

TUGAS AKHIR

**ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
WORKPLACE ERGONOMIC RISK ASSESSMENT (WERA) DAN *NOVEL
ERGONOMIC POSTURAL ASSESSMENT (NERPA)* PADA PEKERJA
BATIK**

(Studi Kasus: UKM Batik Oguud Kampoeng Batik Laweyan)



**Diajukan Sebagai Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Diajukan Oleh:
Rista Setiyowati
D 600.130.021**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
WORKPLACE ERGONOMIC RISK ASSESSMENT (WERA) DAN NOVEL
ERGONOMIC POSTURAL ASSESSMENT (NERPA) PADA PEKERJA
BATIK**

(Studi Kasus: UKM Batik Oguud Kampoeng Batik Laweyan)

**Tugas Akhir Ini Telah Dierima dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Studi S-1 Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Surakarta.**

Hari : Rabu

Tanggal : 13 September 2017

Disusun Oleh:

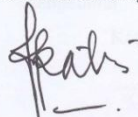
Nama : Rista Setiyowati

NIM : D 600.130.021

Jurusan : Teknik Industri

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
WORKPLACE ERGONOMIC RISK ASSESSMENT (WERA) DAN NOVEL
ERGONOMIC POSTURAL ASSESSMENT (NERPA) PADA PEKERJA
BATIK**

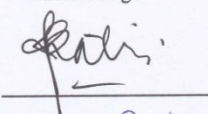
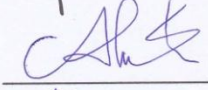
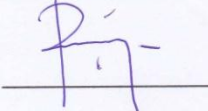
(Studi Kasus: UKM Batik Oguud Kampoeng Batik Laweyan)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Rabu, 13 September 2017

Jam : 08.00 WIB

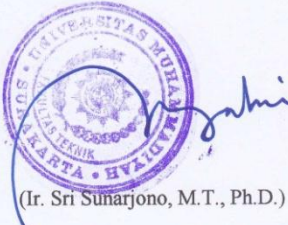
Menyetujui:

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T. (Ketua)	
2. Ahmad Kholid Alghofari, S.T., M.T. (Penguji 1)	
3. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T. (Penguji 2)	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri


(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.)


(Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 13 September 2017



Rista Setiyowati

MOTTO

Belajar dari masa lalu, hidup pada masa sekarang, dan berharap di masa depan
(Rahmawati)

Bahagia dalam sedih
(Era Uswatun Khasanah)

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka
mengubah keadaan diri mereka sendiri
(QS. Ar-Ra'd: 11)

PERSEMBAHAN

Laporan tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta yang telah mendoakan serta memberikan semangat dan kasih sayangnya.
2. Sahabat serta semua teman seperjuangan.
3. Seluruh orang yang mendoakan dan menyayangi penulis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa mencurahkan rahmat, hidayah serta nikmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menjadi Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak dapat dilaksanakan dan diselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung kelancaran menyelesaikan Tugas Akhir ini:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis.
2. Bapak dan Ibu serta seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan lancar.
3. Ibu Indah Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah emberikan pengarahan dan bimbingannya sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
4. Semua sahabat, teman-teman Teknik Industri UMS 2013, dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena iu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pihak yang dapat membangun dan menjadikan laporan ini lebih baik. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surakarta, 13 September 2017

Penulis

Rista Setiyowati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Batik	5
2.2 Ergonomi.....	6
2.3 <i>Muskulokeletal Disorder</i>	7
2.4 Postur Kerja.....	8
2.5 <i>Workplance Ergonomic Risk Assessment (WERA)</i>	9
2.6 <i>Novel Ergonomic Posural Assessment (NERPA)</i>	16
2.7 Tinjauan Pustaka	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian	25

3.2 Sumber Data.....	25
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	29
BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA	
4.1 Pengumpulan Data	30
4.2 Pengolahan Data	33
4.2.1 Aktivitas Penakaran Obat.....	33
4.2.2 Aktivitas Pencampuran Obat Warna + Air	36
4.2.3 Aktivitas <i>Smoks</i>	40
4.2.4 Aktivitas <i>Penutupan</i>	43
4.3 Analisis Data	46
4.3.1 Analisis Metode WERA.....	47
4.3.2 Analisis Metode NERPA	48
4.4 Rekomendasi Perbaikan	49
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skor Grup A	19
Tabel 2.2	Skor Grup B	21
Tabel 2.3	Skor Grup C	22
Tabel 2.4	Katagori Level Risiko	22
Tabel 2.5	Tinjauan Pustaka	23
Tabel 4.1	Pengumpulan Data Aktivitas	31
Tabel 4.2	Hasil Penilaian Faktor Risiko Fisik pada Aktivitas Penakaran Obat Warna	34
Tabel 4.3	Skoring Sistem pada Aktivitas Penakaran Obat Warna.....	35
Tabel 4.4	Perhitungan NERPA pada Aktivitas Penakaran Obat Warna.....	36
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Faktor Risiko Fisik pada Aktivitas Pencampuran Obat Warna+Air.....	37
Tabel 4.6	Skoring Sistem pada Aktivitas Pencampuran Obat Warna+Air	39
Tabel 4.7	Perhitungan NERPA pada Aktivitas Pencampuran Obat Warna +Air	39
Tabel 4.8	Hasil Penilaian Faktor Risiko Fisik pada Aktivitas <i>Smoks</i>	41
Tabel 4.9	Skoring Sistem pada Aktivitas <i>Smoks</i>	42
Tabel 4.10	Perhitungan NERPA pada Aktivitas <i>Smoks</i>	42
Tabel 4.11	Hasil Penilaian Faktor Risiko Fisik pada Aktivitas <i>Penutulan</i>	44
Tabel 4.12	Skoring Sistem pada Aktivitas <i>Penutulan</i>	45
Tabel 4.13	Perhitungan NERPA pada Aktivitas <i>Penutulan</i>	46
Tabel 4.14	Hasil Penilaian Metode WERA Di Tingkat Risiko Medium.....	47
Tabel 4.15	Hasil Pengolahan Data Metode NERPA Di Level Risiko 2	48
Tabel 4.16	Hasil Pengolahan Data Metode NERPA Di Level Risiko 3	48
Tabel 4.17	Hasil Pengolahan Data Metode NERPA Di Level Risiko 4	49
Tabel 4.18	Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	50
Tabel 4.19	Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	52
Tabel 4.20	Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	54
Tabel 4.21	Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	56

Tabel 4.22 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	59
Tabel 4.23 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	60
Tabel 4.24 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	63
Tabel 4.25 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	65
Tabel 4.26 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	66
Tabel 4.27 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	68
Tabel 4.28 Perubahan Skor Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Flexion</i> dan <i>Extension</i>	8
Gambar 2.2	<i>Abduction</i> dan <i>Adduction</i>	9
Gambar 2.3	Posisi <i>Rotation</i>	9
Gambar 2.4	Posisi Pada Lengan	9
Gambar 2.5	Penilaian Faktor Risiko Bahu.....	11
Gambar 2.6	Penilaian Faktor Risiko Pergelangan Tangan	11
Gambar 2.7	Penilaian Faktor Risiko Punggung.....	12
Gambar 2.8	Penilaian Faktor Risiko Leher.....	12
Gambar 2.9	Penilaian Faktor Risiko Kaki	13
Gambar 2.10	Penilaian Faktor Risiko Kekuatan.....	13
Gambar 2.11	Penilaian Faktor Risiko Getaran	14
Gambar 2.12	Penilaian Faktor Risiko Kontak Stres	15
Gambar 2.13	Penilaian Faktor Risiko Durasi Kerja.....	15
Gambar 2.14	Skor dan Penanganan Hasil WERA.....	15
Gambar 2.15	Perbandingan Tingkatan Risiko Ergonomi Antar RULA dan NERPA.....	17
Gambar 2.16	Penilaian Lengan Atas	17
Gambar 2.17	Penilaian Lengan Bawah	18
Gambar 2.18	Penilaian Pergelangan Tangan	18
Gambar 2.19	Penilaian Leher.....	20
Gambar 2.20	Penilaian Punggung.....	21
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah.....	29
Gambar 4.1	Aktivitas Penakaran Obat Warna	33
Gambar 4.2	Aktivitas Pencampuran Obat Warna + Air	37
Gambar 4.3	Aktivitas <i>Smoks</i>	40
Gambar 4.4	Aktivitas <i>Penutupan</i>	43
Gambar 4.5	Rekomendasi Perancangan Meja <i>Penutupan/Smoks</i>	50
Gambar 4.6	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas <i>Smoks</i>	50

Gambar 4.7	Rekomendasi Perancangan Meja <i>Penutupan/Smoks</i>	52
Gambar 4.8	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas <i>Smoks</i>	52
Gambar 4.9	Perbaikan Tinggi Meja	54
Gambar 4.10	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Pengecapan	54
Gambar 4.11	Perbaikan Alat bantu Tongkat.....	56
Gambar 4.12	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Perendaman Kain di Kaporit.....	56
Gambar 4.13	Perbaikan Tinggi Bak.....	58
Gambar 4.14	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Pencelupan Kain Ke Air Sir	58
Gambar 4.15	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Pemeriksaan dan Pembersihan Kain ke Air	60
Gambar 4.16	Perbaikan Tinggi Bak.....	62
Gambar 4.17	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Mewiru.....	62
Gambar 4.18	Perbaikan Alat Bantu Sikat	64
Gambar 4.19	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Penggosokan Kain yang Terdapat Lilin	64
Gambar 4.20	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Penaburan Soda As	66
Gambar 4.21	Perbaikan Tempat Penjemuran.....	68
Gambar 4.22	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Peletakan dan Penarikan Kain Antar Bambu	68
Gambar 4.23	Perbaikan Rekomendasi Meja Pelipatan	70
Gambar 4.24	Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Pada Aktivitas Pelipatan Kain	70

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada pekerja pembuatan batik cap di UKM Batik Oguud Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. Dalam proses pembuatan batik cap masih secara manual dengan postur kerja yang tidak alami serta gerakan dilakukan berulang sehingga dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan permasalahan tersebut tujuan penelitian ini adalah menganalisis postur kerja serta faktor risiko ergonomi pada pembuatan batik. Penelitian ini menggunakan metode WERA untuk menganalisis enam faktor risiko fisik di tempat kerja meliputi postur, pengulangan, kekuatan, getaran, kontak stres dan durasi kerja. Metode NERPA adalah sebuah metode ergonomi yang digunakan untuk menganalisis dan menilai postur kerja pada tubuh bagian atas. Hasil dari analisis penilaian menggunakan metode WERA menunjukkan bahwa 16 aktivitas kerja menunjukkan bahwa 16 aktivitas kerja yang dilakukan operator mempunyai tingkat risiko medium. Sedangkan, hasil dari analisis penilaian menggunakan metode NERPA terhadap 17 aktivitas kerja menunjukkan bahwa terdapat 2 aktivitas kerja yang berada pada level risiko 2. Terdapat 4 aktivitas yang berada pada level risiko 3. Terdapat 11 aktivitas yang berada pada level risiko 4.

Kata kunci: Batik, NERPA, WERA

ABSTRACT

This research was conducted on batik-making workers in UKM Batik Oguud Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. In the process of making batik cap still manually with unnatural work postures and repetitive movements that can cause musculoskeletal complaints. Based on these problems the purpose of this study is to analyze the work posture and ergonomic risk factors in the manufacture of batik. The study used WERA method to analyze six physical risk factors in the workplace including posture, repetition, strength, vibration, stress contact and duration of action. The NERPA method is an ergonomic method used to analyze and assess posture on the upper body. The results of the assessment analysis using the WERA method showed that 16 work activities showed that 16 work activities carried out by the operator had medium risk level. Meanwhile, the result of the assessment analysis using the NERPA method of 17 work activities showed that there are 2 work activities that are at risk level 2. There are 4 activities that are at risk level 3. There are 11 activities that are at risk level 4.

Keywords: Batik, NERPA, WERA