

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang dalam penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena berkat kemurahan-Nya penulisan Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan sesuai yang diharapkan. Tugas Akhir dengan judul “Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin dan Fasilitas Pada Proses *Assembly and Packaging* di PT Mattel Indonesia dengan Metode *Line Balancing*” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jenjang Pendidikan Strata – 1 pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Esa Unggul.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan, dukungan, nasihat, bimbingan, dan pengertian dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, ridho, dan kekuatan serta kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyusun Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, kakak Chariesma Maharani A.M, dan adik Triananda M. Zahwan F. yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Nofi Erni, MM. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran untuk memberi petunjuk, masukan, dan bimbingan yang berharga kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Arief Suwandi, ST. MT. selaku penguji 1 dan Ketua Prodi Teknik Industri atas arahan dan masukan kepada penulis dalam penyempurnaan Tugas Akhir.

5. Bapak Taufiqur Rachman, ST., MT. selaku penguji 2 atas arahan dan masukan kepada penulis dalam penyempurnaan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen Prodi Teknik Industri serta staff Fakultas Teknik Bu Wiwi Marwiyah dan Om M. Imam Bekti Purwoko yang telah membantu penulis dalam hal administrasi.
7. Mas Reza Budi Satria selaku *industrial engineer* II yang telah banyak memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
8. Teman – teman sesama mahasiswa Teknik Industri angkatan 2012 yang turut memberikan dorongan kepada penulis khususnya Ani, Bellinda, Deby, Lius, dan Sifa.
9. Pihak – pihak lain yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik dari segi materi maupun teknis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Jakarta, 30 Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Surat Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	iii
Tanda Lulus Mempertahankan Tugas Akhir	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-3
1.3 Pembatasan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 <i>Plant Lay Out</i>	II-1
2.2 Macam-macam Bentuk Tata Letak	II-5
2.2.1 Tata Letak Proses (<i>Process Lay Out</i>)	II-5
2.2.2 Tata Letak Produk (<i>Product Lay Out</i>)	II-5
2.2.3 Tata Letak Kombinasi dari Keduanya	II-6

2.3	Faktor-faktor yang Perlu untuk Menyusun <i>Lay Out</i>	II-7
2.4	Mesin dan Peralatan	II-9
2.5	<i>Activity Relationship Diagram</i>	II-10
2.6	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	II-11
2.7	Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti	II-13
2.8	Uji Keseragaman Data	II-16
2.9	Uji Kecukupan Data	II-18
2.10	Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran	II-19
	2.10.1 Faktor Penyesuaian	II-19
	2.10.2 Faktor Kelonggaran	II-23
2.11	Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku	II-26
	2.11.1 Perhitungan Waktu Siklus	II-26
	2.11.2 Perhitungan Waktu Normal	II-26
	2.11.3 Perhitungan Waktu Baku	II-26
2.12	Konsep Penyeimbangan Lini (<i>Line Balancing</i>)	II-27
	2.12.1 Definisi	II-27
	2.12.2 Metode Penyeimbangan Lini	II-27
2.13	Penelitian Terdahulu	II-32
BAB III	METODE PENELITIAN	III-1
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	III-1
3.2	Jenis dan Sumber Data yang Digunakan	III-2
3.3	Metode Pengumpulan Data	III-2
3.4	Tahapan Penelitian	III-3
3.5	Metode Analisis Data	III-4
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1

4.1	Gambaran Umum Perusahaan	IV-1
4.1.1	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	IV-1
4.1.2	Visi dan Misi PT Mattel Indonesia	IV-1
4.1.3	Produk yang Dihasilkan	IV-3
4.1.4	Struktur Organisasi	IV-5
4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data	IV-7
4.2.1	Lintasan Perakitan Manual	IV-7
4.2.2	<i>Layout</i> Perakitan Manual	IV-10
4.2.3	Perhitungan Waktu Baku	IV-12
4.2.4	Efisiensi Lintasan Perakitan Manual	IV-24
4.3	Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-26
4.3.1	Peta Aliran Proses	IV-26
4.3.2	<i>Layout</i> Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-27
4.3.3	Efisiensi Lintasan <i>Autopack</i> Sekarang	IV-29
4.4	Analisis Keseimbangan Lintasan Area <i>Autopack</i>	IV-33
4.4.1	Metode <i>Ranked Positional Weight</i> (RPW)	IV-33
4.5	Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin dan Fasilitas pada Area <i>Autopack</i>	IV-38
4.5.1	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	IV-39
4.5.2	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	IV-41
4.5.3	Usulan Perbaikan Tata Letak	IV-44
4.6	Analisis Kondisi Aktual	IV-45
4.7	Analisis Efisiensi Waktu Baku	IV-47
4.8	Analisis Kebutuhan Luas Area Sebelum dan Sesudah Perbaikan	IV-47
4.9	Analisis Kapasitas Produksi Sebelum dan Sesudah Perubahan	IV-48
4.10	Analisis Efisiensi Biaya yang Dikeluarkan	IV-49

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Activity Relationship Diagram</i>	II-11
Gambar 2.2 <i>Activity Relationship Chart</i>	II-13
Gambar 3.1 Diagram Tahapan Penelitian	III-3
Gambar 3.2 Urutan Pengolahan dan Analisis Data	III-4
Gambar 4.1 <i>Barbie Fashionistas</i>	IV-4
Gambar 4.2 <i>Barbie Holiday Doll</i>	IV-4
Gambar 4.3 <i>Ken Doll</i>	IV-5
Gambar 4.4 Struktur Organisasi PT Mattel Indonesia	IV-6
Gambar 4.5 Peta Proses Operasi Perakitan Manual	IV-7
Gambar 4.6 <i>Layout</i> Perakitan Manual	IV-11
Gambar 4.7 Bagan Kendali	IV-16
Gambar 4.8 Peta Proses Operasi Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-26
Gambar 4.9 <i>Layout</i> Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-28
Gambar 4.10 <i>Precedence Diagram</i> pada Area <i>Autopack</i>	IV-34
Gambar 4.11 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	IV-40
Gambar 4.12 ARD Perakitan dan Pengemasan Produk <i>Barbie</i>	IV-43
Gambar 4.13 Alternatif <i>Layout</i> Stasiun Kerja Setelah Perubahan	IV-44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tingkat Kepentingan Hubungan Antar Aktivitas	II-12
Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Menurut <i>Westing House</i>	II-22
Tabel 2.3 Kelonggaran Berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh	II-24
Tabel 4.1 Waktu Elemen Kerja Proses <i>Assembly and Packaging</i>	IV-12
Tabel 4.2 Uji Keseragaman Data Proses ke – 1 sampai ke – 21	IV-17
Tabel 4.3 Uji Kecukupan Data Proses ke – 1 sampai ke – 21	IV-18
Tabel 4.4 Penyesuaian Menurut <i>Westing House</i>	IV-19
Tabel 4.5 Faktor Kelonggaran	IV-21
Tabel 4.6 Waktu Baku pada Lintasan Manual	IV-23
Tabel 4.7 <i>Work Station</i> Lintasan Manual	IV-24
Tabel 4.8 Waktu Siklus Tiap Elemen Kerja	IV-30
Tabel 4.9 Waktu Baku Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-30
Tabel 4.10 <i>Work Station</i> Area <i>Autopack</i> Sekarang	IV-32
Tabel 4.11 Data Waktu Baku dan Elemen Pendahulu	IV-33
Tabel 4.12 Penyusunan RPW	IV-35
Tabel 4.13 Urutan Proses Menurut RPW	IV-35
Tabel 4.14 Penyusunan <i>Work Station</i> Berdasarkan RPW	IV-37
Tabel 4.15 Tingkat Kepentingan Hubungan Antar Aktivitas	IV-41
Tabel 4.16 Alasan Kedekatan yang digunakan dalam Pembuatan ARC	IV-41
Tabel 4.17 Lembar Kerja Diagram Keterkaitan	IV-41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagan Kendali pada Uji Kecukupan Data untuk Proses ke-2
sampai ke – 21

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada lintasan *assembly and packaging* (AP) yang berfungsi untuk merakit dan mengemas boneka *Barbie*. Tata letak mesin dan fasilitas pada satu lintasan AP sebelum perbaikan masih menunjukkan adanya pemborosan pada penggunaan luas lantai dan pada lintasan ini belum diperhatikan sistem keseimbangan lintasan yang baik sehingga masih ditemukan adanya penumpukan pada beberapa stasiun kerja. Hasil perhitungan *loss of balance* pada lintasan saat ini dinilai masih cukup besar yaitu 27,37% dan penempatan tata letak mesin dan fasilitas pada lintasan ini dinilai belum optimal akibat adanya pemborosan pada area yang tidak terpakai sehingga memakan luas sebesar 54,99m². Untuk mengurangi penumpukan pada beberapa stasiun kerja dan untuk mengurangi nilai *loss of balance* dan mengurangi penggunaan luas area pada satu lintasan AP dilakukan perbaikan dengan metode *line balancing*, ARC, ARD, dan *block template*. Setelah dilakukan perbaikan diperoleh pengurangan nilai *loss of balance* menjadi 20,11% dan luas area yang digunakan berkurang menjadi 36,92m².

Kata Kunci : *Tata letak mesin dan fasilitas, Line Balancing, ARC, ARD, Block Template, Loss of Balance*