

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS MANUFAKTUR PADA AREA
KARTON DI UPT KEMASAN JOGJAKARTA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



YUSAK YUDANTO TRANGGONO

15 06 08489

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

2019

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS MANUFAKTUR PADA AREA
KARTON DI UPT KEMASAN JOGJAKARTA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



YUSAK YUDANTO TRANGGONO

15 06 08489

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

2019

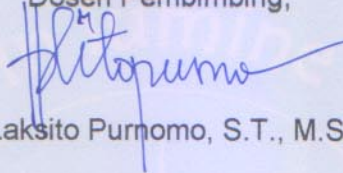
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS MANUFAKTUR PADA AREA
KARTON DI UPT KEMASAN JOGJAKARTA**

yang disusun oleh
Yusak Yudanto Tranggono
15 06 08489

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 Juli 2019

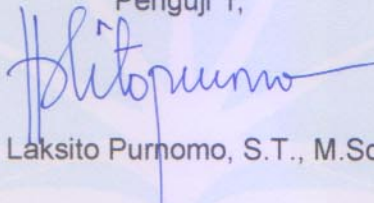
Dosen Pembimbing,



B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc.

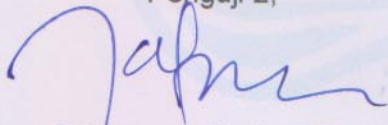
Tim Penguji

Penguji 1,



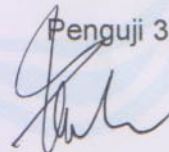
B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc.

Penguji 2,



Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.

Penguji 3,



Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusak Yudanto Tranggono

NPM : 15 06 08489

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perbaikan Tata Letak Fasilitas Manufaktur pada Area Karton di UPT Kemasan Jogjakarta" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2018/2019 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian 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, 18 Juli 2019

Yang menyatakan,



Yusak Yudanto Tranggono

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas kasih karunia dan penyertaan-Nya yang sempurna, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Manufaktur pada Area Karton di UPT Kemasan Jogjakarta” dengan tepat waktu. Adapun pembuatan tugas akhir ini ditujukan sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta jurusan Fakultas Teknologi Industri.

Tentunya penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah berbaik hati meluangkan waktu dan memberi solusi atas berbagai permasalahan yang penulis hadapi selama pengerjaan tugas akhir.
2. Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku dekan Fakultas Teknologi Industri serta Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku kepala program studi Teknik Industri yang telah bersedia membantu dan mendukung baik dalam administrasi maupun proses penyelesaian tugas akhir ini.
3. Para dosen dan karyawan di Fakultas Teknologi Industri yang telah bersedia membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Pihak BPTTG dan UPT Kemasan yang bersedia menjadi objek penelitian.
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk proses pembelajaran selanjutnya baik pembaca maupun bagi penulis.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala sesuatu yang dijumpai tanganmu untuk dikerjakan, kerjakanlah itu sekuat tenaga, karena tak ada pekerjaan, pertimbangan, pengetahuan dan hikmat dalam dunia orang mati, ke mana engkau akan pergi.

(Pengkotbah 9:10)

Terima kasih untuk papa, mama, dan kakak terkasih yang selalu mendukung dan memberi semangat, baik dalam kasih sayang, dana, dan doa

Terima kasih kepada rekan-rekan sindikat riset

Terima kasih buat saudara-saudara di PMK Oikumene UAJY yang sudah menjadi keluarga selama di Jogja

Terima kasih untuk Tioska Davianto dan Natalis Hartanto yang sering menemani dalam mengerjakan tugas akhir

Terima kasih kepada rekan-rekan teknik industri Kelas D serta angkatan 2015

Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Halaman Persembahan	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	xi
	Daftar Lampiran	xiii
	Intisari	xv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Masalah	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	7
3	Metodologi Penelitian	35
	3.1. Tahapan Penelitian	35
	3.2. Metodologi Perancangan	38

_ 4	Data Masukan dan Aktivitas	43
	4.1. Profil UPT Kemasan	43
	4.2. Data Masukan	43
	4.3. <i>Activity-Area</i> (Area Aktivitas)	53
5	Analisis Keterkaitan	55
	5.1. Analisis Aliran Material	55
	5.2. <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	61
	5.3. <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	63
_ 6	Analisis Ruang	66
	6.1. Analisis Kebutuhan Ruang	66
	6.2. Analisis Ketersediaan Ruang	73
	6.3. <i>Space Relationship Diagram</i>	74
_ 7	Perancangan Tata Letak Fasilitas Perbaikan	76
	7.1. Modifikasi Kendala	76
	7.2. Batasan Praktis	76
	7.3. Pengembangan Tata Letak Alternatif	76
	7.4. Evaluasi Area Penyimpanan Material dan Produk Jadi	89
_ 8	Rencana Implementasi	95
	8.1. Pembuatan Rencana Implementasi	95
	8.2. Waktu Pelaksanaan Implementasi	95
	8.3. <i>Breakdown</i> Aktivitas	95
	8.4. Personel	97
	8.5. Biaya Implementasi	97

9	Kesimpulan dan Saran	99
	9.1. Kesimpulan	99
	9.2. Saran	99
	Daftar Pustaka	100
	Lampiran	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Sekarang	6
Tabel 2.2. Perancangan Metode SLP dengan Meyers	19
Tabel 2.3. Simbol Peta Proses Operasi	21
Tabel 2.4. Simbol Activity Relationship Chart	22
Tabel 2.5 Standar Allowance Variabel ILO	33
Tabel 4.1. Jenis dan Ukuran Produk	44
Tabel 4.2. Jenis dan Spesifikasi Material	44
Tabel 4.3. Data Kapasitas Produksi	45
Tabel 4.4. Jenis dan Spesifikasi Mesin	45
Tabel 4.5. Urutan Proses Produksi	46
Tabel 4.6. Jenis dan Spesifikasi Material Handling	47
Tabel 4.7. Observasi Waktu Siklus	48
Tabel 4.8. Waktu Siklus Mesin Slotter dan Stitching	49
Tabel 5.1. Perhitungan waktu Normal	55
Tabel 5.2. Perhitungan Waktu Standar	56
Tabel 5.3. Multi Product Process Chart	60
Tabel 5.4. From-to chart	61
Tabel 5.5. Tabel Keterangan	64
Tabel 6.1. Analisis Kebutuhan Ruang Stasiun Kerja	70
Tabel 6.2. Analisis Kebutuhan Ruang Pelayanan	70
Tabel 6.3. Kebutuhan Ruang Area Material	71
Tabel 6.4. Kebutuhan Ruang Area Produk Jadi	72
Tabel 6.5. Rekapitulasi Kebutuhan Ruang	72
Tabel 7.1. Penomoran Departemen pada BLOCPLAN	78
Tabel 7.2. Simbol Departemen pada CRAFT	82

Tabel 7.3. Perbandingan Kapasitas Simpan Tata Letak	92
Tabel 7.4. Perbandingan Area Penyimpanan Tata Letak Awal dan Perbaikan	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk Aliran Pada Departemen Produk (Tompkins et al, 2010)	10
Gambar 2.2. Bentuk Aliran Aisle (Tompkins et al, 2010)	10
Gambar 2.3. Aliran Antar Departemen (Tompkins et al, 2010)	11
Gambar 2.4. Production Line Product Layout (Tompkins et al, 2010)	13
Gambar 2.5. Fixed Product Layout (Tompkins et al, 2010)	13
Gambar 2.6. Product Family Layout (Tompkins et al, 2010)	14
Gambar 2.7. Process Layout (Tompkins et al, 2010)	14
Gambar 2.8. Langkah Metode SLP	17
Gambar 2.9. Sistematisa Pengukuran Waktu Kerja	31
Gambar 3.1. Diagram Aliran Tahapan Penelitian	35
Gambar 3.2. Metodologi Perancangan	39
Gambar 4.1. Hand Pallet	47
Gambar 4.2. Layout Awal Area Karton UPT Kemasan	50
Gambar 4.3. Aliran Material Layout Awal Area Karton UPT Kemasan	52
Gambar 5.1. Peta Proses Operasi Box Bakpia	57
Gambar 5.2. Peta Proses Operasi Box Kimibag	58
Gambar 5.3. Peta Proses Operasi Box Meja Furnitur	59
Gambar 5.4. Activity Relationship Chart	62
Gambar 5.5. Activity Relationship Diagram	64
Gambar 6.1. Workreamath Mesin Sablon	66
Gambar 6.2. Workreamath Mesin Slitter	67
Gambar 6.3. Workreamath Mesin Slotter	68
Gambar 6.4. Workreamath Mesin Stitching	69
Gambar 6.5. Luas Ruang Tersedia	73
Gambar 6.6. Penempatan Aisle	74

Gambar 6.7. Space Relationship Diagram	75
Gambar 7.1. Pengisian Departemen/Stasiun Kerja	77
Gambar 7.2. Pengisian Relationship Chart	77
Gambar 7.3. Graphical Review Alternatif BLOCPLAN Pertama	79
Gambar 7.4. Graphical Review Alternatif BLOCPLAN Kedua	80
Gambar 7.5. Graphical Review Alternatif BLOCPLAN Ketiga	80
Gambar 7.6. Diagram Perbandingan <i>Adjacency Score</i> pada <i>BLOCPLAN</i>	81
Gambar 7.7. Initial Layout pada CRAFT	82
Gambar 7.8. Pertukaran Iterasi Pertama pada CRAFT	83
Gambar 7.9. Final Layout pada CRAFT	84
Gambar 7.10. Diagram Perbandingan <i>Total Cost</i> pada <i>CRAFT</i>	84
Gambar 7.11. Tata Letak Perbaikan Area Karton UPT Kemasan Jogjakarta	87
Gambar 7.12. Aliran Material Tata Letak Perbaikan	88
Gambar 7.13. Area Material Tata Letak Awal	90
Gambar 7.14. Area Material Tata Letak Perbaikan	91
Gambar 7.15. Area Produk Jadi tata Letak Awal	92
Gambar 7.16. Area Produk Jadi Tata Letak Perbaikan	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara	102
Lampiran 2. Perhitungan <i>Allowance</i>	104
Lampiran 3. Perhitungan Scrap	104
Lampiran 4. Routing Sheet Produk Box Box Bakpia	105
Lampiran 5. Routing Sheet Produk Box Kimibag	105
Lampiran 6. Routing Sheet Produk Box Meja Furnitur	105
Lampiran 7. Perhitungan Area Material	106
Lampiran 8. Perhitungan Area Produk Jadi	106
Lampiran 9. Material Handling Planning Sheet (MHPS)	107
Lampiran 10. Pengisian Score Vector	108
Lampiran 11. Pentuan Rasio Ruangan	108
Lampiran 12. Pengisian Panjang dan Lebar Spesifik	109
Lampiran 13. Penentuan Fix Departemen	109
Lampiran 14. Analisis Ukuran Departemen Alternatif Pertama	110
Lampiran 15. Analisis Ukuran Departemen Alternatif Kedua	110
Lampiran 16. Analisis Ukuran Departemen Alternatif Ketiga	111
Lampiran 17. Pengisian CRAFT Area Karton	111
Lampiran 18. Pengisian From-to chart pada CRAFT	112
Lampiran 19. Pengisian koordinat departemen pada CRAFT	112
Lampiran 20. Pengaturan Pertukaran Departemen pada CRAFT	112
Lampiran 21. Area Karton UPT Kemasan	113
Lampiran 22. Area Administrasi	113
Lampiran 23. Bongkar Muat <i>Receiving/Shipping</i>	113
Lampiran 24. Area Penyimpanan Material dan Produk Jadi	114
Lampiran 25. Peraturan pada <i>aisle</i>	114

Lampiran 26. Material pada <i>aisle</i>	114
Lampiran 27. Mesin <i>Slitter</i>	115
Lampiran 28. Mesin Sablon	115
Lampiran 29. Mesin <i>Slotter</i>	115
Lampiran 30. Mesin <i>Stitching</i>	116
Lampiran 31. Box Kimibag	116
Lampiran 32. Box Meja Furnitur	116

INTISARI

UPT Kemasan Jogjakarta merupakan lembaga yang berada di bawah Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna (BPTTG) Daerah Istimewa Yogyakarta, sebagai sarana pendukung UKM dalam produk kemasan. Pengaturan tata letak mesin pada area karton UPT Kemasan tidak memperhitungkan area kerja mesin sehingga pengoperasian mesin dilakukan secara bergantian. Kemudian kurangnya kapasitas penyimpanan material dan produk jadi serta penempatannya yang acak mengakibatkan material dan produk ditempatkan pada tempat yang tidak sesuai dan mengganggu aliran material. Perlunya dilakukan perancangan perbaikan tata letak fasilitas di area karton yang dapat mengoptimalkan aliran material serta meningkatkan kapasitas penyimpanan material dan produk jadi.

Perancangan Perbaikan tata letak dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang diperjelas dengan menggunakan metode Meyers. Perancangan tata letak dilakukan dengan menggunakan bantuan *software BLOCPLAN* dan *CRAFT*. Hasil perancangan tata letak dengan menggunakan *BLOCPLAN* dan *CRAFT* kemudian dibandingkan untuk mendapatkan rancangan tata letak yang terbaik. Tata letak perbaikan dan tata letak awal kemudian dievaluasi penyimpanan material dan produk jadi. *Output* yang dihasilkan adalah sebuah rancangan tata letak perbaikan beserta dengan rencana implementasinya.

Hasil tata letak *CRAFT* dipilih sebagai tata letak perbaikan dengan *total cost* sebesar Rp565.040,30. Rancangan tata letak perbaikan dapat meningkatkan kapasitas simpan material sebanyak empat tumpukan, serta meningkatkan kapasitas simpan produk sebanyak enam *pallet*. Implementasi tata letak perbaikan diperkirakan membutuhkan dua hari dengan jumlah personel sebanyak empat belas orang serta menghabiskan biaya sebesar Rp3.616.545,80.

Kata Kunci : Tata Letak, *Systematic Layout Planning* (SLP), Meyers, *BLOCPLAN*, *CRAFT*.