

TUGAS AKHIR

Analisa Tingkat Keakuratan Pengukuran EDC (Etilen Diklorida) Dengan Memanfaatkan Filter Dan Flow Meter Di PT. Penta Daya Sarana

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Fahlawi
NIM : 41407120106
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fahlawi
N.I.M : 41407120106
Jurusan : T. Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Tingkat Keakuratan
Pengukuran EDC (Etilen Diklorida)
Dengan Memanfaatkan Filter Dan Flow
Meter Di PT. Penta Daya Sarana

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat 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 tidak dipaksakan.

Penulis,



(Fahlawi)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Tingkat Keakuratan Pengukuran EDC (Etilen Diklorida) Dengan Memanfaatkan Filter dan Flow Meter di PT. Penta Daya Sarana

Disusun Oleh :

Nama : Fahlawi
NIM : 41407120106
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Badaruddin, MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, rasa syukur saya panjatkan setinggi-tingginya kepada Allah SWT atas terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini. Mudah-mudahan apa yang penulis sampaikan dapat bermanfaat bagi rekan-rekan kerja di PT. PENTA DAYA SARANA, Rekan Fakultas Teknik Elektro Mercu Buana dan para Pembaca lainnya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) di Fakultas Teknik Elektro Mercubuana. Laporan Tugas Akhir ini di buat berdasarkan operasional pengukuran kualitas EDC (Etilen Diklorida) di PT. PENTA DAYA SARANA yang berupa pengalaman pekerja dan data penunjang lainnya.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Lapora Tugas Akhir ini, Kepada :

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya kepada penulis.
2. Orang Tua tercinta, Istri dan Anak-anak ku yang telah memberikan semangat dan dorongan moril kepada penulis.
3. Bapak Ir. Badaruddin, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Jurusan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Ir. Bambang, selaku Kepala Divisi Trading PT. DAYA PENTA SARANA.

6. Bapak Sunardi SE, selaku Produksi Manager Divisi Produksi PT. PENTA DAYA SARANA.
7. Rekan rekan kerja di PT. PENTA DAYA SARANA.
8. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan secara langsung dan tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan dari segenap pembaca untuk mencapai kesempurnaan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 6 Februari 2013

(Fahlawi)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Rumus	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Etilen Diklorida	6
2.2 Fluida	8
2.2.1 Sifat-sifat Dasar Fluida.....	8
2.2.2 Aliran Dalam Tabung	11
2.3 Transduser	11
2.4 Infra Merah	14
2.4.1 Transmisi Infra Merah	15
2.4.2 Receiver Infra Merah.....	17
2.5 Flow Meter	21
2.5.1 Portable Flow Meter	22
2.5.2 Ultrasonic Flow Meter.....	23

2.5.3 Glass Tube Flow Meter	24
2.5.4 Turbine Flow Meter.....	25
2.5.5 Orifice Flow Meter	25
2.5.6 Rotameter.....	26
2.5.7 Coriolis Mass Flow Meter.....	27
2.6 Filtrasi.....	28
BAB III PERANCANGAN DAN RELISASI SISTEM	
3.1 Sistem Secara Keseluruhan	31
3.2 Diagram Blok Sistem.....	32
3.3 Cara Kerja Sistem Secara Keseluruhan	34
3.4 Cara Kerja Single Beam Infra red Servomex 2500	38
3.5 Kalibrasi Transduser.....	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa	42
4.1.1 Data Hasil Pengukuran dan Pengujian	42
4.1.2 Ralat Hasil Pengukuran Terhadap Nilai Rata-rata	44
4.1.3 Ralat Hasil Pengukuran Terhadap Hasil Uji Laboratorium.....	52
4.2 Pembahasan	59
4.2.1 Pengujian Output Arus Listrik.....	59
4.2.2 Pengujian Flow Meter	59
4.2.3 Pengujian EDC Tanpa Menggunakan Flow Meter.....	60
4.2.4 Pengujian EDC Menggunakan Flow Meter.....	60
4.2.5 Pengujian EDC Dengan Filter dan Flow Meter.....	61
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian Output Arus Listrik	42
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian Flow Meter	42
Tabel 4.3	Data Hasil Pengukuran Etilen Diklorida Tanpa Menggunakan Flow Meter.	43
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Flow Meter.	43
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Filter dan Flow Meter	43
Tabel 4.6	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Tanpa Menggunakan Flow Meter.	44
Tabel 4.7	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Tanpa Menggunakan Flow Meter.	45
Tabel 4.8	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Flow Meter.	46
Tabel 4.9	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Flow Meter.	48
Tabel 4.10	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Filter dan Flow Meter	49
Tabel 4.11	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Menggunakan Filter dan Flow Meter	50
Tabel 4.12	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Terhadap Hasil Uji Laboratorium Tanpa Menggunakan Flow Meter	52
Tabel 4.13	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Terhadap Hasil Uji Laboratorium Tanpa Menggunakan Flow Meter.....	53
Tabel 4.14	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Terhadap Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Flow Meter	54
Tabel 4.15	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Terhadap Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Flow Meter.....	55

Tabel 4.16	Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Terhadap Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Filter dan Flow Meter.....	56
Tabel 4.17	Hasil perhitungan dari Ralat Pengukuran Etilen Diklorida Dengan Terhadap Hasil Uji Laboratorium Menggunakan Filter dan Flow Meter	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pembentukan Etilen Diklorida (EDC).....	7
Gambar 2.2 Arah Tekanan	10
Gambar 2.3 Aplikasi Sensor	13
Gambar 2.4 Konverter Sinyal Suara Menjadi Frekuensi	16
Gambar 2.5 Respon Penerimaan Sensor Infra Merah	18
Gambar 2.6 Flow Meter Portable.....	22
Gambar 2.7 Flow Meter Ultrasonik.	23
Gambar 2.8 Glass Tube Flow Meter	24
Gambar 2.9 Turbine Flow Meter	25
Gambar 2.10 Orifice Flow Meter	26
Gambar 2.11 Rotameter	27
Gambar 2.12 Coriolis Mass Flow Meter	28
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Secara Keseluruhan	33
Gambar 3.2 Tangki Timbun	35
Gambar 3.3 Flow Meter.....	36
Gambar 3.4 Filter Udara	37
Gambar 3.5 Filter Udara Dengan Flow Meter	37
Gambar 3.6 Transmitter dan receiver infrared.....	39
Gambar 3.7 Display Pengukuran Transduser.....	39

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Proses Direct Chlorination	6
Rumus 2.2	Proses Vinil Klorida Dan Asam Klorida.....	6
Rumus 2.3	Proses Oxy-Chlorination.....	7
Rumus 2.4	Proses Direct Chlorination dan Oxy-Chlorination.....	7
Rumus 2.5	Rumus Kerapatan Zat.....	9
Rumus 2.6	Rumus Rata-Rata pengukuran transduser	21
Rumus 2.7	Rumus selisih dari rata-rata pengukuran transduser.....	21
Rumus 2.8	Rumus Kuadrat	21
Rumus 2.9	Rumus Ralat Mutlak.....	22
Rumus 2.10	Rumus Ralat Nisbi.....	22
Rumus 2.11	Rumus Ralat Keseksamaan	22