

TUGAS AKHIR

USULAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DI PT. CROMPTON PRIMA SWITCHGEAR INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA CORELAP DAN BLOCPLAN

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama

: Romdhani Fajri

NIM

: 41615310010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Romdhani Fajri

Nim : 41615310010

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : TEKNIK

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tulisan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, bukan salinan atau duplikat dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya.

Cilegon, Juli 2020

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Romdhani Fajri)

LEMBAR PENGESAHAN

USULAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DI PT. CROMPTON PRIMA SWITCHGEAR INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA CORELAP DAN BLOCPLAN



Disusun Oleh :

Nama : Romdhani Fajri

NIM : 41615310010

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Silvy Arianti, ST, M.Sc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr.Ir.Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat serta karunia-Nya dan segala kemudahan dalam setiap langkah sehingga penulis dapat menyelesaikan dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul Usulan Tata Letak Fasilitas Produksi Di Pt. Crompton Prima Switchgear Indonesia Dengan Menggunakan Metode Algoritma Corelap dan Blocplan.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan dalam usaha penulis untuk memperoleh gelar kesarjanaan jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercubuana, Jakarta.

. Penulis menyampaikan ucapan rasa terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan dorongan kepada penulis baik selama masa penulisan maupun masa penyelesaian tugas akhir ini, rasa terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua, saudara – saudara, dan teman - teman yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan tugas akhir.
2. Ibu Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari, Dr, MT selaku ketua program studi Teknik Industri Universitas Mercubuana.
3. Ibu Silvy Arianti, ST, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Agus Ruhimat selaku Manager Produksi yang telah membimbing dilapangan.
5. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan kuliah, serta karyawan dilingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana Jakarta.
6. Diky Ardiwinata yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Muhamad Soim yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.

8. Robiatul Bainah Auliah yang telah memberikan dorongan serta Do'a dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
9. Rekan – rekan mahasiswa angkatan 2015 Teknik industri yang telah membantu dan menyelesaikan tugas tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari harapan dan masih banyak kekurangan , sehingga penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, baik bagi penulis, teman-teman, dosen, dan juga bagi perkembangan keilmuan teknik industri Mercu Buana.

Cilegon, Juli 2020

(Romdhani Fajri)



ABSTRAK

Kelancaran aliran produksi salah satunya sangat ditentukan oleh adanya tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas produksi, dengan tujuan meminimasi *material handling* sehingga dapat menaikkan moral kerja dan *performance* dari operator. Pada PT Crompton Prima Switchgear Indonesia, selama ini pelaksanaan aktivitas produksi mengalami hambatan yang disebabkan oleh kondisi tata letak yang sekarang belum standar sesuai dengan kriteria tata letak yang baik sehingga menyebabkan terjadinya panjang lintasan *material handling* yang jauh, sehingga menimbulkan *Ongkos Material Handling* (OMH) yang lebih besar. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk meningkatkan kelancaran proses produksi dengan menelaah tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *Algoritma CORELAP* dan *BLOCPLAN*, metode ini dapat memperhitungkan derajat kedekatan antar stasiun kerja, membangun dan mengubah tata letak dengan mencari total jarak tempuh yang minimal dilalui dalam perpindahan material. Evaluasi dan perancangan tata letak pabrik ini bertujuan untuk merancang tata letak pabrik baru yang dapat memanfaatkan area dengan baik dan menghasilkan aliran material yang lancar sehingga dapat mengurangi *ongkos material handling*. Perancangan tata letak pabrik ini dilakukan pada seluruh fasilitas departemen produksi dengan menggunakan bantuan *software* program *BLOCPLAN*. Berdasarkan analisis perhitungan *software* program *BLOCPLAN* dihasilkan 5 alternatif *layout* usulan. Langkah selanjutnya, *layout* usulan dipilih mempunyai nilai mempunyai nilai *R-score* 0.81, berarti terbaik dari 5 alternatif *layout* usulan. Dengan penerapan tata letak usulan, maka terjadi pengurangan ongkos *material handling* dari Rp 219.101.124 (*layout awal*) menjadi Rp 133.624.385 (*layout usulan*) terjadi penurunan biaya sebesar 39%..

Kata kunci : Tata letak fasilitas, *From To Chart*, *Material Handling*, *Algoritma Corepla*, *Blocplan*.



ABSTRACT

The smooth flow of production, one of which is largely determined by the existence of procedures for the management of production facilities, with the aim of minimizing material handling so as to increase morale and performance of the operator. At PT Crompton Prima Switchgear Indonesia, all this time the implementation of production activities is experiencing obstacles due to the current layout conditions that are not standard according to good layout criteria, causing a long material handling trajectory, resulting in Material Handling Costs (OMH) which greater than. Based on these problems, a study was conducted to improve the smoothness of the production process by examining the layout of the facilities using the CORELAP and BLOCPLAN Algorithm methods, this method can calculate the degree of closeness between work stations, build and change the layout by finding the total mileage that is minimally traversed in material transfer.

The evaluation and design of the plant layout aims to design a new plant layout that can utilize the area well and produce a smooth material flow so as to reduce material handling costs. The design of the factory layout is carried out in all production department facilities using the help of the BLOCPLAN software program. Based on the analysis of the BLOCPLAN program software calculations generated 5 alternative layout proposals. The next step, the proposed layout has a value R-score of 0.81, meaning the best of the 5 alternative layout proposals. With the implementation of the proposed layout, there will be a reduction in the cost of material handling from Rp 219,101,124 (initial layout) to Rp 133,624,385 (proposed layout) a 39% reduction in costs will occur.

Keywords : Facility layout, From To Chart, Material Handling, Corepla Algorithm, Blocplan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang Masalah	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan Penelitian.....	4
1. 4 Batasan Penelitian	5
1. 5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep dan Teori	7
2.1.1 Pengertian Tata Letak Pabrik	7
2.1.2 Tujuan Tata Letak Pabrik.....	7
2.1.3 Ciri-Ciri Tata Letak Pabrik yang Baik	8
2.1.4 Tipe-Tipe Tata Letak	11
2.1.5 Pola Aliran Pemindahan Bahan	16
2.1.6 Pemindahan Bahan.....	20
2.1.7 Jenis-jenis Material Handling	21

2.1.8	Ukuran Jarak	22
2.1.9	Algoritma CORELAP	25
2.1.10	Ongkos Material Handling (OMH)	28
2.1.11	From To Chart (FTC).....	28
2.1.12	Inflow / Outflow.....	29
2.1.13	Tabel Skala Prioritas (TSP).....	29
2.1.14	Blocplan	30
2.2.	Penelitian Terdahulu.....	33
2.3.	Kerangka Pemikiran	38
BAB III METODE PENELITIAN	39	
3. 1	Jenis Penelitian	39
3. 2	Jenis Data & Informasi	39
3.2.1	Jenis Data yang Digunakan	39
3.2.2	Sumber Data.....	39
3. 3	Metode Pengumpulan Data	39
3. 4	Metode Pengolahan dan Analisa Data.....	41
3. 5	Langkah-Langkah Penelitian.....	42
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	45	
4. 1	Pengumpulan Data.....	45
4.1.1	Aktivitas Produksi Pt. Crompton Prima Switchgear Indonesia	45
4.1.2	Operation Process Chart.....	46
4.1.3	Data Pekerja	48
4.1.4	Layout Awal Pabrik	48
4.1.7	Mesin-Mesin Produksi yang digunakan dan Ukurannya	51
4.1.8	Waktu Proses Produksi	52
4. 2	Pengolahan Data.....	52

4.2.1	Kapasitas Produksi	52
4.2.2	Kebutuhan Luas Area kerja.....	54
4.2.3	Penentuan Frekuensi Perpindahan Jarak Antar Stasiun kerja	54
4.2.4	Penentuan performansi dan ongkos Material Handling Awal	56
4.2.5	Perancangan Layout Usulan <i>Corelap</i>	59
4.2.6	Perancangan Alternatif Layout Usulan Dengan Blocplan 90	68
4.2.7	Penentuan Alternatif Tata Letak Usulan Yang Terpilih	78
4.2.8	Grafik Perbandingan Ongkos Material Handling	80
4.2.9	Spaghetti Chart Layout Usulan	81
4.2.10	Aliran Proses Layout Usulan	81
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		82
5.1.	Derajat Kedekatan Stasiun Kerja.....	82
5.2.	Kapasitas Produksi	83
5.3.	Aliran Proses Material.....	84
5.4.	Perhitungan Total Jarak Perpindahan Material	84
5.5.	Perhitungan Ongkos Material Handling Awal	84
5.6.	Perhitungan Perbedaan Ongkos Material Handling	85
5.7.	Interpretasi Hasil Perancangan Tata Letak Usulan	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		88
6.1.	Kesimpulan.....	88
6.2.	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4.1 Data Pekerja	48
Tabel 4.2 Luas lantai Produksi.....	50
Tabel 4.3 Tabel Mesin.....	51
Tabel 4.4 Waktu Proses Produksi	52
Tabel 4.5 Kapasitas Waktu Produksi	53
Tabel 4.6 Kapasitas Produk Dapat Dikerjakan Perbulan	53
Tabel 4.7 Kapasitas Materil Handling	55
Tabel 4.8 Titik Pusat Area Aktivitas Produksi.....	56
Tabel 4.9 Jarak Antar Area Kerja Layout Awal	56
Tabel 4.10 Perhitungan Ongkos Perpindahan Material	57
Tabel 4.11 Total Ongkos Material Handling perbulan Layout Awal	58
MERCU BUANA	
Tabel 4.12 Worksheet	62
Tabel 4.13 Total Closeness Rating.....	62
Tabel 4.14 Pengelompokan TCR	63
Tabel 4.15 TCR D	64
Tabel 4.16 TCR E	64
Tabel 4.17 TCR F.....	64
Tabel 4.18 TCR B	65
Tabel 4.19 TCR G	65

Tabel 4.20 TCR A	65
Tabel 4.21 TCR C	65
Tabel 4.22 TCR H.....	66
Tabel 4.23 Titik Pusat Area Aktivitas Pabrik Usulan Corelap	67
Tabel 4.24 Jarak Antar Area Kerja Layout Usulan Corelap	67
Tabel 4.25 Total Ongkos Material Handling Layout Usulan.....	68
Tabel 4.26 Titik Pusat Area Aktivitas Pabrik Usulan Blocplan.....	77
Tabel 4.27 Jarak Antar Area Kerja Layout Usulan Blocplan	77
Tabel 4.28 Total Ongkos Material Handling Layout Usulan Blocplan	78
Tabel 4.29 Perbandingan Alternatif Layout Awal Dengan Usulan	79
Tabel 5.1 OMH awal dengan OMH usulan pada setiap stasiun kerja	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Layout Area Capacitor Voltage Transformer</i>	3
Gambar 2.1 Product Layout	12
Gambar 2.2 <i>Process Layout</i>	13
Gambar 2.3 <i>Fixed Position Layout</i>	15
Gambar 2.4 <i>Group Technology Layout.....</i>	16
Gambar 2.5 Pola <i>Straight Line.....</i>	17
Gambar 2.6 Pola <i>Serpen tine atau Zig-zag (S-Shaped).....</i>	17
Gambar 2.7 Pola <i>U-Shaped.....</i>	18
Gambar 2.8 Pola Circular.....	18
Gambar 2.9 Pola <i>Odd-Angle</i>	19
Gambar 2.10 Gambar Activity Relationship Chart.....	26
Gambar 2.11 Gambar <i>Total Closeness Rating</i>	27
MERCU BUANA	
Gambar 3.1 <i>Flow Chart Metodelogi Penelitian.....</i>	43
Gambar 3.2 <i>Flow Chart Metodelogi Penelitian.....</i>	44
Gambar 4.1 <i>Operation Process Chart</i>	47
Gambar 4.2 <i>Layout Awal Pabrik.....</i>	49
Gambar 4. 3 <i>Spaghetti Chart Layout Awal</i>	49
Gambar 4.4 Luas Lantai Produksi.....	51
Gambar 4.5 <i>Ongkos Material Handling perbulan Layout Awal.....</i>	58
Gambar 4.6 Aliran <i>Material.....</i>	60

Gambar 4.7 <i>Activity Relationship Chart</i>	61
Gambar 4.8 Layout Usulan Metode <i>Corelap</i> yang sudah disesuaikan	66
Gambar 4.9 Pilihan Masukan Data Awal <i>Input Program Blocplan</i>	69
Gambar 4.10 Jumlah Departemen Sebagai Input Program	69
Gambar 4.11 Nama dan <i>Layout Area Departemen</i> <i>Input Program Blocplan</i>	70
Gambar 4.12 Hasil Nama Lokasi dan Luas Area Departemen	71
Gambar 4.13 <i>Activity Relationship Chart Input Program Blocplan</i>	71
Gambar 4.14 Kode dan Nilai Skor yang Digunakan Program Blocplan.	72
Gambar 4.15 Nilai Skor Masing-masing Departemen.....	72
Gambar 4.16 Pilihan Ratio Panjang dan Lebar pada program <i>Blocplan</i>	73
Gambar 4.17 Menu Utama Pada <i>Software Blocplan</i>	73
Gambar 4.18 Menu <i>Single–Story Layout</i> pada program <i>Blocplan</i>	74
Gambar 4.19 Menu <i>Automatic Search</i> pada program <i>Blocplan</i>	74
Gambar 4.20 Hasil <i>Output</i> Program <i>Blocplan</i> untuk 5 Alternatif <i>Layout</i>	75
Gambar 4.21 Layout Usulan Metode <i>Blocplan</i> Yang Sudah Disesuaikan	76
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan OMH Awal Dengan Usulan.....	80
Gambar 4. 23 <i>Spaghetti Chart</i> Layout Usulan.....	81
Gambar 4.24 Aliran Proses Layout Usulan.....	81
Gambar 5.1 <i>Fishbone Diagram</i> Ongkos <i>Material Handling</i>	83
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Performansi Tata Letak awal dan Tata Letak Usulan	87