

## KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Separator Minyak Dengan Menggunakan Webcam**”.

Selama menyusun proposal proyek akhir ini, banyak bantuan moril maupun materil yang telah penulis peroleh dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho, hidayah dan anugerah yang luar biasa.
2. Keluarga tercinta, Ayah, Ibu, Kakak tersayang yang telah memberikan segenap do'a dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Drs. Bambang Supriyanto, M.Si, selaku Ketua Program Studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi Departemen Fisika Universitas Airlangga Surabaya.
4. Bapak Franky Candra, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, masukan, kepada penulis sehingga terselesaikannya Proposal Proyek Akhir ini.
5. Bapak Winarno, selaku Konsultan yang banyak memberikan arahan, bimbingan, masukan, beserta ketulusan hati dalam membimbing penulis hingga terselesaikannya Proposal Proyek Akhir ini

6. Bpk. Deni (Papa Satya) dan partner crime saudara Satya Nara Prasasta yang telah memberikan ide dan membantu suka duka pengerjaan Proyek Akhir ini.
7. Programmer Galau: Mas.Taufik Adi Sanjaya yang sudah memberikan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini,
8. Mr.Crabs yang sudah memberikan bantuan untuk menyelesaikan dan memberi solusi terhadap penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Para fans: teman SMP,Moklet, Bem Unair,Himafi 2011 yang telah banyak memberi motivasi untuk penyelesaian proyek akhir ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Akhir kata, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan proposal tugas akhir ini.

Surabaya, 5 Agustus 2014

Penulis

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR.....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan.....	3
1.5    Manfaat Tugas Akhir.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1    Separator 3 Fase .....	4
2.1.1    Proses Pemisahan pada tabung pertama.....	5
2.1.2    Proses pemisah pada tabung kedua .....	6
2.1.3    Proses Pengeluaran Minyak dari Ruang Pengumpul .....	6
pada Tabung Pemisah .....	6
2.2    Mikrokontroler ATMega 16.....	6
2.3    Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATMega 16 .....	8

2.4	<i>Input/Output</i> Pada Mikrokontroler ATmega 16 .....	8
2.5	Webcam.....	9
2.6	Pengolahan Citra ( <i>Image Processing</i> ).....	10
2.7	Ruang Warna RGB (Red,Green,blue).....	12
2.8	Citra Skala Keabuan ( <i>Grayscale</i> ).....	12
2.9	<i>Treshold</i> .....	13
2.10	CodeVisionAVR.....	13
2.11	Borland Delphi 7.....	15
2.12	Solenoid <i>Valve</i> .....	16
2.13	Relay .....	17
2.14	Motor DC.....	18
2.15	USB TO TTL.....	19
2.16	Komunikasi Serial Asinkron.....	20
BAB III .....		21
METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.2	Alat dan Bahan .....	21
3.2.1	Alat.....	21
3.2.2	Bahan.....	21
3.3	Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1	Tahap Persiapan .....	23
3.3.2	Tahap Pembuatan Alat .....	23
3.3.3	Analisis Data.....	32
BAB IV .....		34
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Pengujian Mikrokontroler ATmega 16 .....	34

4.2	Pengujian Webcam menggunakan image R,G,B( <i>Red, Green, Blue</i> ) .....	35
4.3	Pengujian Program <i>Grayscale</i> .....	36
4.4	Pengujian Program Treshold .....	37
4.5	Pengujian Tinggi Deteksi Level cairan .....	38
4.6	Pengujian Software Komunikasi Serial.....	39
4.7	Pengujian Software Monitoring Separator menggunakan webcam .....	40
4.8	Pengujian <i>Software</i> Mikrokonntroller pada port output.....	41
4.9	Pengujian Sisa Volume Cairan Minyak Dan Air .....	43
	Dalam Wadah Pengaduk .....	43
4.10	Pengujian Sistem Alat Dalam Proses Separasi Minyak Dengan Menggunakan <i>Webcam</i> .....	44
4.11	Pembahasan Penelitian .....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
	Kesimpulan .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....		xiv
LAMPIRAN.....		1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Separator Minyak ( <a href="http://www.oilngasseparator.info">www.oilngasseparator.info</a> ) .....	5
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATMega 16 (Datasheet ATMega16) .....	7
Gambar 2.3 Diagram Blok <i>Webcam</i> .....	9
(Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi, Andi, 2013).....	9
Gambar 2.4 Webcam ( <a href="http://www.logitech.com">www.logitech.com</a> ).....	10
Gambar 2.6 Motor DC .....	19
( <a href="http://www.leisonmotor.en.made-in-china.com">www.leisonmotor.en.made-in-china.com</a> ).....	19
Gambar 2.6 Frame Data Komunikasi Serial ( <a href="http://searchglobalonline.blogspot.com">searchglobalonline.blogspot.com</a> ). 20	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Desain sistem separator minyak menggunakan webcam. ....	24
Gambar 3.3 Flowchart Delphi.....	27
Gambar 3.4 Flowchart AVR .....	29
Gambar 4.1 (a) Citra Cairan Dalam Separator Sebelum Image Processing .....	35
Gambar 4.2 Hasil citra <i>grayscale</i> pada minyak dan air. ....	36
Gambar 4.3 Hasil citra <i>threshol</i> d pada minyak dan air.....	37
Gambar 4.4 Proses <i>scanning</i> pada <i>image</i> .....	38
Gambar 4.5 Program Delphi Berjalan.....	40

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Tabel penggunaan port pada Mikrokontroler.....	34
Tabel 4.2 Konversi nilai serial (desimal ASCII) ke karakter mikro .....	39
Tabel 4.3 Konfigurasi port output pada data serial pada delphi dan mikro .....	42
Tabel 4.4 Tabel Sisa Cairan Tertinggal Pada Uji Pertama.....	43
Tabel 4.5 Tabel Sisa Cairan Tertinggal Pada Uji Kedua .....	43
Tabel 4.6 Tabel Hasil Volume Minyak Terseparasi Pada Uji Pertama Dengan ...	44
Perbandingan 3 liter Air Dan 3 liter Minyak .....	44
Tabel 4.7 Tabel hasil volume minyak terseparasi pada uji kedua dengan .....	45
perbandingan 4 liter air dan 2 liter minyak .....	45
Tabel 4.8 Hasil volume minyak dan air dalam kotak pengaduk pada uji coba ke-1 menggunakan perbandingan 2 liter air: 4 liter minyak .....	46
Tabel 4.9 Tabel volume minyak dan air dalam kotak pengaduk pada uji coba ke-2 menggunakan perbandingan 3 liter air: 3 liter minyak .....	47
Tabel 4.10 Tabel volume minyak dan air dalam kotak pengaduk pada uji coba ke- 3 menggunakan perbandingan 4 liter air: 2 liter minyak .....	48