

**RANCANG BANGUN ALARM KENDALI PARKIR MOBIL BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN
SENSOR ULTRASONIK SRF04**

SKRIPSI



Disusun Oleh

Fandhy Bangun Pambajeng

11.11.5393

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**RANCANG BANGUN ALARM KENDALI PARKIR MOBIL BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN
SENSOR ULTRASONIK SRF04**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun Oleh

Fandhy Bangun Pambajeng

11.11.5393

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUNG ALARM KENDALI PARKIR MOBIL
BERBASIS MIRKROKONTROLER ATMEGA16
DAN SENSOR ULTRASONIK SRF04**

yang disusun oleh

**Fandhy Bangun Pambajeng
11.11.5393**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Oktober 2014

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, M.Kom, M.Eng

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALARM KENDALI PARKIR MOBIL BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN
SENSOR ULTRASONIK SRF04**

yang disusun oleh

Fandhy Bangun Pambajeng

11.11.5393

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Agustus 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

Robert Marco, ST, M.T
NIK. 190302228

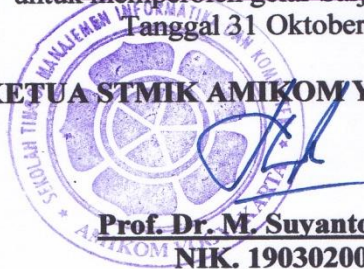
Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Oktober 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 24 Agustus 2015



Fandhy Bangun Pambajeng
NIM. 11.11.5393

MOTTO

- Kalau hari ini kita menjadi penonton bersabarlah menjadi pemain esok hari
- Punggung pisau pun bila diasah akan menjadi tajam
- Mati atau mukti
- Lakukan apapun yang kamu sukai, jadilah konsisten, dan sukses akan datang dengan sendirinya
- Hidup bagaikan makanan di atas piring



PERSEMBAHAN

pada kesempatan ini penulis sangat ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang sudah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada ibu Sumiyatun, ibu tercinta dan Isnanda Rahmawati, adik tersayang telah memberikan support dan doanya ☺. Ini langkah awal untuk membahagiakan kalian ☺. Kalian hidup dan mati saya ☺ yeahhhh terus doakan dan support satu-satunya pria yang tersisa dalam keluarga kecil ini ☺
3. Untuk bapak dan ibu dosen, memberikan ilmu yang sangat berguna bagi kehidupan saya di masa depan.
4. Sahabat dan keluarga baru Huda, Gilang, Luthfi, Hadi, Sidiq, Debby, Fety, Heni, Doni, Taufik, sesuk sukses bareng yo ? dan kalian luar biasa
5. Kelas sebelas S1 TI sebelas sudah beberapa tahun kita bersama, semoga kebersamaan ini tidak akan lepas setelah lulus kuliah.
6. Serta semua pihak yang telah membantu memperlancar pembuatan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Yang maha Esa yang telah melimpahkan nikmat serta karunia-Nya, Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Strata-1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta, jurusan Teknik Informatika Pada Kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.Kom, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas bimbingan, serta kemudahan yang telah diberikan.
4. Bapak Ibu Dosen dan seluruh staff serta pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan kemudahan selama menuntut ilmu.

Penulis menyadari akan kekurangan yang ada dalam penelitian ini karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan demi menyempurnakan hasil penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan khususnya untuk pengembangan pada bidang hardware.


Yogyakarta, 24 Agustus 2015

Fandhy Bangun Pambajeng

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Perancangan	4
1.5.3 Metode Testing.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6

2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Dasar Teori	7
2.2.1	Mikrokontroler	7
2.2.2	Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16	15
2.2.3	Bahasa Pemrograman C/C++	16
2.2.4	Sensor	16
2.2.5	Relay	20
2.2.6	LCD (Liquid Crystal Display)	21
2.2.7	Code Vision AVR	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	26
3.1.1	Perangkat Keras	26
3.1.2	Perangkat Lunak.....	30
3.2	Alur Penelitian.....	33
3.3	Analisis Data	34
3.3.1	Pengumpulan Data.....	34
3.3.2	Reduksi Data.....	34
3.3.3	Display Data	35
3.3.4	Verifikasi dan Penegasan Kesimpulan	35
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....		36
4.1	Rancangan Sistem atau Desain Produk	36
4.1.1	Rancangan Sistem	36
4.1.2	Program.....	38
4.2	Alur Produksi	41
4.3	Pembuatan Produk.....	42



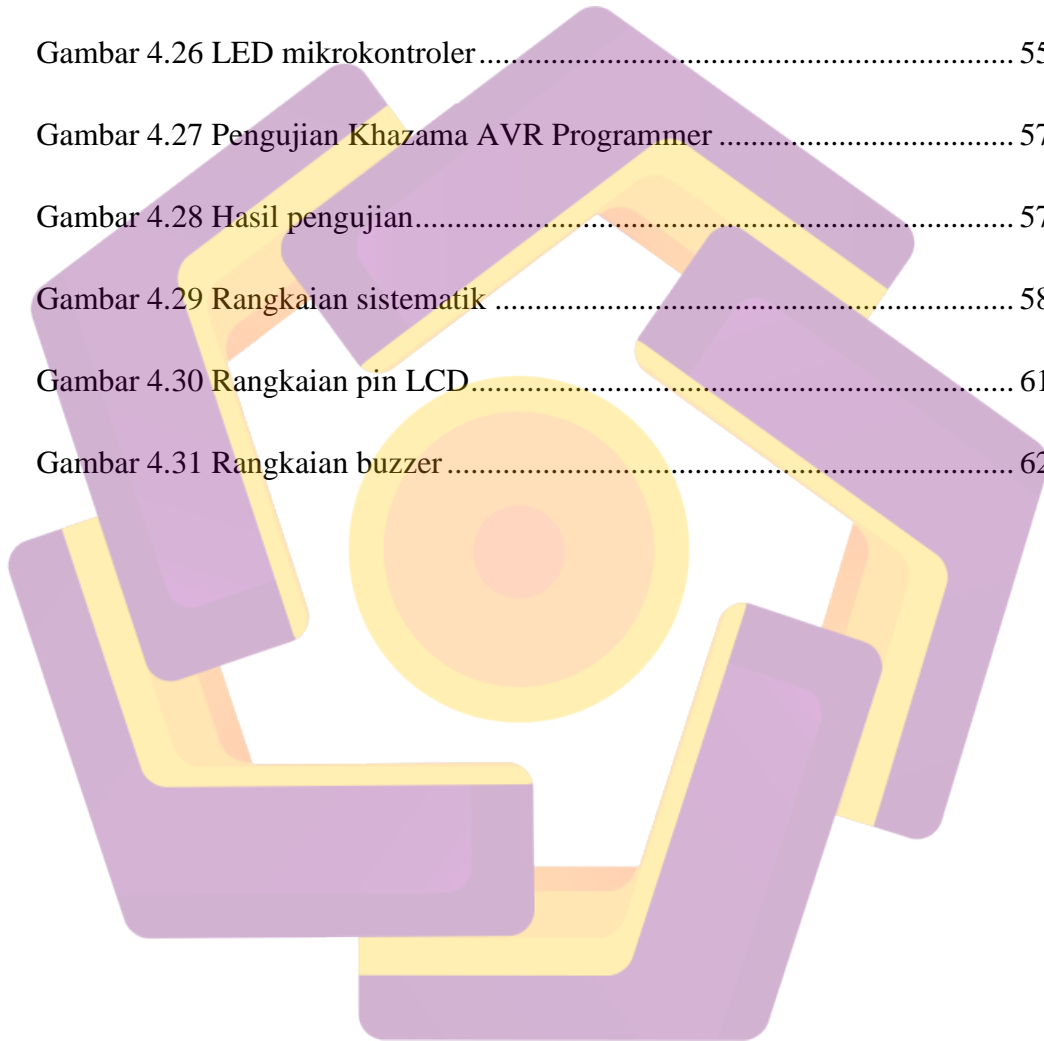
4.3.1	Perangkaian Komponen Elektronik	42
4.3.2	Pemasangan Jumper ke Mikrokontroler ATmega16.....	42
4.3.3	Pemasangan Sensor Ultrasonik SRF04.....	43
4.3.4	Pemasangan USB Downloader	44
4.3.5	Pemasangan RTC DS1307.....	44
4.3.6	Pemasangan Buzzer	45
4.3.7	Instalasi USB Downloader.....	45
4.3.8	Konversi dan Compile Program.....	49
4.3.9	Proses Download Program ke Chip Mikrokontroler.....	51
4.3.10	Packaging	53
4.4	Hasil Akhir Produk.....	55
4.5	Hasil Pengujian.....	56
4.5.1	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	56
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		xvii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Harvard dan Von-neumanns.....	10
Gambar 2.2	Block diagram AVR ATmega16.....	12
Gambar 2.3	Konfigurasi pin mikrokontroler ATmega16	13
Gambar 2.4	Bentuk fisik sensor ultrasonik SRF04.....	17
Gambar 2.5	Timing diagram sensor ultrasonik.....	19
Gambar 2.6	Rangkaian relay.....	20
Gambar 2.7	Konfigurasi pin LCD dengan mikrokontroler ATmega16.....	22
Gambar 3.1	Rangkaian system minimum mikrokontroler.....	26
Gambar 3.2	Rangkaian system minimum mikrokontroler ATmega16.....	26
Gambar 3.3	Sensor ultrasonik SRF04.....	27
Gambar 3.4	LCD 2x16.....	27
Gambar 3.5	Buzzer.....	28
Gambar 3.6	Modul Relay.....	29
Gambar 3.7	Codevision AVR 2.60	30
Gambar 3,8	Bascom AVR	30
Gambar 3.9	Software ProgISP	31
Gambar 3.10	Software khazama AVR programmer	31
Gambar 3.11	Alur penelitian.....	32

Gambar 4.1 Skematik sensor parkir mobil	35
Gambar 4.2 Flowchart sistem	36
Gambar 4.3 Alur produksi	40
Gambar 4.4 Pemasangan jumper J1	41
Gambar 4.5 Pemasangan jumper sensor ultrasonik	43
Gambar 4.6 Pemasangan jumper USB downloader	43
Gambar 4.7 Pemasangan jumper Buzzer	44
Gambar 4.8 Instalasi USB downloader	45
Gambar 4.9 Instalasi USBasp	46
Gambar 4.10 <i>Update</i> driver	46
Gambar 4.11 Windows security	47
Gambar 4.12 USBasp	47
Gambar 4.13 Proses konversi	48
Gambar 4.14 Compile program	49
Gambar 4.15 File hexa	49
Gambar 4.16 Menentukan tipe mikrokontroler	50
Gambar 4.17 Pemilihan file hexa	51
Gambar 4.18 Proses download program	51
Gambar 4.19 <i>Packaging</i> sensor	52
Gambar 4.20 Cangkang hardware	52
Gambar 4.21 Penampung hardware	53

Gambar 4.22 <i>Packaging</i> mikrokontroler.....	53
Gambar 4.23 Pembentukan akrilik.....	53
Gambar 4.24 Hasil akhir pengecatan	54
Gambar 4.25 Hasil akhir hardware	54
Gambar 4.26 LED mikrokontroler	55
Gambar 4.27 Pengujian Khazama AVR Programmer	57
Gambar 4.28 Hasil pengujian.....	57
Gambar 4.29 Rangkaian sistematis	58
Gambar 4.30 Rangkaian pin LCD.....	61
Gambar 4.31 Rangkaian buzzer	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi khusus port B	14
Tabel 2.2 Fungsi khusus port C	14
Tabel 2.3 Fungsi khusus port D	15
Tabel 2.4 Spesifikasi sensor ultrasonik SRF04.....	18
Tabel 2.5 Fungsi pin LCD.....	22
Tabel 4.1 Jalur pin sensor ultrasonik.....	43
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor ultrasonik	59
Tabel 4.3 Selisih pengukuran jarak.....	60
Tabel 4.4 Hasil pengujian sensor parkir mobil	64

INTISARI

Perkembangan teknologi seiring dengan perkembangan ilmu di mikroelektronika yang sangat pesat, maka saat ini sudah dapat dihasilkan mikrosensor yang berukuran kecil, sensitif, akurat dan terintegrasi dalam sebuah keping chip, dengan tujuan untuk mempercepat proses analisa serta menekan biaya produksi menjadi sekecil mungkin. Mikrokontroler merupakan salah satu teknologi dalam bidang mikroelektronika, Mikrokontroler telah digunakan pada berbagai area, dan dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga, perangkat komputer dan peralatan instrumentasi.

Pasar otomotif telah menjadi pendorong utama perkembangan mikrokontroler, banyak yang telah dikembangkan untuk keperluan aplikasi otomotif. Karena mikrokontroler yang digunakan pada otomotif harus menghadapi kondisi lingkungan yang keras, mereka harus sangat handal dan tahan banting. Memanfaatkan mikrokontroler sebagai sarana alat bantu dalam memaksimalkan kinerja mobil saat melakukan parkir karena terbatasnya penglihatan pemakai kendaraan dengan bantuan sensor ultrasonik merupakan aplikasi yang tepat

Fungsinya adalah menghindari kecelakaan akibat kesalahan pengemudi mobil, bertujuan untuk meminimalisir resiko kecelakaan terutama ketika mobil berjalan mundur, yang kerap terjadi bagi para pengguna mobil pada saat akan parkir. Aplikasi ini akan memberikan sinyal peringatan kepada pemakai kendaraan melalui LCD dan indikator bunyi sebagai outputnya. Alat ini bekerja dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik, dan sensor akan mendeteksi keberadaan benda yang memantulkan gelombang ultrasonik yang berada di jarak pantul sensor ultrasonik.

Kata kunci : Mikrokontroler, Ultrasonik, Mobil, Parkir, Otomotif

ABSTRACT

The development of technology along with the development of science in microelectronics very rapidly, it can now be produced microsensors are small, sensitive, accurate and integrated in a chip pieces, with the aim to speed up the analysis process as well as reduce production costs to a minimum. Microcontroller merupakan one of the technologies in the field of microelectronics, Microcontroller has been used in a variety of areas, and can be found in household appliance, computer and instrumentation equipment

The automotive market has been a key driver of the development of microcontroller; many of which have been developed for automotive applications. Because microcontroller used in automotive must face the harsh environmental conditions, they must be highly reliable and resilient. Utilizing a microcontroller as a means aids in maximizing the performance of the car during parking of vehicles due to limited vision users with the help of ultrasonic sensors is the right application

Its function is to avoid accidents caused by motorist error, aims to minimize the risk of accidents, especially when the car is running backwards, which is often the case for those users will park the car at the time. This application will give the user a warning signal to the vehicle through the LCD and sound as output indicators. This tool works by emitting ultrasonic waves, and the sensor will detect the presence of objects that reflect ultrasonic waves which are in the reflected ultrasonic sensor distance.

Keyword : *Microcontroller, Ultrasonic, Car, Parking, Automotive*