

TUGAS AKHIR

**PENGELOLAAN RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
PERTAMAX DENGAN *GREY FAILURE MODE AND EFFECT*
ANALYSIS DAN *FAULT TREE ANALYSIS* PT. PERTAMINA
BALONGAN**



Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk
memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Teknik Industri

Oleh:

Riztalitha Ayu Astari

D 600.170.049

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGELOLAAN RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PERTAMAX DENGAN *GREY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *FAULT TREE ANALYSIS* PT. PERTAMINA BALONGAN

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Jumat
Tanggal : 04 Juni 2021

Disusun Oleh:

Nama : Riztalitha Ayu Astari
NIM : D 600 170 049
Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing



(Ir. Ahmad kholid Al Ghofari, S.T.,M.T.)

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGELOLAAN RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PERTAMAX DENGAN *GREY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *FAULT TREE ANALYSIS* PT. PERTAMINA BALONGAN

Telah dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Di hadapan Dewan Penguji

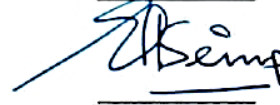
Hari/Tanggal : Jumat, 04 Juni 2021
Jam : 15.30-17.10 WIB

Menyetujui:

Nama

1. Ir. Ahmad Kholid Al Ghofari, S.T., MT.
(Ketua Penguji)
2. Mila Faila Sufa, S.T., M.T.
(Anggota Penguji I)
3. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
(Anggota Penguji II)

Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D)

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh keserjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 04 Juni 2021



Riztalitha Ayu Astari

MOTTO

“God knows what you need, not what you want”

(Penulis)

“Risk more than other think is safe. Care more than other think is wise. Dream more than other think is practical. Expect more than other think is possible”

(Claude T. Bissell)

“Hidup itu bukan soal menemukan diri Anda sendiri, hidup itu membuat diri Anda sendiri.”

(George Bernard Shaw)

“Semuanya kelihatan tidak mungkin sampai segala sesuatu selesai.”

(Nelson Mandela)

“The Way Get Started Is To Quit Talking And Begin Doing.”

(Walt Disney)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini dipersembahkan dari penulis untuk:

1. Papa, Mama, dan Auda yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberi semangat dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Adik-adik dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan doa.
3. Seno Adhi Laksana yang selalu ada ketika saya mengalami kesulitan dan membutuhkan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir
4. Teman-teman 'Ugheea' yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir bersama-sama dan selalu membantu saat saya membutuhkan bantuan.
5. Asisten LPPITD yang selalu memberikan semangat dan kebahagiaan.
6. Bapak Ahmad Kholid Al Ghofari selaku dosen pembimbing yang telah berkenan dengan sabar membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir dari awal sampai akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2017, semoga selalu semangat dalam mengerjakan semua hal.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul "**PENGELOLAAN RISIKO SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PERTAMAX DENGAN GREY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN FAULT TREE ANALYSIS PT. PERTAMINA BALONGAN**" sebagai salah satu persyaratan akademis dalam menyelesaikan studi Strata 1 di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhamdiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Sri Sunarjono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Eko Setiawan, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Ir. Ahmad Kholid Al Ghofari, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Pihak PT. Pertamina RU VI Balongan Departemen *Refinery Planning and Optimization* yang membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, sehingga penulis menerima kritik dan saran.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 04 Juni 2021



Riztalitha Ayu Astari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Luaran Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Risiko	4
<i>Supply Chain Management</i>	4
<i>Grey Failure Mode and Effect Analysis</i>	4
<i>Fault Tree Analysis</i>	5
Penelitian Terdahulu	6
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	8
Objek Penelitian	8
Prosedur Penelitian.....	8
BAB 4 ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN	10
Pengumpulan Data	10
Data Kendala <i>Supply Chain</i> <i>Pertamax</i>	10
Data <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i>	12
Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number Grey Failure Mode an Effect Analysis</i>	14
Analisis Akar Masalah dengan <i>Fault Tree Analysis</i>	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
Kesimpulan	26
Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu Metode yang Digunakan	6
Tabel 2 Kendala <i>Supply Chain</i> Pertamina	12
Tabel 3 Nilai <i>Severity</i>	12
Tabel 4 Nilai <i>Occurrence</i>	13
Tabel 5 Nilai <i>Detection</i>	13
Tabel 6 Hasil Rekapitulasi Nilai <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i>	13
Tabel 7 Rangkang Derajat Hubungan <i>Grey</i>	16
Tabel 8 Prioritas Strategi.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Contoh <i>Fault Tree Analysis</i>	6
Gambar 2	<i>Flowchart</i> Penelitian	8
Gambar 3	<i>Fault Tree Analysis</i> Ketersediaan <i>Stock</i> di RU VI dan <i>Inventory</i> Tidak Memadai.....	17
Gambar 4	<i>Fault Tree Analysis Delay Supply</i> Bahan Baku	18
Gambar 5	<i>Fault Tree Analysis</i> Tidak Sesuainya Perencanaan dengan Realita..	18
Gambar 6	<i>Fault Tree Analysis</i> Konfigurasi <i>Line</i> dari RU VI menuju Depot <i>Single Line</i>	19
Gambar 7	<i>Fault Tree Analysis</i> Mis Komunikasi dengan <i>Supplier</i>	20
Gambar 8	<i>Fault Tree Analysis</i> Mencari Bahan Baku Substitusi	20
Gambar 9	<i>Fault Tree Analysis Supplier</i> Tidak Mampu Memenuhi Kebutuhan	21
Gambar 10	<i>Fault Tree Analysis</i> Kapal Menunggu Bongkar Muat	21
Gambar 11	<i>Fault Tree Analysis</i> Perencanaan Anggaran Kurang Tepat	22
Gambar 12	<i>Fault Tree Analysis</i> Kapal Impor Bahan Baku Terlambat.....	22
Gambar 13	<i>Fault Tree Analysis</i> Kesalahan dalam perencanaan Produksi.....	23
Gambar 14	<i>Fault Tree Analysis Panic Buying</i>	23
Gambar 15	<i>Fault Tree Analysis</i> Berkurangnya Volume Minyak	24

ABSTRAK

Era globalisasi menuntut setiap sektor industri untuk bertahan dalam persaingan dengan melakukan *continuous improvement*. PT. Pertamina Persero Refinery Unit VI merupakan salah satu perusahaan manufaktur dengan produk hasil olahan minyak bumi yang terus melakukan *continuous improvement*. Salah satu upaya PT. Pertamina RU VI Balongan dalam *continuous improvement* adalah mengevaluasi proses *supply chain*, karena perusahaan berupaya untuk memenuhi permintaan konsumen tepat waktu. *Supply chain* adalah serangkaian proses untuk memperoleh bahan baku dan diolah, kemudian dapat didistribusikan ke konsumen melalui sistem pendistribusiannya. PT. Pertamina RU VI Balongan mengolah banyak jenis produk. Akan tetapi produk utamanya adalah Pertamax. Dalam proses pendistribusian produk ini baik dari bahan baku maupun produk jadi terdapat beberapa kendala yang terjadi. *Grey Failure Mode and Effect Analysis* (*Grey FMEA*) dan *Fault Tree Analysis* (*FTA*) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kendala serta mencari akar permasalahan yang ada yang selanjutnya untuk dicari alternatif solusi. *Grey FMEA* adalah metode untuk mengidentifikasi risiko yang terjadi dengan menggabungkan *grey theory* dengan *FMEA*. Sedangkan *FTA* merupakan *tools* untuk mengidentifikasi akar permasalahan dari suatu kendala dengan pendekatan *top event*. Dalam pendekatan *Grey FMEA* dalam mengidentifikasi risiko *supply chain* Pertamax, maka didapatkan 13 risiko yang terjadi dengan kendala terpilih yaitu ketersediaan *stock* RU VI Balongan dan *inventory* tidak memadai karena memiliki derajat hubungan terkecil sebesar 0,488. Setelah itu, dengan pendekatan *Fault Tree Analysis*, akar permasalahan dari permasalahan tersebut adalah cuaca buruk, pekerja tidak fokus, lamban dalam bekerja, perlatan *maintenance* kurang memadai, *maintenance* tidak sesuai SOP, dan perusahaan mengabaikan kelengkapan sarana prasarana.

Kata kunci: *Supply Chain Management, Risiko, Grey Failure Mode and Effect Analysis, Fault Tree Analysis*

ABSTRACT

The era of globalization requires every industrial sector to survive the competition by continuous improvement. PT. Pertamina Persero Refinery Unit VI is one of the manufacturing companies with refined petroleum products that continues to make continuous improvement. One of the efforts of PT. Pertamina RU VI Balongan in continuous improvement is evaluating the supply chain process, because the company strives to meet consumer demand on time. Supply chain is a series of processes to obtain raw materials and processed, then can be taken seriously to consumers through the distribution system. Pt. Pertamina RU VI Balongan processes many types of products. However, the main product is Pertamina. In the process of distributing this product both from raw materials and finished products there are some obstacles that occur. Grey Failure Mode and Effect Analysis (Grey FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA) are methods that can be used to identify constraints and find the root of existing problems that are next to find alternative solutions. Grey FMEA is a method to identify risks that occur by combining grey theory with FMEA. While FTA is a tool to identify the root cause of an obstacle with a top event approach. In Grey FMEA's approach in identifying the risk of Pertamina supply chain, 13 risks were obtained with selected constraints, namely the availability of RU VI Balongan stock and inadequate inventory because it has the smallest degree of relationship of 0.488. After that, with the Fault Tree Analysis approach, the root cause of the problem is bad weather, unfocused workers, sluggish in work, inadequate maintenance equipment, maintenance is not in accordance with SOP, and the company improves the completeness of infrastructure facilities.

Keywords: *Supply Chain Management, Risk, Grey Failure Mode and Effect Analysis, Fault Tree Analysis*