

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
PRODUKSI DI PT POHON CAHAYA**

TUGAS AKHIR

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



Efando Bong Putra

13 06 07256

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DI PT POHON
CAHAYA**

yang disusun oleh

Efando Bong Putra

130607256

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 19 April 2018

Dosen Pembimbing



V. Ariyono, S.T., M.T.

Tim Penguji,

Penguji 1,



V. Ariyono, S.T., M.T.

Penguji 2,



Kristanto Agung Nugroho, S.T., M.Sc.

Penguji 3,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Yogyakarta, 19 April 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Efando Bong Putra

NPM : 13 06 07256

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi di PT Pohon Cahaya" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2017/2018 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, 19 April 2018

Yang menyatakan,



Efando Bong Putra

KATA PENGANTAR

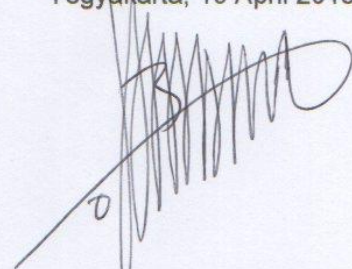
Suatu kebanggaan tersendiri bagi saya karena saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Semua itu tidak lepas dari campur tangan Tuhan Yang Maha Esa karena atas kehendak-Nya saya mampu menyelesaikan tugas akhir saya. Tugas akhir ini saya lakukan untuk memenuhi syarat kelulusan saya dan untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, D. I. Yogyakarta, Indonesia. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberkati dan menuntun setiap langkah saya.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar A., S.T., M.T., D.Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing saya yang sudah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Sasongko Iswandari selaku General Manager PT. Pohon Cahaya.
6. Bapak Kusprihantoro selaku Manager Produksi PT Pohon Cahaya.
7. Semua pekerja PT Pohon Cahaya.
8. Keluarga saya yang bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dalam mendukung terselesainya tugas akhir saya.
9. Perguruan KSBB (Agung, Cila, Dani, Donny, Gilbert, Lio, Merta dan Ronny) yang bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dari awal perjalanan kuliah saya.
10. Keluarga besar Kantor Kerjasama dan Promosi UAJY yang tetap memberikan saya kesempatan untuk berkembang menjadi pribadi yang lebih baik dalam perjalanan saya menyelesaikan tugas akhir.
11. Astuti yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dan menjadi motivasi saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya.

12. Setiap orang yang selalu memotivasi saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan bertanya "kamu kapan?".
13. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Saya berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam memperluas pengetahuan.

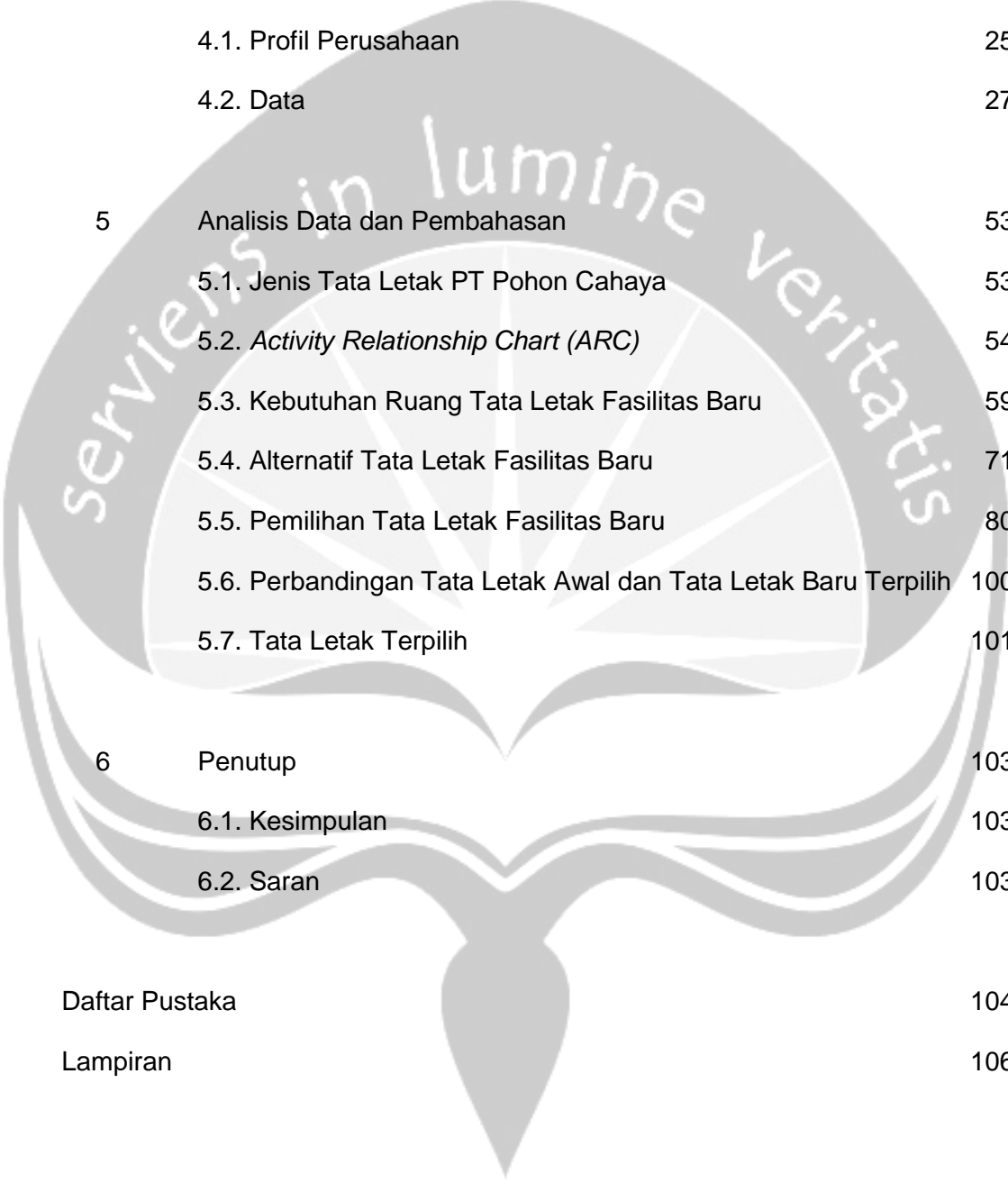
Yogyakarta, 19 April 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of vertical and horizontal strokes, with a large loop at the end.

Efando Bong Putra

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	x
	Daftar Lampiran	xiii
	Intisari	xiv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan 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	5
3	Metodologi	18
	3.1. Diagram Alir Penelitian	18
	3.2. Tahap Awal	20
	3.3. Tahap Pengumpulan Data	21



3.4.	Tahap Pengolahan Data dan Analisis	21
3.5.	Tahap Akhir	22
4	Data	25
4.1.	Profil Perusahaan	25
4.2.	Data	27
5	Analisis Data dan Pembahasan	53
5.1.	Jenis Tata Letak PT Pohon Cahaya	53
5.2.	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	54
5.3.	Kebutuhan Ruang Tata Letak Fasilitas Baru	59
5.4.	Alternatif Tata Letak Fasilitas Baru	71
5.5.	Pemilihan Tata Letak Fasilitas Baru	80
5.6.	Perbandingan Tata Letak Awal dan Tata Letak Baru Terpilih	100
5.7.	Tata Letak Terpilih	101
6	Penutup	103
6.1.	Kesimpulan	103
6.2.	Saran	103
	Daftar Pustaka	104
	Lampiran	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kode <i>Activity Relationship Chart</i>	11
Tabel 2.2. Persentase Kode <i>Activity Relationship Chart</i>	11
Tabel 2.3. Warna Lantai	17
Tabel 2.4. Warna Batas Pemisah	17
Tabel 4.1. Daftar Bahan Baku	28
Tabel 4.2. Daftar Bahan Baku (Lanjutan 1)	29
Tabel 4.3. Produk Pohon Cahaya	29
Tabel 4.4. Pekerja Bagian Produksi	34
Tabel 4.5. Daftar Mesin	35
Tabel 4.6. Daftar Stasiun Kerja	35
Tabel 4.7. Ukuran <i>Pallet</i>	45
Tabel 4.8. Ringkasan Ukuran Alat <i>Material Handling</i>	46
Tabel 4.9. Ringkasan Luasan Tata Letak Saat Ini	49
Tabel 4.10. Ringkasan Luasan Tata Letak Saat Ini (Lanjutan)	50
Tabel 5.1. Nilai Derajat Hubungan Kedekatan	81
Tabel 5.2. Urutan Nilai Derajat Hubungan Kedekatan	82
Tabel 5.3. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Pertama	83
Tabel 5.4. <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Pertama	85
Tabel 5.5. <i>Rel-Dist Score</i> Antar Departemen Tata Letak Alternatif Pertama	86
Tabel 5.6. Urutan <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Pertama	87
Tabel 5.7. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Kedua	88
Tabel 5.8. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Kedua (Lanjutan)	89
Tabel 5.9. <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Kedua	90
Tabel 5.10. <i>Rel-Dist Score</i> Antar Departemen Tata Letak Alternatif Kedua	91
Tabel 5.11. Urutan <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Kedua	92

Tabel 5.12. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Ketiga	93
Tabel 5.13. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Ketiga (Lanjutan)	94
Tabel 5.14. <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Ketiga	95
Tabel 5.15. <i>Rel-Dist Score</i> Antar Departemen Tata Letak Alternatif Ketiga	96
Tabel 5.16. Urutan <i>Rectilinear Distance</i> Tata Letak Alternatif Ketiga	97
Tabel 5.17. Rangkuman Hasil Perhitungan	97
Tabel 5.18. Evaluasi Alternatif Tata Letak Fasilitas	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Aliran Antar Departemen	8
Gambar 2.2. <i>Product Layout</i> (Tompkins et al., 2003)	9
Gambar 2.3. <i>Fixed Layout</i> (Tompkins et al., 2003)	9
Gambar 2.4. <i>Product Family Layout</i> (Tompkins et al., 2003)	9
Gambar 2.5. <i>Process Layout</i> (Tompkins et al., 2003)	10
Gambar 2.6. <i>Volume-variety Layout Classification</i> (Tompkins et al., 2003)	10
Gambar 2.7. <i>Activity Relationship Chart</i> (Stephens & Meyers, 2013)	12
Gambar 2.8. Hasil Tata Letak <i>BLOCPLAN</i> (Heragu, 2016)	13
Gambar 2.9. <i>From-To Chart</i> (Stephens & Meyers, 2013)	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian (Lanjutan A)	19
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian (Lanjutan B)	20
Gambar 4.1. Logo PT. Pohon Cahaya	26
Gambar 4.2. Lokasi PT. Pohon Cahaya	26
Gambar 4.3. Gudang Bahan Baku	28
Gambar 4.4. Kalender Keling	30
Gambar 4.5. Kalender <i>Clamp</i>	30
Gambar 4.6. Buku Jahit Kawat	31
Gambar 4.7. Buku <i>Binding</i>	31
Gambar 4.8. Buku <i>Hard Cover</i>	32
Gambar 4.9. Buku <i>Spiral</i>	32
Gambar 4.10. Kemasan Katering	33
Gambar 4.11. Area <i>Scrap</i> Pohon Cahaya	33
Gambar 4.12. Kunci Inggris	34
Gambar 4.13. Stasiun Kerja Potong Pollar Mohr	36

Gambar 4.14. Mesin Cetak 52	37
Gambar 4.15. Mesin Cetak 66	37
Gambar 4.16. Mesin Cetak 72	37
Gambar 4.17. Stasiun Kerja Laminasi	38
Gambar 4.18. Stasiun Kerja Lipat	39
Gambar 4.19. Stasiun Kerja Susun	39
Gambar 4.20. Stasiun Kerja Jahit Kawat	40
Gambar 4.21. Stasiun Kerja Jahit Benang	40
Gambar 4.22. Stasiun Kerja Jilid	41
Gambar 4.23. <i>Wire Binding</i>	41
Gambar 4.24. Stasiun Kerja <i>Binding</i>	42
Gambar 4.25. Stasiun Kerja <i>Pond</i>	42
Gambar 4.26. Stasiun Kerja <i>Press</i>	43
Gambar 4.27. Stasiun Kerja Keling	44
Gambar 4.28. Stasiun Kerja <i>Packing</i>	44
Gambar 4.29. Stasiun Kerja <i>Shrink</i>	45
Gambar 4.30. Rak Gudang	46
Gambar 4.31. Rak Laminasi	47
Gambar 4.32. Rak Cetak	47
Gambar 4.33. Rak Plat 1	48
Gambar 4.34. Rak Plat 2	48
Gambar 4.35. Rak <i>Pond</i>	49
Gambar 4.36. Tata Letak Lantai Satu Saat Ini	51
Gambar 4.37. Mesin Potong DQ (www.alibaba.com)	52
Gambar 5.1. <i>Activity Relationship Chart</i>	56
Gambar 5.2. Bahan Baku dan <i>Work In Process</i>	61
Gambar 5.3. Stasiun Kerja Potong (a) Pollar Mohr. (b) DQ	62

Gambar 5.4. Stasiun Kerja Cetak (a) 52. (b) 66. (c) 72	63
Gambar 5.5. Stasiun Kerja Laminasi	63
Gambar 5.6. Stasiun Kerja Lipat	64
Gambar 5.7. Stasiun Kerja Susun	65
Gambar 5.8. Stasiun Kerja Jahit Kawat	65
Gambar 5.9. Stasiun Kerja Jahit Benang	66
Gambar 5.10. Stasiun Kerja Jilid	67
Gambar 5.11. Stasiun Kerja <i>Binding</i>	67
Gambar 5.12. Stasiun Kerja <i>Pond</i>	68
Gambar 5.13. Stasiun Kerja <i>Press</i>	68
Gambar 5.14. Stasiun Kerja Keling	69
Gambar 5.15. Stasiun Kerja <i>Packing</i>	70
Gambar 5.16. Stasiun Kerja <i>Shrink</i>	70
Gambar 5.17. Area <i>Scrap</i>	71
Gambar 5.18. Departemen dan Luas yang Digunakan	72
Gambar 5.19. <i>Activity Relationship Chart</i> yang Digunakan	73
Gambar 5.20. Nilai dan <i>Score</i> Derajat Hubungan Kedekatan Departemen	73
Gambar 5.21. Tata Letak Alternatif Pertama dan Analisisnya	74
Gambar 5.22. Tata Letak Alternatif Pertama	75
Gambar 5.23. Tata Letak Alternatif Kedua dan Analisisnya	76
Gambar 5.24. Tata Letak Alternatif Kedua	77
Gambar 5.25. Tata Letak Alternatif Ketiga dan Analisisnya	78
Gambar 5.26. Tata Letak Alternatif Ketiga	79
Gambar 5.27. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Pertama	83
Gambar 5.28. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Kedua	88
Gambar 5.29. Titik Tengah Tata Letak Alternatif Ketiga	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Proses Operasi Kalender Keling	106
Lampiran 2. Peta Proses Operasi Kalender <i>Clamp</i>	107
Lampiran 3. Peta Proses Operasi Buku Jahit Kawat	108
Lampiran 4. Peta Proses Operasi Buku <i>Binding</i>	109
Lampiran 5. Peta Proses Operasi Buku <i>Hard Cover</i>	110
Lampiran 6. Peta Proses Operasi Buku <i>Spiral</i>	111
Lampiran 7. Peta Proses Operasi Kemasan Katering	112
Lampiran 8. Perhitungan Jumlah Kode <i>Activity Relationship Chart</i>	113
Lampiran 9. Aktifitas Setiap Stasiun Kerja	113
Lampiran 10. Kebutuhan Ruang	120
Lampiran 11. <i>Input</i> Yang Digunakan Pada <i>BLOCPLAN</i>	121
Lampiran 12. Hasil <i>BLOCPLAN</i> Untuk Tata Letak Awal	123
Lampiran 13. Hasil <i>BLOCPLAN</i> Untuk Tata Letak Alternatif Pertama	124
Lampiran 14. Hasil <i>BLOCPLAN</i> Untuk Tata Letak Alternatif Kedua	125
Lampiran 15. Hasil <i>BLOCPLAN</i> Untuk Tata Letak Alternatif Ketiga	127
Lampiran 16. Garis Diagonal Tata Letak Awal	128
Lampiran 17. Titik Tengah Tiap Departemen Pada Tata Letak Awal	128
Lampiran 18. Jarak <i>Rectilinear</i> Tata Letak Awal	129
Lampiran 19. <i>Rectilinear Distance Score</i> Tata Letak Awal	130
Lampiran 20. Aliran Bahan Tata Letak Awal	131
Lampiran 21. Aliran Bahan Tata Letak Terpilih (Alternatif Kedua)	132

INTISARI

PT Pohon Cahaya yang berlokasi di Yogyakarta merupakan perusahaan penerbitan buku yang berdiri pada 15 April 2009. Pada April 2016, PT Pohon Cahaya melakukan perpindahan ketempat yang baru. Perpindahan tersebut menyebabkan pemanfaatan ruang lantai produksinya menjadi kurang maksimal, *material handling* yang ada tidak dapat melewati gang yang ada dan bahan baku tidak dikelompokkan mengakibatkan tata letak produksi PT Pohon Cahaya menjadi kurang efisien, memiliki jarak perpindahan antar stasiun kerja yang besar dan memiliki aktifitas yang tidak bernilai tambah.

Metode yang digunakan adalah *BLOCPLAN* yang membutuhkan masukan hubungan kedekatan antar stasiun kerja/departemen/area/ruang dan kebutuhan stasiun kerja/departemen/area/ruang. Hubungan kedekatan antar stasiun kerja/departemen/area/ruang digambarkan dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* dan dibuat berdasarkan peta proses operasi tiap produk. Sementara kebutuhan stasiun kerja/departemen/area/ruang yang digunakan sudah mempertimbangkan penggabungan antar stasiun kerja.

Usulan tata letak fasilitas produksi baru memiliki *adjacency score* sebesar 0,95, *rectilinear distance score* sebesar 499,905 dan memiliki *r-score* sebesar 0,8135. Kendala-kendala yang dapat diselesaikan oleh usulan tata letak fasilitas produksi baru adalah tidak ada tempat khusus untuk menyimpan *work in process*, *material handling* tidak dapat melewati semua gang/jalan, belum adanya pembatas untuk setiap daerah, belum adanya tempat khusus *scrap* untuk semua stasiun kerja, belum ada tempat khusus untuk menaruh *input* dan *output*, gang/jalan digunakan untuk menaruh *input* dan *output* dari setiap stasiun kerja yang beroperasi, ruang gerak operator setiap stasiun kerja terbatas, adanya mesin *shrink* rusak yang tidak dikeluarkan di tata letak, belum adanya pengelompokkan jenis kertas dan harus memindahkan kertas lain saat mengambil kertas yang diinginkan. Masukan-masukan pihak PT Pohon Cahaya yang terakomodasi oleh usulan tata letak fasilitas produksi baru adalah tempat meletakkan *input-output*, ruang gerak operator setiap stasiun kerja sudah tidak terbatas, mempertahankan sekat yang ada pada stasiun kerja cetak, mengurangi atau menghilangkan meja yang tidak terpakai, *work in process* berjumlah empat *pallet* dan mempertahankan letak *receptionist*, ekspedisi dan logistik.