

PENGGUNAAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEGAGALAN DAN PEMILIHAN TINDAKAN PERAWATAN PADA STASIUN KLARIFIKASI PABRIK KELAPA SAWIT LANGLING

TUGAS AKHIR

**AKBAR KARUNIAWAN
011.15.009**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Akbar Karuniawan

NIM : 011.15.009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Agustus 2018

PENGGUNAAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEGAGALAN DAN PEMILIHAN TINDAKAN PERAWATAN PADA STASIUN KLARIFIKASI PABRIK KELAPA SAWIT LANGLING

TUGAS AKHIR

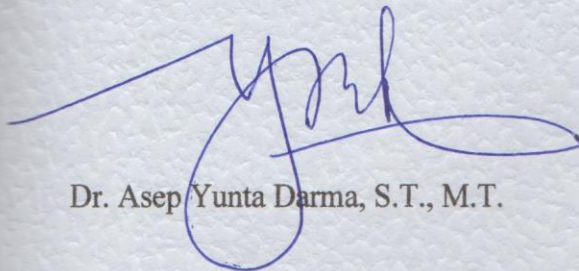
**AKBAR KARUNIAWAN
011.15.009**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,

Kota Deltamas, 30 Agustus 2018

Pembimbing 1



Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T.

Pembimbing 2



Lia Laila, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



IR. KEMAS RIFIAN

Ir. Kemas Rifian, M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* karena atas rahmat dan hidayahnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Kedua orang tua, kedua saudara, dan seluruh sanak saudara yang telah memberi doa dan dukungan kepada saya;
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc. selaku Rektor Institut Teknologi dan Sains Bandung;
- 3) Bapak Ir. Kemas Rifian, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit;
- 4) Bapak Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberi masukan dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ini;
- 5) Ibu Lia Laila, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 sekaligus dosen wali yang telah memberi masukan dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir, serta tempat bertukar pikiran selama masa perkuliahan;
- 6) Ibu Hanifadinna, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan untuk Tugas Akhir ini;
- 7) Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan. Semoga Bapak dan Ibu sekalian senantiasa diberikan kesehatan dan kemurahan rezeki oleh Allah *Subhanahu wa Ta'ala*;
- 8) PT. SMART, Tbk selaku penyedia program beasiswa;
- 9) Bapak M. Nasir selaku *Mill Unit Head* Pabrik Kelapa Sawit Langling;
- 10) Seluruh Staf Pabrik Kelapa Sawit Langling yang telah berbagi ilmu dan pengalaman, serta membantu pengambilan data pada Tugas Akhir ini;

- 11) Seluruh massa Himpunan Mahasiswa Pengolahan Sawit Institut Teknologi dan Sains Bandung (HIMPENAS ITSB) selaku rekan sejawat dalam membangun organisasi himpunan dan kampus;
- 12) Kawan-kawan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Futsal ITSB selaku teman seperjuangan dalam mengharumkan nama almamater melalui olahraga futsal;
- 13) Kawan-kawan mahasiswa Teknologi Pengolahan Sawit angkatan 2015 selaku teman seperjuangan dalam memperoleh gelar Ahli Madya. Semoga kelak kita dapat dipertemukan kembali dalam keadaan yang lebih baik.

Akhir kata, semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas dengan kebaikan semua pihak yang telah membantu saya. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Kota Deltamas, 28 Agustus 2018

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai *civitas academica* Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akbar Karuniawan
NIM : 011.15.009
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas : Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

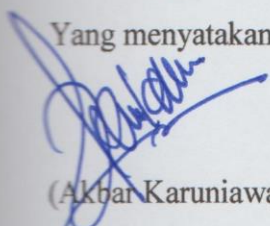
**PENGUNAAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEGAGALAN DAN PEMILIHAN
TINDAKAN PERAWATAN PADA STASIUN KLARIFIKASI PABRIK
KELAPA SAWIT LANGLING**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas
Pada tanggal : 28 Agustus 2018

Yang menyatakan


(Akbar Karuniawan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. LANDASAN TEORI	4
2.1. Pabrik Kelapa Sawit.....	4
2.2. Stasiun Klarifikasi.....	5
2.3. Teori Pareto.....	8
2.4. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	9

2.5. Komponen Kritis.....	12
2.6. Kegagalan.....	12
2.7. Perawatan	13
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Tahapan Penelitian.....	16
BAB 4. PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Gambaran Umum Lokasi	20
4.2. Riwayat Kegagalan Stasiun Klarifikasi PKS Langling.....	22
4.3. Mengetahui Kegagalan Komponen Kritis pada Stasiun Klarifikasi Menggunakan Metode FMEA	23
4.4. Menentukan Tindakan Perawatan untuk Meminimalkan Potensi <i>Breakdown</i> pada Stasiun Klarifikasi	40
BAB 5. PENUTUP.....	46
5.1. Simpulan	46
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat <i>Severity</i>	10
Tabel 2.2 Tingkat <i>Occurrence</i>	10
Tabel 2.3 Tingkat <i>Detection</i>	11
Tabel 2.4 Kriteria Tingkat Risiko	11
Tabel 4.1 Rekap Jumlah Kegagalan Stasiun Klarifikasi PKS Langling	22
Tabel 4.2 FMEA Pompa <i>Crude Oil</i>	29
Tabel 4.3 FMEA Pompa <i>Condensate</i>	30
Tabel 4.4 FMEA Pompa <i>Final Effluent</i>	31
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai RPN Pompa <i>Crude Oil</i>	35
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai RPN Pompa <i>Condensate</i>	36
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai RPN Pompa <i>Final Effluent</i>	37
Tabel 4.8 Daftar Prioritas Risiko	38
Tabel 4.9 MTBF.....	44
Tabel 4.10 Rencana Penjadwalan Penggantian Komponen.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Produksi CPO di PKS.....	2
Gambar 2.1 Skema Proses Produksi di PKS.....	4
Gambar 2.2 Diagram Alir Stasiun Klarifikasi PKS Langling.....	6
Gambar 2.3 <i>Process Flow Diagram</i> (PFD) Stasiun Klarifikasi.....	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PKS Langling.....	21
Gambar 4.2 Diagram Pareto Kegagalan Stasiun Klarifikasi PKS Langling.....	24
Gambar 4.3 Pompa <i>Crude Oil</i>	25
Gambar 4.4 Pompa <i>Condensate</i>	26
Gambar 4.5 Pompa <i>Final Effluent</i>	27
Gambar 4.6 Kegagalan pada <i>Mechanical Seal</i> Pompa <i>Condensate</i>	32
Gambar 4.7 Kegagalan pada <i>Mechanical Seal</i> Pompa <i>Final Effluent</i>	32
Gambar 4.8 Ilustrasi <i>Packing</i> Pompa <i>Crude Oil</i>	39
Gambar 4.9 <i>Mechanical Seal</i> Pompa <i>Condensate</i>	39
Gambar 4.10 <i>Packing</i> Lembaran.....	41
Gambar 4.11 Proses Pembentukan <i>Packing</i> Pompa <i>Crude Oil</i>	41
Gambar 4.12 Komposisi <i>Crude Oil</i>	42
Gambar 4.13 Komposisi <i>Condensate</i>	43
Gambar 4.14 Riwayat Kegagalan.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Job Order</i> Departemen <i>Maintenance & Repair</i>	49
--	----