

**RE-LAYOUT FASILITAS PRODUKSI
DENGAN METODE *TRIANGULAR FLOW DIAGRAM* (TFD)
DI PT RAJAPAKSI ADYAPERKASA**

SKRIPSI



Oleh:

**PANDI PRASETIYO
1132010140**

**PROGRAM STUDY TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

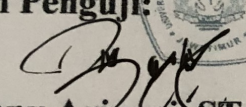
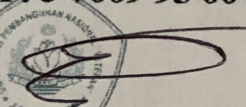
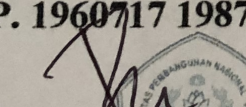
SKRIPSI

**RE-LAYOUT FASILITAS PRODUKSI
DENGAN METODE *TRIANGULAR FLOW DIAGRAM* (TFD)
DI PT RAJAPAKSI ADYAPERKASA**

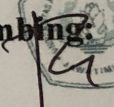
Disusun Oleh :
PANDI PRASETIYO
NPM: 1132010140

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal: 25 Januari 2019

Tim Penguji:

1. 
Enny Ariyani, ST. MT
NIP. 3 7009 95 0041 1
2. 
Dr. Ir. Sunardi, MT
NIP. 1960717 198703 1 001
3. 
Ir. Iriani, MMT
NIP. 19621126 198803 2 001

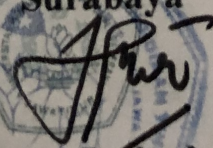
Pembimbing:

1. 
Ir. Iriani, MMT
NIP. 19621126 198803 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

ABSTRAKSI

Penelitian ini dibuat untuk memperoleh keberhasilan sesuai dengan tujuan dan arah yang ingin dicapai oleh suatu usaha produksi, Dengan perencanaan serta perhitungan yang matang dan benar dalam kegiatan produksi, misalnya dalam pengaturan mesin dan peralatan yang digunakan maka akan dapat melancarkan dan memaksimalkan produksi.

Kondisi yang sedang terjadi di PT,RAJAPAKSI ADYAPERKSA saat ini adalah terjadi banyaknya backtracking antar stasiun kerja, karena disebabkan oleh jarak antara stasiun kerja yang berhubungan tidak saling berdekatan. Backtracking ini menyebabkan total beban kerja menjadi sangat tinggi, dan waktu yang diperlukan untuk melakukan proses produksi sepatu pantofel kulit ini bertambah.

Tujuan dari metode Triangular Flow Diagram (TFD) adalah dapat menentukan tata letak fasilitas dengan total jarak terpendek dan total beban terkecil. Sehingga dapat menemukan tata cara pengaturan mesin dan fasilitas yang baik pada rantai produksi, dengan begitu aliran material dapat berjalan dengan cepat. Dengan adanya penerapan tata letak pabrik yang baik, maka akan dapat menekan jarak yang di butuhkan dalam suatu produksi dan tenaga yang harus dikeluarkan oleh pekerja.

Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Triangular Flow Diagram (TFD), didapatkan jarak dan beban terkecil pada usulan alternatif IV dengan total jarak yang harus ditempuh adalah sebesar 13,25m, dan beban total beban yang harus dibawa adalah sebesar 434,7kg.

Kata kunci : Tata Letak Fasilitas, Aliran Material, *Triangular Flow Diagram*

ABSTRACTION

This study was made to obtain success in accordance with the purpose and direction to be achieved by a production business, the planning and calculation and correct in production activities, for example in the setting of machinery and equipment is used it will be able to launch and maximize production.

Current conditions in PT,RAJAPAKSI ADYAPERKSA at the moment is happening many backtracking between work stations, due to the distance between work stations associated not adjacent to each other. This backtracking brings the total workload becomes very high, and the time required to perform this process increases the production of leather sandals.

The purpose of the method Triangular Flow Diagram (TFD) is able to determine the layout of the facility with the shortest total distance and total load of the smallest. So it can find the procedure of setting machines and facilities both on the production floor, so the material flow can be run quickly. With the application of plant layout is good, it will be able to suppress the distance is needed in a production and energy must be spent by workers.

From the results of research using methods Triangular Flow Diagram (TFD), obtained distance and the smallest burden on an alternative proposal IV with a total distance to go is of 13,25m, and the total load of the load that must be taken is for 434,7kg.

Keywords: Facility Layout, Material Flow, Triangular Flow Diagram

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” **RE-LAYOUT FASILITAS PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE (TFD) *TRIANGULAR FLOW DIAGRAM* DI PT RAJAPAKSI ADYAPERKASA**

Penyusunan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala ketulusan hati penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Dira Ernawati, ST.MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Iriani, MMT, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Segenap Staff Dosen Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang telah memberikan banyak pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Bapak Yosky Gorby Satria, ST, selaku Manager PT RAJAPAKSI ADYAPERKASA, Sidoarjo yang telah bersedia membantu memberikan data dalam menyelesaikan skripsi.
7. Ayahanda Sabari, Ibunda Sriani, almarhummah adikku Mita Dwi Nuriani adikku Achmad Syamsudin, adikku Muhammad Fahri Akbar Abdillah dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan motivasi, doa serta curahan kasih sayang yang tiada henti kepada penulis.
8. Terima kasih kepada seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri Angkatan 2011 yang telah memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini, sahabat-sahabat saya : Uhe, Mamak, Asu Jaby, Ewie, Timplis, Om Wisnu, Yudi, My friend in late game epen, RR jeg, nymbek, poltak dan masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya. Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRACTION	xvi
ABSTRAKSI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perancangan Tata Letak Pabrik	7
2.1.1 Pengertian Tata Letak Pabrik	7
2.1.2 Tujuan Perencanaan dan Pengaturan	
Tata Letak Pabrik	8
2.1.3 Prinsip Dasar Perencanaan Tata Letak Pabrik	10
2.1.4 Langkah-Langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik	11

2.1.5	Pertimbangan Dalam Perencanaan Kembali	
	Tata Letak	11
2.2	Prinsip Dasar Sistem Pemindahan Bahan	12
2.3	Tipe Tata Letak Fasilitas Produksi	13
2.3.1	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Aliran	
	Proses Produksi	14
2.3.2	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Lokasi	
	Material Tetap	15
2.3.3	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan	
	Kelompok Produk	17
2.3.4	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Fungsi	
	atau Macam Proses	19
2.3.5	Layout yang Berposisi Tetap	20
2.4	Hubungan Perancangan Tata Letak Pabrik Fasilitas	
	dengan Produktivitas	22
2.5	Metode Kuantitatif Guna Menganalisa Aliran Bahan	23
2.5.1	String Diagram	23
2.5.2	Triangular Flow Diagram	25
2.6	Pengaruh Pemindahan Bahan Pada Perencanaan Tata Letak	
	Pabrik	31
2.7	Biaya Pemindahan Bahan pada Perencanaan Tata Letak ...	32
2.8	Membuat Plant Layout menggunakan CAD	32
2.9	Penelitian Terdahulu	34

BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	44
3.2	Identifikasi Variabel	44
3.2.1	Identifikasi Variabel	44
3.2.2	Definisi Operasional Variabel	45
3.3	Langkah-Langkah Penelitian dan Perencanaan Masalah	46
BAB IV	PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA	
4.1	Pengumpulan Data	51
4.1.1	Jarak Awal Antar Stasiun Kerja	51
4.1.2	Produk Yang Diamati	51
4.1.2.1	Bahan Baku dan Peralatan Yang Digunakan .	52
4.1.2.2	Rincian Produk.....	54
4.1.2.3	Kartu Aliran	54
4.1.3	Lay Out/Tata Letak Awal Lantai Produksi	58
4.1.3.1	Operation Process Chart.....	60
4.1.3.2	Peta Assembly Chart	62
4.1.3.3	MPPCA,Rekapitulasi Operation Chart dan From to Chart.....	62
4.2	Pengolahan Data	64

4.2.1 Metode Perusahaan	64
4.2.1.1 Multi Part Process Chart	64
4.2.1.2 Analisa Hubungan Antar Departemen	66
4.2.1.3 Panjang Jarak Lintasan Awal	69
4.2.2 Metode Usulan TFD	70
4.2.2.1 Triangular Flow Diagram	70
4.2.2.2 Pembuatan Diagram Alir	71
4.2.2.3 Usulan TFD 1	73
4.2.2.4 Usulan TFD II	77
4.2.2.5 Usulan TFD III	81
4.2.2.6 Usulan TFD IV	85
4.2.3 Perbandingan Jarak Lintas Awal Dengan Usulan Yang Menggunakan <i>Triangular Flow Diagram</i>	89
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	91
4.3.1 Analisa dan Pembahasan Hubungan Aliran Pemindahan Komponen.....	91
4.3.2 Analisa dan Pembahasan MPPC.....	93
4.4 Usulan Rancangan Perbaikan.....	94
4.4.1 Analisa dan Pembahasan Hubungan Aliran Pemindahan Komponen.....	98
4.4.2 Analisa dan Pembahasan Beban Kerja Aliran Pemindahan Komponen.....	100

4.4.3 Usulan Rencana Perbaikan.....	91
-------------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	107
----------------------	-----

5.2 Saran	107
-----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rekapitulasi “Compression Chart” untuk Pembuatan Berbagai Macam Komponen.....	26
Tabel 2.2	Kartu Aliran (Flow Card).....	28
Tabel 2.3	Hubungan Aliran Pemindahan dari Komponen-Komponen Yang Dipindahkan	29
Tabel 2.4	Analisa Hubungan Antar Departemen	30
Tabel 2.6	Jarak Perpindahan Bahan Baku Antar Fasilitas Sebelum Perbaikan	42
Tabel 2.7	Jarak Perpindahan Bahan Baku Antar Fasilitas Setelah Perbaikan	42
Tabel 4.1	Rincian komponen produk.....	54
Tabel 4.2	Kartu aliran bahan baku dari gudang bahan baku ke meja pengukuran	55
Tabel 4.3	Kartu aliran bahan baku dari meja pengukuran ke Stasiun potong	55
Tabel 4.4	Kartu aliran bahan baku dari Stasiun potong ke Stasiun Jahit	56
Tabel 4.5	Kartu aliran bahan baku dari Stasiun potong ke Stasiun Sablon ..	56
Tabel 4.6	Kartu aliran bahan baku dari Stasiun potong ke Stasiun Assembly dan Finishing	56
Tabel 4.7	Kartu aliran bahan baku dari Stasiun jahit ke Stasiun Pengeleman ...	57
Tabel 4.8	Kartu aliran bahan baku dari Stasiun Sablon ke Stasiun Pengeleman.	57

Tabel 4.9	Kartu Aliran Bahan Baku dari Stasiun Pengeleman ke Stasiun Assembly dan Finishing.....	57
Tabel 4.10	Multi Part Process Chart Aktul	63
Tabel 4.11	Rekapitulasi Operation Chart Sepatu Kulit/Pantofel Aktual	63
Tabel 4.12	Aliran Material Produk Sepatu Kulit/Pantofel Aktual.....	65
Tabel 4.13	Waktu Operasi Komponen Produk Sepatu Kulit....	66
Tabel 4.14	Berat (kg) Material yang Dipindahkan Antar Stasiun Kerja.....	67
Tabel 4.15	Jarak (m) perpindahan material antar Stasiun Kerja (actual).....	67
Tabel 4.16	Berat (m) produk berdasarkan jarak diagonal (aktual)	67
Tabel 4.17	Analisa Momen produk dari Aktual	68
Tabel 4.18	Hubungan aliran perpindahan dari komponen-komponen yang dipindahkan	68
Tabel 4.19	Analisa Beban Operator	69
Tabel 4.20	Jarak hubungan kerja antar stasiun awal aktual	69
Tabel 4.21	Jarak aliran proses awal/aktual	70
Tabel 4.22	Analisa hubungan antar Stasiun kerja aktual	72
Tabel 4.23	Analisa Hubungan Antar Stasiun Kerja Usulan Alternatif I.....	74
Tabel 4.24	Hasil Aliran Pemindahan dari Komponen-Komponen yang Dipindahkan Pada Usulan TFD I	76
Tabel 4.25	Analisa Hubungan Antar Stasiun Kerja Usulan Alternatif II	78
Tabel 4.26	Jarak Aliran Pemindahan dari Komponen-Komponen yang Dipindahkan Pada Usulan TFD II.....	80
Tabel 4.27	Analisa Hubungan Antar Stasiun Kerja Usulan Alternatif III	82

Tabel 4.28 Jarak Aliran Pemindahan dari Komponen-Komponen yang Dipindahkan Pada Usulan TFD III.....	84
Tabel 4.29 Analisa Hubungan Antar Stasiun Kerja Usulan Alternatif IV	86
Tabel 4.30 Jarak Aliran Pemindahan dari Komponen-Komponen yang Dipindahkan Pada Usulan TFD IV	88
Tabel 4.31 Multi Part Process Chart Usulan Alternatif I.....	91
Tabel 4.32 Rekapitulasi Operation Chart Sepatu pantofel Kulit Usulan Alternatif I.....	93
Tabel 4.33 Jarak (m) Perpindahan Material Antar Stasiun Kerja (Usulan Alternatif I).....	95
Tabel 4.34 Berat (kg) Produk Berdasarkan jarak Diagonal (Usulan Alternatif I)	98
Tabel 4.35 Analisa Momen produk dari Usulan Alternatif I	100
Tabel 4.36 Aliran Material Produk Sepatu pantofel Kulit Usulan Alternatif I	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Awal PT RAJAPAKSI ADYAPERKASA.....	02
Gambar 2.1 Product Layout	14
Gambar 2.2 Position Layout	15
Gambar 2.3 Group Technology Layout	17
Gambar 2.4 Process Layout	19
Gambar 2.5 Peta V-Q	22
Gambar 2.6 String Diagram Pembuatan Produk Y dan X dengan Product Lay-Out	24
Gambar 2.7 String Diagram Pembuatan Produk Y dan X dengan Product Lay-Out	24
Gambar 2.8 Bentuk Umum Triangular Flow Diagram	25
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	46
Gambar 4.1 Produk sepatu pantofel kulit	52
Gambar 4.2 Denah lokasi awal	59
Gambar 4.3 Operation Process Chart	61
Gambar 4.4 Assembly Chart.....	62
Gambar 4.5 Triangular Flow Diagram awal	71
Gambar 4.6 Diagram Alir Usulan Alternatif I	73
Gambar 4.7 Denah lokasi Usulan Alternatif I	75
Gambar 4.8 Diagram Alir Usulan Alternatif II	77
Gambar 4.9 Denah lokasi Usulan Alternatif II	79
Gambar 4.10 Diagram Alir Usulan Alternati III	81

Gambar 4.11 Denah lokasi Usulan Alternati III	83
Gambar 4.12 Diagram Alir Usulan Alternati IV	85
Gambar 4.13 Denah lokasi Usulan Alternati IV	87
Gambar 4.14 Denah lokasi Usulan	97
Gambar 4.15 Denah lokasi Usulan	104

ABSTRAKSI

Penelitian ini dibuat untuk memperoleh keberhasilan sesuai dengan tujuan dan arah yang ingin dicapai oleh suatu usaha produksi, Dengan perencanaan serta perhitungan yang matang dan benar dalam kegiatan produksi, misalnya dalam pengaturan mesin dan peralatan yang digunakan maka akan dapat melancarkan dan memaksimalkan produksi.

Kondisi yang sedang terjadi di PT,RAJAPAKSI ADYAPERKSA saat ini adalah terjadi banyaknya backtracking antar stasiun kerja, karena disebabkan oleh jarak antara stasiun kerja yang berhubungan tidak saling berdekatan. Backtracking ini menyebabkan total beban kerja menjadi sangat tinggi, dan waktu yang diperlukan untuk melakukan proses produksi sandal kulit ini bertambah.

Tujuan dari metode Triangular Flow Diagram (TFD) adalah dapat menentukan tata letak fasilitas dengan total jarak terpendek dan total beban terkecil. Sehingga dapat menemukan tata cara pengaturan mesin dan fasilitas yang baik pada rantai produksi, dengan begitu aliran material dapat berjalan dengan cepat. Dengan adanya penerapan tata letak pabrik yang baik, maka akan dapat menekan jarak yang di butuhkan dalam suatu produksi dan tenaga yang harus dikeluarkan oleh pekerja.

Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Triangular Flow Diagram (TFD), didapatkan jarak dan beban terkecil pada usulan alternatif IV dengan total jarak yang harus ditempuh adalah sebesar 13,25m, dan beban total beban yang harus dibawa adalah sebesar 434,7kg.

Kata kunci : Tata Letak Fasilitas, Aliran Material, *Triangular Flow Diagram*

ABSTRACTION

This study was made to obtain success in accordance with the purpose and direction to be achieved by a production business, the planning and calculation and correct in production activities, for example in the setting of machinery and equipment is used it will be able to launch and maximize production.

Current conditions in PT,RAJAPAKSI ADYAPERKSA at the moment is happening many backtracking between work stations, due to the distance between work stations associated not adjacent to each other. This backtracking brings the total workload becomes very high, and the time required to perform this process increases the production of leather sandals.

The purpose of the method Triangular Flow Diagram (TFD) is able to determine the layout of the facility with the shortest total distance and total load of the smallest. So it can find the procedure of setting machines and facilities both on the production floor, so the material flow can be run quickly. With the application of plant layout is good, it will be able to suppress the distance is needed in a production and energy must be spent by workers. From the results of research using methods Triangular Flow Diagram (TFD), obtained distance and the smallest burden on an alternative proposal IV with a total distance to go is of 13,25m, and the total load of the load that must be taken is for 434,7kg.

Keywords: Facility Layout, Material Flow, Triangular Flow Diagram