

**LAPORAN TUGAS AKHIR
ROBOT CERDAS PENCARI API
UNTUK KRCI 2010**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Kesarjanaan Strata Satu



DISUSUN OLEH :

**NAMA : TEGUH GINANJAR
NIM : 41405010011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**ROBOT CERDAS PENCARI API
UNTUK KRCI 2010**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Kesarjanaan Strata Satu

Disusun oleh :
Teguh Ginanjar
41405010011

Menyetujui,

Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

(Ir. Eko Ihsanto, M. Eng)

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Teguh Ginanjar
NIM : 41405010011
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Elektronika

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat dengan judul “**ROBOT CERDAS PENCARI API UNTUK KRCI 2010** “ ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 30 Juli 2010
Yang Membuat Pernyataan,

(**Teguh Ginanjar**)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1. Latar Belakang.....	7
1.2. Perumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan.....	8
1.6. Kerangka Pemikiran	9
1.7. Metodologi Penelitian.....	9
1.8. Sistematika Penulisan	10
BAB II TEORI PENUNJANG	11
2.1. Mikrokontroler.....	11
2.1.1 Gambaran Umum.....	11
2.1.3 Mikrokontroler AVR ATmega 16.....	11
2.1.4 Konfigurasi Pin AVR ATmega 16.....	12
2.1.5 Struktur Memori.....	14
2.1.6 Interrupt	17
2.1.7 Port sebagai input/output digital	17
2.1.8 Port sebagai Analag Digital Converter (ADC)	18
2.1.9 Timer	22
2.2. Bahasa Pemograman.....	24
2.2.1. Sejarah Bahasa C.....	24
2.2.1.2 Struktur Dasar Bahasa C	25
2.2.1.3 Identifier	25
2.2.1.4 Header	25
2.2.1.5 Tipe Data.....	26
2.2.1.6 Operator.....	27
2.2.1.7 Percabangan	27
2.2.1.8 Looping (Pengulangan).....	29
2.3. Sensor Ultrasonik	30
2.4. Sensor Compas Digital (CMPS03).....	31
2.5. Hamamatsu UVtron Flame Detector	31
2.6. Liquid Crsytal Display (LCD).....	32
BAB III PERANCANGAN	33
3.1. Gambaran Umum	33
3.2. Diagram Blok Sistem.....	34
3.3. Perancangan Sistem Minimum Mikrokontroler	34
3.4. Perancangan Ultrasonik`	35
3.4.1 Sensor Ultrasonik (Hardware).....	35
3.4.2 Sensor Ultrasonik (Software).....	36
3.5. Perancangan Kompas Digital	40

3.5.1 Kompas Digital (Hardware).....	40
3.5.2 Kompas Digital (Software)	41
3.6 Perancangan Sensor Api.....	43
3.7 Perancangan Mic sensor	46
3.8 Perancangan Rotary Encoder.....	47
3.9 Perancangan Sensor Garis	48
3.10 Perancangan Display	49
3.10.1 Rangkaian LCD 16x2.....	49
3.11 Rangkaian Driver Motor L298	49
3.12 Perancangan Power Supply	51
3.12.1 Perancangan Battery.....	51
3.12.2 Rangkaian Pemisah Ground.....	52
3.13 Perancangan Mekanik.....	52
3.13.1 Sistem Penggerak Roda.....	53
3.13.2 Posisi Ultrasonik	54
3.14 Perancangan dan pembuatan program (Software).....	54
3.14.1 Rule Ikuti Tembok Kanan (Right Wall Following)	55
3.14.2 Rule Ikuti Tembok Kiri (Left Wall Following)	56
3.15 Algoritma pencarian api non Arbitrary Start	57
3.15.1 Rule pencarian pintu dan pendeteksian lilin room III	59
3.15.2 Rule pencarian pintu dan pendeteksian lilin room I.....	60
3.15.3 Rule pencarian pintu dan pendeteksian lilin room I.....	61
3.15.4 Rule pencarian dan pendeteksian lilin room I Normal Door	61
3.15.5 Rule pencarian dan pendeteksian lilin room I Variable Door	62
3.15.6 Rule pencarian pintu dan pendeteksian lilin room I.....	63
3.15.7 Rule pencarian dan pendeteksian lilin room I Normal Doo..	63
3.15.8 Rule pencarian dan pendeteksian lilin room I Variable Door	64
3.16 Algoritma pencarian api mode Arbitrary Start	65
3.16.1 Algoritma identifikasi api non Arbitrary Start	69
3.16.2 Identifikasi posisi Start dan pencarian api pada Room I.....	69
3.16.3 Identifikasi posisi start pada room III dan Room II	71
BAB IV PENGUJIAN DATA DAN ANALISA	73
4.1 Tujuan.....	73
4.1.1 Pengujian Driver Motor L298	73
4.2 Pengujian LCD 16x2	76
4.3 Pengujian Rotary Encoder	77
4.4 Pengujian Sensor Ultrasonik	78
4.5 Pengujian Sensor Kompas Digital.....	80
4.6 Pengujian Sensor Api	81
4.7 Pengujian Software.....	82
4.7.1 Pengujian Ikuti tembok (wall following).....	82
4.7.2 Pengujian identifikasi start	85
4.7.3 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91