

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI *BARECORE*
MENGUNAKAN METODE *JOB STRAIN INDEX (JSI)* DAN
ASSESSMENT OF REPETITIVE TASK (ART) TOOL
(Studi Kasus : UKM Cipta Mandiri, Sidowayah, Polanharjo, Klaten)**



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

Diajukan oleh:
Muhammad Huda Al Addin
D 600.150.003

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

2019

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI *BARECORE* MENGUNAKAN METODE *JOB STRAIN INDEX (JSI)* DAN *ASSESSMENT OF REPETITIVE TASK (ART) TOOL*

(Studi Kasus : UKM Cipta Mandiri, Sidowayah, Polanharjo, Klaten)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Kamis
Tanggal : 02 Mei 2019

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Huda Al Addin
NIM : D600150003
Jurusan/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan,
Dosen Pembimbing



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

NIK. 705

HALAMAN PERSETUJUAN

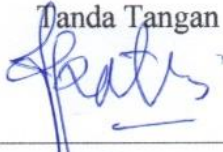
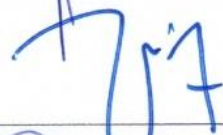

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI BARECORE
MENGUNAKAN METODE *JOB STRAIN INDEX (JSI)* DAN
ASSESSMENT OF REPETITIVE TASK (ART) TOOL
(Studi Kasus : UKM Cipta Mandiri, Sidowayah, Polanharjo, Klaten)**

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

Hari/Tanggal : Selasa, 07 Mei 2019

Jam : 14.00 WIB

Menyetujui:

- | Nama | Tanda Tangan |
|--|---|
| 1. Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T
(Ketua) |  |
| 2. Ir. Much. Djunaidi, S.T., M.T
(Penguji 1) |  |
| 3. Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T
(Penguji 2) |  |

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D)
NIK. 628

Ketua Jurusan Teknik Industri




(Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D)
NIK. 888

HALAMAN 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, 27 April 2019



Muhammad Huda Al Addin

NIM. D600 150 003

MOTTO

“Kesuksesan adalah buah dari usaha – usaha kecil yang di ulang hari
demi hari”

(Anonim)

“Tidak Penting Seberapa Lambat Anda Melaju, Selagi Anda Tidak
Berhenti”

(Anonim)

“Yakinlah Kau Bisa Dan Kau Sudah Berada Separuh Jalan Menuju
Kesana”

(Anonim)

“Saat Kita Memperbaiki Hubungan Dengan Allah SWT, Niscaya
Allah SWT Akan Memperbaiki Urusan Kita”

(Anonim)

“Pemenang Adalah Dia Yang Dapat Mengalahkan Diri Sendiri Dari
Marah dan Rasa Malas”

(Anonim)

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis, Adik – adik penulis yang memberikan banyak dukungan dan do'a dalam pengerjaan laporan ini.
2. Nenek yang tercinta, yang selalu menemani, mengingatkan kewajiban dan memberikan banyak do'a kepada penulis.
3. Seluruh dosen dan mahasiswa Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membimbing dan memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Anissa Christy Maharani, yang selalu memberikan dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam pengerjaan laporan ini.
5. Ibu Ayu dan Bapak Taufiq selaku pemilik UKM Cipta Mandiri yang telah memberikan ijin untuk dijadikan UKM Cipta Mandiri sebagai tempat dilakukannya penelitian tugas akhir.
6. Teman – teman penulis yang melakukan penelitian di UKM Cipta Mandiri yang telah membantu dalam pengambilan Data.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul: “Analisis Postur Kerja Pada Pekerja Produksi *Barecore* Menggunakan Metode *Job Strain Index* (JSI) Dan *Assessment Of Repetitive Task* (ART) *Tool*”.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberi bimbingan, saran pembelajaran, motivasi, dan arahan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T dan Bapak Ir. Much. Djunaidi, S.T., M.T selaku penguji yang telah memberikan masukan demi perbaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua dan Nenek penulis, yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan secara moril maupun materil selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
5. Ibu Ayu dan Bapak Taufiq selaku pemilik UKM Cipta Mandiri yang telah memberikan ijin untuk dijadikan UKM Cipta Mandiri sebagai tempat dilakukannya penelitian tugas akhir.
6. Anissa Christy Maharani, yang selalu memberikan dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Angkatan Teknik Industri 2015 yang telah bersama-sama memberi motivasi dan telah bersama mengikuti perkuliahan selama 3.5 tahun.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam penyusunannya, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan, maka penulis mengharap adanya saran dan kritik yang dapat membantu sehingga dapat menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini dari pembaca.

Walamualaikum Wr. Wb.

Surakarta, 27 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Ergonomi	5
2.1.1 Pengertian Ergonomi.....	5
2.1.2 Tujuan Ergonomi	5
2.1.3 Bidang Kajian Ergonomi.....	6
2.2 <i>Musculoskeletal</i> Disorders (MSDs)	7

2.2.1	Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	7
2.2.2	Kondisi yang Menyebabkan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	7
2.2.3	Faktor Sekunder Penyebab Terjadinya <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	8
2.3	Beban Kerja	8
2.4	<i>Job Strain Index</i> (JSI).	9
2.4.1	Pengertian <i>Strain Index</i>	9
2.4.2	Langkah – langkah Metode <i>Strain Index</i>	10
2.5	<i>The Assessment of Repetitive Tasks</i> (ART) <i>Tool</i>	15
2.5.1	Pengertian <i>The Assessment of Repetitive Tasks</i> (ART) <i>Tool</i>	15
2.5.2	Tahapan dalam Metode ART <i>Tool</i>	15
2.6	Tinjauan Pustaka.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Objek Penelitian.....	27
3.2	Jenis Data.....	27
3.3	Langkah Pendahuluan.....	27
3.3.1	Studi Pendahuluan.....	27
3.3.2	Studi Pustaka	27
3.3.3	Identifikasi Masalah	28
3.3.4	Rumusan Masalah	28
3.3.5	Tujuan Penelitian	28
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.4.1	Data Metode JSI.....	29
3.4.2	Data Metode ART <i>Tool</i>	29
3.5	Pengolahan Data	29
3.5.1	Pengolahan data menggunakan metode <i>Job Strain Index</i> (JSI)	29

3.5.2	Pengolahan data menggunakan metode <i>ART Tool (Assessment of Repetitive Tasks)</i>	29
3.6	Analisis Data dan Usulan Perbaikan.....	30
3.6.1	Analisis Data	30
3.6.2	Usulan Perbaikan	30
3.7	Kesimpulan dan Saran	30
3.8	Alur Penelitian	31
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS	32
4.1	Pengumpulan Data.....	32
4.1.1	Data Aktivitas Kerja.....	33
4.1.2	Data Denyut Jantung	33
4.2	Pengolahan Data	34
4.2.1	Aktivitas Mengambil Kayu dari Lantai.....	34
4.2.2	Aktivitas Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	41
4.2.3	Aktivitas Mengambil Potongan Kayu	47
4.3	Analisis Hasil Pengolahan Data.....	51
4.4	Usulan Perbaikan	61
4.5	Hasil Perbaikan	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja Berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu Tubuh, dan Denyut Jantung.....	9
Tabel 2.2 Nilai Intensitas Usaha	10
Tabel 2.3 Nilai Postur Tangan / Pergelangan Tangan.....	12
Tabel 2.4 Nilai Kecepatan Kerja.....	12
Tabel 2.5 Nilai Durasi Kerja per Hari	13
Tabel 2. 6 Nilai Rating Setiap Variabel Tugas	13
Tabel 2.7 Nilai Multiplier Setiap Variabel Tugas	14
Tabel 2.8 Penilaian Tingkat Risiko JSI.....	14
Tabel 2.9 Klasifikasi Tingkat Risiko	15
Tabel 2.10 Tingkat Risiko Pergerakan Lengan.....	16
Tabel 2.11 Tingkat Risiko Pengulangan Gerakan.....	16
Tabel 2.12 Kategori Kekuatan Tangan	17
Tabel 2.13 Tingkat Risiko Kekuatan Tangan	17
Tabel 2.14 Tingkat Risiko Postur Kepala atau Leher	18
Tabel 2.15 Tingkat Risiko Postur Tubuh bagian Belakang	18
Tabel 2.16 Tingkat Risiko Postur Lengan atau Siku.....	19
Tabel 2.17 Tingkat Risiko Postur Pergelangan Tangan.....	20
Tabel 2.18 Tingkat Risiko Postur Genggaman Tangan atau Jari.....	20
Tabel 2.19 Tingkat Risiko Melakukan Pekerjaan Berulang tanpa Istirahat.....	21
Tabel 2.20 Tingkat Risiko Mempertahankan Kecepatan dalam Melakukan Tugas atau Pekerjaan	22
Tabel 2.21 Tingkat Risiko Jumlah Faktor Tambahan.....	23
Tabel 2.22 Penilaian Kriteria Durasi Kerja.....	23
Tabel 2.23 Penilaian Tingkat Risiko ART Tool	24
Tabel 2.24 Tinjauan Pustaka	25
Tabel 4.1 Profil Pekerja.....	32
Tabel 4.2 Data Aktivitas Kerja.....	33
Tabel 4.3 Data Intensitas Usaha.....	33

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Metode JSI pada Aktifitas Tangan Kanan Mengambil Kayu dari Lantai.....	37
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Metode JSI pada Aktifitas Tangan Kiri Mengambil Kayu dari Lantai	39
Tabel 4.6 Hasil Penilaian metode <i>ART Tool</i> pada Aktivitas Tangan Kanan Mengambil Kayu dari Lantai	40
Tabel 4.7 Hasil Penilaian metode <i>ART Tool</i> pada Aktivitas Tangan Kiri Mengambil Kayu dari Lantai	40
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Metode JSI pada Aktivitas Tangan Kanan Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	43
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Metode JSI pada Aktivitas Tangan Kiri Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	45
Tabel 4.10 Hasil Penilaian metode <i>ART Tool</i> pada Aktivitas Tangan Kanan Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	46
Tabel 4.11 Hasil Penilaian metode <i>ART Tool</i> pada Aktivitas Tangan Kiri Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	47
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Metode JSI pada Aktifitas Tangan Kiri Mengambil Potongan Kayu	50
Tabel 4.13 Hasil Penilaian metode <i>ART Tool</i> pada Aktivitas Tangan Kiri Mengambil Potongan Kayu.....	50
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Metode JSI.....	52
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Metode <i>ART Tool</i>	53
Tabel 4.16 Rekapitulasi Penilaian Tingkat Risiko Cedera Otot (MSDs).....	55
Tabel 4.17 Pengalokasian Waktu Istirahat.....	66
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Simulasi Penilaian Ulang.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi Tangan atau Pergelangan Tangan.....	12
Gambar 2.2 Postur Kepala atau Leher	18
Gambar 2.3 Postur Tubuh Bagian Belakang.....	19
Gambar 2.4 Postur Lengan atau Siku.....	19
Gambar 2.5 Postur Pergelangan Tangan	20
Gambar 2.6 Postur Genggaman Tangan / Jari	21
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	31
Gambar 4.1 Postur Tubuh Mengambil Kayu dari Lantai.....	35
Gambar 4.2 Postur Pergelangan Tangan Mengambil Kayu dari Lantai	35
Gambar 4.3 Memotong Kayu dengan <i>Mitter Saw</i>	41
Gambar 4.4 Postur Tubuh Mengambil Potongan Kayu	48
Gambar 4.5 Desain Usulan Kursi SP 1	62
Gambar 4.6 Desain Usulan Meja Untuk Potongan Kayu SP 1	62
Gambar 4.7 Perbandingan Stasiun SP 1 Aktual dan Usulan.....	63
Gambar 4.8 Desain Usulan Kursi SP 2	64
Gambar 4.9 Perbandingan Stasiun SP 2 Aktual dan Usulan.....	64
Gambar 4.10 Desain Usulan Meja Pindahkan dan Pemilahan.....	65
Gambar 4.11 Perbandingan Stasiun Kerja Pindahkan dan Pemilahan Aktual dan Usulan	66

ABSTRAK

Aktifitas *manual material handling* yang dilakukan secara berulang – ulang (*repetitive*) dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh manusia, seperti timbulnya cedera otot (*musculoskeletal disorders*). UKM Cipta Mandiri adalah salah satu UKM kayu lapis yang memproduksi produk yang bernama *bare core*. UKM Cipta mandiri dalam proses produksinya masih menerapkan sistem kerja *manual material handling* dan aktifitas pekerjaan tersebut dilakukan berulang-ulang (*repetitive*). Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Job Strain Index* (JSI) dan *Assessment of Repetitive Task* (ART) *Tool* untuk mengetahui risiko cedera otot yang timbul dari aktifitas pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode JSI, dari 11 aktifitas pekerja terdapat 5 aktifitas kerja dengan tingkat risiko rendah dan 6 aktifitas kerja dengan tingkat risiko sedang. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode ART *Tool*, terdapat 6 aktifitas kerja dengan tingkat risiko sedang dan 5 aktifitas kerja dengan tingkat risiko tinggi. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu menambahkan dan mengubah desain alat bantu kerja, serta mengubah penempatan waktu istirahat untuk pekerja dalam satu *shift*.

Kata Kunci : ART *Tool*, Ergonomi, JSI, *Musculoskeletal Disorder*, *Repetitive*.

Abstract

Manual material handling activities which carried out repeatedly (*repetitive*) for a long time can affect a health human's body, such as the emergence of musculoskeletal disorders. UKM Cipta Mandiri is one of the plywood SMEs that produces a product called bare core. In the production process, UKM Cipta Mandiri still associated manual material handling systems and repetitive work activities. The method used in this research is Job Strain Index (JSI) method and the Assessment of Repetitive Task (ART) Tool to determine the risk of muscle injury as the effect of the working activities. Based on the results of calculation using the JSI method, out of 11 worker activities there are 5 low-risk working activities and 6 moderate risk working activities. Based on the calculation results using the ART Tool method, there are 6 working activities categorized as moderate-risk levels and 5 working activities categorized as high-risk level. The Study recommended to add and modify the design of tools, and change the placement of rest periods for workers in one shift.

Keyword : ART *Tool*, Ergonomic, JSI, *Musculoskeletal Disorder*, *Repetitive*