

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN STASIUN KERJA GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI
GERAKAN DAN PRODUKTIVITAS PADA
OPERATOR DIVISI COVER OPLOS PT.XYZ**



Disusun Oleh :

ARGA JUNIV SAMSUDIN
NIM. 1412000111

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

2024

TUGAS AKHIR

PERBAIKAN STASIUN KERJA GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI
GERAKAN DAN PRODUKTIVITAS PADA
OPERATOR DIVISI COVER OPLOS PT.XYZ



ARGA JUNIV SAMSUDIN
NIM. 1412000111

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

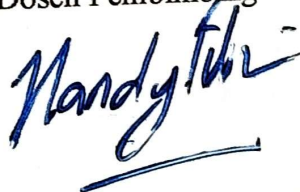
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Arga Juniv Samsudin
NBI : 1412000111
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERBAIKAN STASIUN KERJA GUNA
MENINGKATKAN EFISIENSI GERAKAN DAN
PRODUKTIVITAS PADA OPERATOR DIVISI
COVER OPLOS PT.XYZ

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 13 Desember 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

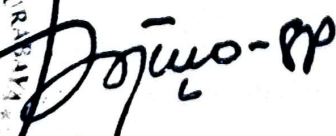


Handy Febri Satoto, ST, MT
NPP. 20410.17.0744

Mengetahui :



Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Ir. Sallvo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Hery Murnawan, S.T., M.T., C.SCA.
NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Arga Juniv Samsudin
NBI : 1412000111
Program Studi : Teknik Industri, Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul :

**“PERBAIKAN STASIUN KERJA GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI
GERAKAN DAN PRODUKTIVITAS PADA OPERATOR DIVISI COVER
OPLOS PT.XYZ”**

Merupakan benar dari hasil karya intelektual mandiri yang saya buat, diselesaikan tanpa adanya penggunaan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan karya pihak/orang lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang digunakan sebagai penyempurnaan Tugas Akhir ini ditulis secara lengkap dalam sebuah kutipan daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku

Surabaya, 13 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



Arga Juniv Samsudin

NBI : 1412000111



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 Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arga Juniv Samsudin
NBI/NPM : 1412000111
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya dengan judul :

**“PERBAIKAN STASIUN KERJA GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI
GERAKAN DAN PRODUKTIVITAS PADA OPERATOR DIVISI COVER
OPLOS PT.XYZ”**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 13 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



(Arga Juniv Samsudin)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat serta hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Perbaikan Stasiun Kerja Guna Meningkatkan Efisiensi Gerakan Dan Produktivitas Pada Operator Divisi Cover Oplos Pt.Xyz*” dengan baik, meskipun terdapat kekurangan. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat kelulusan program Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari sepenuhnya tidak terlepas dari adanya pihak-pihak terkait. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar dan terwujud dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada bapak Hery Murnawan. ST., MT., CSCA selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah meluangkan waktu, dan memberi masukan dan bimbingannya. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Sajjyo. M. Kes. IPU. ASEAN Eng. selaku dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Hery Murnawan. S.T., M.T., CSCA selaku koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya..
6. Kepada Firna Tasha Vidiasti terima kasih telah menjadi sosok rumah untuk tempat saya berkeluh kesah selama ini dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih telah menjadi bagian perjalanan saya selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, penulis bersedia dan terbuka dalam menerima saran dan kritik yang bersifat membangun. Besar harapan penulis agar penelitian ini memberikan manfaat bagi semua pihak. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

ABSTRAK

PT. XYZ adalah perusahaan yang memproduksi buku tulis dan bahan kimia. Salah satu tantangan yang dihadapi perusahaan adalah ketidakefisienan sistem kerja manual oplos, yang sering kali memerlukan gerakan tubuh yang tidak ergonomis seperti rotasi 180 derajat. Hal ini menyebabkan waktu siklus yang panjang, produktivitas rendah, dan risiko cedera operator. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan sistem kerja dengan memperbaiki stasiun kerja serta menambahkan feeder untuk mengurangi gerakan tidak perlu. Metode yang digunakan mencakup analisis *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi fisik operator, peta tangan kanan dan tangan kiri untuk mengoptimalkan gerakan, spaghetti diagram untuk memetakan alur kerja, dan pendekatan lean manufacturing untuk mengeliminasi aktivitas *non-value-added*. Hasil perbaikan menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi kerja. Waktu siklus rata-rata dua operator berkurang dari 639 detik/rim menjadi 132 detik/rim, dengan output produksi meningkat dari 42 rim menjadi 204 rim dalam 7,5 jam kerja. Irregular job juga berhasil dikurangi dari 3,23 jam/sift menjadi 0,07 jam/sift, dengan efisiensi meningkat dari 57% menjadi 99%. Implementasi perbaikan ini menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis, meningkatkan kapasitas produksi, dan mengurangi kelelahan operator.

.Kata Kunci: Ergonomi, Produktivitas, Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Tata Letak Kerja.

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in the production of notebooks and chemicals. One of the challenges faced by the company is the inefficiency of the manual oplos system, which often requires non-ergonomic body movements such as 180-degree rotations. This leads to prolonged cycle times, low productivity, and increased risk of operator injury. This study aims to evaluate and optimize the work system by improving workstations and introducing feeders to minimize unnecessary movements. The methods employed include the Nordic Body Map (NBM) analysis to assess operator physical conditions, right- and left-hand mapping to optimize movements, spaghetti diagrams to map workflow, and a lean manufacturing approach to eliminate non-value-added activities. The improvements resulted in significant increases in work efficiency. The average cycle time for two operators was reduced from 639 seconds/rim to 132 seconds/rim, while production output increased from 42 rims to 204 rims within 7.5 working hours. Irregular jobs were successfully reduced from 3.23 hours/shift to 0.07 hours/shift, with efficiency rising from 57% to 99%. These improvements created a more ergonomic work environment, enhanced production capacity, and reduced operator fatigue.

Keywords: Ergonomics, Productivity, Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Workstation Layout.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	9
1.4.1 Batasan Penelitian.....	9
1.4.2 Asumsi	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.5.1 Bagi Perusahaan	9
1.5.2 Bagi Mahasiswa.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Lean Manufaktur.....	11
2.1.1 Sejarah Lean	11
2.1.2 Prinsip Lean	11
2.1.3 Konsep Lean Manufacturing	12
2.2 Pemborosan (Waste)	13

2.2.1	Jenis-Jenis Pemborosan	14
2.2.2	Dampak Pemborosan Terhadap Produktivitas	15
2.2.3	Keuntungan Dan Keterbatasan Lean Manufacturing	16
2.3	<i>Value Stream Mapping</i>	17
2.3.1	Konsep Dasar <i>Value Stream Mapping</i>	17
2.3.2	<i>Current State Map</i> (Kondisi Saat Ini)	18
2.3.3	<i>Future State Map</i>	19
2.3.4	Tahapan Membuat <i>Value Stream Mapping</i>	19
2.3.5	Simbol-Simbol <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	20
2.3.6	Perkembangan <i>Value Stream Mapping</i>	23
2.3.7	Konsep Time Study	24
2.4	Ergonomi	25
2.4.1	Pengertian Ergonomi	25
2.4.2	Definisi Ergonomi	26
2.4.3	Tujuan Ergonomi	26
2.4.4	Manfaat Ergonomi	27
2.4.5	Prinsip Ergonomi	27
2.4.6	Sikap Kerja	28
2.4.7	Teknik Tata Cara Kerja	28
2.5	Metode MOST (<i>Maynard Operation Squence Techique</i>)	29
2.5.1	Konsep Dasar Most	29
2.5.2	Kecepatan Menggunakan Metode MOST	30
2.5.3	Prinsip Dasar Most	30
2.5.4	Pengukuran Waktu Kerja.....	31
2.5.5	Pengujian Data.....	32
2.5.6	Faktor-Faktor Penyesuaian	33
2.5.7	Waktu Longgar (Allowance)	34
2.5.8	Penentuan Waktu Standar.....	35
2.6	Nordic Body Map (NBM).....	37

2.6.1	Pengertian Nordic Body Map	37
2.6.2	Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	37
2.6.3	Klasifikasi Tingkat Resiko	38
2.7	Peta-Peta Kerja	39
2.7.1	Peta Tangan Kanan Dan Tangan Kiri.....	40
2.7.2	Prinsip-Prinsip Ekonomi Gerakan	41
2.7.3	Studi Waktu	42
2.8	Penelitian Terdahulu	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		55
3.1	Flowchart	55
3.2	Tahapan Penelitian.....	56
3.2.1	Alur Penelitian Studi Lapangan.....	56
3.2.2	Tempat Penelitian	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Pengolahan Data	59
4.1.1	Data Aliran VSM.....	59
4.1.2	Perhitungan Minimase Waste Menggunakan Metode Time And Motion Study	63
4.2	Pengolahan Data <i>Kuisisioner Nordic Body Map</i> (NBM).....	65
4.2.1	Kuisisioner Nordic Body Map (Sebelum Perbaikan).....	65
4.2.2	Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (Sesudah Perbaikan).....	68
4.3	Data Peta Tangan Kanan Dan Tangan Kiri	70
4.3.1	Pengamatan Kondisi Awal	70
4.3.2	Pengamatan Kondisi Perbaikan	75
4.4	Allowance	81
4.4.1	Allowance Kondisi Awal	81
4.4.2	Allowance Kondisi Perbaikan	81
4.5	Produktivitas	81
4.6	Analisis Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Stasiun Kerja	82

BAB 5 PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	94
BIOGRAFI.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Cover A-18.....	2
Gambar 1. 2 Alur Proses Manual Oplos.....	2
Gambar 1. 3 Alur Proses Produksi	3
Gambar 1. 4 Posisi Operator Oplos	7
Gambar 1. 5 Posisi Berdiri pada Manual Oplos	8
Gambar 2. 1 Value Stream Mapping	18
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	55
Gambar 4. 1 Aliran VSM	59
Gambar 4. 2 Spaghetti Diagram Proses Manual Oplos Kondisi Awal.....	60
Gambar 4. 3 Spaghetti Diagram Proses Oplos (Usulan Perbaikan)	61
Gambar 4. 4 Hasil Olah Data Proses Oplos	64
Gambar 4. 5 Skor Otot.....	67
Gambar 4. 6 Skor Otot.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengerjaan Manual Oplos	4
Tabel 2. 1 Simbol Proses Dalam Value Stream Mapping	21
Tabel 2. 2 Tabel Performance Rating dengan Sistem Westinghouse.....	34
Tabel 2. 3 Nama Bagian Tubuh Kuisisioner Nordic Body Map.....	38
Tabel 2. 4 Klasifikasi Tingkat Resiko	39
Tabel 4. 1 Lose pada Proses Oplos.....	61
Tabel 4. 2 Standart Kerja Usulan Perbaikan.....	62
Tabel 4. 3 Standart Kerja Peran Feeder	63
Tabel 4. 4 Kuisisioner Nordic Body Map	65
Tabel 4. 5 Skala Likert	67
Tabel 4. 6 Kuisisioner Nordic Body Map	68
Tabel 4. 7 Skala Likert	69
Tabel 4. 8 Data Peta Tangan OP 1.....	71
Tabel 4. 9 Analisis Perbandingan Sebelm dan Sesudah Perbaikan.....	82