

Laporan Kerja Praktek

**Analisa Pemeliharaan Ketel Uap
di PT. Polychem Indonesia, Tbk. Tangerang**

Disusun Oleh :

Dedik Romahadi

41311010049

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Strata 1 Teknik



**Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Mesin**

Jakarta

2014

i

Lembar Pernyataan Orisinalitas



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Dedik Romahadi
NIM : 41311010049
Tugas : Laporan Kerja Praktek

Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Mercu Buana

Dengan tersusunnya tugas Laporan Kerja Praktek ini sebagai persyaratan mencapai gelar sarjana S-1 Teknik Mesin. Dengan ini Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan Laporan Kerja Praktek ini dengan sesungguhnya dan tidak menyalin atau mengcopy hasil karya orang lain.

Jakarta, 05 Januari 2015

Penulis



(Dedik Romahadi)

Lembar Pengesahan Universitas

Laporan Kerja Praktek

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S-1)

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

Dengan judul:

**Analisa Pemeliharaan Ketel Uap
di PT. Polychem Indonesia, Tbk. Tangerang**

Disusun oleh :

Nama : Dedik Romahadi

NIM : 41311010049

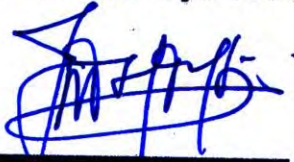
UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh:

Mengetahui,

Koordinator Kerja Praktek



Imam Hidayat, ST. MT

Dosen Pembimbing ^{6/1/2015}



Ir. Ariosuko, Dh. MT.

Lembar Pengesahan Perusahaan


LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. POLYCHEM INDONESIA, TBK

Periode 18 Agustus – 15 September 2014

Nama : Dedik Romahadi
NIM : 41311010049
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Instansi : Universitas Mercu Buana

PEMBIMBING :
Supervisor Senior
Pemeliharaan Boiler



Sugeng Rachmadi





Abdul Rahman

POLYCHEM

Sertifikat

No. 0325/GHR/PKL/IX/20144

Diberikan kepada :

DEDIK ROMA HADI

NIM : 41311010049

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Atas partisipasinya dalam mengikuti
Praktek Kerja Lapangan (PKL)

Yang dilaksanakan pada tanggal
18 Agustus 2014 s/d 15 September 2014
di Departemen Utility

PT. Polychem Indonesia Tbk.

Divisi Polyester Tangerang

Jl. Daan Mogot KM. 21 Desa Poris Plawad Kec. Cipondoh Tangerang.

Dengan Predikat : **SANGAT BAIK.**

Tangerang, 15 September 2014



ABDUL RAHMAN
Dept. HRD

Vision

*To be leader and most reliable
regional partner in the polyester
and its related industries*



Knowledge
Center

*Always FIT to Excel
Focused, Innovative, Trustworthy*



Certificate No. : ID02/00004

DAFTAR NILAI PRAKTEK KERJA LAPANGAN

Nama : **DEDIK ROMAHADI**
NIM : 41311010049
Program Studi : **TEKNIK MESIN**
Tempat PKL : **PT. POLYCHEM INDONESIA Tbk**
Waktu Pelaksanaan : 18 Agustus 2014 s/d 15 September 2014

No	UNSUR PENILAIAN	NILAI	
		Huruf	Angka
A. ASPEK TEKNIS			
1	Penulisan Laporan	A	87
2	Penguasaan Materi	A	88
3	Penyelesaian Makalah	A	90
4	Kemampuan Analisa	A	89
B. ASPEK NON TEKNIS			
1	Kehadiran	B	80
2	Sikap	A	88
3	Pengetahuan	A	89
4	Inisiatif	A	90
5	Kerjasama	B	80
6	Kepemimpinan	B	78
7	Potensi berkembang	A	94
Jumlah			953
Rata – rata		A	86,64

Keterangan Nilai :

Huruf A : 80 - 100 (Sangat baik)
Huruf B : 70-79 (Baik)
Huruf C : 60 – 69 (Cukup)
Huruf D : 0 – 59 (Kurang)

Lembar Persetujuan Publikasi untuk Kepentingan Akademik

Sebagai sivitas akademika Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedik Roamahadi
NIM : 41311010049
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktek

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Analisa Pemeliharaan Ketel Uap di PT. Polychem Indonesia, Tbk. Tangerang”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan laporan kerja praktek saya selama tetap mencantumkan nama saya & pembimbing saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 05 Januari 2015

Yang menyatakan

(Dedik Romahadi)

Kata Pengantar

Puji dan syukur pada Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek sesuai dengan waktu yang ditentukan dan dapat menyusun laporan pelaksanaan kerja praktek di PT. Polychem Indonesia, Tbk Tangerang.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan rangkaian kegiatan Kerja Praktek di PT. Polychem Indonesia, Tbk Tangerang dan juga sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian jenjang Sarjana di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Selama proses pelaksanaan Kerja Praktek, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun secara langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dan laporan ini dengan lancar.
2. Ayah, Ibu dan Adik Saya tercinta yang telah memberikan doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dan laporan ini dengan lancar.
3. Bapak Ir. Benny Benyamin, MT. selaku Plant Manager PT. Polychem Indonesia, Tbk.
4. Bapak Broto Widiyoko selaku Ast. Manager Departemen Utility PT. Polychem Indonesi, Tbk.
5. Bapak Abdul Rahman selaku Dept. HRD PT Polychem Indonesia, Tbk.
6. Bapak Sugeng Rachmadi , selaku SPS boiler PT. Polychem Indonesia, Tbk.
8. Bapak Prof. Dr. Ing. Ir. Darwin Sebayang selaku Kaprodi Teknik Mesin Mercu Buana.
9. Bapak Imam Hidayat, ST. MT. selaku Koordinator Kerja Praktek Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
10. Bapak Ir. Ariosuko, Dh. MT. Selaku pembimbing Kerja Praktek dan sebagai dosen favorit saya.

11. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, sebagai dosen favorit saya yang selalu memberi ilmu dan nasehat selama kuliah di Universitas Mercu Buana.
12. Sang kekasih, Alina, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa yang diberikan atas kelancaran laporan kerja praktek ini.
13. Patnership Saya, Prabowo Hendri Utomo, periode 18 Agustus - 15 September 2014.

Penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari segenap pembaca demi perbaikan dan penyempurnaan Laporan Kerja Praktek ini. Apabila terdapat kesalahan dalam penulisannya, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga pengetahuan ini berguna bagi kita semua khususnya dalam dunia ilmu pengetahuan, Engineering dan Perusahaan, serta pembaca pada umumnya.

Jakarta, 05 Januari 2015

Hormat Saya,

(Dedik Romahadi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UNIVERSITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iv
LEMBAR SERTIFIKAT.....	v
LEMBAR DAFTAR NILAI.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPERLUAN AKADEMIK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Kerja Praktek	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI	6
2.1. Sejarah Berdirinya PT.Polychem Indonesia, TBK	6
2.2. Kebijakan Perusahaan.....	9
2.3. Ketentuan-ketentuan Umum Perusahaan.....	10
2.3.1. Kewajiban & Hak Manajemen.....	10
2.3.2. Kewajiban & Hak Pekerja.....	11
2.3.3. Masuk & Keluar Lokasi Pabrik.....	11
2.3.4. Batasan Merokok	11
2.3.5. Kebersihan, Kerapihan dan Kenyamanan Area Kerja.	12
2.3.6. Kecelakaan Kerja	12

2.4.	Struktur Organisasi PT. Polychem Indonesia, Tbk.....	13
2.5.	Visi, Misi, dan Moto PT. Polychem, Tbk.....	14
2.6.	Lokasi PT. Polychem Indonesia, Tbk.....	14
2.7.	Instruksi Kerja.....	15
2.7.1.	Pengoperasian dan Penanggung jawab:	15
2.7.2.	Penggantian Mesin yang beroperasi.....	15
2.8.	Pengenalan Boiler	15
2.9.	Klasifikasi boiler :.....	16
2.10.	Jenis-jenis Boiler.....	17
2.10.1.	Fire Tube Boiler	17
2.10.2.	Water Tube Boiler	17
2.10.3.	Paket Boiler	18
2.10.4.	Boiler Pembakaran dengan <i>Fluidized Bed (FBC)</i>	19
2.10.5.	<i>Atmospheric Fluidized Bed Combustion (AFBC)</i>	20
2.10.6.	Pressurized Fluidized Bed Combustion Boiler (PFBC).....	21
2.10.7.	Atmospheric Circulating Fluidized Bed Combustion Boilers (CFBC)	21
2.10.8.	Stoker Fired Boilers.....	22
2.10.9.	Pulverized Fuel Boiler.....	24
2.10.10.	Boiler Limbah Panas	25
2.11.	Kondisi Air Umpan <i>Boiler</i>	28
2.12.	Spesifikasi Air Umpan <i>Boiler</i>	29
2.13.	Proses Pengolahan Air <i>Feed Water</i>	29
2.14.	Karakteristik Boiler.....	30
2.15.	Persiapan Pengoperasian Boiler.....	31
2.16.	Masalah-masalah pada Boiler	32
2.16.1.	Pembentukan kerak	32
2.16.2.	Peristiwa Korosi	33
2.16.3.	Peristiwa Pembentukan Deposit.....	34
2.16.4.	Kontaminasi Uap	35
2.17.	Pengolahan <i>Eksternal</i> Air Umpan <i>Boiler</i>	39
2.17.1.	Koagulasi dan Flokulasi	39

2.17.2.	Sedimentasi	40
2.17.3.	Filtrasi.....	40
2.17.4.	Demineralisasi	41
2.17.5.	Deaerasi	43
2.18.	Teori Pemeliharaan	44
BAB III METODE PENELITIAN		48
3.1.	Diagram Alir Kerja Praktek	48
3.2.	Penjelasan Diagram Alir	49
3.2.1.	Studi Pendahuluan & Penentuan Objek Penelitian	49
3.2.2.	Rumusan Masalah	49
3.2.3.	Proses Kerja Praktek	49
3.2.4.	Kriteria Sukses	49
3.3	Bahan & Alat Penelitian	50
3.3.1	Bahan Penelitian.....	50
3.3.2.	Alat Penelitian.....	50
3.4.	Waktu dan tempat Kerja Praktek	53
3.5.	Prosedur Pengumpulan Data.....	54
BAB IV BAHASAN UTAMA		55
4.1.	Analisa Cara Kerja Ketel Uap	55
4.1.1.	Pengapian	55
4.1.2.	Pembentukan kerak dan pembuangan abu	56
4.1.3.	Level Air	58
4.1.4.	Air terikut dengan uap.....	59
4.1.5.	Menyempurnakan efisiensi ketel uap secara maksimal dan menghemat bahan bakar.....	60
4.1.6.	Shoot Blower.....	60
4.1.7.	Blow Down	60
4.1.8.	Kipas dan Dinding	61
4.2.	Prosedur Pemeliharaan Ketel Uap	61
4.2.1.	Pemeriksaan	61
4.2.2.	Menjalankan (Menaikkan Uap).....	62
4.2.3.	Pengaliran Steam dari Boiler	63

4.2.4.	Penghentian	64
4.2.5.	Operasi	65
4.2.6.	Operasi Rutin Sehari- hari.....	65
4.2.7.	Operasi Umum	66
4.2.8.	Pencatatan buku harian	66
4.2.9.	Tugas Anggota di Ruang Boiler.....	67
4.3.	Evaluasi Solusi.....	68
BAB V PENUTUP.....		73
5.1.	Kesimpulan	73
5.2.	Saran	74
REFERENSI.....		75
LAMPIRAN		
LEMBAR ASISTENSI KERJA PRAKTEK		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur perusahaan PT. Polychem Indonesia, Tbk.....	13
Gambar 2.2 Lokasi PT. Polychem Indonesia, Tbk Tangerang	14
Gambar 2.3 Fire Tube Boiler	17
Gambar 2.4 Water Tube Boiler.....	18
Gambar 2.5 Jenis Paket Boiler 3 Pass, bahan bakar Minyak	19
Gambar 2.6 <i>CFBC Boiler</i>	22
Gambar 2.7 <i>Spreader Stoker Boiler</i>	23
Gambar 2.8 Traveling Grate Boiler	24
Gambar 2.9 Pembakaran <i>tangensial</i> untuk bahan bakar halus	25
Gambar 2.10 Skema sederhana <i>Boiler</i> Limbah Panas	26
Gambar 2.11 Konfigurasi Pemanas Fluida Termis.....	27
Gambar 2.12 Diagram Alir <i>Demineralizer</i>	41
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerja Praktek	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Kandungan <i>Feed Water</i>	28
Tabel 2.2 Karakteristik Air <i>Filter</i>	29
Tabel 2.3 Masalah yang Timbul Akibat Tekanan Operasi Ketel Uap	36

