

TUGAS AKHIR

**ANALISIS WAKTU PERGERAKAN TRUK GUNA
MENGOPTIMALKAN WAKTU *STUFFING* DI
PT. CARGILL INDONESIA COCOA & CHOCOLATE GRESIK**



Disusun Oleh :

ALI AKBAR HUSSAIN
NBI : 1411600139

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

**ANALISIS WAKTU PERGERAKAN TRUK GUNA
MENGOPTIMALKAN WAKTU *STUFFING* DI
PT. CARGILL INDONESIA COCOA & CHOCOLATE GRESIK**



Disusun Oleh :

ALI AKBAR HUSSAIN

NBI : 1411600139

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR
ANALISIS WAKTU PERGERAKAN TRUK GUNA
MENGOPTIMALKAN WAKTU *STUFFING* DI PT. CARGILL
INDONESIA COCOA & CHOCOLATE GRESIK

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Srata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun oleh:

ALI AKBAR HUSSAIN
(1411600139)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ali Akbar Hussain
NBI : 1411600139
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Analisis Waktu Pergerakan Truk Guna Mengoptimalkan Waktu *Stuffing* di PT. Cargill Indonesia Cocoa & Chocolate Gresik

Menyetujui.
Surabaya, 29 Desember 2020
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc
NPP. 20410.07.0009

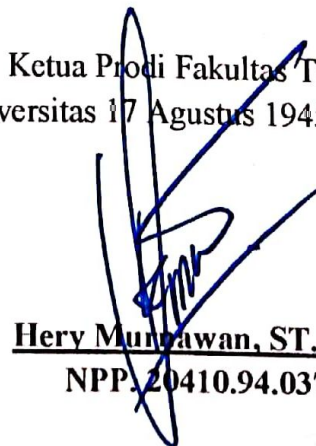
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr., Ir., H. Sajiyo, M. Kes. IPM
NPP. 20410.90.0187

Ketua Prodi Fakultas Teknik,
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., MT.
NPP. 20410.94.0378

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :



Nama : Ali Akbar Hussain
Agama : Islam
Alamat Rumah : Tambak wedi baru 11/1, Kenjeran, Surabaya

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul :

Analisis Waktu Pergerakan Truk Guna Mengoptimalkan Waktu *Stuffing* di PT. Cargill Indonesia Cocoa & Chocolate Gresik Adalah hasil kerja tulisan saya sendiri bukan hasil plagiat dari karya tulis ilmiah orang lain baik berupa artikel ; skripsi; thesis ataupun disertasi

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil plagiat maka kami bersedia menerima sanksi, dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut pautnya dengan Dosen Pembimbing dan Kelembagaan Fakultas Teknik Untag Surabaya.

Yang membuat pernyataan,



Ali Akbar Hussain
NBI. 1411600139



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex. 311)
Email : Perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Saya yang bertanda tanga dibawah ini :

Nama : Ali Akbar Hussain
NBI : 1411600139
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memeberikan kepada badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

ANALISIS WAKTU PERGERAKAN TRUK GUNA MENGOPTIMALKAN WAKTU *STUFFING* DI PT. CARGILL INDONESIA COCOA & CHOCOLATE GRESIK

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalti-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk pangkatan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat Di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 28 Desember 2020



Ali Akbar Hussain
1411600139

ABSTRAK

Proses stuffing merupakan aktivitas muat barang untuk alat transportasi dalam pabrik yang biasanya berupa truk kontainer. Dalam melakukan proses stuffing dalam pabrik truk harus melewati beberapa proses dari mulai checklist, timbang, dan muat barang (stuffing) dimana dari total waktu dalam pabrik perusahaan memberikan target sebesar 4 jam maksimal, namun dalam penelitian yang dilakukan di PT. Cargil Indonesia Cocoa & Chocolate Gresik ini ditemukan banyak truk yang tidak mencapai target. Pada penelitian ini mencoba menyelesaikan total waktu pemrosesan truk dalam pabrik yang tidak mencapai target 4 jam menjadi di bawah 4 jam dengan simulasi menggunakan software arena dimana proses yang memiliki waktu proses yang lama di tambah menjadi masing-masing 1 yaitu proses checklist dan proses stuffing, dimana proses checklist yang sebelumnya memerlukan waktu rata-rata sebesar 112,75 menit/truk menjadi 58,19 menit/truk dan untuk proses stuffing yang sebelumnya memerlukan waktu sebesar 235,04 menit/truk menjadi 98,55 menit/truk. Hasil dari waktu total yang sebelumnya memerlukan waktu rata-rata sebesar 388,875 menit / truk menjadi 197,825 menit / truk atau 3,29 jam / truk, dengan ini maka dapat disimpulkan waktu rata-rata pemrosesan dalam pabrik sudah mencapai tujuan yang telah ditentukan perusahaan yaitu 4 jam.

Kata kunci : simulasi, target waktu 4 jam, stuffing, arena.

ABSTRACT

The stuffing process is the activity of loading goods for transportation within the factory, which is usually a container truck. In carrying out the stuffing process in the truck factory, they have to go through several processes starting from checklist, weighing, and stuffing where from the total time in the factory the company gives a maximum target of 4 hours, but in research conducted at PT. Cargil Indonesia Cocoa & Chocolate Gresik found many trucks that did not reach the target. In this study, trying to solve the total processing time of trucks in the factory that did not reach the target of 4 hours to under 4 hours by simulating using arena software where processes that have a long processing time are added to 1 each, namely the checklist process and the stuffing process, where The previous checklist process took an average of 112.75 minutes / truck to 58.19 minutes / truck and the previous stuffing process took 235.04 minutes / truck to 98.55 minutes / truck. The results of the total time that previously required an average time of 388.875 minutes / truck became 197.825 minutes / truck or 3.29 hours / truck, with this it can be concluded that the average processing time in the factory has reached the objectives set by the company, namely 4 hour.

Keywords : *simulation, 4 hours target time, stuffing, arena.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan yang maha Esa, atas berkat, rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul “Analisis Waktu Pergerakan Truk Guna Mengoptimalkan Waktu *Stuffing* di PT. Cargill Indonesia Cocoa & Chocolate Gresik” sebagai syarat dalam menyelesaikan program sarjana (S1) pada program studi teknik industri fakultas teknik di universitas 17 agustus 1945 surabaya.

Surabaya, Desember 2020

Ali Akbar Hussain
1411600139

UCAPAN TERIMA KASIH

Hambatan serta rintangan yang telah dihadapi penulis dapat dilalui dengan lancar berkat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmatnya dalam penyusunan skripsi.
2. Ibu dan Ayah yang sangat saya sayangi dan segenap keluarga yang selalu memberikan semangat.
3. Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberi saran maupun masukan dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Hery Murnawan, ST., MT. selaku Dosen Wali serta KaProdi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Agung Ektika, Bapak Ivan Rachmadani, Bapak Jay, Bapak Dio, Bu Diah, Bapak Arif, dan segenap staff supply chain selaku pihak PT. Cargill Indonesia yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi.
7. Bapak/Ibu dosen Prodi Industri yang telah memberikan ilmu dan memberikan bantuan pada proses perkuliahan.
8. Teman-teman himatahes dan lelaki lemah yang selalu memberikan semangat dan solusi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna sebab wawasan serta pengalaman penulis masih terbatas. Maka tentu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Demikian semoga skripsi yang telah disusun dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak terkait

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iiix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iiiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Ruang Lingkup Penelitian (Batasan dan Asumsi).....	5
1.4.1. Batasan	5
1.4.2. Asumsi.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	7
2.1. Manajemen Rantai Pasok.....	7
2.2. Logistik	10
2.3. Optimalisasi.....	12
2.4. Model Antrian	13

2.4.1.	Sistem Antrian.....	13
2.4.2.	Karakteristik antrian.....	17
2.4.3.	Karakteristik Pelayanan.....	19
2.4.4.	Struktur Antrian.....	20
2.4.5.	Variasi Model Antrian.....	21
2.5.	Pengukuran Data.....	23
2.5.1.	Performance Rating.....	23
2.5.2.	Waktu Normal.....	25
2.5.3.	Waktu Standar.....	26
2.6.	Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III.....		31
3.1.	Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i> Penelitian).....	31
3.2.	Perencanaan Penelitian (Jadwal Penelitian).....	32
BAB IV.....		33
4.1.	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	33
4.1.1.	Perhitungan Waktu Standart Proses Checklist.....	35
4.1.2.	Perhitungan Waktu Standart Proses Timbang.....	35
4.1.3.	Perhitungan Waktu Standart Proses Stuffing.....	35
4.2.	Analisis Model Antrian.....	35
4.2.1.	Checklist.....	35
4.2.2.	Timbang Masuk.....	37
4.2.3.	Stuffing.....	38
4.3.	Simulasi dengan Arena.....	39
4.3.1.	Model Distribusi Data.....	39
4.3.2.	Simulasi Awal.....	41
4.3.3.	Simulasi Perbaikan.....	46
4.3.4.	Uji Verifikasi dan Validasi.....	49

BAB V.....	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur proses truk	2
Gambar 2.1 empat struktur antrian.....	21
Gambar 3.1 flowchart pengamatan industri	31
Gambar 4.1 Layout lalu lintas truk.....	33
Gambar 4.5 Model distribusi data proses stuffing	40
Gambar 4.6 Model Simulasi Awal Dengan Software ARENA	41
Gambar 4.7 Key Performance Indicators Simulasi Awal	42
Gambar 4.8 Hasil Analisa Simulasi Proses Checklist Awal Dengan ARENA ...	42
Gambar 4.9 Hasil Analisa Simulasi Proses Timbang Awal Dengan ARENA....	43
Gambar 4.10 Hasil Analisa Simulasi Proses stuffing Awal Dengan ARENA....	44
Gambar 4.11 Hasil Analisa Simulasi timbang keluar Awal Dengan ARENA....	45
Gambar 4.12 Model Simulasi Perbaikan Dengan Software ARENA	46
Gambar 4.13 Key Performance Indicators Simulasi Perbaikan	47
Gambar 4.14 Hasil Analisa Simulasi Proses Checklist Perbaikan dengan ARENA	47
Gambar 4.15 Hasil Analisa Simulasi Proses Stuffing Perbaikan Dengan ARENA	48
Gambar 4.16 Uji Verifikasi Data Simulasi	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 TMS Truck Export	3
Tabel 2.1 Variasi Model Antrian.....	22
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1 Model Distribusi Data.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penerimaan Peserta Kerja Praktik / Tempat Penelitian	57
Lampiran 2. Logo perusahaan	58
Lampiran 3. Area pabrik	58
Lampiran 4. Area loading dock dan parkir truk	58
Lampiran 5. Produk cocoa powder	59
Lampiran 6. Produk cocoa butter	59
Lampiran 7. Proses Stuffing Truck	59
Lampiran 8. Area Hanggar Bea Cukai	60
Lampiran 9. Tabel Waktu Pergerakan Truck	61
Lampiran 10. Tabel Waktu Setiap Proses	68
Lampiran 11. Tabel Waktu Detail Truk dalam Setiap Proses	72
Lampiran 12. waktu kedatangan truk menuju checklist	78
Lampiran 13. waktu kedatangan truk menuju timbang masuk	80
Lampiran 14. waktu kedatangan truk menuju Stuffing	81
Lampiran 15. waktu kedatangan truk menuju timbang keluar	82
Lampiran 16. hasil analisis resources usage arena sebelum perbaikan	84
Lampiran 17. Hasil analisis waktu tunggu arena sebelum perbaikan	85
Lampiran 18. Analisis entity arena sebelum perbaikan	86
Lampiran 19. Number seized resource sebelum perbaikan	87
Lampiran 20. Resource usage arena setelah perbaikan	88
Lampiran 21. Resource usage 2 arena setelah perbaikan	89
Lampiran 22. analisis waktu tunggu arena setelah perbaikan	90
Lampiran 23. analisis entity arena setelah perbaikan	91
Lampiran 24. Hasil Turnitin Jurnal	92