

LAPORAN KERJA PRAKTEK

MAINTENANCE HOT OIL BOILER KAPASITAS 1865000 kcal/h DI PT. YUDISTIRA ENERGY GROUP - LPG PLANT PONDOK TENGAH

**Laporan ini di susun Untuk Melengkapi Atau Memenuhi Syarat Untuk
Pengambilan Tugas Akhir Strata – 1 Pada Program Teknik Mesin ,
Fakultas Teknik – Universitas Mercu Buana**

DISUSUN OLEH :

FAJAR FRANSISKUS SIMATUPANG

41309010021



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013



PT. YUDISTIRA ENERGY
LPG PLANT PONDOK TENGAH

SURAT KETERANGAN

No. 06/HRD/X/ 2012

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Mercu Buana Fakultas Teknik , Program Studi Teknik Mesin , yang bernama :

Nama : Fajar Fransiskus Simatupang

NIM : 41309010021

Telah selesai melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT. Yudistira Energy, Plant Pondok Tengah, Bekasi , selama kurang lebih 1 (satu) Bulan , terhitung sejak tanggal 27 Agustus sampai tanggal 27 September 2012 .

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 01 Oktober 2012



M. Harismanto
Plant Manager

Site Office : Desa Hurip Jaya Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi
Jawa Barat

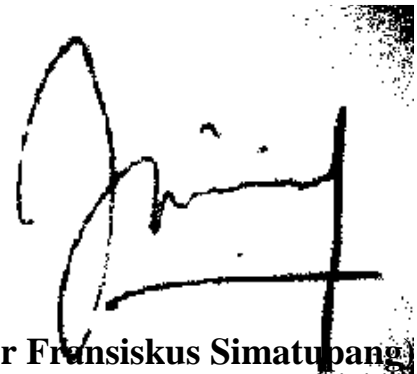
LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FAJAR FRANSISKUS SIMATUPANG
Nim : 41309010021
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Mesin
Judul Kerja Praktek : Maintenance Pada Hot Oil Boiler
1.865.000 kcal/h di PT. Yudistira Energy
Group - LPG Plant Pondok Tengah

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa laporan kerja praktek merupakan hasil kerja sendiri dan tidak menyalin sebagian / seluruhnya dari karya orang lain kecuali sebagian yang telah disebutkan sumbernya.

Bekasi, 27 September 2012



(Fajar Fransiskus Simatupang)

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Disusun Oleh :

Fajar Fransiskus Simatupang

41309010021

Dengan judul :

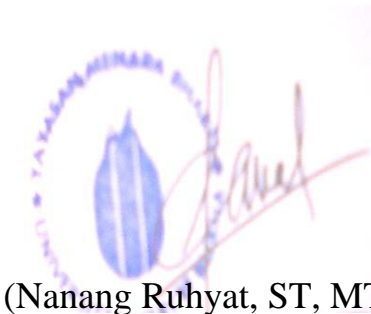
**MAINTENANCE HOT OIL BOILER KAPASITAS
1865000 kcal/h DI PT. YUDISTIRA ENERGY GROUP -LPG PLANT
PONDOK TENGAH**

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

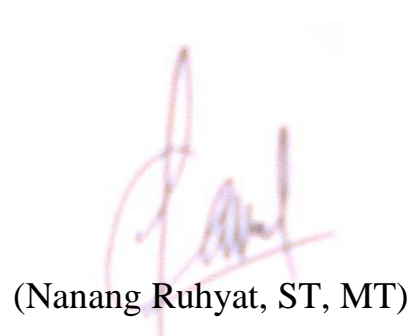
Mengetahui

Koordinator Kerja Praktek,

Dosen Pembimbing,



(Nanang Ruhyat, ST, MT)



(Nanang Ruhyat, ST, MT)

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

Direksi PT. Yudistira Energy Group Menerangkan bahwa :

Nama : FAJAR FRANSISKUS SIMATUPANG

NIM : 41309010021

Jurusan : TEKNIK MESIN

Fakultas : TEKNIK

Perguruan : UNIVERSITAS MERCU BUANA

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Kerja Praktek pada PT. Yudistira Energy Group terhitung sejak tanggal 27 Agustus sampai 27 September 2012 dan telah mengesahkan laporan sebagaimana yang terlampir.

Bekasi, 27 September 2012

Mengetahui:



M. Harismanto

Plant Manager

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Yang Bertanda Tangan dibawah ini:

1. Nama : WIDYO UTOMO
Jabatan : Supervisor Shift
2. Nama : ASEP HERYANTO
Jabatan : Instrument

Telah melakukan kegiatan bimbingan sejak tanggal 27 Agustus s.d 27 September 2012 dan telah memeriksa hasil laporan Kerja Praktek mahasiswa berikut ini:

Nama : FAJAR FRANSISKUS SIMATUPANG
NIM : 41309010021
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Instansi : UNIVERSITAS MERCU BUANA

Demikian disampaikan untuk bahan seperlunya.

Bekasi, 27 September 2012

Mengetahui

26/9/2012
WIDYO UTOMO

Supervisor Shift

Pembimbing

ASEP HERYANTO

Instrument

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemampuan dalam pemikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek di **PT. YUDISTIRA HAKA PERKASA – YUDISTIRA ENERGI GROUP** ini.

Kerja Praktek ini merupakan aplikasi dari mata kuliah yang telah didapat dalam perkuliahan dan lebih melihat kepada kenyataan di lapangannya, dalam hal ini penulis mengambil topic **Maintenance Hot Oil Boiler Kapasitas 1865000 kcal/h di PT. Yudistira Energy Group -LPG Plant Pondok Tengah.**

Dengan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak terutama pada:

1. Tuhan Yesus yang memberikan anugrah dan karunia yang Luar Biasa.
2. Bapak Gembala Sidang GKOI Pondok Pucung dan GKO Perumnas yang selalu mendoakan penulis.
3. Kedua Orangtua, Kakak, dan Kedua Adik, penulis berterima kasih banyak yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa restu yang membuat semangat penulis untuk menyelesaikan tugas laporan kerja praktek dari awal sampai akhir sidang kerja praktek dan keluarga besar Sianturi serta Purba yang selalu mendukung dalam menyelesaikan tugas ini.
4. Seluruh karyawan **PT. YUDISTIRA HAKA PERKASA – YUDISTIRA ENERGI GROUP**, yang telah memberikan bantuannya kepada penulis dalam hal teknis dilapangan dan memberikan pendataan dalam proses kerja serta saran yang sangat membangun.
5. Bapak Nanang Ruhyat, ST, MT selaku dosen pembimbing kerja praktek
6. Teman-teman dalam pelayanan, keluarga besar Brotherhood dan Kampak penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua saran dan kritik yang diberikan.
7. Edi Susanto, teman satu tempat kerja praktek, yang telah memberikan saran dan materi-materi untuk membuat laporan ini yang sangat membantu dalam pencapaian penyusunan laporan.
8. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Mesin S-1 angkatan 2009, Solidarity M Forever, yang telah memberikan dukungannya dan nasehat juga memberikan

bantuan pemikiran-pemikirannya sehingga dapat menyelesaikan kerja praktek dan laporan kerja praktek ini dengan baik, saya ucapkan terima kasih.

9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan kerja praktek dan laporan kerja praktek ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis.

Dalam hal ini penulis menyadari masih banyak kekurangan yang perlu ditambah dan diperbaiki, maka kepada pembaca/ penguji memohon untuk dapat memberikan masukan serta koreksi sehingga dapat menyempurnakan hasil dari Laporan Kerja Praktek ini.

Jakarta, September 2012

Penulis

Fajar Fransiskus Simatupang

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Lokasi Perusahaan	4
2.2 Profil Singkat	5
2.3 Sejarah Singkat	5
2.4 Tujuan Kebijakan Perusahaan	5
2.5 Struktur Organisasi	6
2.6 Visi dan Misi Perusahaan	6
2.7 Kegiatan Usaha	7
2.8 Proses Produksi	8
2.8.1 Bahan Baku	8
2.8.2 Alur Proses LPG Plant Pondok Tengah PT. YUDISTIRA ENERGI GROUP	9
2.8.3 Tahap Pengolahan	15
2.8.4 Peralatan Proses	15
2.8.5 Produk	16

2.9 Struktur Organisasi dan Sumber Daya Manusia	17
2.10 Safety	17
2.10.1 Keselamatan Kerja	17
2.10.2 Antisipasi Kebakaran	18

BAB III. MAINTENANCE HOT OIL BOILER KAPASITAS

1865000 kcal/h DI PT. YUDISTIRA ENERGY GROUP –

LPG PLANT PONDOK TENGAH

3.1 Pengertian Pemeliharaan dan Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	20
3.1.1 Evolusi Konsep Dunia <i>Maintenance</i>	23
3.1.2 Istilah-Istilah Dalam Perawatan	25
3.2 Konsep Umum Dalam Perawatan	27
3.3 Klasifikasi Perawatan	27
3.3.1 Preventive Maintenance	27
3.3.2 Overhaul	28
3.3.3 Repair	29
3.3.4 Maintenance Scheduling.....	29
3.4 Perencanaan Maintenance Yang Efektif.....	29
3.4.1 Prinsip “Perencanaan” Dalam Maintenance	29
3.4.2 Persyaratan Untuk Perencanaan Yang Efektif.....	31
3.5 Pemakaian Metode CPM Pada Perencanaan	31
3.5.1 Perencanaan CPM Dalam Bentuk Jaringan Kerja	32
3.5.1 Perhitungan Waktu	32
3.6 Prosedur Pemeliharaan Terencana.....	33
3.7 Reliability Centered Maintenance (RCM).....	35
3.7.1 Metodologi RCM	36
3.8 Pengertian Hot Oil Boiler	41
3.8.1 Fungsi Hot Oil Boiler	42
3.8.2 Prinsip Kerja Hot Oil Boiler	42
3.8.3 Proses Pembakaran Pada Hot Oil Boiler	43

3.8.4 Sistem Pada Hot Oil Boiler	45
3.8.5 Siklus Pada Hot Oil Boiler	48
3.9 Klasifikasi Boiler	51
3.9.1 Berdasarkan Tipe Pipa	52
3.9.2 Berdasarkan Bahan Bakar Yang Digunakan	55
3.9.3 Berdasarkan Kegunaan Boiler	56
3.9.4 Berdasarkan Kontruksi Boiler	58
3.9.5 Berdasarkan Tekanan Kerja Boiler	60
3.9.6 Berdasarkan Cara Pembakaran Bahan Bakar	61
3.9.7 Berdasarkan Material Penyusun Boiler	68
3.10 Komponen-Komponen Hot Oil Boiler (Thermal Oil Heater).....	69
3.11 Maintenance Hot Oil Boiler Kapasitas	
1865000 kcal/h (Thermail Oil Heater).....	74
3.11.1 Spesifikasi Hot Oil Boiler	75
3.11.2 Peralatan Yang Digunakan	76
3.11.3 Proses Maintenance Hot Oil Boiler	
Kapasitas 1865000 kcal/h	76
3.12 Study Kasus	84
 BAB IV. PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	86
4.2 Saran	87
 DAFTAR ACUAN	 88
 DAFTAR PUSTAKA	 90
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi Perusahaan	4
Gambar 2.2	Struktur Organisasi PT. YUDISTIRA ENERGY GROUP – LPG Plant Pondok Tengah	6
Gambar 2.3	P & I D Gas Dehydration LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	11
Gambar 2.4	P & I D Mole Serve Drying LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	11
Gambar 2.5	P & I D Gas/Liquid Separation LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	12
Gambar 2.6	P & I D De-Methanaizer LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	12
Gambar 2.7	P & I D LEF Column dan Reboiler LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	13
Gambar 2.8	P & I D LEF Condenser, LEF Reflux Drum dan LEF Reflux Pump LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group.....	13
Gambar 2.9	P & I D LPG Column dan Reboiler LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	14
Gambar 2.10	P & I D LPG Condensor LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	14

Gambar 2.11	P & I D Loading System LPG Plant Pondok Tengah – PT. Yudistira Energi Group	15
Gambar 2.12	Jenis Hydrant Diesel Pump	15
Gambar 3.1	Pembagian atau jenis-jenis pemeliharaan	21
Gambar 3.2	Susunan urutan persyaratan perencanaan yang efektif	31
Gambar 3.3	Diagram aktivitas tingkat kritis	32
Gambar 3.4	Tujuh tahapan metode RCM	37
Gambar 3.5	Diagram logic tree analysis	40
Gambar 3.6	P & I Diagram skema kerja boiler	43
Gambar 3.7	Proses kerja hot oil boiler (thermal oil heater).....	45
Gambar 3.8	Skema Close loop sistem pada alur hot oil boiler	49
Gambar 3.9	Skema sistem sirkulasi.....	51
Gambar 3.10	Fire tube boiler	52
Gambar 3.11	Diagram sederhana water tube boiler.....	54
Gambar 3.12	Jenis package boiler 3 pass, bahan bakar minyak (Spirax Sarco)	59
Gambar 3.13	Spreader Stoker Boiler (Department of Coal, 1985).....	62
Gambar 3.14	Traveling Grate Boiler (University of Missouri,2004)	63
Gambar 3.15	Pembakaran tangensial untuk bahan bakar halus.....	64
Gambar 3.16	(Subchapter) CFBC Boiler	67
Gambar 3.17	Hot Oil Boiler (Thermal Oil Heater).....	75
Gambar 3.18	Skema analisa sementara	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.9.1	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan tipe pipa	54
Tabel 3.9.2	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan bahan bakar	56
Tabel 3.9.3	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan kegunaan	58
Tabel 3.9.4	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan konstruksi.....	60
Tabel 3.9.5	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan tekanan kerja	61
Tabel 3.9.6	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan pembakaran.....	68
Tabel 3.9.7	Keuntungan dan kerugian boiler berdasarkan material	69