

TUGAS AKHIR

**PENGOPTIMALAN TENAGA KERJA PADA PROSES
PRODUKSI KAOS GUNA MEMINIMASI KETERLAMBATAN
DALAM PENYELESAIAN PESANAN
(Studi Kasus : Konveksi Star Nine Group)**



Disusun Oleh :

MAR'ATUS SHOLIKHAH

NBI : 1411800114

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

2022

TUGAS AKHIR
PENGOPTIMALAN TENAGA KERJA PADA PROSES PRODUKSI
KAOS GUNA MEMINIMASI KETERLAMBATAN DALAM
PENYELESAIAN PESANAN

(Studi Kasus: Konveksi Star Nine Group)



Disusun oleh:

Mar'atus Sholikhah

1411800114

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

TUGAS AKHIR

**PENGOPTIMALAN TENAGA KERJA PADA PROSES PRODUKSI
KAOS GUNA MEMINIMASI KETERLAMBATAN DALAM
PENYELESAIAN PESANAN
(Studi Kasus: Konveksi Star Nine Group)**

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

Disusun oleh:

Mar'atus Sholikhah

1411800114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Mar'atus Sholikhah
NBI : 1411800114
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Pengoptimalan Tenaga Kerja pada Proses Produksi Kaos guna Meminimasi Keterlambatan dalam Penyelesaian Pesanan (Studi Kasus : Konveksi Star Nine Group)

Tugas Akhir ini telah disetujui : Tanggal 29 Mei 2022

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, ST., MSc)

NPP : 20410.87.0089

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajivo, M.Kes

NPP : 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., M.T.

NPP : 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Mar'atus Sholikhah
NBI : 1411800114
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Pengoptimalan Tenaga Kerja pada Proses Produksi Kaos
Guna Meminimasi Keterlambatan dalam Penyelesaian
Pesanan (Studi Kasus : Konveksi Star Nine Group)

Tugas Akhir ini Telah di Uji pada : Tanggal 08 Juni 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, ST., MSc	NPP : 20410.87.0089
Anggota	Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D	NPP : 20410.96.0479
	Dr. Ir. Zainal Arief, MT	NPP : 20410.86.0072

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mar'atus Sholikhah
NBI : 1411800114
Program Studi : Teknik Industri

Dengan ini menyatakan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“PENGOPTIMALAN TENAGA KERJA PADA PROSES PRODUKSI KAOS
GUNA MEMINIMASI KETERLAMBATAN DALAM PENYELESAIAN
PESANAN”**

(Studi Kasus : Konveksi Star Nine Group)

Adalah hasil kerja tulisan saya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya tulis ilmiah orang lain, baik berupa artikel; skripsi; thesis maupun disertasi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi. Dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut pautnya dengan Dosen Pembimbing dan Kelembagaan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Surabaya, 29 Mei 2022

ernyataan,

(Mar'atus Sholikhah)



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mar'atus Sholikhah
NBI/ NPM : 1411800114
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

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

**“PENGOPTIMALAN TENAGA KERJA PADA PROSES
PRODUKSI KAOS GUNA MEMINIMASI KETERLAMBATAN
DALAM PENYELESAIAN PESANAN (Studi Kasus : Konveksi Star
Nine Group)”**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 27 Juli 2022

enyatakan,

(s Sholikhah)

KATA PENGATAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan kehadiran Allah SWT atas ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir, dengan judul ***“Pengoptimalan Tenaga Kerja pada Proses Produksi Kaos Guna Meminimasi Keterlambatan dalam Penyelesaian Pesanan (Studi Kasus : Konveksi Star Nine Group”***, sebagai salah satu syarat untuk memenuhi serta melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari, bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Edy Purnomo dan Ibu Suwarni, selaku kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, kesabaran serta nasehat. Sehingga, penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan dari awal hingga akhir.
2. Konveksi Star Nine Group dan para Tenaga Kerja, yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian. Sehingga, penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
3. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Hery Murnawan, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Dr. Ir. Muslimin A.R., MSc., selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan, saran serta bimbingan. Sehingga, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
6. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang dibagikan selama penulis menjadi mahasiswa.
7. Maslikhatul Fitriyah dan Khayla Gwen Pambudi, selaku kakak kandung dan keponakan tercinta yang telah memberikan semangat selama perkuliahan berlangsung.

8. Atira, Aik, Rara, Diyana, Dhita, Nurma selaku Warga Grup Lucu, terimakasih telah menjadi sahabat yang sabar, dan selalu memberikan canda tawa serta semangat selama perkuliahan berlangsung.
9. HIMATITA Wes Bahagia, serta Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2018, yang telah meberikan banyak pengalaman dan pelajaran selama masa perkuliahan.
10. Laily A. Rahmah dan Nabilla Eva Seftiananda, terimakasih telah membantu dan mendengarkan keluh kesah selama pengerjaan Tugas Akhir.

Demikian Tugas Akhir ini, semoga dengan adanya hasil penelitian ini dapat membantu peneliti selanjutnya untuk menjadikan referensi maupun perbandingan.

Surabaya, 29 Mei 2022

Mar'atus Sholikhah

ABSTRAK

Star Nine Group merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang Konveksi. Pada Konveksi Star Nine Group memiliki banyak produk yang diproduksi diantaranya seperti kaos, atribut sekolah, kemeja, jaket, dan lain-lain. Namun, Konveksi Star Nine Group masih sering mengalami keterlambatan pada penyelesaian pesanan sehingga dapat mengakibatkan turunnya rasa kepercayaan konsumen kepada perusahaan, turunnya citra perusahaan, bahkan dengan kejadian tersebut dapat menjadikan kesempatan besar untuk perusahaan pesaing, dimana konsumen akan memilih untuk pindah ke perusahaan pesaing. Pada penelitian ini dapat menggunakan *Line Balancing* dan Metode *Work Load Analysis* (WLA) untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Hasil dari perhitungan menggunakan *Line Balancing*, didapatkan hasil perhitungan pada waktu primer memiliki *line efisiensi* tertinggi sebesar 90,53%, *balance delay* terendah sebesar 9,47%, *smoothness index* sebesar 486,10 tetapi dengan hasil tersebut belum dapat memenuhi permintaan. Kemudian perhitungan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) menghasilkan penambahan tenaga kerja pada proses operasi obras dan jahit. Maka, pengoptimalan tenaga kerja yang dapat digunakan pada Konveksi Star Nine Group yaitu dengan menggunakan sistem *Over Time* dengan jumlah pekerja yang sama sebanyak 8 pekerja dan 7 jam kerja per hari tetapi menambahkan 2 jam kerja lembur pada proses obras dan jahit dengan mengeluarkan biaya *Over Time* paling minimum sebesar Rp 8.339.912 per 14 hari kerja agar dapat meminimasi keterlambatan dalam penyelesaian pesanan kaos.

Kata Kunci: *Line Balancing, Work Load Analysis, Over Time.*

ABSTRACT

Star Nine Group is a company engaged in the Convection sector. At Convection Star Nine Group has many products that are produced including t-shirts, school attributes, shirts, jackets, and others. However, Convection Star Nine Group still often experiences delays in completing orders so that it can result in a decrease in consumer confidence in the company, a decline in company image, even with this incident it can create a great opportunity for competing companies, where consumers will choose to move to competing companies. In this study, Line Balancing and Work Load Analysis (WLA) methods can be used to solve the problems that occur. The results of the calculation using Line Balancing, the results of the calculation at the primary time have the highest line efficiency of 90.53%, the lowest balance delay of 9.47%, smoothness index of 486.10 but with these results it has not been able to meet the demand. Then the calculation using the Work Load Analysis (WLA) method results in additional labor in the overlay and sewing operation process. So, the optimization of the workforce that can be used at the Star Nine Group Convection is by using the Over Time system with the same number of workers as 8 workers and 7 hours of work per day but adding 2 hours of overtime in the overtime and sewing process by spending the most Over Time costs. a minimum of IDR 8,339,912 per 14 working days in order to minimize delays in completing t-shirt orders.

Keywords: *Line Balancing, Work Load Analysis, Over Time.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGATAR	viii
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.4.1. Batasan	5
1.4.2. Asumsi.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1. Bagi Perusahaan	5
1.5.2. Bagi Akademis	5
1.5.3. Bagi Penulis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Manajemen Sumber Daya Manusia	7
2.1.1. Definisi Manajemen Sumber Daya Manusia.....	7
2.1.2. Tujuan Manajemen Sumber Daya Manusia	7

2.2.	Sumber Daya Manusia	7
2.2.1.	Manusia sebagai Komponen dalam Sistem Manusia Mesin	8
2.2.2.	Hubungan Sistem Manusia Mesin.....	9
2.3.	Beban Kerja.....	11
2.3.1.	Definisi Beban Kerja.....	11
2.3.2.	Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	11
2.4.	Pengukuran Waktu Kerja	14
2.4.1.	Uji Keseragaman Data	15
2.4.2.	Uji Kecukupan Data.....	16
2.4.3.	Penyesuaian Waktu dengan <i>Rating Performance</i> Kerja	16
2.4.4.	Perhitungan Waktu Normal (W_n)	22
2.4.5.	Perhitungan Waktu Longgar (<i>Allowance</i>).....	23
2.4.6.	Perhitungan Waktu Standart (W_s).....	24
2.4.7.	Perhitungan <i>Output</i> Standart (O_s)	24
2.5.	Metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA).....	24
2.6.	Keseimbangan Lini Produksi	25
2.6.1.	Lini Produksi	26
2.6.2.	<i>Line Balancing</i>	27
2.7.	Peneliti Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1.	Tempat, Waktu dan Jadwal Penelitian	33
3.2.	Pengumpulan Data	33
3.3.	Pengolahan Data.....	34
3.4.	<i>Flowchart</i> Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Pengumpulan Data	39
4.1.1.	Data Proses Produksi.....	39
4.1.2.	Data Jumlah Mesin dan Tenaga Kerja	40

4.1.3.	Data Pengamatan Waktu Kerja	40
4.1.4.	Data Antara Manusia Mesin.....	42
4.2.	Pengolahan Data.....	42
4.2.1.	Uji Keseragaman Data	42
4.2.2.	Uji Kecukupan Data.....	44
4.2.3.	Perhitungan <i>Performance Rating</i>	46
4.2.4.	Perhitungan Waktu Normal (Wn)	52
4.2.5.	Perhitungan Waktu Longgar	53
4.2.6.	Perhitungan Waktu Standart (Ws).....	53
4.2.7.	Perhitungan <i>Output Standart</i> (Os)	54
4.3.	Analisis Data	56
4.3.1.	Perhitungan <i>Line Balancing</i>	56
4.3.2.	Perhitungan Metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	65
4.3.3.	Analisis Biaya	66
BAB V PENUTUP.....		71
5.1.	Kesimpulan	71
5.2.	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		75
BIOGRAFI.....		101

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 data pesanan kaos bulan Januari - Desember 2021	2
Tabel 1. 2 jumlah mesin dan jumlah tenaga kerja.....	3
Tabel 2. 1 performance rating dengan sistem westinghouse.....	18
Tabel 2. 2 peneliti terdahulu.....	29
Tabel 3. 1 jadwal penelitian	33
Tabel 4. 1 data nama dan jumlah mesin	40
Tabel 4. 2 waktu kerja pola dan pemotongan.....	40
Tabel 4. 3 waktu kerja sablon.....	40
Tabel 4. 4 waktu kerja obras	41
Tabel 4. 5 waktu kerja jahit.....	41
Tabel 4. 6 waktu kerja overdeck	41
Tabel 4. 7 waktu kerja packing	41
Tabel 4. 8 uji keseragaman data	44
Tabel 4. 9 uji kecukupan data.....	45
Tabel 4. 10 performance rating pola dan pemotongan	47
Tabel 4. 11 performance rating sablon.....	47
Tabel 4. 12 performance rating obras TK 1	48
Tabel 4. 13 performance rating TK 2.....	49
Tabel 4. 14 performance rating jahit TK 1.....	50
Tabel 4. 15 performance rating jahit TK 2.....	50
Tabel 4. 16 performance rating overdeck.....	51
Tabel 4. 17 performance rating packing.....	52
Tabel 4. 18 perhitungan waktu normal.....	53
Tabel 4. 19 perhitungan waktu longgar.....	53
Tabel 4. 20 perhitungan waktu standart	54
Tabel 4. 21 perhitungan output standart.....	55
Tabel 4. 22 waktu proses operasi pada waktu sekunder sebelum perhitungan LB ...	57
Tabel 4. 23 bobot posisi pada waktu sekunder sebelum perhitungan LB	57
Tabel 4. 24 daftar kerja pada waktu sekunder sebelum perhitungan LB	57
Tabel 4. 25 waktu proses operasi pada waktu primer sebelum perhitungan TK.....	59
Tabel 4. 26 bobot posisi pada waktu primer sebelum perhitungan LB	59
Tabel 4. 27 daftar kerja pada waktu primer sebelum perhitungan LB	59
Tabel 4. 28 waktu proses operasi pada waktu standart	61
Tabel 4. 29 bobot posisi pada waktu standart	61
Tabel 4. 30 daftar kerja pada waktu standart.....	61
Tabel 4. 31 line balancing menggunakan waktu sekunder.....	63

Tabel 4. 32 line balancing menggunakan waktu primer	64
Tabel 4. 33 line balancing menggunakan waktu standart	64
Tabel 4. 34 hasil perhitungan LB	65
Tabel 4. 35 perhitungan dengan metode work load analysis.....	66
Tabel 4. 36 perhitungan biaya TK kondisi awal	68
Tabel 4. 37perhitungan biaya penambahan TK.....	69
Tabel 4. 38 perhitungan biaya TK penambahan over time	69
Tabel 4. 39 perbandingan biaya TK.....	69
Tabel 4. 40 hasil perhitungan biaya	70
Tabel 4. 41 perbandingan TK.....	70
Tabel 5. 1 perbandingan upah tenaga kerja.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 alur proses produksi.....	1
Gambar 3. 1 flowchart penelitian.....	38
Gambar 4. 1 data manusia - mesin.....	42
Gambar 4. 2 grafik uji keseragaman.....	43
Gambar 4. 3 jumlah kapasitas tidak terpenuhi.....	56
Gambar 4. 4 precedence diagram pada waktu sekunder sebelum perhitungan LB...	56
Gambar 4. 5 precedence diagram pada waktu primer sebelum perhitungan LB.....	58
Gambar 4. 6 precedence diagram pada waktu standart sebelum perhitungan LB.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Proses Operasi.....	75
Lampiran 2. Perhitungan Uji Keseragaman Data.....	76
Lampiran 3. Perhitungan Uji Kecukupan Data	83
Lampiran 4. Perhitungan Waktu Normal	88
Lampiran 5. Perhitungan Waktu Standart	89
Lampiran 6. Perhitungan Output Standart.....	91
Lampiran 7. Perbandingan Line Balancing.....	94