

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN DAN PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL
DENGAN PENDEKATAN NASA-TLX
(Studi Kasus : IKM Maria Jaya dan IKM Mukti Abadi)**



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

Diajukan Oleh :

NADYA RANTI HARIYATI

D 600 130 003

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

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN DAN PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL
DENGAN PENDEKATAN NASA-TLX
(Studi Kasus : IKM Maria Jaya dan IKM Mukti Abadi)**

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

Hari / Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017

Pukul : 13.00

Disusun Oleh :

Nama : Nadya Ranti Hariyati

NIM : D 600 130 003

Jur / Fak : Teknik Industri / Teknik

Mengesahkan,
Dosen Pembimbing



(Ir. Etika Muslimah, ST., MM., MT.)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul **PERBANDINGAN DAN PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL DENGAN PENDEKATAN NASA-TLX (Studi Kasus : IKM Maria Jaya dan IKM Mukti Abadi)** telah diuji dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari / Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017

Pukul : 13.00

Menyetujui,

Tim Penguji

1. Ir. Etika Muslimah, ST., MM., MT.
(Ketua)
2. Hafidh Munawir, ST., M.Eng.
(Anggota)
3. Dr. Indah Pratiwi, ST., MT.
(Anggota)

Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D)

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Eko Setiawan, ST., MT., 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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 15 Agustus 2017

Yang Menyatakan :



Nadya Ranti Hariyati

MOTTO

"Laa haula wa laa quwwata illaa billah."

(Islam)

"Ingatlah kepada-Ku, Aku juga akan ingat kepada kalian. Dan bersyukurlah kepada-Ku, janganlah kalian kufur."

(QS. Al-Baqarah : 152)

"Tingginya cita-cita seseorang adalah tanda kebahagiaannya, sedangkan rendahnya cita-cita seseorang adalah tanda bahwa dia tidak akan menggapai kebahagiaan itu."

(Ibnul Zayyim)

"Ridha Allah tergantung kepada keridhaan orangtua, dan murka Allah tergantung kepada kemurkaan orangtua."

(HR. Al-Bukhari)

"Bergerak atau Tergantikan."

(Slogan Angkatan 2013 Teknik Industri UMS)

"There is no best way, but there is always better way."

(Teknik Industri UMS)

"Berbicaralah, maka orang lain akan mengetahuinya. Beraksilah, maka orang lain akan melihatnya. Tunjukkan dirimu dan perbedaanmu, maka orang lain akan mengerti siapa dirimu."

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini, Penulis persembahkan kepada :

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW
2. Bapak, Ibu, Mas Reza dan Mbak Vani
3. Bapak, Ibu Dosen dan Staf Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Surakarta
4. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Surakarta
5. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Industri
angkatan 2013 Universitas Muhammadiyah
Surakarta
6. Almamater Universitas Muhammadiyah
Surakarta

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, serta rezekiNya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak, Ibu, Mas Reza dan Mbak Vani yang telah menjadi rumah bagi Penulis.
2. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Eko Setiawan, ST., MT., Ph.D. sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Hafidh Munawir, ST., M.Eng. sebagai Pembimbing Akademik dan Ketua Biro Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Ibu Siti Nandiroh, ST., M.Eng. sebagai Pembimbing Tugas Akhir sebelumnya dan Ibu Ir. Etika Muslimah, ST., MM., MT. sebagai Pembimbing Tugas Akhir saat ini yang telah memberikan arahan, masukan, motivasi dalam bimbingan penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Karyawan Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ajaran, bimbingan serta pengarahan selama masa studi.
7. IKM Maria Jaya dan IKM Mukti Abadi yang telah bersedia dan membuka lebar kesempatan penulis dalam melakukan penelitian Tugas Akhir.

8. Bapak dan Ibu Staf Karyawan serta Duta Perpustakaan Pusat Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah menambah pengalaman di sela-sela masa studi.
9. Keluarga Besar Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta atas seluruh kenangan dan memori yang telah dilakukan bersama.
10. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Industri UMS angkatan 2013 yang telah menemani dalam perjuangan selama masa studi serta bersedia menjadi keluarga kapanpun, bagaimanapun, dan dimana pun.
11. Rekan staf Perpustakaan Jurusan Teknik Industri periode 2015 yang telah menjadi *partner* jaga perpustakaan selama 1 periode.
12. Rekan pengurus Keluarga Mahasiswa Teknik Industri periode 2014 dan 2015 serta periode lain yang telah menjadi *partner* dalam berorganisasi.
13. Keluarga Griya Najwa Rahma, Rani, Tika, Mita, Endah, Yesi, April, Dinda, Tsana yang menjadi penampung suka cita maupun duka lara selama 4 tahun masa studi.
14. Sahabat Ade, yang dapat menjadi siapa saja, bagaimanapun keadaannya, dan dimana pun tempatnya.
15. Seseorang yang selalu dinanti dari dulu, saat ini hingga suatu saat nanti.
16. Seluruh pihak yang telah membantu, melancarkan dan memudahkan proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
17. Pembaca yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kesempurnaan. Maka penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang dapat membantu sehingga dapat memperbaiki ketidaksempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Surakarta, 15 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Ergonomi	7
2.1.1 Ergonomi Kognitif	7
2.1.2 Beban Kerja.....	8
2.2 Beban Kerja Mental.....	9
2.2.1 NASA-TLX.....	10
2.3 Iklim dan Ruangan	13
2.4 Industri Pengecoran Logam.....	14
2.5 Tinjauan Pustaka	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Obyek Penelitian	19
3.2 Sumber Data Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.4 Langkah Penelitian	20
3.5 Kerangka Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Profil dan Kondisi Perusahaan	26
4.2 Hasil Perhitungan dan Pengolahan Data	27
4.3 Analisis Hasil Perhitungan dan Pengolahan Data	29
4.3.1 Analisis Beban Kerja Mental Tiap IKM.....	29
4.3.2 Analisis Perolehan Jumlah <i>Rating</i> NASA-TLX Tiap IKM.....	32
4.3.3 Analisis Perolehan Jumlah Bobot NASA-TLX Tiap IKM.....	33
4.3.4 Analisis Dimensi Beban Kerja Mental Tiap IKM	35
4.3.5 Perbandingan Kondisi Lapangan Tiap IKM	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penjabaran Keterangan Jenis Variabel	11
Tabel 2.2	Tinjauan Pustaka	17
Tabel 3.1	Teori Penentuan Kategori Beban Kerja Mental	24
Tabel 4.1	Profil Tiap IKM Pabrik Pengecoran Logam	27
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Beban Kerja Mental IKM I.....	28
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Beban Kerja Mental IKM II	28
Tabel 4.4	Skor NASA-TLX dan Kategori IKM I	29
Tabel 4.5	Skor NASA-TLX dan Kategori IKM II	30
Tabel 4.6	Perolehan Jumlah <i>Rating</i> NASA-TLX IKM I.....	32
Tabel 4.7	Perolehan Jumlah <i>Rating</i> NASA-TLX IKM II	33
Tabel 4.8	Perolehan Jumlah Bobot NASA-TLX IKM I	34
Tabel 4.9	Perolehan Jumlah Bobot NASA-TLX IKM I	35
Tabel 4.10	Perolehan Rata-rata dan Prosentase Tiap Dimensi IKM I	36
Tabel 4.11	Perolehan Rata-rata dan Prosentase Tiap Dimensi IKM II.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kuisisioner <i>Rating</i> NASA-TLX.....	12
Gambar 2.2	Kuisisioner Pembobotan NASA-TLX	13
Gambar 2.3	Alur Proses Produksi Pengecoran Logam Secara Umum	15
Gambar 3.1	Kuisisioner Tahap <i>Rating</i> NASA-TLX.....	22
Gambar 3.2	Kuisisioner Tahap Pembobotan NASA-TLX	23
Gambar 3.3	Kerangka Alur Penelitian	25
Gambar 4.1	Beban Kerja Mental IKM I.....	29
Gambar 4.2	Beban Kerja Mental IKM II	31
Gambar 4.3	Perbandingan Dimensi Tiap IKM	36

Abstrak

Industri pengecoran logam telah berkembang dan berperan sebagai industri yang menyumbangkan pendapatan daerah secara signifikan. Industri pengecoran logam di daerah Ceper, Klaten sebagai salah satunya. Dimana penelitian dilakukan di dua pabrik pengecoran logam, yaitu IKM Maria Jaya dan IKM Mukti Abadi. Pekerjaan fisik di pabrik pengecoran logam secara tidak langsung dapat mempengaruhi kondisi mental pekerja. Kondisi fisik yang sudah merasa lelah sehingga mengakibatkan pekerja mengalami penurunan konsentrasi. Serta keharusan dalam membagi konsentrasi dalam aktivitas mental dan menjaga stabilitas kondisi fisik. Tidak tersedianya atribut dan peralatan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) untuk menjamin kesejahteraan pekerjaan mengakibatkan pekerja merasa was-was jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan disaat bekerja. Metode NASA-TLX mengukur seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan pekerja akibat dari aktivitas pekerjaan di pengecoran logam yang tergolong berat. NASA-TLX dapat mengidentifikasi adanya beban kerja mental berdasarkan 6 dimensi kategori pengukuran antara lain kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Pada tiap IKM diukur dan ditentukan faktor paling banyak mempengaruhi beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja. Rata-rata beban kerja mental pada IKM I sebesar 68,625 dengan kategori sedang, sedangkan rata-rata beban kerja mental pada IKM II sebesar 61,73 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan beban kerja yang dirasakan lebih besar di IKM I. Kondisi lapangan lebih baik dan lebih aman di IKM II, dikarenakan luas pabrik yang ideal dengan pergerakan pekerja dalam melakukan aktivitas fisik yang besar.

Kata kunci: aktivitas mental, beban kerja mental, NASA-TLX, pengecoran logam

Abstract

Metal casting industries has grown and personating as an industry that contributes substantially to local income. Metal casting industries in Ceper, Klaten as one of them. The research was conducted in two metal casting factories, IKM Maria Jaya and IKM Mukti Abadi. Physical work in metal casting factory indirectly affect the worker's mental condition. Physical conditons that already feel tired effected workers decreased concentration. As well as the necessity in dividing concentration in mental activities and maintaining the stability of physical condition. The unavailability of health also safety attributes and equipments to ensure the prosperity of the work effected the workers feeling anxiety if the unwanted things being happened. The NASA-TLX method measure how much workload of workers perceives because the result of the heavy job activities in metal casting factory. NASA-TLX can identify a mental workload based on 6 dimensions of measurement categories such as mental demand, physical demand, time demand, performance, effort, and frustation level. In each IKM of metal casting factories is measured and determined the most factors affect of the mental workload perceived. The average of mental workload on IKM I is 68,625 with medium category, meanwhile mental workload in IKM II is 61,73

with medium category. This shows the mental workload of IKM I is heavier than IKM II. The field condition is better and safer in IKM II, due to the ideal factory area with the movement of workers in doing heavy physical activities.

Keyword: *mental activities, mental workload, NASA-TLX, metal casting*