

LAPORAN SKRIPSI

PERBAIKAN SISTEM KERJA DENGAN PENDEKATAN *MACROERGONOMIC ANALYSIS AND DESIGN (MEAD)*

(Studi Kasus : Unit Produksi Sabun CV Zweena Adi Nugraha)



**Disusun Oleh:
Lingga Dwi Saputro
18180148E**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBAIKAN SISTEM KERJA DENGAN PENDEKATAN *MACROERGONOMIC ANALYSIS AND DESIGN (MEAD)*

(Studi Kasus : Unit Produksi Sabun CV Zweena Adi Nugraha)

Diusulkan Oleh:


LINGGA DWI SAPUTRO

18180148E

Telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 13 Agustus 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Erni Suparti. ST., MT.
NIS : 01201109161145



Adhie Tri Wahyudi. ST., M.Cs
NIS : 01200504011111

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri



Erni Suparti. ST., MT.
NIS : 01201109161145



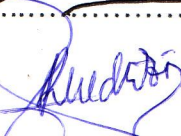

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN SKRIPSI**

**PERBAIKAN SISTEM KERJA DENGAN PENDEKATAN
MACROERGONOMIC ANALYSIS AND DESIGN (MEAD)
(Studi Kasus : Unit Produksi Sabun CV Zweena Adi Nugraha)**

Diusulkan Oleh:
LINGGA DWI SAPUTRO
18180148E

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, diujikan dan di sahkan
pada tanggal 13 Agustus 2022
Susunan Tim Penguji

Pembimbing I
Erni Suparti, ST., MT
NIS : 01201109161145
Pembimbing II
Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Sc
NIS : 01200504011111
Penguji I
Ir Rosleini Ria PZ, MT
NIS : 01200903162001
Penguji II
Bagus Ismail A, ST., MT
NIS : 01200807161128


.....

.....

.....

.....

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri



Dr. Suseno, M.Si
NIS : 011994801104



Erni Suparti, ST., MT
NIS : 0120110916114

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 11 Agustus 2022



Lingga Dwi Saputro

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Tak lupa shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpah kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Perbaikan Sistem Kerja dengan Pendekatana *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) (Studi Kasus CV Zweena Adi Nugraha Sukoharjo). Selama penulisan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada saya.
2. CV Zweena Adi Nugraha Sukoharjo yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian tugas akhir.
3. Kepada kedua orang tua saya yang telah meberikan semangat dan motivasi kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Erni Suparti, ST., MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan selama penulisan skripsi ini.
5. Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.
6. Ir Rosleini Ria PZ, MT dan Bagus Ismail A, ST., MT selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dimasa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Surakarta, 11 Agustus 2022

Lingga Dwi Saputro

INTISARI

PERBAIKAN SISTEM KERJA DENGAN PENDEKATAN *MACROERGONOMIC ANALYSIS AND DESIGN (MEAD)* (Studi Kasus : Unit Produksi Sabun CV Zweena Adi Nugraha)

Oleh
Lingga Dwi Saputro
18180148E

CV Zweena Adi Nugraha adalah perusahaan jasa maklon produk sabun dan *skincare* di Sukoharjo. Tujuan dari penelitian ini mengetahui hasil evaluasi sistem kerja bagian produksi sabun dan memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja dibagian produksi sabun. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design (MEAD)*. Metode MEAD bertujuan menganalisis sumber permasalahan yang lebih spesifik dalam sistem kerja sehingga dapat dipilih alternatif perbaikan untuk meningkatkan produktivitas pada perusahaan. Hasil dari penelitian ini diketahui terdapat variansi kondisi suhu dilantai produksi panas, tingkat kinerja mesin/alat lambat, interval perawatan mesin/alat tidak teratur, pekerja mengalami kelelahan kerja, dan pekerja tidak mendapatkan penghargaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut direkomendasikan penambahan 3 turbin ventilator tipe L-45 dengan kapasitas hisap $42,39\text{m}^3/\text{menit}$, pemberian alas karet pada mata *stamp*, pemberian pelumas pada *mixer*, perekrutan SDM mekanik, pembuatan jadwal perawatan alat/mesin berkala, penggantian part alat/mesin berkala, penambahan mesin potong otomatis, penambahahan waktu istirahat 14 menit pada pukul 10.00-10.14 WIB, dan pembuatan peraturan pemberian penghargaan.

Kata kunci : Maklon, Macroergonomic Analysis and Design (MEAD), perekrutan

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF WORKING SYSTEMS WITH MACROERGONOMIC ANALYSIS AND DESIGN (MEAD) APPROACH

(Case Study: CV Zweena Adi Nugraha Soap Production Unit)

Oleh:

Lingga Dwi Saputro

18180148E

CV Zweena Adi Nugraha is a maklon service company for soap and skincare products in Sukoharjo. The purpose of this study is to find out the results of the evaluation of the work system of the soap production section and provide recommendations for improving the work system of the soap production section

. This study uses a Macroergonomic Analysis and Design (MEAD) approach. The MEAD method aims *to analyze more specific sources of problems in the work system so that alternative improvements can be selected to increase productivity in the company. The results of this study indicate that there are variations in temperature conditions on the hot production floor, the level of machine/tool performance is slow, machine/tool maintenance intervals are irregular, workers experience work fatigue, and workers do not get awards. To overcome these problems, it is recommended to add 3 turbine ventilators type L-45 with a suction capacity of 42.39 m³/minute, provide rubber mats on stamp eyes, provide lubricant on mixers, recruit mechanical human resources, make periodic tool/machine maintenance schedules, replace parts/tools. periodic machines, adding automatic cutting machines, adding 14 minutes of rest time at 10.00-10.14 WIB, and making regulations for awarding awards.*

Keywords: Maklon, Macroergonomic Analysis and Design (MEAD), recruitment

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Permasalahan	1
1.2 Tinjauan Pustaka dan <i>Novelty</i>	2
1.3 Rumusan masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Sistem Kerja.....	6
2.2 Ergonomi	6
2.3 Ergonomi Makro.....	7
2.4 <i>Macroergonomic Analysis and Design (MEAD)</i>	7
2.6 Lingkungan Kerja	13
2.7 Organisasi	15
2.8 Diagram Sebab Akibat.....	15
2.9 Beban Kerja	16
2.10 <i>Balancescorecard</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Waktu Penelitian.....	21
3.3 Kerangka Pikir Penelitian	22

3.4 Penjelasan Kerangka Pikir Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengumpulan Data	25
4.1.1 Data Lingkungan Kerja	25
4.1.2 Data peralatan dan fasilitas kerja	26
4.1.3 Data organisasi	27
4.1.4 Data denyut nadi pekerja.....	28
4.2 Pengolahan Data	29
4.2.1 Identifikasi lingkungan dan subsistem organisasi	29
4.2.2 Mendefinisikan tipe sistem produksi dan ekspektasi performansi.....	32
4.2.3 Mendefinisikan unit operasi dan proses kerja	32
4.2.4 Mengidentifikasi data variansi	33
4.2.5 Membangun matrik variansi	33
4.2.6 Membuat tabel kendali variansi kunci dan jaringan peran...	35
4.3 Rekomendasi Perbaikan.....	38
4.3.1 Lingkungan Kerja.....	38
4.3.2 Peralatan/Mesin	38
4.3.3 Kondisi Pekerja	39
4.3.4 Organisasi.....	42
Bab V Kesimpulan dan Saran	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan pustaka dan novelty	3
Tabel 2 Data variansi berdasar kuesioner.....	8
Tabel 3 Contoh matriks variansi.....	10
Tabel 4 Kendali variansi kunci dan jaringan peran	11
Tabel 5 Pemberian pembobotan alternatif.....	12
Tabel 6 Klasifikasi tingkat temperatur	14
Tabel 7 NAB kebisingan	14
Tabel 8 Tingkat pencahayaan	14
Tabel 9 Kategori beban kerja berdasarkan denyut nadi	16
Tabel 10 Klasifikasi %cardiovascular load	17
Tabel 11 Waktu penelitian.....	21
Tabel 12 Data lingkungan kerja.....	25
Tabel 13 Data peralatan atau fasilitas.....	26
Tabel 14 Data denyut nadi pekerja	28
Tabel 15 Visi misi	29
Tabel 16 Tingkat perolehan pelanggan baru	30
Tabel 17 Kemampuan mempertahankan pelanggan lama.....	30
Tabel 18 Inovasi produk.....	31
Tabel 19 Ekspektasi performansi	32
Tabel 20 Unit operasi dan tahapan proses	33
Tabel 21 Identifikasi data variansi.....	33
Tabel 22 Matrik variansi.....	34
Tabel 23 Kendali variansi kunci.....	35
Tabel 24 Rekapitulasi diagram sebab akibat dan rekomendasi perbaikan.....	37
Tabel 25 Rekapitulasi denyut nadi pekerja.....	40
Tabel 26 Perhitungan %CVL	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Objective tree (Pohon Tujuan)	12
Gambar 2 Kerangka Pikir Penelitian	22
Gambar 3 Chart Organisasi CV Zweena Adi Nugraha	27
Gambar 4 Diagram sebab akibat	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Suatu perusahaan dikatakan mempunyai reabilitas apabila perusahaan tersebut mampu memberikan pelayanan sesuai dengan keinginan konsumen. Pelayanan yang berkualitas menjadi dasar pertimbangan konsumen dalam memilih partner usaha. Sehingga perusahaan harus memastikan seluruh kegiatan berlangsung dengan baik sesuai prosedur yang berlaku. Namun realita dilapangan proses aktivitas di perusahaan sering kali mengalami kendala teknis maupun non teknis yang salah satunya mengakibatkan tidak optimalnya produktivitas dan ketidakefisienan. Suatu sistem mengalami produktivitas rendah dan ketidakefisienan disebabkan sistem kerja yang tidak ergonomis.

CV Zweena Adi Nugraha adalah perusahaan jasa maklon produk sabun dan *skincare* di Sukoharjo. Jasa maklon adalah proses pengerjaan suatu produk atau sejenisnya yang dilakukan oleh pemberi jasa, sedangkan bahan baku, bahan pembantu, dan spesifikasi produk disediakan dan ditentukan sebagian atau seluruhnya oleh pengguna jasa (Afianto et al., 2020). Produk maklon yang dihasilkan di CV Zweena Adi Nugraha antara lain sabun kecantikan, lulur wajah, serum wajah, *facial wash*, dan masker wajah. Perusahaan tersebut beroperasi berdasarkan pesanan atau *make to order*. CV Zweena Adi Nugraha menerima pesanan produk subkontrak dari perusahaan lain. Tercatat ada 350 perusahaan yang mensubkontrakkan produknya kepada CV Zweena Adi Nugraha. Perusahaan-perusahaan tersebut menggunakan jasa CV Zweena Adi Nugraha dalam pembuatan sabun lalu produk didistribusikan hingga sampai ke konsumen akhir.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara diketahui bahwa pada proses pembuatan sabun terdapat banyak kecacatan produk, karyawan kurang bersemangat, peralatan kurang presisi, dan kondisi lingkungan panas sehingga mengakibatkan produktivitas rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, faktor lingkungan kerja, faktor peralatan/mesin, faktor lingkungan, dan faktor kondisi pekerja (beban kerja), dan faktor organisasi (Pradini et al., 2019). Faktor tersebut menjadi variable penelitian yang dilakukan untuk mengatasi masalah yang dialami CV Zweena Adi Nugraha. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah *Macroergonomic Analysis*

and Design (MEAD). Metode MEAD memiliki keunggulan dalam menganalisis sumber permasalahan yang lebih spesifik dalam sistem kerja sehingga nantinya tidak menghambat aktivitas pekerjaan para pekerja dan juga dapat meningkatkan produktivitas yang ada (Simatupang, 2018), (Pradini et al., 2019).

1.2 Tinjauan Pustaka dan *Novelty*

Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan untuk menyusun laporan tugas akhir, sehingga referensi dari penelitian terdahulu dapat memperkuat penelitian yang dilakukan. Tinjauan pustaka penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tinjauan pustaka dan *novelty*

No	Penulis	Metode	Objek Penelitian	Faktor yang terlibat				Hasil
				Lingkungan	Organisasi	Peralatan/mesin	Beban kerja	
1.	(Pradini et al., 2019)	MEAD	UD Majid Jaya, Rembang,		✓		✓	Penambahan waktu istirahat
2.	(Sari & Berlianty, 2019)	MEAD	Pengaruh lingkungan kerja fisik	✓	✓			Rekomendasi perancangan fasilitas
3.	(Mufida et al., 2015)	MEAD	Air Limbah Kampung Batik Laweyan	✓	✓			Perancangan SOP pembuangan air limbah
4.	(Simatupang, 2018)	MEAD	Operator pengaduk dodol		✓	✓	✓	Perancangan mesin pengaduk dodol
5.	Penelitian ini	MEAD	Unit produksi sabun	✓	✓	✓	✓	rekomendasi perbaikan sistem kerja di CV Zweena Adi Nugraha

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu :

1. Bagaimana hasil evaluasi sistem kerja bagian produksi sabun di CV Zweena Adi Nugraha dengan pendekatan MEAD?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan sistem kerja produksi di CV Zweena Adi Nugraha dengan pendekatan MEAD?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil evaluasi sistem kerja bagian produksi sabun di CV Zweena Adi Nugraha
2. Menghasilkan rekomendasi perbaikan sistem kerja di CV Zweena Adi Nugraha

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran hal-hal yang berpengaruh terhadap produktivitas sistem kerja dan perbaikan sistem kerja dibagian produksi bagi perusahaan

1.6 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan metode MEAD sampai batas membuat tabel variansi

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan laporan skripsi :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat pembahasan tentang latar belakang dilakukannya evaluasi dan perbaikan sistem kerja di CV Zweena Adi Nugraha, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Menjelaskan teori-teori yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, yaitu antara lain: langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan (MEAD)

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi waktu dan lokasi penelitian, kerangka pikir, dan penjelasan kerangka piker penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini di jelaskan data – data variansi serta cara pengolahan datanya. Setelah itu dilakukan pembahasan mengenai hasil pengolahan data tersebut.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi rangkuman keseluruhan isi yang sudah dibahas, sedangkan saran berisi perluasan, pengembangan, pendalaman, dan pengkajian ulang.