
6.1.3 Pengujian Modul Mikrokontroler .....	58



6.1.4 Pengujian Modul LCD .....	60
6.1.5 Pengujian Modul ISD2560 Mode Record and Play .....	61
6.1.6 Pengujian Sensor PING .....	62
6.2 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>64</b>
7.1 Kesimpulan .....	64
7.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



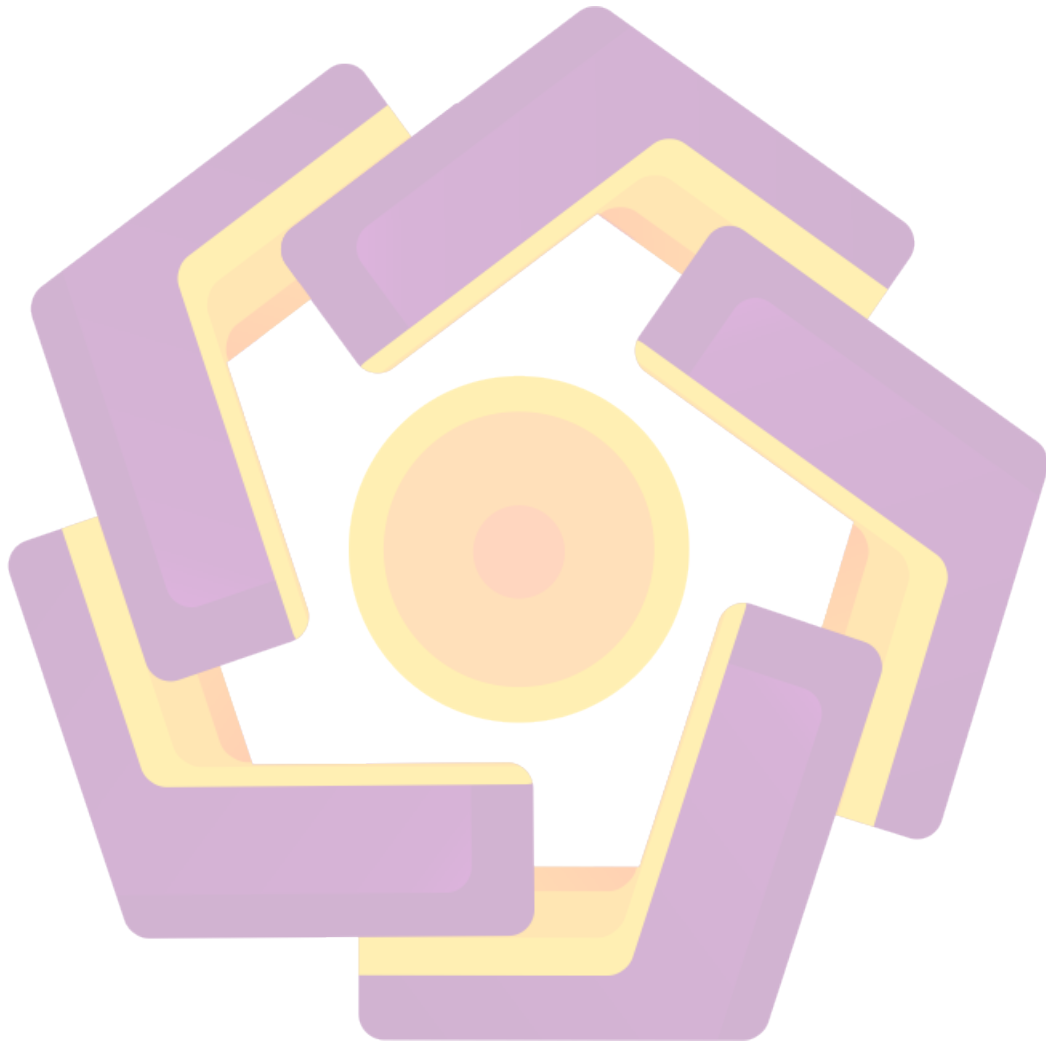
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Masing-masing Bit Pada Register IE .....	11
Tabel 2.2 Fungsi Masing-masing Bit Pada Register IP .....	12
Tabel 2.3 Special Function Register .....	12
Tabel 2.4 Fungsi Masing-masing Bit Pada Register PSW.....	14
Tabel 2.5 Register Bank.....	14
Tabel 2.6 Fungsi Masing-masing Bit Pada Register TCON.....	15
Tabel 2.7 Mode Pada Timer dan Counter .....	17
Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Rangkaian Catu Daya +5VDC .....	52
Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Pin Mikrokontroler AT89S52 Terhadap ISD2560...54	
Tabel 6.1 Hasil Pengukuran Mikrokontroler AT89S52 Terhadap LCD.....	60
Tabel 6.2 Hasil Pengukuran Menggunakan Penggaris dengan Pembacaan Sensor PING .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Mikrokontroler .....	5
Gambar 2.2 Susunan Pena-Pena Mikrokontroler AT89S52 .....	8
Gambar 2.3 Blok Diagram ISD2560.....	18
Gambar 2.4 Diagram Sirkuit LCD.....	25
Gambar 2.5 Sensor PING.....	26
Gambar 2.6 Timing Diagram Sensor PING Ultrasonik Range Finder .....	26
Gambar 2.7 Ilustrasi Cara Kerja Sesor PING .....	27
Gambar 3.1 Flowchart Kalkulasi Data.....	30
Gambar 3.2 Diagram Blok Prototipe Sensor Parkir Mobil.....	31
Gambar 3.3 Desain Blok Prototipe Sensor Parkir Mobil.....	32
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem .....	34
Gambar 3.5 Rangkaian Reset Mikrokontroler AT89S52.....	35
Gambar 3.6 Rangkaian Antarmuka Sensor Jarak PING Ultrasonik .....	36
Gambar 3.7 Rangkaian Pengendali Suara.....	38
Gambar 3.8 Rangkaian Anatarmuka LCD.....	39
Gambar 3.9 Rangkaian Catu Daya.....	40
Gambar 3.10 Flowchart Program.....	42
Gambar 3.11 Load Program .asm .....	46
Gambar 3.12 File .asm .....	46
Gambar 3.13 File .hex.....	47
Gambar 3.14 Proses Load File .hex .....	47
Gambar 3.15 Proses Inisialisasi Memori Program.....	48
Gambar 3.16 Download Program ke IC AT89S52 .....	48
Gambar 3.17 Proses Download Program ke IC AT89S52 berhasil.....	49
Gambar 5.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	51
Gambar 5.2 Pengujian IC AT89S52 .....	53
Gambar 6.1 Pengujian Alat.....	55

Gambar 6.2 Rangkaian Alat.....55  
Gambar 6.3 Pengukuran Power Suply .....56  
Gambar 6.4 Pengukuran AT89S52 .....56  
Gambar 6.5 Tampilan Program Downloader PGM89 Flash Programmer.....58



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Listing program sensor parkir mobil berbasis mikrokontroler AT89S52 (.asm\*)





## INTISARI

Sistem otomatisasi adalah salah satu bagian dari perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, dimana manusia selalu berusaha untuk meringankan dan mempercepat pekerjaannya dengan menciptakan suatu peralatan elektronik yang dapat mengendalikan secara otomatis dan memonitor output dari alat tersebut sehingga dapat menggantikan peran manusia dalam menyelesaikan setiap pekerjaannya dengan ringan dan cepat.

Selama ini pemilik kendaraan bermotor khususnya roda empat selalu kesulitan untuk memarkirkan kendaraannya pada suatu keadaan yang padat dimana pada posisi kiri dan kanan mobil terdapat kendaraan lain. Perlu sebuah alat yang membantu pemilik kendaraan untuk memberikan peringatan jarak antara kendaraan yang diparkir dengan kendaraan yang sudah ada ditempat parkir agar tidak terjadi tabrakan maupun gesekan yang disebabkan terbatasnya penglihatan kebelakang oleh supir atau pemilik kendaraan.

Oleh karena itu dirancanglah sebuah sistem alat otomatis dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN PARKIR KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT MENGGUNAKAN SUARA DAN SENSOR JARAK PING**”. Alat ini bekerja berdasarkan input dari sensor Jarak PING yang akan memberikan data jarak kemudian diteruskan ke mikrokontroler untuk kemudian diolah dan dikeluarkan dalam bentuk suara dan ditampilkan di LCD agar supir atau pemilik kendaraan mengetahui jarak dibelakang mobil tersebut.

Dengan alat ini, penulis memiliki tujuan untuk dapat memudahkan pengguna kendaraan bermotor roda empat dalam memarkir kendaraan mereka, dan meminimalisir kecelakaan saat memarkir.

**Kata Kunci:** Parkir, Otomatis, Monitor Output, Sensor, Mikrokontroler.

## **ABSTRACT**

*Automation system is one part of the very rapid technological developments today, where people are always trying to ease and accelerate their work by creating an electronic device that can automatically control and monitor the output of the device so it can replace the human role in completing each job with lightweight and fast.*

*So far, owners of four-wheeled motor vehicles in particular are always difficult to park his vehicle in a crowded situation where the left and right position of the car there the other vehicle. Need a tool that helps vehicle owners to alert the distance between the parked vehicles with an existing vehicle parking place to avoid a collision and friction caused by the driver's rearward vision limited or vehicle owner.*

*Therefore designed a system of automated tools with the title "**PARKING WARNING SYSTEM DESIGN FOUR WHEELED VEHICLE USING SOUND AND DISTANCE SENSOR PING**". It works based on input from sensors that will provide distance PING distance data is then forwarded to the microcontroller to then be processed and issued in the form of sound and displayed on the LCD so that the driver or vehicle owner to know the distance behind the car.*

*With this tool, the authors have a goal to make it easier for four-wheeled motor vehicle users to park their vehicles in, and minimize accidents when parked.*

**Keyword:** *Parking, Outomation, Sound, Displayed, Sensor, Microcontroller.*