

**USULAN PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP
BEBAN KERJA PADA PEKERJA DI YUNGKI EDUTOYS
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



FELISIA ARDIANA SRI UTAMI

12 06 06892

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**USULAN PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP BEBAN KERJA
PADA PEKERJA DI YUNGKI EDUTOYS YOGYAKARTA**

yang disusun oleh
Felisia Ardiana Sri Utami

12 06 06892

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 17 Januari 2017

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,



M. Chandra Dewi K., S.T., M.T.

Ririn Diar Astanti M.MT., D.Eng.

Tim Penguji,
Penguji 1



M. Chandra Dewi K., S.T., M.T

Penguji 2,

Penguji 3,



Briianta Budi Nugraha, S.T., M.T.



Ir. B. Kristyanto, M. Eng., Ph. D.

Yogyakarta, 17 Januari 2017


Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felisia Ardiana Sri Utami

NPM : 12 06 06892

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Perbaikan Lingkungan Kerja terhadap Beban Kerja pada Pekerja di Yungki Edutoys Yogyakarta" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 10 Januari 2017

Yang menyatakan,



Felisia Ardiana Sri Utami

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

Ibu M. Chandra Dewi K., S.T., M.T.

Ibu Ririn Diar Astanti S.T., M.MT., D.Eng.

Bapak Ign. Sudiyono, Mama Aris Purwaningsih S. PdSD, Adik Pety, Mbah Putri (†), dan Mbah Kakung (†).

Antonius Satrio Budi Nugroho, S.T.

Kantor Kemahasiswaan, Alumni, dan *Campus Ministry* (KKACM) dan Komunitas Garuda Katolik UAJY.

Kantor Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) UAJY dan teman – teman Korps Asisten Dosen Pendamping Lapangan (ADPL).

Sahabat-sahabat tercinta : Memey, Adis, Grace, Tika, Yuni, Nanda, Ferdi, Devi, Cinthya, Lisa, Gabriel, Joko, Dek Bagas, Cecil, Imes, Agnes, Yogie, Indah, Unit O KKN 69, Kelompok 20 KKN 68.

Teman – teman Teknik Industri UAJY Angkatan 2012.

“dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya.” Matius 21:22

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Teknik Industri oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai berkat arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
2. Ibu M. Chandra Dewi K., S.T., M.T. dan Ibu Ririn Diar Astanti S.T., M.MT., D.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan petunjuk selama penulisan laporan ini dari awal hingga akhir.
3. Ibu L. Bening Parwitasukci, S.Pd., M.Hum. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA).
4. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 10 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL Halaman Judul	HAL
	Halaman Pengesahan	i
	Pernyataan Originalitas	ii
	Halaman Persembahan	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi Daftar	v
	Tabel Daftar	vi
	Gambar Daftar	viii
	Lampiran Intisari	x
		xii
		xiii
1	Pendahuluan	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar Teori	8
3	Metodologi Penelitian	
	3.1. Tahap Penelitian Awal	31
	3.2. Studi Pustaka	32
	3.3. Studi Lapangan	32
	3.4. Tahap Pengumpulan Data	32
	3.5. Tahap Analisis Data	34
	3.6. Tahap Perbaikan dan Implementasi	36
	3.7. Tahap Penulisan Laporan	38
4	Data	
	4.1. Profil Perusahaan	39

4.2. Proses Produksi	43
4.3. Data	46
4.4. Beban Kerja Mental	47
4.5. Beban Kerja Fisik	49
4.6. Data Pengukuran	49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola	12
Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Getaran	14
Tabel 4.1. Data Beban Kerja Mental Pak Danang	48
Tabel 4.2. Data Penilaian Beban Kerja Fisik	49
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Pencahayaan, Suhu, Kebisingan, Kelembaban, dan Kadar Debu	52
Tabel 5.1. Distribusi Frekuensi Item Faktor Suhu	54
Tabel 5.2. Distribusi Frekuensi Item Faktor Udara	55
Tabel 5.3. Distribusi Frekuensi Item Faktor Pencahayaan	57
Tabel 5.4. Distribusi Frekuensi Item Faktor Kebisingan	58
Tabel 5.5. Distribusi Frekuensi Item Faktor Debu	60
Tabel 5.6. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov – Smirnov Lingkungan Kerja dengan Beban Kerja Fisik dan Mental	62
Tabel 5.7. Hasil Uji Linearitas Ramsey Lingkungan Kerja dengan Beban Kerja Fisik dan Mental	63
Tabel 5.8. Hasil Uji Multikolonieritas antara Lingkungan Kerja dengan Beban Kerja Mental	64
Tabel 5.9. Hasil Uji Multikolonieritas antara Lingkungan Kerja dengan Beban Kerja Fisik	64
Tabel 5.10. Hasil Uji Signifikasi Hubungan Variabel	68
Tabel 5.11. Hasil Pembentukan Fungsi Kanonis	68
Tabel 5.12. Hasil <i>Canonical Weight</i>	69
Tabel 5.13. Hasil <i>Canonical Loadings</i>	69
Tabel 5.14. Hubungan Faktor Lingkungan Kerja terhadap Beban Kerja Mental	71
Tabel 5.15. Tabel Skala Pembobotan Beban Kerja Mental Pekerja	71
Tabel 5.16. Tabel Skala Pembobotan Beban Kerja Mental Pekerja	72
Tabel 5.17. Tabel Nilai Produk Beban Kerja Mental Pekerja	73
Tabel 5.18. Tabel Nilai WWL Pekerja	73
Tabel 5.19. Tabel Rata-Rata WWL Pekerja	74
Tabel 5.20. Tabel Kategori Beban Kerja Mental Berdasarkan Nilai WWL Sebelum Perbaikan	75
Tabel 5.21. Beban Kerja Fisik Pekerja Yungki Edutoys	76

Tabel 5.22. Kategori Beban Kerja Fisik Pekerja Yungki Edutoys	76
Tabel 5.23. Pengendalian Iklim Kerja	78
Tabel 5.24. Hasil Uji Iklim Lingkungan Kerja	78
Tabel 5.25. Hasil Uji Kadar Debu Total	82
Tabel 5.26. Beban Kerja Mental Sebelum dan Sesudah Perbaikan	93
Tabel 5.27. Perhitungan Uji Tanda	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kategori Beban Kerja	18
Gambar 2.2. Faktor Penyebab Kelelahan	22
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	37
Gambar 4.1. Yungki Edutoys Yogyakarta	40
Gambar 4.2. Produk Bangun Ruang Tabung yang Dihasilkan Yungki <i>Edutoys</i>	41
Gambar 4.3. Produk <i>Puzzle</i> Huruf yang Dihasilkan Yungki <i>Edutoys</i>	41
Gambar 4.4. Produk Bangun Ruang yang Dihasilkan Yungki <i>Edutoys</i>	41
Gambar 4.5. Kayu Bahan Baku	42
Gambar 4.6. Peralatan yang Digunakan	43
Gambar 4.7. Proses Pemotongan	43
Gambar 4.8. Proses Pembentukan	44
Gambar 4.9. Proses Pengamplasan dengan Mesin Amplas	44
Gambar 4.10. Proses Pengamplasan dengan Amplas Manual	45
Gambar 4.11. Proses Pengecatan	45
Gambar 4.12. Proses Pengeringan	46
Gambar 4.13. <i>Layout</i> Kerja Yungki Edutoys	46
Gambar 4.14. Pengukuran Lingkungan Kerja pada Proses Pemotongan	50
Gambar 4.15. Pengukuran Lingkungan Kerja pada Proses Pembentukan	50
Gambar 4.16. Pengukuran Lingkungan Kerja pada Proses Pengamplasan dengan Mesin	51
Gambar 4.17. Pengukuran Lingkungan Kerja pada Proses Pengamplasan Manual	51
Gambar 5.1. Distribusi Jawaban Responden Faktor Suhu	53
Gambar 5.2. Distribusi Jawaban Responden Faktor Sirkulasi Udara	55
Gambar 5.3. Distribusi Jawaban Responden Faktor Pencahayaan	56
Gambar 5.4. Distribusi Jawaban Responden Faktor Kebisingan	58
Gambar 5.5. Distribusi Jawaban Responden Faktor Debu	59
Gambar 5.6. <i>Input Variable</i> pada Uji Korelasi Kanonikal	65
Gambar 5.7. <i>Input Data</i> pada Uji Korelasi Kanonikal	66
Gambar 5.8. Rumus Uji Korelasi Kanonikal	67
Gambar 5.9. <i>Quest temp 36</i>	77
Gambar 5.10. <i>Lux Meter</i> merk HIOKI	79

Gambar 5.11. <i>Sound Level Meter</i> merk Rion IEC651Type 2	81
Gambar 5.12. <i>Nephelometer Sensidyne</i>	82
Gambar 5.13. <i>Ear muff dan Ear plug</i>	84
Gambar 5.14. <i>Ear Plug</i> yang digunakan untuk Perbaikan	85
Gambar 5.15. Rancangan Pembatas untuk Stasiun Kerja Pemotongan	87
Gambar 5.16. Pemotongan di Tempat Kerja Pemotongan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	88
Gambar 5.17. Pembatas untuk Stasiun Kerja Pemotongan Tampak Depan dan Belakang	89
Gambar 5.18. Pemotongan di Tempat Kerja Pembentukan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	90
Gambar 5.19. Pemotongan di Tempat Kerja Pengamplasan Mesinl Sebelum dan Sesudah Perbaikan	91
Gambar 5.20. Pemotongan di Tempat Kerja Pengamplasan Manual Sebelum dan Sesudah Perbaikan	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Lingkungan Kerja	100
Lampiran 2 Kuesioner Beban Kerja Mental (NASA – TLX)	101
Lampiran 3 Uji Frekuensi Kuesioner Lingkungan Kerja	104
Lampiran 4 Data Beban Kerja Mental Pekerja Yungki Edutoys	107
Lampiran 5 Perkiraan Beban Kerja berdasarkan Kebutuhan Kalori	117
Lampiran 6 Hasil Median dari Kuesioner Lingkungan Kerja	118
Lampiran 7 Uji Normalitas	119
Lampiran 8 Uji Linearitas	121
Lampiran 9 Uji Multikolonieritas	123
Lampiran 10 Uji Korelasi Kanonikal	127
Lampiran 11 SNI 7269: 2009 tentang Penilaian Beban Kerja berdasarkan Tingkat Kebutuhan Kalori menurut Pengeluaran Energi	134
Lampiran 12 SNI 16 – 7063 – 2004 tentang Nilai Ambang Batas Iklim Kerja (panas), Getaran, dan Radiasi Sinar Ultra Ungu di Tempat Kerja	143
Lampiran 13 Hasil Analisis Laboratorium Uji Debu	149
Lampiran 14: Hasil Analisis Laboratorium Uji Iklim	150

USULAN PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP BEBAN KERJA PADA PEKERJA DI YUNGKI EDUTOYS YOGYAKARTA

Disusun oleh: Felisia
Ardiana Sri Utami
12 06 06892

INTISARI

Yungki Edutoys merupakan suatu Usaha Kecil Menengah (UKM) di bidang industri kreatif di Yogyakarta dengan sub sektor kerajinan yang memproduksi alat peraga atau mainan untuk anak-anak TK (Taman Kanak-kanak) dan PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini). Yungki Edutoys mempunyai dua tempat yaitu *workshop* atau tempat produksi yang terletak di JL. Wonosari KM 7, Yogyakarta. Hasil observasi awal didapatkan bahwa pekerja sering mengeluh akibat kondisi lingkungan kerja yang terdapat saat ini masih kurang nyaman dikarenakan pekerjaan yang dilakukan menimbulkan suara yang cukup bising. Kebisingan ini membuat pekerja mengalami gangguan komunikasi (pekerja harus berbicara dengan suara yang lebih kencang dan pekerja sering tidak mendengar apabila pekerja lain berbicara untuk memberi instruksi) dan sering mengeluh karena terlalu bising saat bekerja.

Faktor lingkungan kerja lainnya seperti pencahayaan, sirkulasi udara, suhu, dan debu juga mengganggu konsentrasi pekerja. Pekerja mengalami sakit kepala akibat kebisingan dalam jangka waktu tertentu, konsentrasi terganggu, sehingga pekerja merasa takut melakukan kesalahan saat bekerja. Pekerja sering merasa was-was dikarenakan takut salah dalam melakukan pengecatan. Seringnya menghirup debu hasil pemotongan dari kayu, membuat pekerja merasa khawatir dengan kesehatannya.

Beban kerja yang di rasakan oleh pekerja perlu diketahui terlebih dahulu dengan menggunakan kuesioner NASA – TLX untuk mengukur beban kerja mental dan menghitung beban kerja fisik pekerja. Faktor lingkungan kerja yang dominan menjadi permasalahan juga perlu diketahui dengan pengujian statistika metode Korelasi Kanonikal.

Perbaikan yang dilakukan berdasarkan faktor lingkungan kerja yang dominan mempengaruhi beban kerja pekerja yaitu faktor kebisingan dan debu. Beban kerja yang paling dirasakan pekerja adalah beban kerja mental. Pengurangan kebisingan pada pekerja dengan memberi Alat Pelindung Diri berupa *earplug* dan pembuatan pembatas atau skat pada stasiun kerja yang menghasilkan banyak debu yaitu stasiun kerja pemotongan.

Setelah dilakukan implementasi, beban kerja mental pekerja berkurang. Pekerja juga lebih merasa nyaman dan aman saat bekerja setelah adanya perbaikan.

Kata kunci: Beban Kerja Mental, Beban Kerja Fisik, NASA-TLX, Lingkungan Kerja, Korelasi Kanonikal.