

# SISTEM TAMPILAN PRESENTASE JUMLAH BAHAN BAKAR DALAM TANGKI MOBIL

TUGAS AKHIR

OLEH :

ANTONIUS SRI WIBOWO  
94.50.0069



REVISI	
No. INV.	801 TE / 1
No. PEN.	-
F.A.R.A.P.	2/8/02

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2002

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ Sistem Tampilan Presentase Bahan Bakar Dalam Tangki Mobil” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang .

Tugas Akhir telah disetujui pada tanggal .....

Semarang,..... Juli 2002

Mengetahui / menyetujui  
Dosen Pembimbing



(F. Budi Setiawan, ST, MT)  
NPP : 058. 194. 150

Dekan Fakultas Teknologi Industri



(Yulianto Tejo, P.ST, MT)  
NPP : 058. 193. 144

## ABSTRAKSI

*Keadaan bahan bakar dalam sebuah mobil tidak bisa dipisahkan dari mobil itu sendiri, pembacaan yang mudah meskipun hanya sekejap mata, membantu pengemudi mengetahui sampai sejauh mana mobilitas mobil itu, sehingga keselamatan akan kehabisan bahan bakar bagi pengemudi lebih terjamin.*

*Salah satu cara untuk mengetahui keadaan bahan bakar adalah dengan sistem digital. Fuel Sensor yang terdapat dalam sebuah tangki bahan bakar diterjemahkan dalam bahasa digital dan ditampilkan. Hal itu merupakan tema yang diambil penulis dalam perancangan tugas akhir ini. "Sistem Tampilan Presentase Bahan Bakar dalam Tangki Mobil Secara Digital" merupakan judul dan perancangan tugas akhir yang diambil penulis.*

*Rancangan ini diharapkan mampu diterapkan dalam beberapa kendaraan bermotor untuk menampilkan kondisi bahan bakar dalam tangki mobil dalam satuan persen.*

*Rancangan ini dibangun dari pengubah analog ke digital dan sebuah sistem EPROM sebagai pengatur tampilan, dengan pembacaan yang mudah dari beberapa tampilan tujuh segmen.*

## KATA PENGANTAR

Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk memperoleh ijazah Sarjana Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, dengan maksud agar para calon sarjana Teknik Elektro turut menyumbangkan pikiran untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Atas dasar itulah saya memulai dan menggelutinya. Akhirnya atas berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa saya berhasil menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini saya sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Bapak Florentinus Budi Setiawan , ST, MT yang telah memberikan kontribusi yang sangat besar selaku dosen pembimbing.
- Bapak Ir Slamet Riyadi, MT selaku dosen wali dan koordinator tugas akhir.
- Bapak Yulianto Tejo P, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri
- Bapak Dr.Ir. J. Sanubari, Msc. Terimakasih atas kebijaksanaanya
- Bapak-Ibu, Kakak- adik dan keponakan yang turut membantu saya di dalam doa dan segala kesempatan serta fasilitas.
- Erna Jenda Litta S.Psi yang selalu membuat penulis risau.
- Dede Subakti '94 yang telah menyediakan fasilitas dan sumbang sarannya.
- Dini Damayanti Elektro '97

- Legowo Setiawan dan Teguh Joyo Elektro '93, yang telah menyumbangkan pikiran dalam mewujudkan alat
- Teman-teman Elektro '94 UNIKA Semarang
- Teman-teman Elektro'95 Unnes Semarang dan kelompok kafe Meong yang selalu memberikan semangat.
- Bapak Sobartun sekeluarga dan teman-teman KKN satu dusun yang telah memberikan warna berbeda pada akhir perkuliahan.
- Sepeda motor susuki *Crystal Neo tech Engine 1500cc* No.Pol. H 5443 BA.

Akhir kata, besar harapan saya semoga kiranya tugas akhir ini dapat berguna bagi masyarakat dan almamater Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman JUDUL	i
Halaman PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Fuel Sensor	5
2.3 Penguat Operasi	7



2.3.1 Penguat Membalik	9
2.3.2 Penguat Tak Membalik	9
2.3.3 Pengikut Tegangan	10
2.4 Pengubah Analog ke Digital	11
2.5 EPROM	13
2.6 Tampilan 7 Segmen	15
2.7 Pendekode BCD ke 7 Segmen 74LS247	17
2.8 Transistor	18
2.8.1 Saklar Elektronik	21
2.8.2 Transistor sebagai Penguat Arus	22
2.9 Detak-Multivibrator Astabil	23
2.9.1 Pendahuluan	23
2.9.2 Multivibrator Astabil	24
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b>	26
3.1 Pendahuluan	26
3.2 Fuel Sensor	26
3.3 Penguat Operasional	29
3.3.1 Kompensasi Gelinciran (offset)	30
3.4 Pengubah Analog ke Digital	31
3.4.1 Pewaktu	33
3.5 EPROM	34

3.6 Tampilan	35
3.6.1 Display I dan II	35
3.6.2 Display III	38
3.6.3 Display IV	39
3.7 Catu Daya (Power Supply)	42
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA</b>	<b>43</b>
4.1 Pendahuluan	43
4.2 Fuel Sensor	43
4.3 Rangkaian Pengubah Analog ke Digital	46
4.4 Penerapan dan Peneraan Rangkaian pada Tangki Mobil	47
4.5 EPROM	50
4.5.1 EPROM I	50
4.5.2 EPROM II	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran – saran	53
<b>LAMPIRAN A</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN B</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

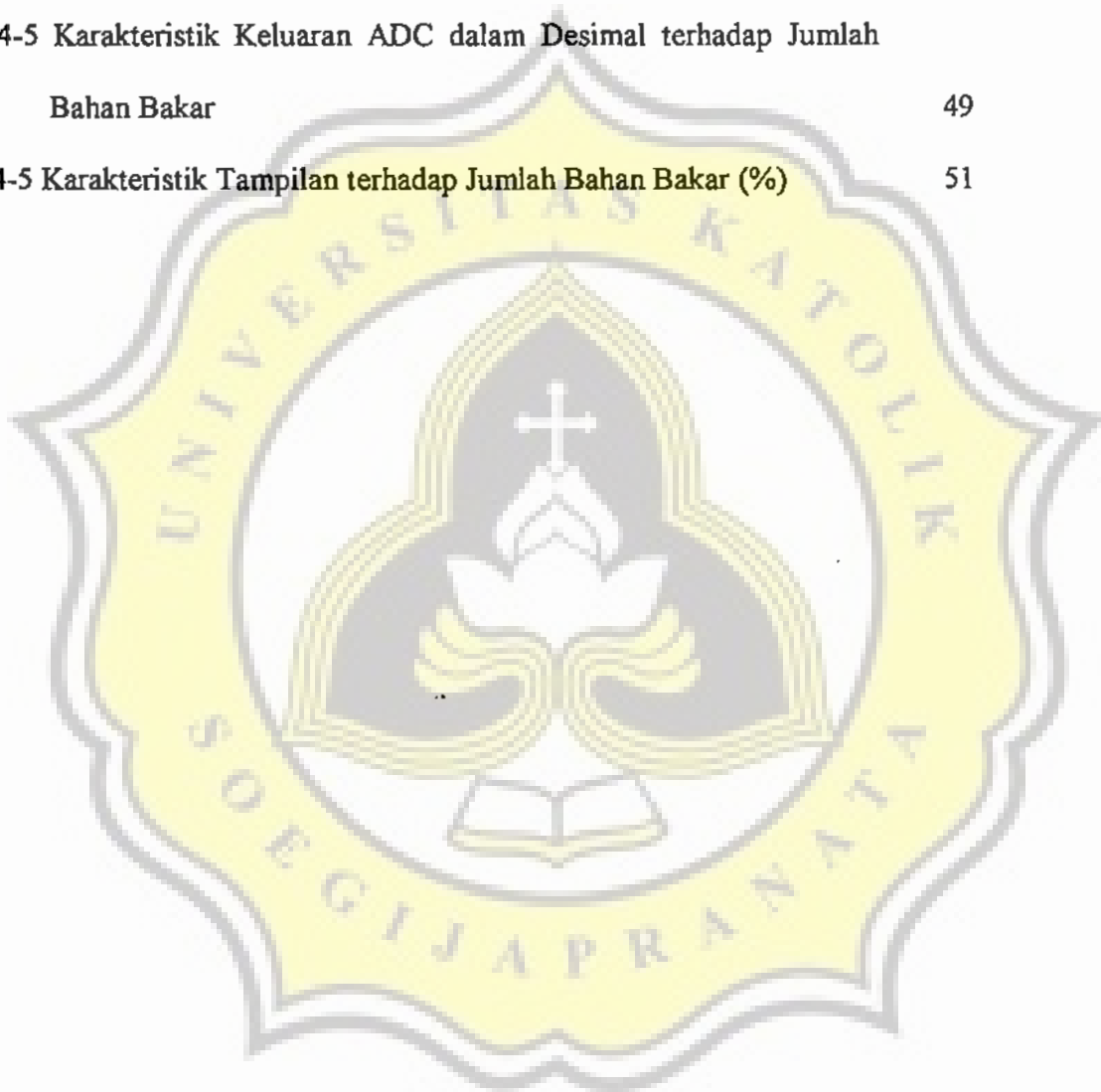


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Fuel Sensor	6
Gambar 2-2 Model Pemasangan Fuel Sensor	7
Gambar 2-3 Simbol Penguat Operasi	7
Gambar 2-4 Penguat Pembalik	9
Gambar 2-5 Penguat Tak Pembalik	9
Gambar 2-6 Pengikut Tegangan	10
Gambar 2-7 Diagram Blok dari Pengubah A/D 4-bit	11
Gambar 2-8 Penyederhanaan Blok Diagram Dari pengubah ADC 0804	12
Gambar 2-9 Diagram Pin dari IC ADC 0804	13
Gambar 2-10 Diagram Pin dari EPROM 27256	14
Gambar 2-11 Tampilan 7 Segmen	15
Gambar 2-12 Tampilan 7 Segmen dalam Digit desimal	16
Gambar 2-13 Tampilan 7 Segmen dalam karakteristik Hexadesimal	16
Gambar 2-14 Operasi suatu Dioda Pemancar Cahaya (LED)	16
Gambar 2-15 Rangkaian Peraga 7 Segmen	17
Gambar 2-16 Rangkaian Pendekode dan Peraga LED 7 Ruas	18
Gambar 2-17 Sambungan Transistor	19
Gambar 2-18 Emitor Terbumi	20
Gambar 2-19 Karakteristik Output Kolektor	20

Gambar 2-20 Resistor-Transistor NOT Gate	21
Gambar 2-21 Transistor Sebagai Penguat Arus	22
Gambar 2-22 Keluaran Multivibrator	23
Gambar 2-23 IC Pewaktu 555 disambungkan sebagai MV Astabil	24
Gambar 2-24 Diagram Pin Pewaktu 555	25
Gambar 3-1 Diagram Blok Sistem tampilan Presentase Bahan Bakar Dalam Tangki Mobil	26
Gambar 3-2 Rangkaian Pembagi Tegangan	27
Gambar 3-3 Rangkaian Pengikut Tegangan	29
Gambar 3-4 Rangkaian Kompensasi Gelinciran (offset)	30
Gambar 3-5 Penyederhanaan Blok Diagram dari IC ADC 0804	31
Gambar 3-6 Rangkaian Pengubah Analog ke Digital IC ADC 0804	32
Gambar 3-7 Rangkaian Multivibrator Astabil	33
Gambar 3-8 Diagram Blok Fungsi EPROM sebagai Pengatur Tampilan	35
Gambar 3-9 Fungsi EPROM I	36
Gambar 3-10 Dioda Pancar Cahaya	36
Gambar 3-11 Rangkaian Pengalih Sandi dan Peraga LED 7 Segmen	38
Gambar 3-12 Indikator 7 Segmen dengan 2 Masukan	39
Gambar 3-13 Konfigurasi dari 7 Segmen untuk Tampilan Huruf "E"	40
Gambar 3-14 Rangkaian Elektronik Display III dan IV	41
Gambar 3-15 Rangkaian Penurun Tegangan Teregulasi	42

Gambar 4-1 Hambatan Geser pada Fuel Sensor	43
Gambar 4-2 Rangkaian Pembagi Tegangan	44
Gambar 4-3 Integrasi Rangkaian Pendeteksi Bahan Bakar dengan ADC 0804	46
Gambar 4-4 Tangki Bahan Bakar Mobil	48
Gambar 4-5 Karakteristik Keluaran ADC dalam Desimal terhadap Jumlah Bahan Bakar	49
Gambar 4-5 Karakteristik Tampilan terhadap Jumlah Bahan Bakar (%)	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Penjelasan Pengubah Analog ke Digital	12
Tabel 2-2 Penjelasan Beberapa Model EPROM 27XX	14
Tabel 2-3 Jalur yang harus Diaktifkan untuk Membentuk Karakter Desimal	17
Tabel 2-4 Tabel Kebenaran Pendekode 74LS247	18
Tabel 3-1 Bentuk Tampilan Display III dengan dua Masukan	39
Tabel 3-2 Tampilan Display IV	41
Tabel 4-1 Tegangan pada Resistor	45

