



**MODEL *DEPLETION* UNTUK ARUS MINYAK MENTAH
IDEAL DI PT. XYZ DENGAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA***

SKRIPSI

**SITI HABIBATUSSOLIHAH
151 0312 042**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**



**MODEL *DEPLETION* UNTUK ARUS MINYAK MENTAH
IDEAL DI PT. XYZ DENGAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

**SITI HABIBATUSSOLIHAH
151 0312 042**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Siti Habibatussolihah
NIM : 1510312042
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 20 Desember 2018

Yang menyatakan,



(Siti Habibatussolihah)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Habibatussolihah
Nrp : 151.0312.042
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalty Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**MODEL DEPLETION UNTUK ARUS MINYAK MENTAH IDEAL DI
PT. XYZ DENGAN PENDEKATAN LEAN SIX SIGMA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Desember 2018

Yang Menyatakan,



(Siti Habibatussolihah)

PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh :

Nama : Siti Habibatussolihah
NRP : 151.0312.042
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Model *Depletion* untuk Arus Minyak Mentah Ideal di PT. XYZ dengan Pendekatan *Lean Six Sigma*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta



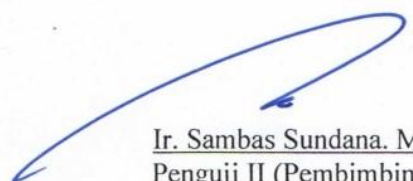
Arrahmah Aprillia, ST. MT.
Penguji Utama




M. As'adi, MT
Penguji Lembaga



Jooned Hendrarsakti, Ph.D
Dekan



Ir. Sambas Sundana, MT
Penguji II (Pembimbing)



M. As'adi, MT
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 16 Januari 2019

MODEL *DEPLETION* UNTUK ARUS MINYAK MENTAH IDEAL DI PT. XYZ DENGAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA*

Siti Habibatussolihah

Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang energi, khususnya pada industri minyak dan gas bumi. Sebagai salah satu *National Oil Company* di Indonesia, PT. XYZ bertugas untuk mengawasi proses serah terima minyak mentah domestik maupun impor serta melakukan pengawasan terhadap kehilangan minyak mentah (*losses*) yang timbul selama proses pemuatan kargo hingga saat pembongkaran muatan di pelabuhan Unit Pengolahan (UP). Penyusutan minyak merupakan suatu hal yang sulit untuk dihindari, sehingga perlu adanya upaya lebih untuk dapat meminimalkan volume susut minyak, dan berdasarkan signifikansi dari issue tersebut, upaya meminimalkan volume susut minyak dijadikan sebagai salah satu target kinerja PT. XYZ. Menurut data tahun 2017, telah terjadi susut minyak mentah sebesar 582.587 bbls di UP Balongan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan volume susut minyak mentah yaitu dengan melakukan peningkatan efisiensi waktu dalam proses serah terima minyak. Berdasarkan besarnya volume susut minyak serta telah teridentifikasinya salah satu upaya preventif untuk permasalahan tersebut, maka dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan untuk mengidentifikasi kegiatan-kegiatan pada proses arus minyak mentah serta mengurangi pemborosan waktu dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam tiap proses demi memberikan nilai tambah dengan menggunakan konsep *lean six sigma*. Penelitian ini dimulai dengan menggambarkan peta keadaan/*Big Picture Mapping* (BPM) dan *Process Activity Mapping* (PAM) yang dilanjutkan dengan melakukan analisa pemborosan dengan menggunakan bagan tulang ikan (*Fish Bone Diagram*) dan rekomendasi perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan adanya 3 pemborosan dominan yang terjadi pada proses arus minyak mentah yaitu *unnecessary inventory*, *waiting*, dan *defect*. Usulan perbaikan yang dilakukan memberikan *added value* berupa peningkatan efisiensi waktu proses, yang semula membutuhkan 211.860 detik menjadi 193.140 detik, serta waktu *necessary but non added value* dan *non added value* dari 1.009.800 detik direduksi menjadi 724.500 detik.

Kata Kunci : Arus Minyak Mentah, *Depletion*, Model, *Lean Six Sigma*

**DEPLETION MODEL FOR IDEAL CRUDE OIL FLOW IN
PT. XYZ USING LEAN SIX SIGMA APPROACH**

Siti Habibatussolihah

Abstract

PT. XYZ is a company engaged in energy business sector, especially in oil & gas industry. As a National Oil Company in Indonesian, PT. XYZ oversees the handover both domestic and imported crude oil, and also supervises the losses of crude oil which appears during the cargo loading process to discharging on Refinery Unit's (RU) Port. Demolation of crude oil which causes by losses is hardly to avoid, so more efforts are needed to minimize the crude oil depreciation volume, and based on the significance of the issue, efforts to minimize the volume of oil shrinkage are used as one of the performance targets of PT. XYZ. According to data on 2017, crude oil losses have occurred at 582,587 bbls in RU VI Balongan. One of the effort that can be done to minimize the volume of oil shrinkage is by increasing the efficiency of time in the process of crude oil handover. Based on the amount of oil shrinkage volume and one of the preventive action for the problem has been identified, this thesis was carried out with the aim of identifying activities in the process of crude oil flow and reducing waste time and recommending improvements to rise time efficiency in each process to provide value added by using the lean six sigma concept. This thesis begins by describing Big Picture Mapping (BPM) and Process Activity Mapping (PAM) followed by analyze process waste using Fish Bone Diagram and recommendations for improvement. The results showed that there are 3 main dominant wastes that occurred in the crude oil flow process, namely unnecessary inventory, waiting, and defect. The proposed improvements give added value in the form of increasing the efficiency of processing time, which originally needed 211,860 seconds to 193,140 seconds, also for the process classified as a necessary but non added value and non added value of 1,009,800 seconds were reduced to 724,500 seconds.

Keywords: *Crude Oil Flow, Depletion Model, Lean Six Sigma*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini dengan judul “Model *Depletion* untuk Arus Minyak Mentah Ideal Di PT. XYZ dengan Pendekatan *Lean Six Sigma*”.

Skripsi merupakan salah satu mata kuliah wajib sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S-1 Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak – pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis
2. Orang tua serta kakak yang selalu memberi bantuan, dukungan, semangat, dan doa.
3. Bapak Muhammad As’adi, ST. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Bapak Ir. Sambas Sundana, MT, Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si, dan Bapak Akhmad Nidhomuz Zaman, ST, MT. selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staff Tata Usaha Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan bantuan, pengetahuan, dan bimbingannya.
6. Pak Bayu, Mas Unggul, Mas Ulil, Mas Bagus, Mas Dhorif selaku mentor di perusahaan yang memberikan bimbingan, pengetahuan, dan bantuan kepada penulis.
7. Rekan – rekan Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa kepada Penulis dalam penyusunan laporan ini.
8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Penulis selalu terbuka dengan kritik dan saran dari berbagai pihak terkait dengan penulisan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi bagi para pembaca.

Jakarta, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Penelitian Terdahulu	5
II.2 Minyak Mentah	10
II.3 Pengertian dan Gambaran Arus Minyak Mentah	10
II.4 Susut/Losses Minyak.....	11
II.5 Konsep Umum Lean.....	13
II.6 Pemborosan (<i>Waste</i>).....	13
II.7 Identifikasi Aktivitas Nilai (<i>Value</i>)	14
II.8 Definisi <i>Big Picture Mapping</i> (BPM)	15
II.9 Definisi <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	17
II.10 Konsep <i>Lean Six Sigma</i>	18

II.11	Konsep <i>Six Sigma</i>	18
II.12	Metodologi <i>Six Sigma</i> (DMAIC)	20
II.12.1	Fase <i>Define</i>	21
II.12.2	Fase <i>Measure</i>	22
II.12.3	Fase <i>Analyze</i>	23
II.12.4	Fase <i>Improve</i>	24
II.12.5	Fase <i>Control</i>	25
BAB III	METODE PENELITIAN	26
III.1	Tempat dan Waktu Penelitian	26
III.2	Jenis Penelitian	26
III.2.1	Berdasarkan Tujuan Penelitian	26
III.2.2	Berdasarkan Manfaat Penelitian.....	26
III.3	Jenis dan Sumber Data	26
III.3.1	Jenis Data	26
III.3.2	Sumber Data	27
III.4	Metode Penelitian dan Tahapan-tahapan Penelitian	27
III.4.1	Studi Litelatur	28
III.4.2	Studi Lapangan.....	28
III.4.3	Rumusan Masalah dan Menetapkan Tujuan Penelitian	28
III.4.4	Pengumpulan Data.....	28
III.4.5	Pengolahan Data	29
III.4.6	Analisa Data	30
III.4.7	Kesimpulan dan Saran.....	30
BAB IV	PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA, DAN ANALISIS .	31
IV.1	Deskripsi Objek Penelitian	31
IV.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	31
IV.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	31
IV.1.3	Struktur Organisasi Perusahaan.....	32
IV.2	Pengumpulan Data.....	33
IV.2.1	Data Aliran Waktu Setiap Proses	33
IV.2.2	Data Aliran Arus Minyak Mentah.....	34

IV.3	Pengolahan dan Analisa data	36
IV.3.1	Fase <i>Define</i>	36
IV.3.2	Fase <i>Measure</i>	43
IV.3.3	Fase <i>Analyze</i>	45
IV.3.4	Fase <i>Improve</i>	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
V.1	Kesimpulan	61
V.2	Saran	63
	DAFTAR PUSTAKA	64
	RIWAYAT HIDUP	
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran Umum Arus Minyak <i>Marketing</i> dan <i>Trading</i>	11
Gambar 2.2	Susut Angkutan Air	11
Gambar 2.3	Susut Angkutan Darat	12
Gambar 2.4	Simbol <i>Big Picture Mapping</i>	17
Gambar 2.5	Siklus DMAIC.....	20
Gambar 2.6	<i>Fishbone Chart</i>	24
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	30
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	32
Gambar 4.2	Struktur Organisasi ISC	32
Gambar 4.3	Arus Minyak Mentah	34
Gambar 4.4	Kegiatan Suplly Chain Hilir.....	34
Gambar 4.5	Current BPM	37
Gambar 4.6	Diagram Persentase Keseluruhan Aktivitas	38
Gambar 4.7	Diagram Persentase Waktu Aktivitas.....	40
Gambar 4.8	Diagram Jumlah Persentase Value Stream Activity	42
Gambar 4.9	Future Big Picture Mapping.....	46
Gambar 4.10	Diagram Perbandingan PAM jumlah aktivitas	50
Gambar 4.11	Diagram Perbandingan Persentase Waktu Aktivitas	52
Gambar 4.12	Diagram Perbandingan Jumlah Persentase Value Stream.....	53
Gambar 4.13	Fishbone chart defect	55
Gambar 4.14	Fishbone chart un-inventory.....	56
Gambar 4.15	Fishbone chart waiting	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Gambaran Konsumsi energy di Indonesia	1
Tabel 2.1	Hasil Penelitian Pendahuluan	8
Tabel 2.2	Komponen <i>Crude Oil</i> atau Minyak Mentah	10
Tabel 4.1	waktu Proses <i>Loading</i> dan <i>Discharging Crude Oil</i>	33
Tabel 4.2	Jumlah Persentase Tiap Aktivitas PAM	37
Tabel 4.3	Persentase Waktu Aktivitas PAM	40
Tabel 4.4	Jumlah Persentase <i>Value Stream Activity</i>	42
Tabel 4.5	<i>Checksheets Losses</i>	44
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Nilai Sigma dan DPMO	45
Tabel 4.7	Perbandingan CBPM dan FBPM.....	46
Tabel 4.8	Perbandingan PAM	47
Tabel 4.9	Perbandingan PAM awal dan PAM usulan	50
Tabel 4.10	Perbandingan PAM Jumlah Persentase Value Stream Activity....	53
Tabel 4.11	Improve untuk menanggulangi pemborosan jenis defect.....	59
Tabel 4.12	Improve untuk menanggulangi pemborosan jenis un-Inventory...	59
Tabel 4.13	Improve untuk menanggulangi pemborosan jenis waiting	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Current Process Activity Mapping</i>	67
Lampiran 2	<i>Future Process Activity Mapping</i>	74
Lampiran 3	<i>Current Big Picture Mapping</i>	78
Lampiran 4	<i>Future Big Picture Mapping</i>	79
Lampiran 5	Hasil Wawancara dan Diskusi dengan Narasumber	80
Lampiran 6	Tabel Konversi DPMO	82
Lampiran 7	Proses Bisnis Optimasi Margin Hilir (<i>current</i>).....	86
Lampiran 8	Proses Bisnis Optimasi Margin Hilir (<i>future</i>).....	87