

**PENGATURAN ULANG TATA LETAK TEMPAT KERJA
PERUSAHAAN YUNGKI EDUTOYS DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI**

TUGAS AKHIR

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



PATRICK PURNAMA

12 06 06979

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

2016

**PENGATURAN ULANG TATA LETAK TEMPAT KERJA
PERUSAHAAN YUNGKI EDUTOYS DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI**

TUGAS AKHIR

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



PATRICK PURNAMA

12 06 06979

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

2016

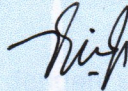
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PENGATURAN ULANG TATA LETAK TEMPAT KERJA PERUSAHAAN
YUNGKI EDUTOYS BERDASARKAN PENDEKATAN ERGONOMI**

yang disusun oleh
Patrick Purnama
12 06 06979

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 6 Juni 2016

Dosen Pembimbing 1,



Luciana Triani Dewi, ST., MT.

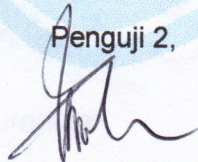
Tim Penguji,

Penguji 1,




Luciana Triani Dewi, ST., MT.

Penguji 2,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Penguji 3,



Yosef Daryanto, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, 6 Juni 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Patrick Purnama

NPM : 12 06 06979

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Pengaturan Ulang Tata Letak Tempat Kerja Perusahaan Yungki Edutoys dengan Pendekatan Ergonomi" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2015/2016 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 sebenarnya.

Yogyakarta, 30 Mei 2016

Yang menyatakan,



Patrick Purnama

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 syarat kelulusan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai dalam pelaksanaan Tugas Akhir
2. Bapak Dr. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Ibu Luciana Triani Dewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan petunjuk serta saran dalam penulisan laporan ini dari awal penulisan hingga akhir
5. Ibu Yungki selaku pemilik Perusahaan yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di tempat usahanya
6. Mama dan Oma, serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pelaksanaan Tugas Akhir
7. Om Eric yang selalu penulis reportkan baik saat pengamatan dan pengambilan data.
8. Christian, Dwina, Raras, Tiara, Yesa, Surya, Connie, Vanky, Dira, Elsi, Frendy, Dantes, Grace Nauli, Ryan, Evi, Grace Natali, Christian Dewa, Stepy, Teman-Teman TI 2012 dan 2013, Teman-teman KKN 68 Kelompok 40, yang senantiasa membantu dan mendukung dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini
9. Pihak-pihak lain yang banyak membantu dalam pelaksanaan tugas akhir

Akhir kata penulis mengharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bukan saja untuk penulis tetapi untuk memperluas pengetahuan pembaca.

Yogyakarta, Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	v
	Daftar Tabel	vii
	Daftar Gambar	viii
	Daftar Lampiran	xi
	Intisari	xii
1.	Pendahuluan	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Masalah	3
	1.5. Sistematika Penulisan Laporan	4
2.	Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Landasan Teori	7
3.	Metodologi Penelitian	
	3.1. Tahap Pendahuluan	31
	3.2. Tahap Pengumpulan Data	31
	3.3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data	32
	3.4. Tahap Penelitian	33
4.	Profil Perusahaan dan Data	
	4.1. Profil Perusahaan	36
	4.2. Data Produk dan Bahan Baku	38
	4.3. Data Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Pekerja Sekarang	55
	4.4. Tata Letak Tempat Kerja Keseluruhan Sekarang	70

4.5. Data Jarak Antar Stasiun Kerja	73
4.6. Data <i>Material Handling</i> Sekarang	73
4.7. Data Analisis Lingkungan Kerja Sekarang	79
4.8. Rencana Perubahan Tata Letak Produksi	83
5. Analisis Data dan Pembahasan	
5.1. Analisis Metode Kerja Sekarang	84
5.2. Usulan Metode Kerja untuk Masing-Masing Stasiun Kerja	94
5.3. Analisis Lingkungan Kerja Sekarang	100
5.4. Analisis <i>Layout</i> Tempat Kerja Keseluruhan Sekarang	108
5.5. Usulan <i>Layout</i> Tempat Kerja Keseluruhan	114
5.6. Analisis Persentase Populasi Pekerja yang Dapat Melakukan Aktivitas yang Ada Tanpa Mengalami Gangguan pada <i>Layout</i> Usulan	118
5.7. Analisis Berat Beban Maksimum yang Direkomendasikan untuk Aktivitas-Aktivitas yang Ada Menggunakan <i>Layout</i> Usulan	120
5.8. Analisis Lingkungan Fisik Kerja pada <i>Layout</i> Usulan	122
5.9. Integrasi Hubungan Analisis <i>Activity Relationship Chart</i> dengan Analisis Ergonomi yang Ada	124
6. Kesimpulan dan Saran	
6.1. Kesimpulan	127
6.2. Saran	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN	132

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Standar Pencahayaan yang Direkomendasikan	25
Tabel 2.2.	Paparan Kebisingan yang Diperbolehkan	26
Tabel 4.1.	Ukuran Standar Masing-Masing Produk yang Diamati	40
Tabel 4.2.	<i>From-to-Chart</i> Tata Letak Fasilitas Kerja Sekarang	73
Tabel 4.3.	Input Data <i>Snook Table</i> untuk <i>Layout</i> Sekarang	75
Tabel 4.4.	Data Hasil Pengamatan Analisis Lingkungan Sekarang	80
Tabel 5.1.	Rekapitulasi Hasil Analisis Pencahayaan	104
Tabel 5.2.	Rekapitulasi Hasil Analisis Kebisingan	108
Tabel 5.3.	Hasil Analisis Persentasi Populasi Pekerja yang Dapat Melakukan Pekerjaan Tanpa Mengalami Gangguan	110
Tabel 5.4.	Hasil Analisis Berat Beban Maksimum untuk Masing-Masing Aktivitas	113
Tabel 5.5.	Jarak Antar Stasiun Kerja Usulan	118
Tabel 5.6.	Hasil Analisis Persentase Pekerja yang Dapat Melakukan Pekerjaan Tanpa Mengalami Gangguan pada <i>Layout</i> Usulan	119
Tabel 5.7.	Hasil Analisis Berat Beban Maksimum untuk Masing-Masing Aktivitas pada <i>Layout</i> Usulan	121
Tabel 5.8.	Rekapitulasi Nilai Pencahayaan pada Masing-Masing Stasiun Kerja untuk <i>Layout</i> Usulan	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1.	Lokasi Perusahaan Yungki Edutoys	36
Gambar 4.2.	Pintu Masuk Rumah Produksi Yungki Edutoys	37
Gambar 4.3.	Logo Perusahaan Yungki Edutoys	37
Gambar 4.4.	Produk Mainan <i>Puzzle</i> Huruf	38
Gambar 4.5.	Produk Mainan <i>Puzzle</i> Angka	39
Gambar 4.6.	Produk Mainan <i>Puzzle</i> Bentuk	39
Gambar 4.7.	Produk Mainan Pola	39
Gambar 4.8.	Bahan Baku Kayu yang Digunakan	40
Gambar 4.9.	Bahan Cat yang Digunakan	41
Gambar 4.10.	Mesin Gergaji Besar	41
Gambar 4.11.	Meja Kayu untuk Stasiun Amplas	42
Gambar 4.12.	Amplas yang digunakan Pekerja	42
Gambar 4.13.	Mesin Gergaji Kecil dan <i>Drilling</i>	43
Gambar 4.14.	Mesin Gerinda	43
Gambar 4.15.	Stasiun Pola	44
Gambar 4.16.	Mesin <i>Press</i>	44
Gambar 4.17.	Stasiun Cat Semprot	45
Gambar 4.18.	Stasiun Cat Kuas	46
Gambar 4.19.	Stasiun Kerja <i>Packaging</i>	46
Gambar 4.20.	Gudang Bahan Baku Kayu	47
Gambar 4.21.	Kardus Penyimpanan Sementara	47
Gambar 4.22.	Gerobak Dorong	48
Gambar 4.23.	Tumpukan <i>Scrap</i> Kayu	48
Gambar 4.24.	Peta Aliran Proses Mainan Pola 1	50
Gambar 4.25.	Peta Aliran Proses Mainan Pola 2	51
Gambar 4.26.	Peta Aliran Proses Produk <i>Puzzle</i> Huruf dan Angka 1	52
Gambar 4.27.	Peta Aliran Proses Produk <i>Puzzle</i> Huruf dan Angka 2	53
Gambar 4.28.	Peta Aliran Proses Mainan <i>Puzzle</i> Kupu-Kupu 1	54
Gambar 4.29.	Peta Aliran Proses Mainan <i>Puzzle</i> Kupu-Kupu 2	55
Gambar 4.30.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Gergaji Besar	56
Gambar 4.31.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Amplas	57
Gambar 4.32.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Gergaji Kecil & <i>Drilling</i>	58
Gambar 4.33.	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Gerinda	59

Gambar 4.34. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Pola	60
Gambar 4.35. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun <i>Press</i> untuk Mainan <i>Puzzle</i> Kupu-Kupu	61
Gambar 4.36. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun <i>Press</i> untuk Mainan <i>Puzzle</i> Huruf dan Angka	62
Gambar 4.37. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Cat Semprot untuk Mainan Pola	63
Gambar 4.38. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Cat Semprot untuk Mainan <i>Puzzle</i> Angka dan Huruf	64
Gambar 4.39. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Pengeringan Cat Semprot	65
Gambar 4.40. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun Cat Kuas	66
Gambar 4.41. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun <i>Packaging</i> Mainan <i>Puzzle</i> Huruf dan Angka	67
Gambar 4.42. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun <i>Packaging</i> Mainan <i>Puzzle</i> Bentuk Kupu-Kupu	68
Gambar 4.43. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan Stasiun <i>Packaging</i> Mainan Pola	69
Gambar 4.44. <i>Layout</i> Tempat Kerja Keseluruhan Sekarang	71
Gambar 4.45. Legenda 1 <i>Layout</i> Tata Letak Fasilitas Sekarang	72
Gambar 4.46. Legenda 2 <i>Layout</i> Tata Letak Fasilitas Sekarang	72
Gambar 4.47. Pengambilan Data Pencahayaan dengan <i>Lux Meter</i>	79
Gambar 4.48. Pengambilan Data Kebisingan dengan <i>Sound Level Meter</i>	80
Gambar 4.49. <i>Mapping</i> Data Pencahayaan	82
Gambar 5.1. Stasiun Kerja Gergaji Besar	84
Gambar 5.2. Stasiun Kerja Amplas	85
Gambar 5.3. Stasiun Kerja <i>Drilling</i> dan Gergaji Kecil	86
Gambar 5.4. Stasiun Kerja Gerinda	87
Gambar 5.5. Stasiun Kerja Pola	88
Gambar 5.6. Stasiun Kerja <i>Press</i>	90
Gambar 5.7. Stasiun Kerja Cat Semprot	91
Gambar 5.8. Pengeringan Cat Semprot	91
Gambar 5.9. Stasiun Kerja Cat Kuas	92
Gambar 5.10. Stasiun Kerja <i>Packaging</i>	93
Gambar 5.11. Usulan Stasiun Kerja Gergaji Besar	95
Gambar 5.12. Usulan Stasiun Kerja Gergaji Kecil dan <i>Drilling</i>	96

Gambar 5.13. Usulan Stasiun Kerja Gerinda	97
Gambar 5.14. Usulan Stasiun Kerja Pola	97
Gambar 5.15. Usulan Stasiun Kerja <i>Press</i>	98
Gambar 5.16. Usulan Stasiun Kerja Cat Semprot	98
Gambar 5.17. Usulan Stasiun Kerja Cat Kuas	99
Gambar 5.18. Usulan Stasiun Kerja <i>Packaging</i>	100
Gambar 5.19. Usulan Tata Letak Area Produksi Secara Keseluruhan	116
Gambar 5.20. Legenda Tata Letak Usulan Keseluruhan 1	117
Gambar 5.21. Legenda Tata Letak Usulan Keseluruhan 2	117
Gambar 5.22. <i>Activity Relationship Chart</i>	124
Gambar 5.23. Penjelasan Keterangan Huruf	125
Gambar 5.24. Penjelasan Keterangan Warna	125

Daftar Lampiran

Lampiran 1.	Interpolasi Persentase Populasi Pekerja	132
Lampiran 2.	Interpolasi Berat Beban Maksimum	135



INTISARI

Perusahaan Yungki Edutoys adalah sebuah perusahaan yang memproduksi mainan edukasi anak yang terbuat dari serbuk kayu yang dipadatkan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi di tempat produksi perusahaan tersebut. Permasalahan-permasalahan tersebut antara lain adalah jarak antar stasiun kerja, berat beban yang diangkat pekerja, tingkat pencahayaan dan tingkat kebisingan untuk masing-masing stasiun kerja yang ada, dan metode kerja yang digunakan oleh pekerja. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, dilakukan pengaturan ulang tata letak tempat kerja yang ada dengan mengusulkan metode kerja yang optimum dengan menggunakan pendekatan *Eliminate, Combine, Rearrangement, and Simplify* (ECRS) dan prinsip ekonomi gerakan, menganalisis aktivitas *material handling* untuk masing-masing stasiun kerja dengan menggunakan *Snook Table*, serta mengusulkan perbaikan lingkungan kerja berupa tingkat pencahayaan dan tingkat kebisingan dengan menggunakan standar yang sudah ditetapkan. Analisis yang dilakukan terhadap usulan tata letak tempat kerja yang baru mendapatkan hasil bahwa lingkungan fisik berupa tingkat pencahayaan dan tingkat kebisingan, aktivitas *material handling* dan metode kerja untuk masing-masing stasiun kerja sudah layak dan aman digunakan. Hal tersebut terlihat dengan naiknya persentase populasi pekerja yang tidak mengalami gangguan, berat beban masing-masing aktivitas *material handling* yang tidak melebihi batas maksimum yang direkomendasikan, tingkat pencahayaan yang sesuai dengan kebutuhan pada masing-masing stasiun kerja yang ada sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh *United Nations Environment Programme* (UNEP), tingkat kebisingan masing-masing stasiun kerja yang masuk dalam kategori aman berdasarkan pedoman yang dibuat oleh Badan *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), dan metode kerja yang sudah sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, Ekonomi Gerakan, Tingkat Pencahayaan dan Kebisingan, *Snook Tabel*, Metode ECRS.