

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
UNTUK MENGURANGI WAKTU TRANSFER
IRT. ES BRASIL PURWOKERTO**

TUGAS AKHIR

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



ALEXANDER RICHARD CHRISTIAN SUSANTO

17 06 09209

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UNTUK WAKTU TRANSFER IRT. ES BRASIL
PURWOKERTO

yang disusun oleh

Alexander Richard Christian Susanto

170609209

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 28 Juni 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. B. Laksito Pumomo, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 28 Juni 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

tttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexander Richard Christian Susanto

NPM : 170609209

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UNTUK MENGURANGI WAKTU TRANSFER IRT. ES BRASIL PURWOKERTO" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/2023 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 23 Mei 2023

Yang menyatakan,



Alexander Richard Christian
Susanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan lancar. Selama penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Ibu Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku Ketua Departemen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan selaku dosen penguji tugas akhir.
4. Bapak Ir. B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc., selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa S. P., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing, mengoreksi, memberi masukan selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Edy Sarwono dan seluruh karyawan IRT. ES BRASIL Purwokerto yang telah mengizinkan dan membantu selama proses pengambilan data untuk Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, maka penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran. Penulis juga berharap laporan ini dapat berguna bagi para pembaca, Terima kasih.

Yogyakarta, 31 Mei 2023

Alexander Richard Christian Susanto

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	ix
	Daftar Lampiran	xii
	Intisari	xiii
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	6
3	Metodologi Penelitian	26
	3.1. Tahap Identifikasi Temuan Masalah (<i>Emphatize</i>)	28
	3.2. Menentukan Ruang Lingkup (<i>Define The Problem</i>)	28
	3.3. Membangkitkan Alternatif Solusi (<i>Ideate and Solution Selection</i>)	28
	3.4. Menentukan Pilihan Solusi (<i>Prototyping and Test</i>)	29
	3.5. Rencana Implementasi (<i>Implementation</i>)	31

4	Profil Perusahaan dan Data	33
	4.1. Profil Perusahaan	33
	4.2. Data Perusahaan	35
5	Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi	53
	5.1. Jenis Tata Letak IRT. ES BRASIL	53
	5.2. Luas Perusahaan	54
	5.3. Analisis Aliran Material	55
	5.4. Analisis Kebutuhan Ruang	70
	5.5. Analisis Ketersediaan Ruang	58
	5.10. Hasil Blocplan	74
	5.11. Hasil Craft	75
	5.12. Perbandingan Tata Letak Saat Ini dengan Tata Letak Usulan	83
6	Kesimpulan dan Saran	103
	6.1. Kesimpulan	103
	6.2. Saran	103
7	Implementasi	104
	Daftar Pustaka	105
	Lampiran	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Penelitian Sekarang dan Terdahulu	5
Tabel 2.2. Perbandingan Perancangan Metode SLP dengan Metode Meyers	16
Tabel 2.3. Kode <i>Activity Relationship Chart</i>	20
Tabel 2.4. Nilai Persentase Setiap Kode ARC	21
Tabel 4.1. Jenis-Jenis Produk	36
Tabel 4.2. Fasilitas Produksi	39
Tabel 4.3. Fasilitas Penunjang Produksi	40
Tabel 4.4. Kapasitas Produksi	41
Tabel 4.5. Waktu Operasi Es Kotak	48
Tabel 4.6. Waktu Operasi Es Stik	48
Tabel 4.7. Waktu Operasi Es <i>Horn</i>	49
Tabel 5.1. Ringkasan Luas Perusahaan	54
Tabel 5.2. Waktu Standar Produk Es Kotak	56
Tabel 5.3. Waktu Standar Produk Es Stik	57
Tabel 5.4. Waktu Standar Produk Es <i>Horn</i>	58
Tabel 5.5. MPPC Es Kotak dan Es Stik	64
Tabel 5.6. MPPC Es <i>Horn</i>	65
Tabel 5.7. <i>From-to Chart</i>	66
Tabel 5.8. Analisis Kebutuhan Ruang Produksi 1	71
Tabel 5.9. Analisis Kebutuhan Ruang Produksi 2	72
Tabel 5.10. Analisis Kebutuhan Ruang Persiapan Produksi	72

Tabel 5.11. Analisis Kebutuhan Ruang Hasil Produksi	73
Tabel 5.12. Analisis Kebutuhan Ruang Pelayanan dan Ruang Lainnya	73
Tabel 5.13. Total Kebutuhan Ruang	74
Tabel 5.14. Waktu Transfer Ruang Produksi 1 Tata Letak Saat Ini	96
Tabel 5.15. Waktu Transfer Ruang Produksi 2 Tata Letak Saat Ini	98
Tabel 5.16. Waktu Transfer Ruang Produksi 1 Tata Letak Saat Usulan	99
Tabel 5.17. Waktu Transfer Ruang Produksi 2 Tata Letak Saat Usulan	100
Tabel 5.18. Perbandingan Waktu Transfer Tata Letak Saat Ini dengan Tata Letak Usulan	102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Product layout</i>	9
Gambar 2.2. <i>Fixed layout</i>	10
Gambar 2.3. <i>Product family layout</i>	11
Gambar 2.4. <i>Process layout</i>	12
Gambar 2.5. Metode SLP	14
Gambar 2.6. Contoh Peta ARC	21
Gambar 2.7. Contoh Tabel <i>From-to Chart</i>	22
Gambar 2.8. Lambang Peta Proses Operasi	23
Gambar 2.9. Contoh hasil program BLOCPLAN	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1. Lokasi Pabrik IRT ES BRASIL	34
Gambar 4.2. Lokasi Kedai IRT ES BRASIL	34
Gambar 4.3. Ruang Penyimpanan Bahan Baku (1)	35
Gambar 4.4. Ruang Penyimpanan Bahan Baku (2)	36
Gambar 4.5. Produk Tepung Hunkue	37
Gambar 4.6. Produk Kopi Bubuk	37
Gambar 4.7. Varian Produk (1)	38
Gambar 4.8. Varian Produk (2)	38
Gambar 4.9. <i>Trolley</i>	40
Gambar 4.10. Ruang Penyimpanan Menggunakan <i>Pallet</i>	40
Gambar 4.11. Tata Letak Saat Ini Keseluruhan	42
Gambar 4.12. Tata Letak Saat Ini Tampak Depan dan Belakang	42

Gambar 4.13. Tata Letak Saat Ini Produksi	43
Gambar 4.14. Tata Letak Saat Ini Tanpa Fasilitas	44
Gambar 4.15. Tata Letak Saat Ini Dengan Fasilitas	45
Gambar 4.16. Legenda Tata Letak Saat Ini	46
Gambar 4.17. Tata Letak Saat Ini Dengan Aliran Produksi	47
Gambar 4.18. Diagram Keterkaitan	50
Gambar 4.19. <i>Fishbone Diagram</i>	51
Gambar 5.1. Peta Proses Operasi Es Kotak	60
Gambar 5.2. Peta Proses Operasi Es Stik	61
Gambar 5.3. Peta Proses Operasi Es <i>Horn</i>	62
Gambar 5.4. <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	67
Gambar 5.5. <i>Workreamath</i> Mesin Parut	70
Gambar 5.6. Tata Letak Fasilitas Produksi Saat Ini	74
Gambar 5.7. Pengisian Nama Departemen	75
Gambar 5.8. Pengisian <i>Relationship Chart</i>	76
Gambar 5.9. Pengisian <i>Score Vector</i>	77
Gambar 5.10. Hasil <i>Score Vector</i>	77
Gambar 5.11. Pemilihan <i>Length to Width Ratio</i>	78
Gambar 5.12. <i>Graphical Review</i> Alternatif 1	79
Gambar 5.13. <i>Graphical Review</i> Alternatif 2	80
Gambar 5.14. <i>Graphical Review</i> Alternatif 3	80
Gambar 5.15. <i>Graphical Review</i> Alternatif 4	81
Gambar 5.16. <i>Graphical Review</i> Alternatif 5	82
Gambar 5.17. Perbandingan <i>Score</i> Setiap Alternatif	82
Gambar 5.18. Pengisian <i>Problem Specification</i> 1	83

Gambar 5.19. Pengisian <i>From-to Chart</i>	84
Gambar 5.20. Pengisian <i>From-to Chart</i> Lanjutan	85
Gambar 5.21. Pengisian <i>From-to Chart</i> Lanjutan	85
Gambar 5.22. Pengisian <i>Functional Layout Solution 1</i>	86
Gambar 5.23. Hasil <i>Total Cost Initial Layout</i>	87
Gambar 5.24. Hasil <i>Total Cost</i> Iterasi 1	87
Gambar 5.25. Hasil <i>Total Cost</i> Iterasi 2	88
Gambar 5.26. Hasil <i>Total Cost</i> Iterasi 3	88
Gambar 5.27. Pengisian <i>Problem Specification 2</i>	89
Gambar 5.28. Pengisian Koordinat <i>Initial Layout</i> Saat Ini	90
Gambar 5.29. Pengisian <i>Functional Layout Solution 1</i>	91
Gambar 5.30. Hasil Evaluasi <i>Layout</i> Saat Ini	92
Gambar 5.31. Hasil Tata Letak Usulan	93
Gambar 5.32. Jarak Area Kerja Tata Letak Saat ini	95
Gambar 5.33. Jarak Area Kerja Tata Letak Usulan	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan Nilai <i>Allowance</i>	105
Lampiran 2. <i>Routing Sheets</i> Es Kotak	109
Lampiran 3. <i>Routing Sheets</i> Es Stik	110
Lampiran 4. <i>Routing Sheets</i> Es Horn	111
Lampiran 5. <i>Material Handling Planning Sheet</i> (MHPS)	112
Lampiran 6. Perhitungan Luas Lantai Produksi	116
Lampiran 7. Perhitungan Initial <i>Layout</i>	117
Lampiran 8. Bukti Observasi	119
Lampiran 9. Bukti Observasi	119
Lampiran 10. Bukti Pengambilan Data	120
Lampiran 11. Wawancara dengan Owner	121
Lampiran 12. Bukti Wawancara dengan Owner	122
Lampiran 13. Bukti Wawancara dengan Karyawan	124
Lampiran 14. Bukti Penelitian	126
Lampiran 15. Bukti Persetujuan	127

INTISARI

Perbaikan tata letak merupakan sebuah evaluasi untuk memperbaiki kondisi tata letak pada saat ini, perbaikan tata letak dilakukan untuk mendapatkan solusi berupa tata letak terbaik. Pada ruang produksi yaitu pada bagian meja kerja pengemasan, mesin pemasak es, dan bagian pengepakan ditempatkan tanpa mempertimbangkan aspek kedekatan. Oleh karena itu waktu transfer pada perusahaan menjadi lebih lama dan menyebabkan para pekerja harus mondar-mandir pada ketiga area kerja tersebut. Tujuan penelitian ini adalah memberikan usulan perancangan tata letak fasilitas produksi untuk mengurangi waktu transfer di IRT. ES BRASIL PURWOKERTO.

Penyelesaian permasalahan pada IRT. ES BRASIL menggunakan metode SLP (Systematic Layout Planning), diawali dengan menganalisis kondisi tata letak fasilitas produksi pada saat ini, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan file pendukung berupa: uji keseragaman dan kecukupan data, *allowance*, Peta Proses Operasi (PPO), *Multi Product Process Chart* (MPPC), *routing sheet*, *Material Handling Planning Sheet* (MHPS), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), *From-to chart*, *Initial Layout*. Kemudian data tersebut diinputkan ke dalam *software* Blocplan, dari Blocplan tersebut akan dihasilkan 20 alternatif tata letak, alternatif terbaik yang diambil merupakan alternatif dengan skor tertinggi. Selanjutnya hasil dari Blocplan, *from-to chart*, dan *initial layout* diinputkan ke dalam *software* Craft, hingga didapatkan hasil iterasi dengan total *cost* minimum.

Hasil usulan rancangan perbaikan tata letak fasilitas produksi menggunakan *software* Craft dapat mengurangi waktu transfer sebesar 11,94 detik. Maka dengan demikian, maka tata letak usulan dapat diterapkan karena terbukti dapat meminimalisir waktu transfer yang terjadi.

Kata kunci: tata letak fasilitas produksi, waktu transfer, Blocplan, Craft, SLP (*Systematic Layout Planning*)