

Production System

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PABRIK DENGAN METODE SISTEMATIC LAYOUT PLANNING DAN COMPUTERIZED RELATIVE ALLOCATION OF FACILITIES TECHNIQUES UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI DI PT. ABAD JAYA ABADI SENTOSA

Magdalena F Siagian, Muhammad Zakaria* dan Bakhtiar

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

*Corresponding Author: irmuhammad@unimal.ac.id

Web Journal : <https://journal.unimal.ac.id/miej>

DOI: <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.720>

Abstrak – PT. Abad Jaya Abadi Sentosa merupakan Perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi pada produksi Beton Cor dan Aspal Curah dimana telah berdiri sejak tahun 2012, yang terletak di jalan Medan-Banda Aceh KM.260, Tambon Baroh, Keude Krueng Geukueh, Dewantara, Aceh Utara, Aceh. Metode yang di gunakan dalam penyelesaian permasalahan ini yaitu menggunakan metode SLP (*Systematic Layout Planning*) dan di optimalkan dengan metode algoritma CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques*) dimana Algoritma CRAFT dapat melakukan perbaikan dengan melakukan pertukaran dan pemindahan departemen dengan mempertimbangkan ongkos material handling, untuk meningkatkan efisiensi pabrik dan meminimasi ongkos material handling pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa. Pengolahan data dimulai dari mengolah menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) dan membandingkan dengan metode CRAFT untuk memilih layout terbaik. Tata letak yang memenuhi kriteria tata letak yang baik pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa diperoleh berdasarkan Efisiensi perusahaan yang diperoleh setelah perbaikan tata letak pabrik adalah $78\% \geq 55,65\%$ memenuhi efisiensi yang baik dan layak. Hasil perhitungan yang diperoleh setelah pengolahan SLP memiliki pengurangan persentase 35 % dan CRAFT memiliki pengurangan persentase 38 %. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan tata letak pabrik dengan penerapan metode systematic layout planning dan CRAFT dapat meningkatkan efisiensi serta meminimasi ongkos angkut bahan baku selisih sebesar Rp. 623.430/produksi.

Kata Kunci: *Tata Letak Pabrik, Systematic Layout Planning, CRAFT, Material Handling.*

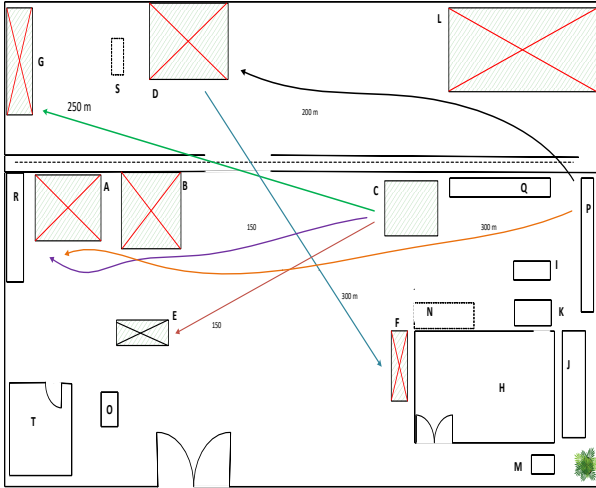
1 Pendahuluan

PT. Abad Jaya Abadi Sentosa merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi pada produksi Beton Cor dan Aspal Curah dimana telah berdiri sejak tahun 2012, yang terletak di jalan Medan-Banda Aceh KM.260, Tambon Baroh, Keude Krueng Geukueh, Dewantara, Aceh Utara, Aceh. Perusahaan ini melakukan kegiatan produksi sesuai pesanan (*make by order*). Pabrik ini memproduksi beton cor dengan kapasitas 60 m³/Jam dan aspal curah dengan kapasitas 60 m³/Jam, yang dimana harga pesanan produksi beton cor cukup bervariasi, mulai dari harga produksi Rp.720.000/kubik dan untuk harga produksi beton dengan zat adiktif

Rp.1.320.000/kubik. Untuk penerimaan pesanan hanya diterima dari daerah sekitar Lhokseumawe dan Bireun dengan waktu tempuh paling jauh 3 jam, hal ini di karena bahan beton cor dan aspal yang di produksi perusahaan ini hanya tahan ± 3 jam. Adapun pesanan beton cor dan aspal yang diterima dominan berasal dari sekitar daerah sekitar Lhokseumawe seperti area PT. Pupuk Iskandar Muda.

PT. Abad Jaya Abadi Sentosa memiliki beberapa lokasi antar departemen yang belum tersusun dengan baik dan tata letak tidak berkaitan dengan derajat kedekatan antar departemen, dimana mesin pemecah batu (*Stone Crusher*) dengan bagian bahan baku beton (G) masih berjauhan dengan jarak 250 meter, dan jarak pemecah

batu (*Stone Crusher*) dengan area bahan baku aspal (E) sejauh 150 meter, dimana aktivitas yang dilakukan pada departemen tersebut adalah pemindahan bahan baku seperti batu abu, batu dan yang diangkut ke *cold bin* untuk produksi beton cor yang dilakukan setiap shift kerja.



Gambar 1. Letak Departemen (Hasil Pengamatan)

Selain itu pemecah batu (*Stone Crusher*) dengan departemen *Blatching Plant 1* (A) berjauhan dengan jarak 150 meter, aktivitas yang dilakukan pada departemen ini adalah pemindahan batu, dan batu abu yang diangkut ke *cold bin*. Kemudian pengangkutan zat adiktif dari gudang ke *cold bin blatching plant 1* sejauh 300 meter, dan jarak gudang ke *blatching plant 2* (D) ialah 200 m. Jarak dari departemen produksi *blatching plant 2* ke timbangan (F) sejauh 300 meter dan biaya transportasi (*wheel loader*) menghabiskan 200 liter/2 hari, sehingga yang menjadi fokus perbaikan ialah departemen yang saling berkaitan dengan jarak yang berjauhan dari departemen departemen produksi penunjang lainnya. Dalam hal ini penyusunan yang tidak memiliki standar derajat kedekatan, akan membuat momen perpindahan yang lebih besar sehingga mengakibatkan waktu produksi yang tidak efisien dan ongkos produksi yang dikeluarkan pabrik lebih besar.

Adapun metode yang digunakan bertujuan dalam penyelesaian permasalahan ini yaitu menggunakan metode **SLP (Systematic Layout Planning)** dimana metode bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki proses perencanaan hubungan antar departemen sehingga mengetahui keterkaitan departemen yang sesuai dan dioptimalkan dengan metode algoritma **CRAFT (Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques)** dimana metode ini bertujuan melakukan perbaikan dengan melakukan pertukaran dan pemindahan departemen dengan mempertimbangkan ongkos material handling, untuk meningkatkan efisiensi pabrik dan meminimasi OMH pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa.

2. Landasan Teori

2.1 Pengertian tata letak pabrik

Tata letak pabrik adalah tata cara pengaturan fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran operasi proses produksi dari pabrik tersebut [12].

2.2 Tujuan Perancangan Tata Letak Pabrik

Tujuan utama dari tata letak pabrik mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga akan dapat digunakan untuk menaikkan moral kerja dan performansi kerja dari operator [5].

2.3 Jenis-Jenis Permasalahan Tata Letak Pabrik

Masalah yang dihadapi dalam tata letak melibatkan penataan letak ulang dari suatu proses yang telah ada atau perubahan bagian dari susunan peralatan tertentu. Masalah dalam tata letak pabrik ada berbagai macam diantaranya, seperti: [1].

1. Perubahan Rancangan
2. Perluasan Departemen
3. Pengurangan Departemen
4. Penambahan Produk Baru
5. Memindahkan Satu Departemen
6. Penambahan Departemen Baru
7. Perubahan Metode Produksi
8. Perancangan Fasilitas Baru

2.4 Prinsip-Prinsip Dasar Dalam Perencanaan Tata Letak Pabrik

Prinsip dasar perencanaan tata letak pabrik merupakan tujuan dari perencanaan tata letak pabrik itu sendiri, prinsip tersebut antara lain: [4]

1. Prinsip Integrasi Secara Total
2. Prinsip Jarak Pemindahan Bahan Baku Minimal.
3. Prinsip Aliran Dari Suatu Proses Kerja
4. Prinsip Pemanfaatan Ruangan
5. Prinsip Kepuasan dan Keselamatan Kerja

2.5 Kriteria Tata Letak yang Baik

Dalam merancang tata letak fasilitas yang baik, tentunya ada ukuran-ukuran dimana sebuah tata letak dikatakan sudah baik. Adapun beberapa kriteria bisa dijadikan patokan tata letak yang baik adalah sebagai berikut: [12]

1. Pola aliran bahan terencana
2. Keterkaitan kegiatan terencana
3. Jarak pemindahan bahan minimum
4. Langkah balik (*back track*) minimum
5. Mempermudah dan memperlancar proses produksi dan perawatan.
6. Persediaan bahan yang tengah diproses atau WIP (*Work in Process*) minimum.
7. Memberikan ruang untuk perluasan (ekspansi) pabrik

2.6 Pertimbangan Dalam Perencanaan Tata Letak Kembali Tata Letak Pabrik.

Pada umumnya perencanaan kembali tata letak pabrik disebabkan oleh beberapa pertimbangan seperti : [4].

1. Perubahan dalam desain produk, model dan lain-lain.
2. Perubahan lokasi pabrik suatu daerah pemasaran.
3. Perubahan ataupun peningkatan volume produksi.
4. Keluhan dari pekerja terhadap kondisi area kerja yang tidak memenuhi persyaratan.
5. Perbaikan dilakukan.
6. Keluhan dari pekerja terhadap kondisi area kerja yang tidak memenuhi persyaratan.
7. Peningkatan jumlah kemacetan (*bottle neck*) dalam aktifitas pemindahan bahan, gudang yang terlalu sempit dan lain-lain.

2.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tata Letak Pabrik

Dalam merancang tata letak suatu pabrik perlu ditinjau faktor-faktor yang akan mempengaruhi tata letak pabrik pada masing-masing perancangan tersebut, faktor-faktor tersebut ialah sebagai berikut: [11]

1. Faktor Bahan
2. Faktor Mesin dan Peralatan
3. Faktor Pekerja
4. Faktor Aliran Barang
5. Faktor Gedung
6. Faktor Menunggu
7. Faktor Fleksibilitas

2.8 Tujuan Material Handling

1. Menjaga atau mengembangkan kualitas produk, mengurangi kerusakan dan memberikan perlindungan terhadap material.
2. Meningkatkan keamanan dan mengembangkan kondisi kerja.
3. Meningkatkan produktivitas.
4. Meningkatkan tingkat penggunaan fasilitas.
5. Mengurangi bobot mati.
6. Sebagai pengawasan persediaan. [4]

2.9 Pengukuran Jarak

Terdapat beberapa macam sistem yang digunakan untuk melakukan pengukuran jarak suatu lokasi terhadap lokasi lainnya yaitu: [7]

1. Jarak Euclidean

$$d_{ij} = \sqrt{[(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2]}$$

Keterangan:

X_i : koordinat X pada pusat fasilitas i

Y_i : koordinat Y pada pusat fasilitas i

D_{ij} : jarak antar pusat fasilitas i ke j

2. Jarak Rectilinear

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j|$$

3. Squared Euclidean

$$d_{ij} = (X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2$$

Setelah mengetahui jarak aktual Euclidean dan Aisle, maka dapat dihitung nilai *Line Efficiency Rate* sebagai berikut:

$$(LER) = 1 \left(\frac{\text{Jarak Aktual Aisle} - \text{Jarak Aktual Euclidean}}{\text{Jarak Euclidean}} \right) \times 100\%$$

Batas ambang nilai efisiensi aliran yang baik yaitu diatas 75% dari jarak terpendek aliran tersebut. Efisiensi aliran perlu ditingkatkan agar dapat memberikan kontribusi untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu menganggur, waktu penanganan material, meningkatkan output produksi dan mengurangi cost yang ditimbulkan oleh *material handling*.

2.10 Computerized Layout

Perkembangan teknologi komputer yang demikian pesat terutama sejak tahun 1970-an telah dimanfaatkan secara efektif dalam berbagai bidang termasuk di bidang perencanaan layout.

Dalam Intelligent Manufacturing System, dibagi metode heuristik ini ke dalam empat bagian besar, yaitu: [5]

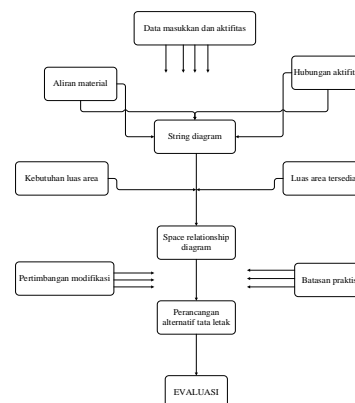
- a. Metode Pembentukan (konstruksi).
- b. Metode Perbaikan .
- c. Metode Hybrid.
- d. Metode Graph Theoretic.

Tetapi secara umum, metode heuristik ini hanya dibagi ke dalam 2 bagian, yakni Metode Pembentukan dan Metode Perbaikan.

2.11 Systematic Layout Planning (SLP)

Systematic Layout Planning (SLP) merupakan salah satu prosedur yang menguraikan langkah-langkah dalam proses perencanaan layout produksi yang di kembangkan oleh Richard muther. Tahapan-tahapan proses perancangan tata letak dapat dijabarkan mengikuti urutan kegiatan yang dikembangkan oleh Richard Muther, yaitu melalui pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP). [7]

Adapun langkah-langkah SLP ialah sebagai berikut:



Gambar 2. Langkah-Langkah SLP (Wignjosoebroto, 2003)

2.12 CRAFT (Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques)

CRAFT merupakan sebuah program perbaikan, program ini mencari perancangan optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap.

Fungsi tujuan dari CRAFT dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut :

$$F = \max / \min \sum_{ij} C_{ij} W_{ij} D_{ij}$$

Dimana:

C_{ij} = Biaya aliran antar departemen

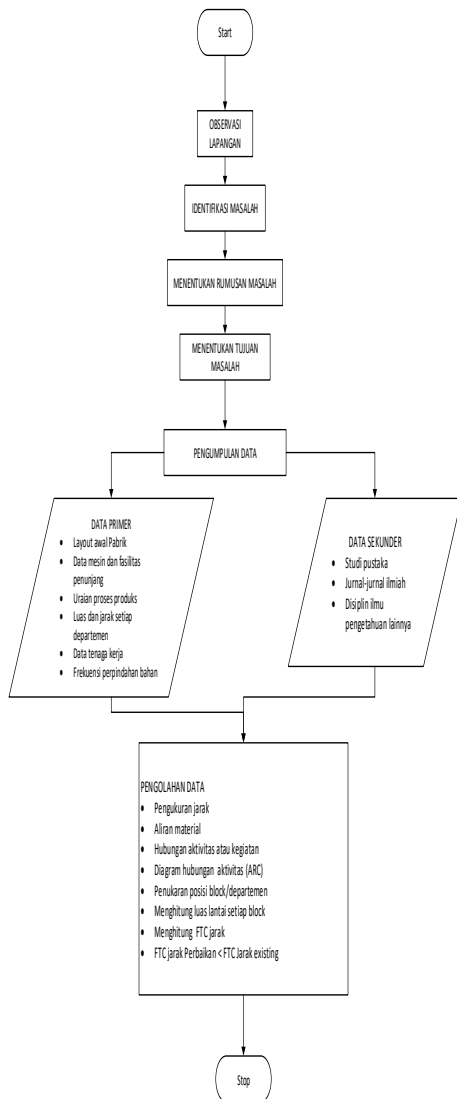
W_{ij} = Frekuensi aliran antar departemen

D_{ij} = Jarak antar departemen

CRAFT memerlukan input yang berupa biaya perpindahan material. Input biaya perpindahan berupa biaya per satuan perpindahan per satuan jarak (ongkos *material handling* per satuan jarak/Biaya per satuan jarak). [3]

3. Metodologi Penelitian

Adapun Diagram Alir Penelitian ialah sebagai berikut :

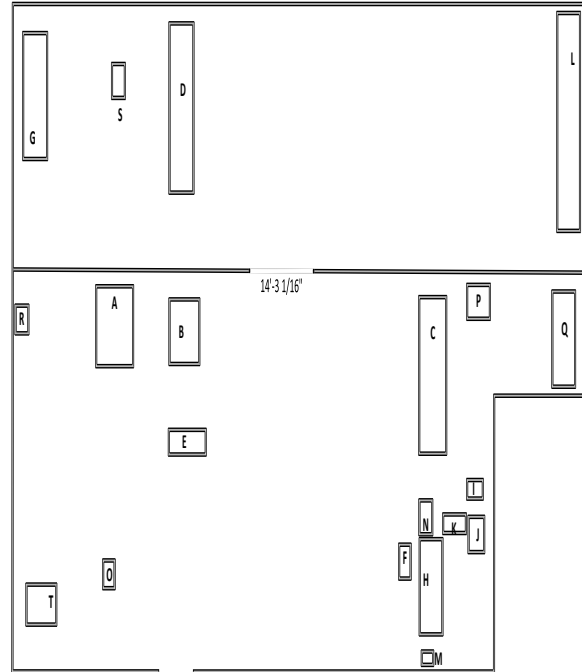


Gambar 3. Diagram Alir Penelitian (Pengolahan Data)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Layout Awal

Adapun Layout Awal PT. Abad Jaya Abadi Sentosa ialah sebagai berikut:



Gambar 4. Layout Awal (Hasil Pengamatan)

Tabel 1. Simbol Setiap Departemen

Simbol	Keterangan
A	Blatching Plant 1
B	Asphalt Mixing Plant
C	Stone Crusher
D	Blatching Plant 2
E	Area Bahan Baku Asphalt
F	Timbangan
G	Area Bahan Baku Beton
H	Kantor
I	Toilet
J	Mushola
K	Ruangan Istirahat
L	Parkir Truck dan Alat Berat
M	Pos Satpam 1
N	Parkir Motor
O	Pos Satpam 2
P	Gudang
Q	Bengkel Alat Berat
R	Genset
S	Tangki Air
T	Bengkel Truck

Sumber: Pengumpulan Data

Adapun tabel Titik Koordinat Pada Setiap Departemen ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Titik Koordinat Pada Setiap Departemen

Departemen	Kode	Koordinat	
		X	Y
Blatching Plant 1	A	14	26
Asphalt Mixing Plant	B	33,5	27,5
Stone Crusher	C	70	30
Blatching Plant 2	D	50,5	56,5
Area Bahan Baku Asphalt	E	20	11,5
Timbangan	F	67	17,5
Area Bahan Baku Beton	G	9,5	51
Kantor	H	73	12
Toilet	I	82	22
Mushola	J	82,5	17
Ruangan Istirahat	K	78,5	18,5
Parkir Truck dan Alat Berat	L	95	48,5
Pos Satpam 1	M	75	3
Parkir Motor	N	72,5	22
Pos Satpam 2	O	31	6,5
Gudang	P	86	31,5
Bengkel Alat Berat	Q	96,5	26,5
Genset	R	4	30,5
Tangki Air	S	30,5	57,5
Bengkel Truck	T	3,5	5

Sumber: Pengolahan Data

4.2 Perhitungan Jarak Antar Departemen

$$d_{ij} = [x_i - x_j] + [y_i - y_j]$$

Jarak *Rectilinear* untuk koordinat A ((X:14) (Y:26)) dan B ((X:33,5)(Y: 27,5)), maka jarak A ke B adalah sebagai berikut:

$$d_{AB} = [x_A - x_B] +$$

$$[y_A - y_B]$$

$$d_{AB} = [14 - 33,5] +$$

$$[26 - 27,5]$$

$$d_{AB} = 21$$

4.3 Perhitungan Frekuensi Perpindahan Bahan

Adapun tabel hasil Frekuensi Perpindahan Bahan ialah sebagai berikut:

Tabel 3. Frekuensi Perpindahan Bahan

No	Asal	Tujuan	Volume Tahunan	Kapasitas Alat material Handling	Frekuensi Perpindahan (Kali/tahun)
1	C	G	187.200	2 m ³	93.600
2	C	E	187.200	1 m ³	187.200

3	C	A	187.200	30 m ³	6240
4	P	A	96.600 m ³	30 m ³	3220
5	P	D	96.600 m ³	30 m ³	3220
6	D	F	96.600 m ³	6 m ³	16100

Sumber: Pengolahan Data

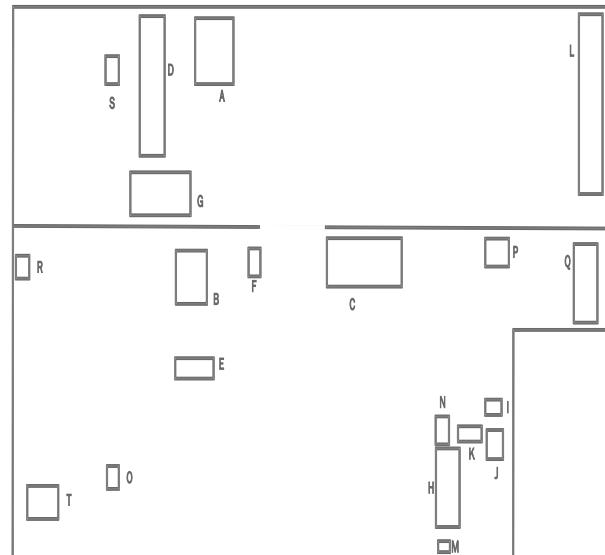
Adapun *Line Efficiency Rate* aktual yang diperoleh ialah sebagai berikut:

$$LER = \left(1 - \frac{202 - 363}{363}\right) \times 100\% = 55,65\%$$

Dari hasil LER yang diperoleh belum menunjukkan angka 55,65 % yang sesuai dengan LER yang baik yaitu 75 %, sehingga harus dilakukan perbaikan dengan metode CRAFT dan SLP.

4.4 Layout Usulan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)

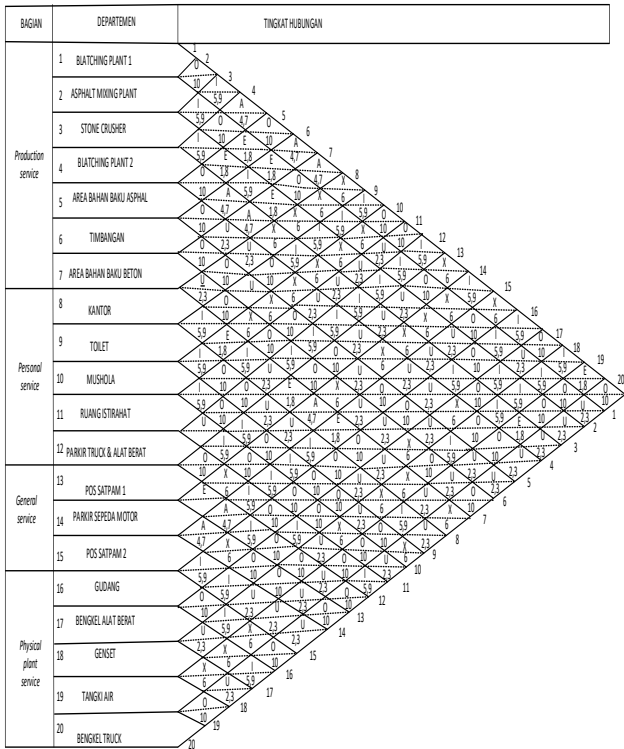
Adapun gambar Layout Usulan SLP ialah sebagai berikut:



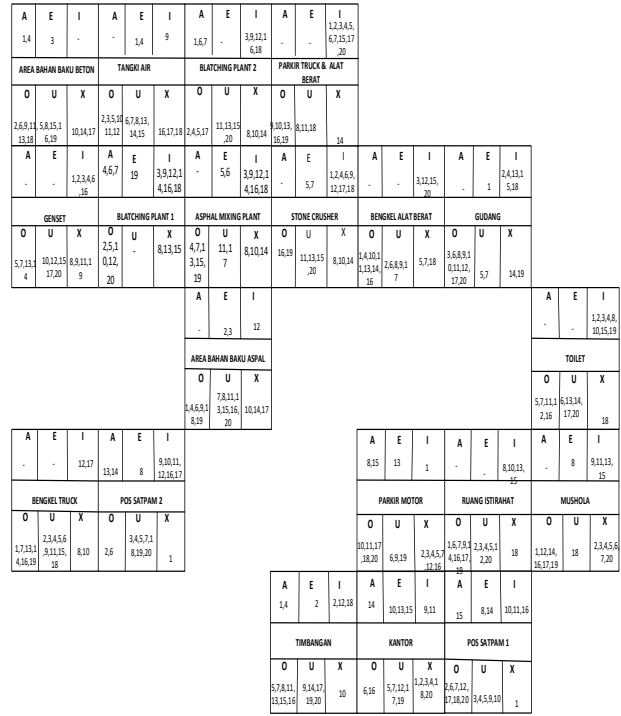
Gambar 5. Layout Usulan SLP (Hasil Pengolahan Data)

4.5 Activity Relationship Chart (ARC)

Adapun gambar tampilan *Activity Relationship Chart* ialah sebagai berikut:



Gambar 6. Activity Relationship Chart (Hasil Pengolahan Data)



Gambar 7. Block Template Keterkaitan Antar Departemen (Hasil Pengolahan Data)

4.6 Lembar Kerja (Worksheet)

Adapun hasil Lembar Kerja (Worksheet) ialah sebagai berikut:

NO	DEPARTEMEN	SIMBOL					
		A	E	I	O	U	X
1	BLATCHING PLANT 1	4,6,7	19	3,9,12,14,16,18	2,5,10,12,20		8,13,15
2	ASPHALT MIXING PLANT		5,6	3,9,12,14,16,18	4,7,13,15,19	11,17	8,10,14
3	STONE CRUSHER			5,7	1,2,4,6,9,12,17,18	16,19	11,13,15,20
4	BLATCHING PLANT 2			1,6,7		3,9,12,16,18	2,4,5,17
5	AREA BAHAN BAKU ASPAL			2,3		12	1,4,6,9,18,19
6	TIMBANGAN	1,4	2	3,12,18	5,7,8,11,13,15,16	9,14,17,19,20	10
7	AREA BAHAN BAKU BETON	1,4	3		2,6,9,11,13,18		5,8,15,16,19
8	KANTOR		14	10,13,15	9,11	6,16	5,7,12,17,19
9	TOILET			1,2,3,4,8,10,15,19	5,7,11,12,16	6,13,14,17,20	18
10	MUSHOLA		8	9,11,13,15	1,12,14,16,17,19	18	2,3,4,5,6,7,20
11	RUANG ISTIRAHAT			8,10,13,15	1,6,7,9,14,16,17,19	2,3,4,5,12,20	18
12	PARKIR TRUCK & ALAT BERAT			1,2,3,4,5,6,7,15,17,20	9,10,13,16,19	8,11,18	14
13	POS SATPAM 1	15	8,14	10,11,16	2,6,7,12,17,18,20	3,4,5,9,19	1
14	PARKIR MOTOR	8,15	13	1	10,11,17,18,20	6,9,19	2,3,4,5,7,12,16
15	POS SATPAM 2	13,14	8	9,10,11,12,16,17	2,6	3,4,5,7,18,19,20	1
16	GUDANG		1	2,4,13,15,18	3,6,8,9,10,11,12,17,20	5,7	14,19
17	BENGGEL ALAT BERAT			3,12,15,20	1,4,10,11,13,14,16	2,6,8,9,17	5,7,18
18	GENSET			1,2,3,4,6,16	5,7,13,14	10,12,15,17,20	8,9,11,19
19	TANGKI AIR		1,4	9	2,3,5,10,11,12	6,7,8,13,14,15	16,17,18
20	BENGGEL TRUCK			12,17	1,7,13,14,16,19	2,3,4,5,6,9,11,15,18	8,10

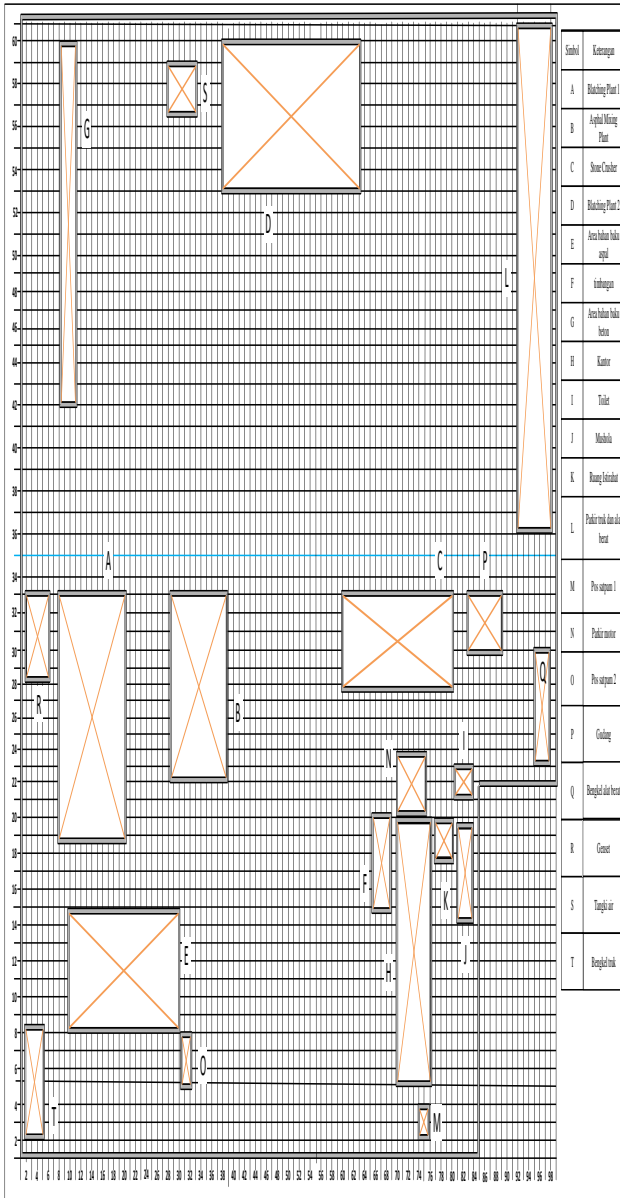
Sumber: Pengolahan Data

4.7 Block Template

Adapun gambar tampilan Block Template ialah sebagai berikut:

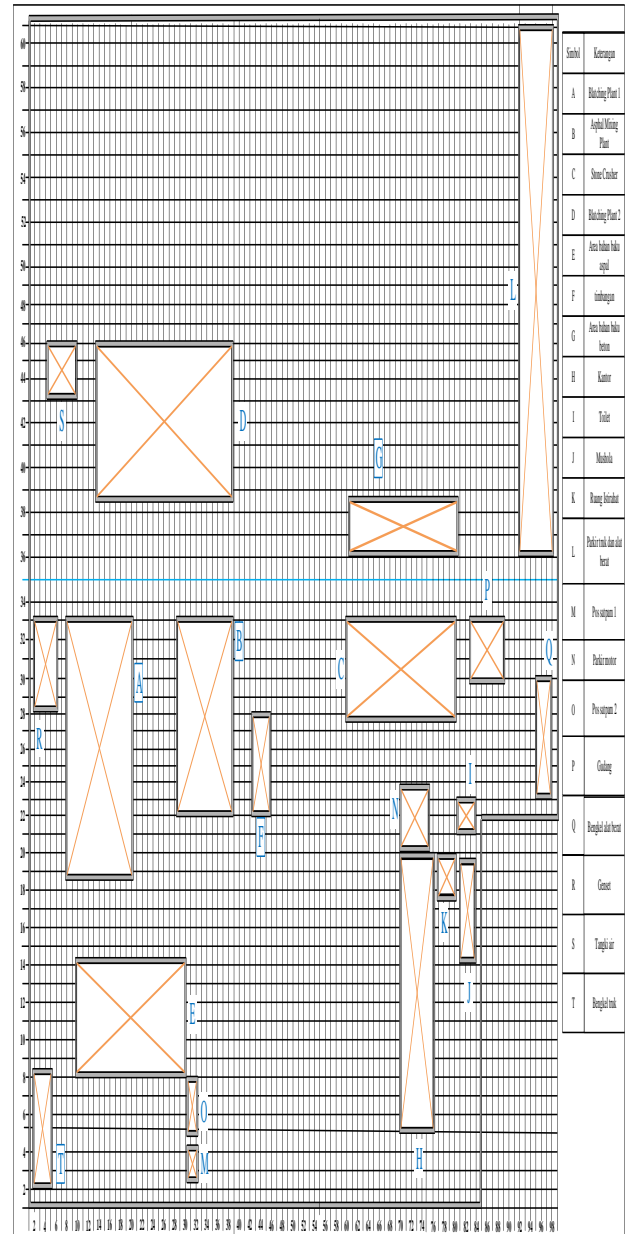
4.8 Activity Relationship Diagram (ARD)

Adapun gambar hasil tampilan Block Layout Aktual ialah sebagai berikut:



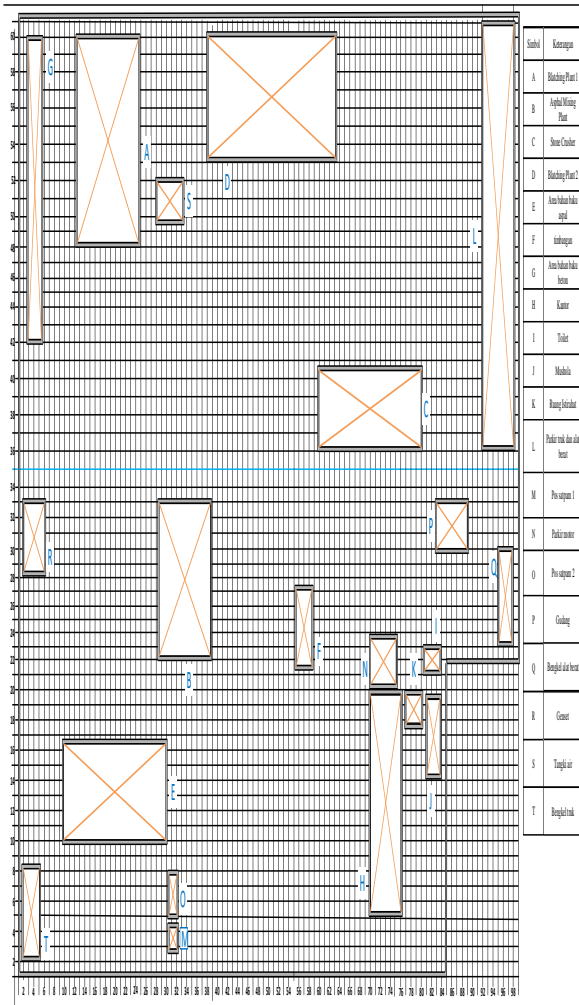
Gambar 8. Block Layout Aktual (Hasil Pengolahan Data)

Adapun gambar hasil tampilan Block Layout Alternatif 1 ialah sebagai berikut:



Gambar 9. Block layout Alternatif 1 (Hasil Pengolahan Data)

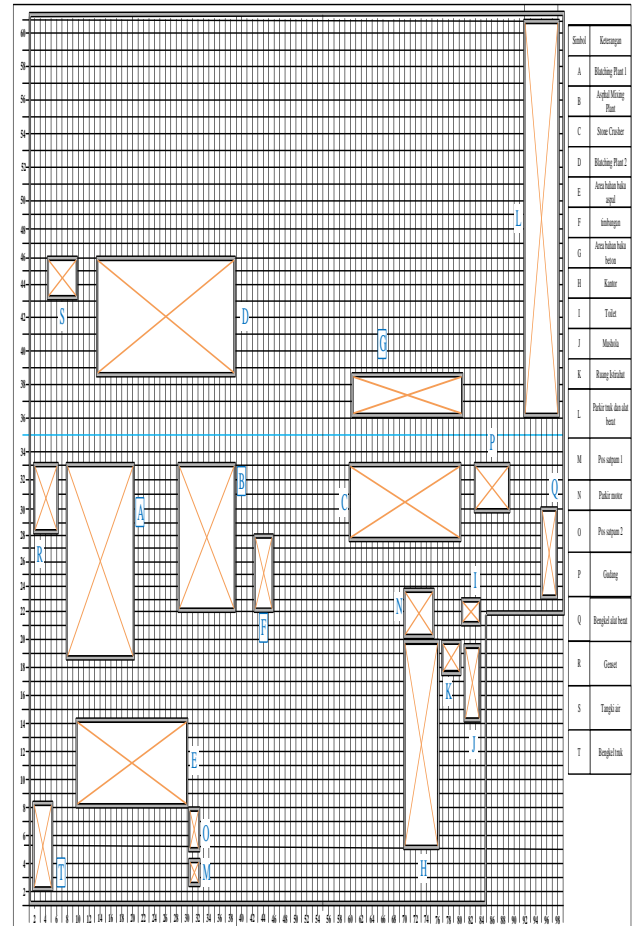
Adapun hasil Block Layout Alternatif 2 ialah sebagai berikut :



Gambar 10. Block layout Alternatif 2 (Hasil Pengolahan Data)

4.9 Penggambaran Block Layout Metode Systematic Layout Planning

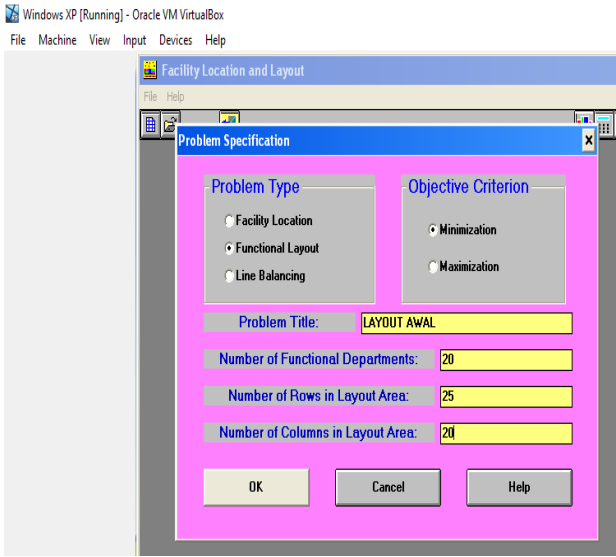
Adapun hasil Block Layout Metode SLP ialah sebagai berikut:



Gambar 11. Block Layout Metode SLP (Hasil Pengolahan Data)

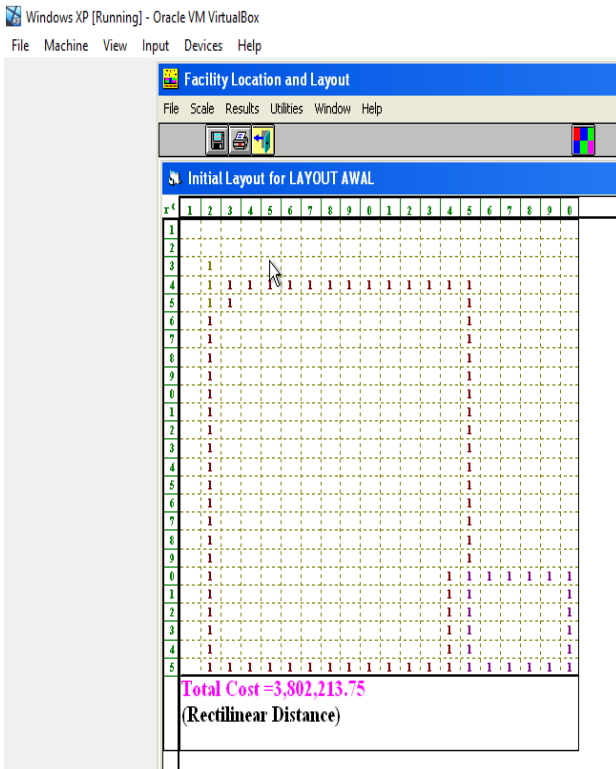
4.10 Layout Usulan Menggunakan Software CRAFT

Adapun hasil tampilan Tampilan *Problem Specification* ialah sebagai berikut:



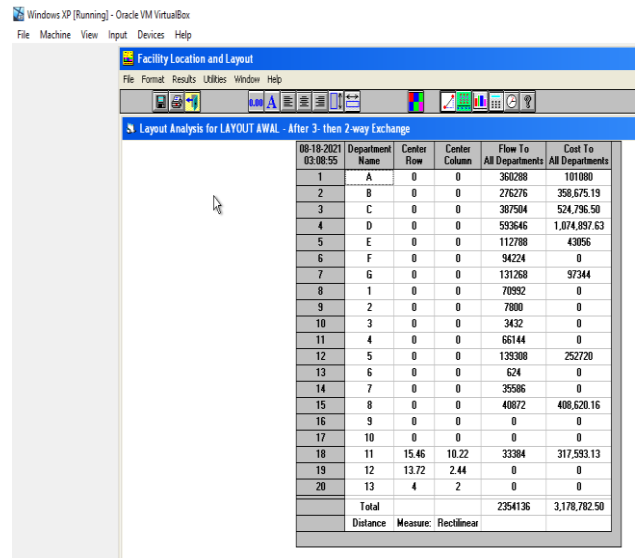
Gambar 12. Tampilan *Problem Specification* (Hasil Pengolahan Data)

Adapun gambar hasil tampilan Layout Aktual ialah sebagai berikut:



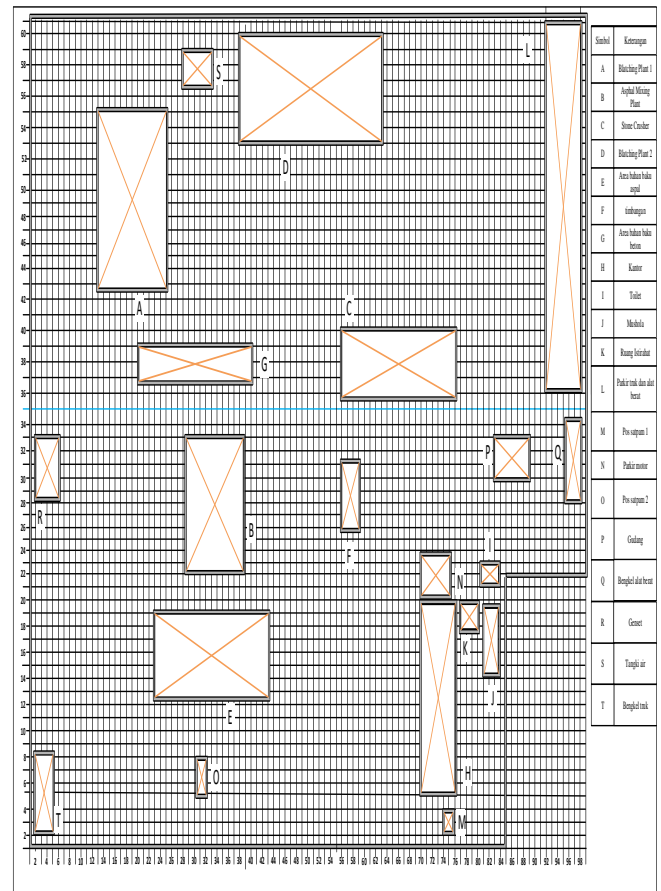
Gambar 12. Tampilan Layout Aktual (Hasil Pengolahan Data)

Adapun hasil Tampilan Layout Analysis CRAFT ialah sebagai berikut:



Gambar 13. Tampilan Layout Analysis CRAFT (Hasil Pengolahan Data)

Adapun gambar hasil tampilan Block Layout Usulan Dengan Software CRAFT ialah sebagai berikut:



Gambar 14. Block Layout Usulan Menggunakan Software CRAFT (Hasil Pengolahan Data)

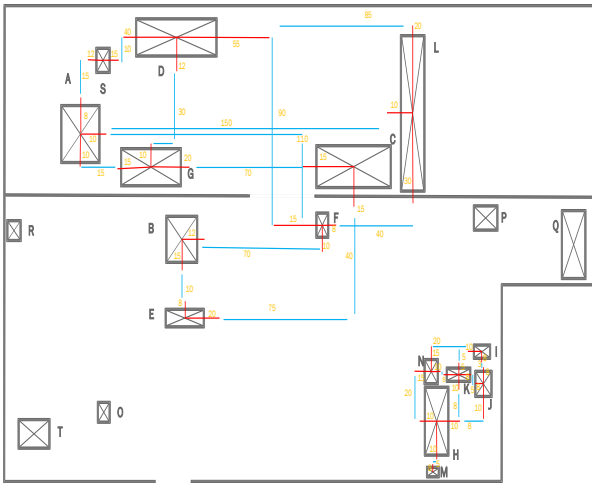
4.11 Perhitungan Momen Perpindahan Layout Aktual dan Usulan

$$Z_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n F_{ij} D_{ij}$$

Berikut adalah contoh perhitungan momen perpindahan departemen parkir dan pos satpam:
 Frekuensi perpindahan = 624 kali/Tahun
 Jarak perpindahan = 21,5 meter
 Momen perpindahan = 624 x 21,5 = 13.416 meter/tahun

4.12 Momen Perpindahan Layout Usulan CRAFT

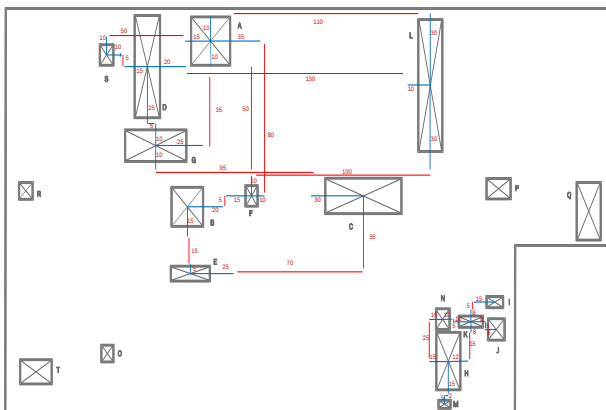
Adapun gambar hasil Jarak Antar Departemen Produksi ialah sebagai berikut:



Gambar 15. Jarak Antar Departemen Produksi (Hasil Pengolahan Data)

4.13 Momen Perpindahan Layout Usulan Metode SLP

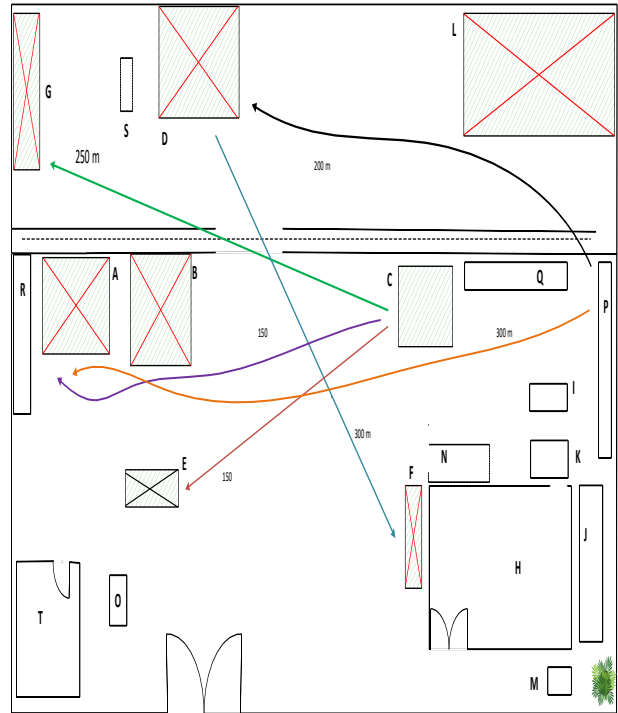
Adapun gambar hasil Jarak Antar Departemen Produksi ialah sebagai berikut:



Gambar 16. Jarak Antar Departemen Produksi (Hasil Pengolahan Data)

4.14 Analisis Layout Aktual

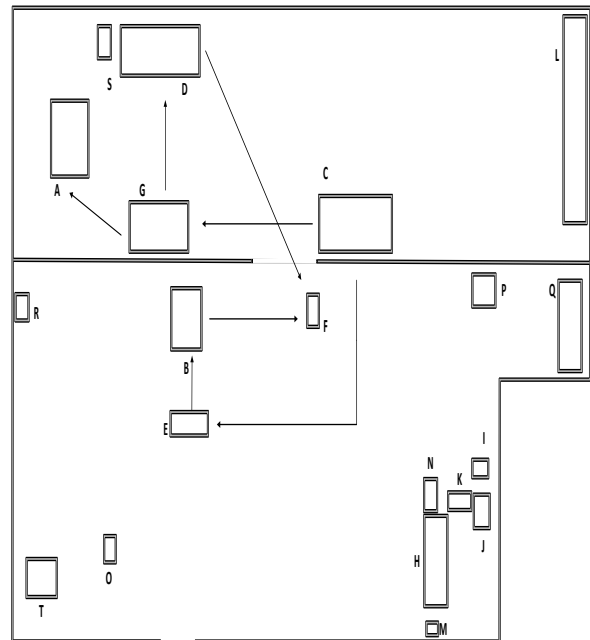
Adapun gambar hasil tampilan Layout Alir ialah sebagai berikut:



Gambar 17. Layout Alir (Hasil Pengolahan Data)

4.15 Analisis Layout Metode CRAFT

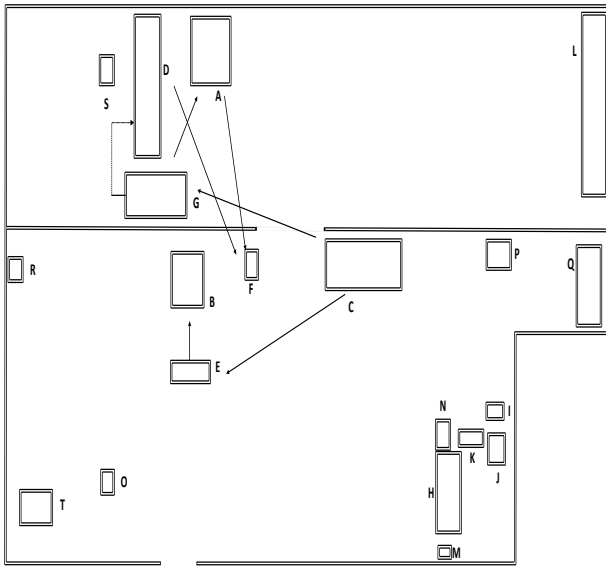
Adapun gambar hasil tampilan layout aktual ialah sebagai berikut:



Gambar 18. Layout Usulan CRAFT (Hasil Pengolahan Data)

4.16 Analisis Metode Systematic Layout Planning

Adapun gambar hasil tampilan Layout Usulan SLP ialah sebagai berikut:



Gambar 18. Layout usulan SLP (Hasil Pengolahan Data)

4.17 Analisis Perbandingan Layout

Adapun Line Efficiency Rate aktual yang diperoleh ialah sebagai berikut:

$$LER = \left(1 - \frac{306,75 - 396,5}{396,5}\right) \times 100\% = 78\%$$

Dari hasil Line Efficiency Rate (LER) yang diperoleh sebesar 78 % dimana hasil LER yang diperoleh memenuhi batas optimal yang layak dan memenuhi efisiensi pabrik dibandingkan dengan LER actual yang diperoleh sebesar 55,65 % yang tidak memenuhi kriteria layout yang baik.

5. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data adapun kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini adalah sebagai berikut: Tata letak yang memenuhi kriteria tata letak yang baik pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa diperoleh berdasarkan Efisiensi perusahaan yang diperoleh setelah perbaikan tata letak pabrik adalah 78 % \geq 55,65 % memenuhi efisiensi yang baik dan layak. Hasil perhitungan yang diperoleh setelah pengolahan SLP memiliki pengurangan persentase 35 % dan CRAFT memiliki pengurangan persentase 38 %. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan tata letak pabrik dengan penerapan metode systematic layout planning dan CRAFT dapat meningkatkan efisiensi perusahaan dari 55,56% menjadi 78% serta meminimasi ongkos angkut bahan baku selisih sebesar Rp. 623.430/produksi.

Daftar Pustaka

[1] Apple, James M. 1990. Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan. : Edisi Ketiga ITB, Bandung.

- [2] Dharmayanti, Indrani, 2016. Aplikasi Metode Systematic Layout Planning (SLP) Dalam Penataan Kluster Industri Kelapa Sawit (Studi Kasus Kawasan Industri Sei Mangkei). Jurnal Riset Industri.
- [3] Fadillah, A. (2018). Perbaikan Tata Letak Pabrik dengan Menggunakan Metode SLP dan CRAFT untuk Mendapatkan Layout Optimum pada PT. XYZ. Repositori Universitas Sumatera Utara.
- [4] Hadiguna, Rika Ampuh. 2008. Tata Letak Pabrik. Edisi satu. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [5] Lukas, Kristianto. 2014. Perancangan Tata Letak Lantai Produksi Baru CV. Yudha Havana. Thesis, Universitas Atmajaya, Yogyakarta.
- [6] Maheswari, Hesti. 2015. Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja Pada PT. Nusa Multilaksana. Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis.
- [7] Purnomo, Hari. 2004. Perencanaan dan Perancangan Fasilitas. Edisi Pertama Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Rengganis Esa, 2015. Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan CRAFT Guna Meminimalkan Biaya Material Handling. Jurnal Angkasa.
- [9] Sinulingga, Sukaria. 2016. Metode Penelitian. Medan: USU Press.
- [10] Siska, Merry, 2017. Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi PT Jingga Perkasa Printing Menggunakan Systematic Layout Planning Dan Software Arena. Prosiding Seminar Nasional Teknologi IV.
- [11] Wignjosobroto, Sritomo, 2000. Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan, Surabaya, Penerbit Guna Widya.
- [12] Wignjosoebroto, Sritomo, 2003. Pengantar Teknik dan Manajemen Industri Surabaya: Penerbit Guna Widya.