

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK MESIN DENGAN
PENDEKATAN *GROUP TECHNOLOGY LAYOUT*
(STUDI KASUS PADA AREA PRESS SHOP
DI PT. BAKRIE METAL INDUSTRIES)**

SKRIPSI

**Oleh :
FIRMANDA ZAKARIA
201410215139**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin Dengan Pendekatan *Group Technology Layout* (Studi Kasus Pada Area Press Shop Di PT. Bakrie Metal Industries)

Nama Mahasiswa : Firmanda Zakaria

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215139

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Oktober 2018

Bekasi, 13 Oktober 2018

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Reni Masrida, ST.,MT
NIDN 0329037801


Paduloh, ST.,MT
NIDN 0312047602

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin Dengan Pendekatan *Group Technology Layout* (Studi Kasus Pada Area Press Shop Di PT. Bakrie Metal Industries)

Nama Mahasiswa : Firmanda Zakaria

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215139

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Oktober 2018

Bekasi, 13 Oktober 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, ST., MT

NIDN : 0330117308

Penguji 1 : Andi Turseno, ST., MT

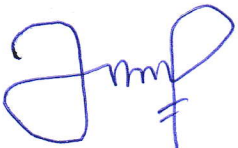
NIDN : 0321057606

Penguji 2 : Reni Masrida, ST., MT

NIDN : 0329037801

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, ST., M.Sc
NIP : 1504224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., MM
NIP : 9604028

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firmanda Zakaria
NPM : 201410215139
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin Dengan Pedekatan
Group Technology Layout (Studi Kasus Pada Area
Press Shop Di PT. Bakrie Metal Industries).

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi, 13 Oktober 2018

Penulis



Firmanda Zakaria

201410215139

ABSTRAK

Firmanda Zakaria. 201410215139. Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin Dengan Pendekatan *Group Technology Layout* (Studi Kasus Pada Area *Press Shop* Di PT. Bakrie Metal Industries)

Tata letak mesin di PT. Bakrie Metal industries pada area *Press Shop* yang memproduksi Nestable Flange E-100, Multyplat, Flez-baem Guadrail dan Smardeck. Aliran produksi pada tata letak area *Press Shop* mengalami bolakbalik pada setiap pemindahan bahan oleh itu sehingga menyebabkan terjadinya perpindahan bahan yang terlalu jauh dari *Workstation* satu ke *Workstation* lain yang akan menyebabkan aliran bahan yang kurang optimal, beberapa jenis produk menggunakan mesin yang sama dan ada beberapa mesin yang hanya digunakan untuk membuat satu produk. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan pengelompokan mesin berdasarkan kemiripan komponen yang diproduksi berdasarkan pendekatan *Grop Technology Layout*. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Group Technology* dengan metode *Rank Order Clustering (ROC)*, metode tersebut digunakan untuk perbandingan dengan mengelompokkan *Part*/produk dan mesin kedalam sel manufaktur, dengan adanya sel manufaktur diharapkan dapat meminimasi jarak pemindahan bahan dan total biaya pemindahan bahan. Dari perbandingan layout awal dan layout usulan (metode ROC) didapatkan hasil terbaik, yaitu Layout usulan dengan penurunan total jarak masing-masing produk sebesar 50%. Dengan hasil perbaikan tata letak mesin layout usulan dengan pendekatan *Group Technology* lebih optimal dengan penurunan biaya sebesar 50%.

Kata Kunci: Perencanaan Tata Letak Fasilitas, *Group Technology Layout*, *Rank Order Clustering*, *Rectilinier*, Pemindahan Bahan.

ABSTRACT

Firmanda Zakaria. 201410215139. Proposed Improvements In Machine Layout With Group Technology Layout Approach (Case Study at Area Press Shop at PT. Bakrie Metal Industries)

Machine layout at PT. Bakrie Metal industries in the Press Shop area that produces Nestable Flange E-100, Multyplat, Flez-baem Guadrail and Smardeck. The production flow in the Press Shop area layout alternates on each material transfer by causing material to move too far from one Workstation to another Workstation which will cause a less than optimal flow of materials, several types of products using the same machine and several machines which is only used to make one product. For this reason, it is necessary to improve machine grouping based on the similarity of components produced based on the Grop Technology Layout approach. This study uses the Group Technology approach with the Rank Order Clustering (ROC) method, the method is used for comparison with grouping of parts / products and machines into manufacturing cells, with the presence of manufacturing cells it is expected to minimize material transfer distance and total material transfer costs. From the comparison of the initial layout and the proposed layout (ROC method) the best results were obtained, namely the proposal layout with a decrease in the total distance of each product by 50%. With the results of the improvement of the layout layout of the proposed machine with the Group Technology approach more optimal with a reduction in costs by 50%.

Keywords: Facility Layout Planning, Group Technology Layout, Rank Order Clustering, Rectilinear, Material Handling.



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FIRMANDA ZAKARIA

NPM : 2014.1021.5139

Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

Fakultas : TEKNIK

Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah *

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty - Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK MESIN DENGAN
PENDEKATAN *GROUP TECHNOLOGY LAYOUT* (STUDI
KASUS PADA AREA PRESS SHOP DI. PT BAKRIE
METAL INDUSTRIES)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 13 OKTOBER 2018

Yang menyatakan,

FIRMANDA ZAKARIA

KATA PENGANTAR

Alhamdullilah, segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala, sholawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallohu 'alaihi wassalam, kepada keluarganya, sahabatnya, serta seluruh pengikutnya yang setia hingga hari kiamat.

Alhamdullilah karena rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Usulan Perbaikan Tata Letak Mesin Dengan Pendekatan *Group Technology Layout* (Studi Kasus Area *Press Shop* di PT. Bakrie Metal Industries)”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bpk. Drs. H. Bambang Karsono, SH.,MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si.,MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, ST.,M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Reni Masrida, ST.,MT sebagai pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam penulisan skripsi.
5. Bpk Paduloh, ST.,MT sebagai pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam penulisan skripsi.
6. Seluruh staff dan karyawan PT. Bakrie Metal Industries.
7. Seluruh Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (HMTI Ubhara Jaya).
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Kedua Orang Tua, Ayahanda dan Ibunda beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.

10. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat serta dapat menambah pengetahuan bagi pembaca. Ide dan saran tentu sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Bekasi, 13 Oktober 2018



Firmanda Zakaria
2014.10.215.139



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK.	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Bagi Peneliti	6

1.6.2 Bagi Perusahaan	6
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian	6
1.8 Metodologi Penelitian	6
1.9 Sistematika Peulisan	7
BAB II LADASAN TEORI	
2.1 Defiisi Perancangan Tata Letak Fasilitas	9
2.2. Prinsip-Prisip Dasar Perencanaan Desain Tata Letak	9
2.3 Tujuan Dari Perancangan Tata Letak	10
2.4 Jenis Tata Letak Dan Dasar Pemilihannya	10
2.5 <i>Group Technology Layout</i>	14
2.6 Pengertian Umum <i>Material Handling</i>	16
2.6.1 Tujuan Umum Kegiatan <i>Material Handling</i>	17
2.6.2 Minimasi <i>Material Handling</i>	18
2.6.3 Pemindahan Bahan (<i>Material Handling</i>)	19
2.7 Teknik Pengukuran Jarak	20
2.8 <i>Rank Order Clustering</i> (ROC)	21
2.9 <i>Performa Measure</i>	22
2.9.1 <i>Grouping Efficiency</i> (η)	22
2.9.2 <i>Grouping Efficacy</i> (τ)	23
2.9.3 <i>Groupig Measure</i> (η_g)	23
2.10 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	24
2.11 <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	26
2.12 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD)	27

BAB III METODOLOGI PEELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Objek Penelitian	30
3.3 Jenis Dan Sumber Data	30
3.3.1 Jenis Data	30
3.3.3 Sumber Data	30
3.3.3 Metode Pengumpulan Data	31
3.4 Kerangka Berfikir	32
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Penelitian	38
4.1.1 <i>Layout</i> Awal Area <i>Press Shop</i>	40
4.1.2. Ukuran Mesin Dan Alat Angkut	41
4.2 Pegolahan Data	41
4.2.1 Jarak Mesin <i>Layout</i> Awal	43
4.3 Pembahasan Perhitungan Biaya <i>Material Handling</i>	44
4.3.1 Biaya Tenaga Kerja	44
4.3.2 Biaya Peralatan <i>Material Handling</i>	45
4.3.3 Penentuan Frekuensi Pemindahan Bahan	45
4.3.4 Total Biaya Pemindahan Bahan	46
4.4 Perencanaan <i>Layout</i> Usulan	48
4.4.1 Matriks <i>Produk Flow Analysis</i> (PFA)	50
4.4.2 Pengelompokan Mesin Dengan <i>Rank Order Clustering</i>	51
4.4.3 Analisis Hasil Perbandingan <i>Performa Measure</i>	54
4.5 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	55
4.5.1 <i>Worksheet</i> ARC	57

4.6 <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	58
4.7 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD)	59
4.8 <i>Pemilihan Grouping Technology</i>	60
4.9 Jarak Layout Mesin Usulan	61
4.9.1 Total Biaya Pemindahan Bahan	64
4.10 Layout Usulan	65
4.11 Perbandingan Hasil Layout	65
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keterangan Proses Produksi Dan Jarak Antar Area Dan Mesin Secara <i>Rectilinier</i>	3
Tabel 3.1 Data Aktivitas Produksi Nestable Falnge E-100	33
Tabel 3.2 Data Aktivitas Produksi Multyplat	33
Tabel 3.3 Data Aktivitas Produksi Flez-beam Guadrail	34
Tabel 3.4 Data Aktivitas Produksi Smartdeck	34
Tabel 3.5 Ukuran Dan Jumlah Mesin Di Area <i>Press Shop</i>	34
Tabel 3.6 Permintaan Produk	33
Tabel 4.1 Aktivitas Produksi Netable Flange E-100	38
Tabel 4.2 Aktivitas Produksi Multypalt	39
Tabel 4.3 Aktivitas Produksi Flez-beam Guadrail	39
Tabel 4.4 Aktivitas Produksi Smartdeck	39
Tabel 4.5 Ukuran Dan Jumlah Mesin Di Area <i>Press Shop</i>	41
Tabel 4.6 Jarak Area Dan Mesin <i>Layout</i> Awal Model <i>Rectilinier</i>	43
Tabel 4.7 Frekuensi Pemindahan Bahan	45
Tabel 4.8 Biaya Material Handling Pada <i>Layout</i> Awal Model <i>Rectilinier</i>	46
Tabel 4.9 Matriks Mesin-Produk	47
Tabel 4.10 Matriks Produk Desimal Equivalen Baris	48
Tabel 4.11 Matriks Produk Desimal Equivalen Baris	48
Tabel 4.12 Matriks Produk Desimal Equivalen Kolom	49
Tabel 4.13 Nilai Pegurutan Mesin	49
Tabel 4.14 Kelompok Mesin Dan Produk	50

Tabel 4.15 Perbandingan Performa Measure	51
Tabel 4.16 Kode Alasan	53
Tabel 4.17 Worksheet Hubungan Derajat Kedekatan	54
Tabel 4.18 Total Jarak Antar Area Dan Mesin Dengan Metode <i>Rectilinier</i>	61
Tabel 4.19 Total Jarak <i>Layout</i> Usulan	59
Tabel 4.20 Perbandingan Hasil <i>Layout</i> Usulan Dan <i>Layout</i> Awal	65
Tabel 4.21 Perbandingan Biaya Pemindahan bahan Antar <i>Layout</i>	65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Layout Awal Dan Aliran Bahan</i>	2
Gambar 2.2 <i>GT Flow Line Layout</i>	14
Gambar 2.3 <i>GT Cell Layout</i>	14
Gambar 2.4 <i>GT Center Layout</i>	15
Gambar 2.4 <i>Rectiliner</i>	19
Gambar 2.5 <i>Activity Relationship Diagram</i>	23
Gambar 2.6 Sandi Warna Kedekatan (Keterkaitan)	24
Gambar 2.7 <i>Activity Relationship Diagram</i>	25
Gambar 2.8 AAD Pendekatan Powram	26
Gambar 2.9 AAD Pendekatan Muther	27
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir	32
Gambar 3.2 <i>Layout Awal Dan Aliran Bahan Di Area Press Shop</i>	33
Gambar 4.1 <i>Layout Awal Area Press Shop</i>	38
Gambar 4.2 Titik Kordinat	41
Gambar 4.3 <i>Activity Relationship Chart</i>	52
Gambar 4.4 Kode Warna ARC	53
Gambar 4.5 <i>Activity Relationship Diagram</i>	55
Gambar 4.6 <i>Area Alocation Diagram</i>	56
Gambar 4.7 Titik Kordinat Area/Mesin	58
Gambar 4.8 <i>Layout Usulan</i>	61
Gambar 4.9 Perbandingan Jarak Pemindahan Bahan Antar <i>Layout</i>	62

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Produk Di Area Press Shop	Lampiran 1
Layout Awal Area Press Shop	Lampiran 2
Tabel Perhitungan ROC	Lampiran 3
Hasil Perbaikan Kedekatan Antar Mesin Dan Area Menggunakan Metode ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>)	Lampiran 4
Hasil <i>Relayout</i> Area Press Shop	Lampiran 5

