

TUGAS AKHIR

**ALAT PENGUKUR SUDUT DERAJAT SAAT PENGAPIAN
PADA PULI POROS ENKKOL MOBIL BENSIN**

**Diajukan Sebagai Syarat Guna Menyelesaikan
Program Strata Satu**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Oleh

Nama : Sunardi

Nim : 0140312-106

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2010

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Sunardi

NIM : 0140312-106

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Telah menyelesaikan tugas akhir dengan judul:

“Alat Pengukur Sudut Derajat Saat Pengapian Pada Puli Poros Engkol Mobil Bensin” merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah ada di lingkungan Universitas Mercu Buana ataupun di Universitas lainnya dan alat ini belum pernah dipublikasikan oleh siapapun.

Jakarta, April 2010

Sunardi

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : Sunardi

NIM : 0140312-106

JUDUL TUGAS AKHIR

ALAT PENGUKUR SUDUT DERAJAT SAAT PENGAPIAN

PADA PULI POROS ENKOL MOBIL BENSIN

Menyetujui

Kepala Prodi

Pembimbing

(Yudhi Gunardi ST,MT.)

(Yudhi Gunardi ST,MT)

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera,

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi (*ALAT PENGUKUR SUDUT DERAJAT SAAT PENGAPIAN PADA PULI POROS ENKOL MOBIL BENSIN*) ini tepat pada waktunya, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro Jenjang Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektronika.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu dan kakak-kakakku yang selalu memberi dukungan, motivasi, nasehat serta do'a yang sangat berarti bagi penulis.
2. Yustina Yaniwati (istri) dan V.Yoansendika R (anak) yang banyak memberikan perhatian, dorongan untuk tetap semangat dalam penulisan ini. Semoga apa yang kita rencanakan dapat segera terwujud.
3. Nila Murti Tunjung Biru yang memberikan dukungan.
4. Bapak Yudhi Gunardi ST,MT. selaku ketua jurusan teknik elektro Universitas Mercu Buana.
5. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro Mercu Buana yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa yang maha pemurah membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis,dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa apa yang telah dipelajari dan ditulis dalam skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima segala saran-saran dan keritik yang membangaun untuk meningkatkan

karya lain dimasa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Terima kasih,

Jakarta, April 2010

Sunardi

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Tujuan Penulisan	2
1.2 Manfaat	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematis Penulisan	3
BAB II TEORI DASAR	4
2.1 Pendahuluan	4
2.2 Sensor Clamp Putaran Mesin	4
2.3 Prinsip kerja	5
2.4 OP-AMP LM358	6
2.5 IC ZC85308P	9
2.5.1 Fasilitas IC ZC85308P	9
2.5.2 Konfigurasi Kaki IC ZC85308P	11
2.5.3 Lay Out IC ZC85308P	12
BAB III PERANCANGAN ALAT	13
3.1 Rangkaian Blok Diagram	13
3.2 Rangkaian Sensor Clamp Putaran Mesin	15
3.3 Catu Daya IC 7805	17

3.4 Rangkaian Signal Tujuh Segment	18
3.5 Rangkaian Signal Lampu	21
3.6 Pembuatan Perangkat Keras	22
BAB IV PENGUJIAN ALAT	25
4.1 Sudut Dwell	25
4.1.1 Ionisasi	28
4.1.2 Keperluan Tegangan Tinggi	29
4.1.3 Waktu Percikan Api	30
4.2 Prinsip Kerja 4 langkah	31
4.2.1 Langkah Isap	31
4.2.2 Langkah kompresi	32
4.2.3 Langkah Usaha	33
4.2.4 Langkah Buang	34
4.3 Alat Pengukur Sudut Derajat Saat Pengapian	34
4.3.1 Posisi Nol Derajat Sebelum Titik Mati Atas (TMA)	35
4.3.2 Posisi 10 Derajat Sebelum Titik Mati Atas (TMA)	35
4.3.3 Posisi 5 Derajat Sebelum Titik Mati Atas (TMA)	36
4.4 Pengoperasian Alat Pengukur Sudut Derajat Saat Pengapian	37
4.5 Meter Pengecek Sudut Derajat Saat Pengapian	39
4.6 Hasil pengujian	40
BAB V PENUTUP	41