

# **TUGAS AKHIR**

**DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST GUNA*  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL  
*INSERT PT. XYZ***



**Disusun Oleh :**

**CHOLIS DIAN MAULANA**

**NBI: 1412000100**

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

**2024**

## TUGAS AKHIR

DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST* GUNA  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL  
*INSERT PT. XYZ*



Disusun Oleh :  
CHOLIS DIAN MAULANA  
NBI: 1412000100

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024

# **TUGAS AKHIR**

**DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST* GUNA  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL  
*INSERT PT. XYZ***

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
Pada Pogram Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

**Disusun Oleh :**

**CHOLIS DIAN MAULANA  
1412000100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

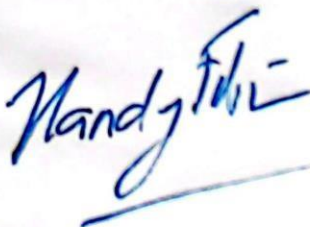
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Cholis Dian Maulana  
NIM : 1412000100  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul TA : Desain Ulang Meja Kerja Dengan Metode *Most Guna*  
Meningkatkan Produktivitas Di Divisi HPS Manual *Insert*  
PT.XYZ

Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing




Handy Febri Satoto, ST, MT  
NPP: 20410.17.0744

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng  
NPP. 20410.90.0197



Hery Murnayan, ST., MT, CSCA  
NPP. 20410.94.0378

## **LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Cholis Dian Maulana  
NBI : 1412000100  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir :

### **DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST GUNA* MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL *INSERT PT.XYZ***

Tugas Akhir ini telah diuji pada: Tanggal 13 Desember 2024

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

Ketua	Handy Febri Satoto, ST, MT	NPP. 20410.17.0744
Anggota	Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D	NPP. 20410.96.0479
	Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T	NPP. 20410.16.0723

## HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cholis Dian Maulana  
NIM : 1412000100  
Program Studi : Teknik Indsutri  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa sebagian maupun secara keseluruhan isi yang terdapat pada Tugas Akhir saya yang berjudul,

**“DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST* GUNA  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL  
*INSERT PT. XYZ*”**

Merupakan benar-benar hasil karya tulis yang bersifat intelektual mandiri dan diselesaikan tanpa adanya unsur-unsur yang tidak diizinkan serta bukan merupakan karya intelektual milik orang lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Segala sumber referensi yang saya gunakan sebagai rujukan penulisan Tugas Akhir ini telah tertulis secara detail dan lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak sesuai dengan kebenaran, maka saya bersedia menerima segala bentuk sanksi peraturan yang telah ditetapkan.

Surabaya, 16 Desember 2024



**Cholis Dian Maulana**  
NIM : 1412000100



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

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

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Cholis Dian Maulana  
NBI : 1412000100  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

**“DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN METODE *MOST GUNA*  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL  
*INSERT PT. XYZ*”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum Nama Saya sebagai Penulis

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 16 Desember 2024

Yang menyatakan,



Cholis Dian Maulana  
NIM : 1412000100

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“DESAIN ULANG MEJA KERJA DENGAN PENDEKATAN METODE *MOST* GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI DIVISI HPS MANUAL INSERT PT.XYZ”** ini berjalan dengan lancar. Penulis sangat bersyukur atas kesempatan dan kemampuan yang telah diberikan agar bisa menyelesaikan pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan lancar.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan gelar Sarjana S1 program studi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah berperan besar atas segala keridhoan-Nya dalam memperlancar Tugas Akhir saya di PT. XYZ
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan untuk terus bertahan dan berjuang tanpa kenal menyerah.
3. Bapak Prof. Dr Mulyanto Nugroho, M.M., CMA.,CPA. Selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN ENG selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Bapak Hery Murnawan, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Handy Febri Satoto, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan pengarahan untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Terimakasih kepada Bapak dan Ibu penguji atas kontribusinya dalam melakukan perbaikan pada laporan skripsi saya, serta bantuan bantuan lain yang di berikan.
8. Seluruh pengajar dan pembimbing yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan kepada saya, serta staf UNTAG yang turut membantu dalam perjalanan penyelesaian laporan skripsi ini.
9. Kakak kandung saya Aris Nur Wahyudi yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kekasih saya Nurul Komaria yang selalu Mendampingi, Mendoakan, memberi dukungan dan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas akhir ini.
11. Bapak Endi Kustamsi selaku Mentor saya di PT. XYZ. yang telah memberikan izin untuk dijadikan tempat penelitian tugas akhir ini

12. para sahabat saya Maissha, Andika , Andiko , dan Al-farizi dan Sahabat Lainnya yang tidak pernah bosan untuk menemani dan membantu penulis hingga akhirnya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
13. Rekan-Rekan Angkatan 2020 yang berproses bersama sama dalam suka maupun duka yang tak kenal lelah saling memberi semangat dan motivasi.

Penulis Menyadari bahwa Penyusunan Laporan Tugas Akhir Ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis Mengharapkan segala kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini mendapatkan saran dan masukan yang Bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat baik bagi penulis atau pembaca.

Surabaya, 16 Desember 2024



**Cholis Dian Maulana**

**NIM : 1412000100**

## ABSTRAK

PT. XYZ adalah sebuah Perusahaan Manufaktur yang bergerak dalam bidang memproduksi berbagai jenis kertas, buku tulis, dan bahan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam area manual insert dengan menerapkan prinsip *lean manufacturing*. Pemborosan yang di temukan yaitu boros transportasi seperti pengambilan troli dan pengambilan material, serta pemborosan gerakan pada proses pekerjaan manual insert ini memiliki berbagai aktivitas yang melibatkan pekerjaan. sering mengalami penaruhan keteran buku yang selalu memutar badan sehingga tidak ergonomis. Dengan menggunakan Metode *Nordic Body Map* digunakan untuk menganalisis tingkat resiko *skala likert* sebelum perbaikan sebesar 80,66 dan setelah perbaikan melauai dengan desain ulang meja leter L sehingga dapat menurun sebesar 40. Perancangan desain ulang meja di dasarkan pada dimensi *antropometri* dengan hasil jangkauan tangan (JT) 40,48 cm, tinggi pinggul berdiri (TPB) 54,71 cm, rentang tangan (RT) 45,82 cm. Selanjutnya perhitungan waktu kerja dengan metode *MOST* di dapat rata-rata waktu normal 4 operator sortir keteran sebelum perbaikan 43,2 lembar/shift, dengan total output sebesar 14.590 lembar dalam 7 jam kerja. Setelah perbaikan metode kerja maka operator menjadi 3 sortir keteran, dan 1 peran feeder agar bisa membantu mencari material sehingga rata-rata waktu kerja menjadi 28,26 detik/lembar sehingga total output meningkat menjadi 29,723 lembar. Dari hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan produktivitas sebesar 51%.

**Kata kunci :** *Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Dimensi Antropometri, Perhitungan Metode Most*

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a Manufacturing Company engaged in the field produces various types of paper, notebooks and chemicals. This research aims to identify and reduce waste in the manual insert area by applying lean manufacturing principles. The waste that was found was wasteful transportation such as taking trolleys and picking up materials, as well as wasteful movement in the manual work process. This insert has various activities that involve work. I often experience placing bookmarks which always turn the body so it is not ergonomic. By using the Nordic Body Map method, it was used to analyze the risk level on a Likert scale before repair, which was 80.66 and after repair by redesigning the L letter table so that it could decrease by 40. The design of the table redesign was based on anthropometric dimensions with hand reach results (JT ) 40.48 cm, standing hip height (TPB) 54.71 cm, hand span (RT) 45.82 cm. Furthermore, working time calculations using the MOST method showed that the average normal time for 4 order sorting operators before repairs was 43.2 sheets/shift, with a total output of 14,590 sheets in 7 working hours. After improving the work methods, the operators became 3 sorters, and 1 feeder role to help find material so that the average working time became 28.26 seconds/sheet so that the total output increased to 29,723 sheets. The results of this research show an increase in productivity of 51%.*

**Keywords :** *Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Anthropometric Dimensions, Most Calculation Methods*

## **DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	III
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN .....	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
ABSTRAK .....	IX
<i>ABSTRACT</i> .....	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL .....	XIV
DAFTAR GAMBAR .....	XV
DAFTAR LAMPIRAN .....	XVI
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 Penelitian .....	9
1.5    Manfaat Penelitian .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	12
2.1    Lean Manufaktur .....	12
2.1.1    Konsep Lean .....	12
2.1.2    Prinsip Lean Manufacturing .....	12
2.2    Pemborosan ( <i>waste</i> ).....	13
2.2.1    Jenis-jenis Pemborosan .....	14
2.2.2    Dampak Pemborosan Terhadap Produktivitas .....	15
2.3    Ergonomi .....	16
2.3.1    Definisi Ergonomi.....	16
2.3.2    Tujuan Ergonomi .....	17
2.3.3    Sikap kerja .....	18

2.3.4	Pendekatan Ergonomi .....	18
2.3.5	Ergonomi dalam Proses Perancangan Tempat Kerja.....	19
2.3.6	Kuisoner Nordic Body Map .....	20
2.4	Antropometri .....	22
2.4.1	Konsep Antropometri.....	22
2.4.2	Variabilitas antropometri .....	22
2.4.3	Dimensi Antropometri dan Pengukurannya .....	23
2.5	Perancangan dan Pengembangan Produk.....	26
2.5.1	Perancangan .....	26
2.5.2	Produk .....	27
2.6	Pengukuran Waktu Kerja Metode <i>MOST (Maynard Operation Sequence Technique)</i> .....	27
2.6.1	Konsep Dasar <i>MOST</i> .....	27
2.6.2	Kecepatan menggunakan Metode <i>MOST</i> .....	29
2.6.3	Prinsip Dasar <i>MOST</i> .....	29
2.6.4	Pengujian Keseragaman data.....	30
2.6.5	Uji kecukupan data .....	31
2.6.6	Penyesuaian dan Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	32
2.6.7	Waktu Siklus Rata-Rata .....	33
2.6.8	Waktu Normal .....	33
2.6.9	Waktu Baku .....	34
2.7	Diagram Batang atau Diagram Perbandingan.....	34
2.8	Penelitian Terdahulu .....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		40
3.1	<i>Flow Chart</i> .....	40
3.2	Tahapan Penelitian.....	41
3.2.1	Alur Penelitian .....	41
3.2.2	Tempat Penelitian .....	45
3.2.3	Waktu Penelitian.....	45
3.2.4	Jadwal Penelitian.....	46
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		48

4.1	Pengumpulan Dan Pengolahan Data.....	48
4.1.1	Pengumpulan Data.....	48
4.1.2	Pengolahan Data .....	49
4.2	Analisa Perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan.....	85
BAB V PENUTUP.....		88
5.1.	Kesimpulan.....	88
5.2.	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....		90
LAMPIRAN.....		92
BIOGRAFI.....		105

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengerjaan Manual Insert .....	3
Tabel 2. 1 Skala Likert .....	20
Tabel 2. 2 Kuisioner NBM .....	21
Tabel 2. 3 Nilai Persentil dalam Distribusi Normal .....	25
Tabel 2. 4 Performance Rating dengan Sistem Westinghouse .....	32
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	34
Tabel 3. 1 Skala Likert .....	42
Tabel 3. 2 Tabel Percentil .....	43
Tabel 3. 3 Tabel Pengukuran Waktu.....	44
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian .....	46
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktivitas Pemborosan Kerja Kondisi Awal.....	48
Tabel 4. 2 Rata-Rata Total Kuisioner NBM.....	49
Tabel 4. 3 Skala Likert .....	51
Tabel 4. 4 Pengukuran Kerja Operator 1 (Sebelum Perbaikan).....	53
Tabel 4. 5 Pengukuran Kerja Operator 2 (Sebelum Perbaikan).....	54
Tabel 4. 6 Pengukuran Kerja Operator 3 (Sebelum Perbaikan).....	56
Tabel 4. 7 Pengukuran Kerja Operator 4 (Sebelum Perbaikan).....	57
Tabel 4. 8 Performance Rating OP 1 (Sebelum Perbaikan).....	59
Tabel 4. 9 Performance Rating OP 2 (Sebelum Perbaikan).....	60
Tabel 4. 10 Performance Rating OP 3 (Sebelum Perbaikan).....	60
Tabel 4. 11 Performance Rating OP 4 (Sebelum Perbaikan).....	60
Tabel 4. 12 Output Waktu Normal Kondisi Sebelum.....	63
Tabel 4. 13 Hasil dari perhitungan uji keseragaman data antropometri .....	68
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Percentil Untuk Dimensi Tubuh.....	68
Tabel 4. 15 Rata-Rata Total Kuisioner NBM.....	69
Tabel 4. 16 Skala Likert .....	72
Tabel 4. 17 Identifikasi Aktivitas Pemborosan (Waste) Kondisi Perbaikan .....	73
Tabel 4. 18 Data Pengukuran Kerja Operator 1 (Kondisi Perbaikan).....	75
Tabel 4. 19 Data Pengukuran Kerja Operator 2 (Kondisi Perbaikan).....	76
Tabel 4. 20 Data Pengukuran Kerja Operator 3 (Kondisi Perbaikan).....	77
Tabel 4. 21 Data Pengukuran Kerja Feeder 4 (Kondisi Perbaikan).....	79
Tabel 4. 22 Performance Rating OP 1 (Sesudah Perbaikan) .....	81
Tabel 4. 23 Performance Rating OP 2 (Sesudah Perbaikan) .....	82
Tabel 4. 24 Performance Rating OP 3 (Sesudah Perbaikan) .....	82
Tabel 4. 25 Performance Rating OP 4 (Sesudah Perbaikan) .....	82
Tabel 4. 26 Output Waktu Normal Kondisi Perbaikan.....	84
Tabel 4. 27 Analisa Perbandingan .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jenis Keterangan Buku Insert HPS .....	2
Gambar 1. 2 Alur Proses Pekerjaan Manual Insert.....	2
Gambar 1. 3 Kondisi awal pada proses manual insert.....	8
Gambar 2. 1 Chart Desain produk Ergonomi.....	18
Gambar 2. 2 Dimensi Bagian Tubuh Antropometri .....	24
Gambar 2. 3 Probabilitas Distribusi Normal .....	24
Gambar 2. 4 Urutan Pengukuran Waktu kerja .....	30
Gambar 2. 5 Diagram Batang Perbandingan .....	34
Gambar 3. 1 Flow Chart .....	40
Gambar 3. 2 Contoh Diagram Histogram .....	44
Gambar 3. 3 Usulan meja leter L .....	45
Gambar 4. 1 Grafik Total Skor Otot .....	52
Gambar 4. 2 Uji Keseragaman Data (Jangkauan Tangan) .....	64
Gambar 4. 3 Uji Keseragaman Data (Tinggi Pinggul Berdiri) .....	66
Gambar 4. 4 Uji Keseragaman Data (Rentang Tangan) .....	67
Gambar 4. 5 kondisi awal pekerja manual insert.....	69
Gambar 4. 6 Desain Detail Meja Leter L .....	69
Gambar 4. 7 Grafik Total Skor Otot .....	73

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Pengukuran Kerja.....	92
Lampiran 2 Keluhan Operator .....	93
Lampiran 3 Kebutuhan Material Meja Leter L .....	96
Lampiran 4 Surat Balasan.....	97
Lampiran 5 Surat Serah Terima Barang.....	98
Lampiran 6 Foto Kegiatan Kondisi Awal .....	99
Lampiran 7 Foto Kegiatan Kondisi Trial .....	101
Lampiran 8 Kartu Bimbingan Tugas Akhir .....	102
Lampiran 9 Lembar Revisi Sidang Akhir TA.....	104