

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PERFORMANSI SISTEM KONTROL *PURGE AND PRESSURIZE* PADA  
*LOGGING UNIT* DI INDUSTRI MINYAK DAN GAS



Disusun Oleh :

Nama : Miswa Rahmawati

NIM : 41415320022

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1) JULI  
2017

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Miswa Rahmawati

N.I.M 41415320022

Jurusan Elektro

Fakultas Teknik

Judul Skripsi Analisa Performansi Sistem Kontrol *Purge and Pressurize* pada *Logging Unit* di Industri Minyak dan Gas

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Dernikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Bekasi, 15 Mei 2017

  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
  
  
Miswa Rahmawati

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PERFORMANSI SISTEM KONTROL *PURGE AND PRESSURIZE* PADA  
*LOGGING UNIT* DJ INDUSTRI MINYAK DAN GAS



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Miswa Rahmawati  
NIM : 41415320022  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

  
(Triyanto Pangaribowo, ST., MT)

Koordinator Tugas Akhir

  
(Hadi Pranoto, ST., MT)

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisa Perfomansi Sistem Kontrol *Purge and Pressurize* pada *Logging Unit* di Industri Minyak dan Gas”**. Tugas Akhir ini disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh Sarjana Strata Satu (S1), Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan ilmu pengetahuan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Chandra Soekardi, DEA. selaku Direktur Operasional Kampus D Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekertaris Program Studi Teknik Mesin dan Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan, dan pengertiannya.
7. Kedua orang tua yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta motivasi dan nasihat yang membuat penulis tetap bersemangat.
8. Dadan Dany Permana yang selalu memberikan semangat dan motivasi, doa yang tiada henti, yang membuat penulis tetap bersemangat menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Rekan-rekan kuliah dan tugas akhir yang banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa hasil yang dicapai belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa dan umumnya bagi para pembaca.

Bekasi, Juli 2017

Miswa Rahmawati



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>BAB I            PENDAHULUAN</b>	
1.1            Latar Belakang	1
1.2            Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.2.1 Rumusan Masalah	3
1.2.2 Batasan Masalah	3
1.3            Tujuan	3
<b>BAB II            LANDASAN TEORI</b>	
2.1            Zona Berbahaya dan Potensinya	4
2.1.1 Klasifikasi Zona Berbahaya	4
2.1.2 Jenis Proteksi	5
2.1.3 Kabin Bertenakan (Pressurized Cabin Unit)	7
2.2            Sensor	11
2.2.1 Sensor Kualitas Udara	11
2.2.2 Differential Pressure Switch	14
2.2.3 Flow Sensor	15
2.3            LCD	16

<b>BAB III</b>	<b>METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1	Pengumpulan Data	18
3.2	Pengolahan Data	18
3.3	Analisa Data	18
3.4	Assembly Alat	18
3.5	Pengujian Performance	19
3.6	Analisa Ulang	19
3.7	Kesimpulan	19
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Pengujian Sistem Kontrol Pada Saat <i>Purge and Pressurize</i>	20
4.2	Pengujian Sensor	23
4.3	Pengujian Sistem Penuh	27
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		32
<b>LAMPIRAN</b>		
1.	Lampiran 1 (Karakteristik Sensor Asap)	33
2.	Lampiran 2 (Xgard Spec Sensor and Type)	34
3.	<i>Logging Unit</i>	35

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman	
2.1	Klasifikasi Zona Sebuah Rig	5
2.2	CPFG Panel Tipe 1100	8
2.3	CPFG Panel Tipe 1503	9
2.4	CPFG Panel Tipe 2001	10
2.5	Bagian-Bagian Gas Sensor	11
2.6	Karakteristik Sensor Xgard Type 5	12
2.7	Karakteristik Sensor MQ-135	13
2.8	Differential Pressure Switch	14
2.9	Flow Sensor	15
2.10	(a) Modul LCD dan (b) Tampilan Fisik LCD	16
3.1	Flowchart Pelaksanaan Tugas Akhir	17
4.1	Gas / Smoke Sensor Modul	23
4.2	Pengujian Sensor Gas	24
4.3	Pengujian Sensor Asap	25
4.4	Hasil Pengujian Sensor Gas	27
4.5	Tampilan LCD saat Asap Terdeteksi	28
4.6	Tampilan Pada Saat Kabin Kehilangan Tekanan	28
4.7	Tampilan Pada Saat Kabin Kehilangan Aliran Udara	29



## DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Fungsi Pin-Pin Pada LCD	16
4.1	Pengaturan Input dan Output Sistem	21
4.2	Hasil Pengujian Sensor Gas	24
4.3	Hasil Pengujian Sensor Asap	26



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA