

# Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Pabrik Karet P&P Bangkinang Untuk Optimalisasi Jarak dan Ongkos Material Handling

Wresni Anggraini<sup>1</sup>, Rama Dani Eka putra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Suska Riau  
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM 15,5 Panam Pekanbaru  
\*email: wresni\_anggraini@ymail.com

## Abstrak

Berdasarkan pengamatan awal, tata letak dan fasilitas pabrik PT.P&P. Bangkinang belum efektif dan efisien. Jarak perpindahan bahan baku hingga bahan jadi sejauh 101.497 m dan menimbulkan biaya yang cukup besar, yaitu sebesar Rp. 185.685.437 per tahun. Alur produksi di pabrik saat ini harus melalui antara departemen gudang logistik dan gudang bahan baku sehingga perancangan tata letak dan fasilitas PT.P&P Bangkinang belum memenuhi prinsip-prinsip tata letak yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas pabrik dan mengetahui aliran optimal manual material handling dan ongkos material handling di PT. P&P Bangkinang. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah metode teknik konvensional, ALDEP dan CORELAP. Terdapat 5 alternatif usulan layout fasilitas dan 5 layout usulan lantai produksi di PT. P&P Bangkinang dengan menggunakan Metode Teknik Konvensional, Metode ALDEP dan CORELAP. Alternatif usulan terbaik pada penelitian ini adalah layout usulan fasilitas dan lantai produksi dari metode CORELAP. Aliran optimal yang di dapatkan yaitu dari Metode CORELAP dengan jarak material handling 85.505 m per satu siklus produksi dengan ongkos material handling Rp 154.436.123 per bulan, dengan peningkatan efisiensi sebesar 15,75 %.

**Kata Kunci:** Jarak, Ongkos, Perpindahan Bahan, Teknik Konvensional, ALDEP, CORELAP

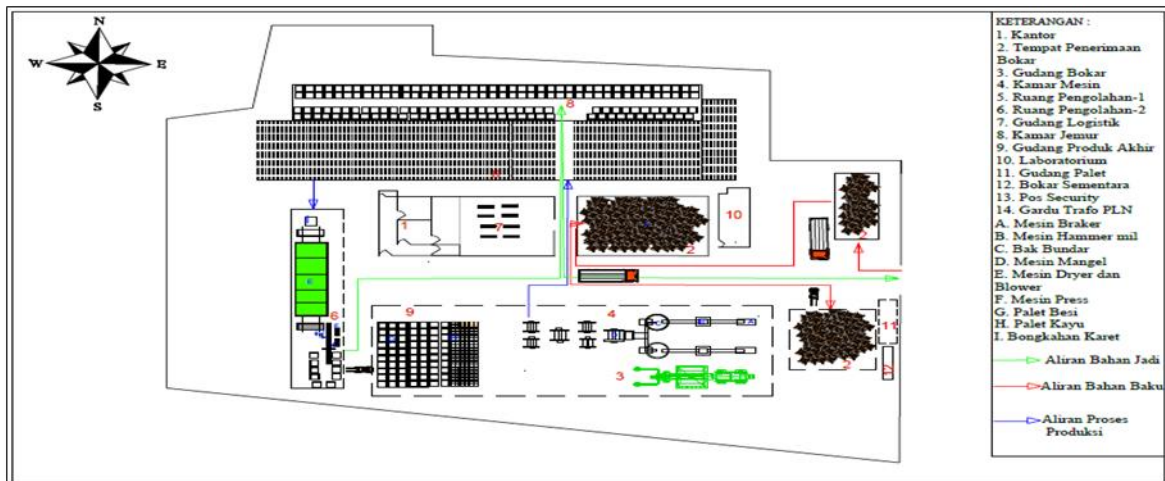
## Abstract

Based on early observation, the facilities layout in PT. P&P Bangkinang was ineffective and inefficient. The distance of material movement from raw material to be finish good was 101.497 m with total cost of material handling was Rp. 185.685.437 per year. The production lines at this plant must go through the department warehouse logistics and warehouse of raw materials so that the design layout and facilities PT. P & P Bangkinang have not followed the principles of facility layout. The purposes of this research are redesigning the facilities layout of the plant and determining the optimal flow of manual material handling and material handling costs at PT. P & P Bangkinang. The method used in this research are conventional technique, ALDEP and CORELAP. There are 5 alternatives of facilities layout and 5 alternatives of production floor layout. The best alternative is facilities layout proposed by CORELAP method, which resulting optimum distance and cost. The optimum distance of material handling is 85.505 m per production cycle and optimum cost is Rp 154 436 123 per month, which resulting improvement of efficiency 15.75%.

**Keywords:** Distance, Material Handling, Conventional Engineering, ALDEP, CORELAP

## 1. Pendahuluan

Perencanaan tata letak dan fasilitas pabrik PT.P&P. Bangkinang belum efektif dan efisien. Jarak perpindahan bahan baku hingga bahan jadi sejauh 101.497 m per satu siklus produksi dan menimbulkan biaya sebesar Rp. 185.685.437 per bulan. Alur produksi pada pabrik ini harus melalui antara departemen gudang logistik dan gudang bahan baku sehingga PT.P&P Bangkinang akan mengalami kerugian apabila ini terjadi terus menerus. Kerugian bagi perusahaan ini disebabkan karena tata letak fasilitas pada perusahaan ini tidak sesuai dengan ciri-ciri tata letak fasilitas pabrik yang baik dimana jarak perpindahan antar department haruslah sedekat mungkin dan tidak menimbulkan biaya yang besar. Jarak dan gang sempit yang menjadi permasalahan dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas pabrik dan mengetahui aliran optimal manual material handling dan ongkos material handling di PT. P&P Bangkinang.



Gambar 1. Layout Awal PT.P&P Bangkinang

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Metode Konvensional

Metode konvensional dimulai dengan melihat peta proses operasi (OPC), kemudian menentukan jarak *material handling* yang ada pada perusahaan, kemudian dilihat hubungan antar fasilitas dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* untuk merencanakan keterkaitan kegiatan setelah itu membuat lembar kerja untuk membuat *Activity Relationship Diagram*. Ini dibuat untuk melihat hubungan antar aktivitas (departemen atau mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatan agar membuat *Area Allocation Diagram* untuk membuat *layout* usulan dari metode konvensional, setelah itu dihitung ongkos *material handling* dari alternative yang ada.

### 2.2 Metode ALDEP

Pengolahan data menggunakan metode ALDEP terbagi atas tiga tahap yaitu prosedur pemilihan, prosedur penempatan dan perhitungan hasil. Pengolahan data menggunakan metode ALDEP ini menggunakan *software* ALDEP. Adapun langkah-langkah dari penggunaan *software* ini adalah sebagai berikut;

1. Membuka *software* ALDEP, Kemudian input data kedalam *software* ALDEP, adapun data-data yang diinputkan seperti panjang dan lebar lantai produksi, jumlah departemen pada lantai produksi, kedekatan terkecil, TCR minimum, jumlah iterasi yang diharapkan dan *unit square* lantai produksi, Kemudian input data departemen. Data yang dimasukan berdasarkan keadaan yang ada pada perusahaan.
2. Selanjutnya input data ARC yang telah dibuat dari metode konvensional.

### 2.3 Metode CORELAP

Langkah-langkah dalam pengolahan data menggunakan metode CORELAP adalah sebagai berikut:

1. Pilih satu departemen dengan *Total Closeness Rating* maksimum. Jika terdapat departemen yang memiliki nilai TCR tertinggi yang sama maka pilih salah satu departemen yang banyak A.
2. Departemen yang dialokasikan kedua, pilih departemen yang mempunyai hubungan A dengan departemen yang telah terpilih. Jika terdapat beberapa maka pilih yang mempunyai *Total Closeness Rating* terbesar. Jika tidak ada yang mempunyai hubungan A, pilih departemen yang mempunyai hubungan E dengan departemen yang terpilih.
3. Untuk departemen selanjutnya dipilih yang memiliki hubungan A, E, I, O, U dengan departemen terpilih kedua, atau ketiga dan yang terakhir ditempatkan jika terdapat

hubungan X dengan departemen terpilih pertama. Jika terdapat beberapa pilihan yang mempunyai hubungan yang sama lihat dari nilai *Total Closeness Rating* yang paling besar, jika masih sama lihat ukuran luas departemen terbesar.

Setelah itu dilakukan pengalokasian menggunakan metode sisi barat (*western-edge*). Departemen yang terpilih pertama kali (urutan pertama) dialokasikan dipusat dari diagram kotak pada Gambar 2.

8	7	6
1	PUSAT	5
2	3	4

Gambar 2. Diagram Penempatan

Pada gambar 2, nomor 1 selalu untuk lokasi (kotak) pada sisi terbarat dari departemen – departemen yang telah dialokasikan. Kotak tepat bersebelahan dengan departemen yang telah dialokasikan dalam arah vertikal/horizontal mempunyai bobot penuh sesuai dengan nilai kedekatan dari lokasi yang akan ditentukan dan lokasi sebelumnya. Kotak yang tepat bersebelahan dengan departemen yang telah dialokasikan dalam arah diagonal mempunyai bobot 0,5 x nilai kedekatan dari lokasi yang akan ditentukan dan lokasi sebelumnya. Posisi 1, 3, 5 atau 7, secara penuh bersebelahan dengan nomor 0 (awal) dan posisi 2, 4, 6 atau 8, secara parsial bersebelahan. Departemen yang baru ditempatkan ditentukan berdasar pada WP (*Weighted Placement*) yang terbesar. Untuk 6 setiap posisi *Weighted Placement* adalah penjumlahan dari nilai numerik setiap pasangan dari departemen yang berdekatan, setelah itu dihitung ongkos material handling dari alternative yang ada.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Operation Process Chart (OPC)

*Operation process chart* (OPC) atau peta proses operasi merupakan peta yang digunakan untuk mendeskripsikan alur operasi yang dilalui oleh sebuah produk dengan dilengkapi keterangan waktu, *scrap* dan alat atau mesin yang digunakan, digambarkan pada gambar 3.

#### 3.2 Jarak dan Ongkos Material Handling Kondisi Awal

Tabel 1. Jarak dan Ongkos Material Handling kondisi awal

No	Produk	Departemen	Alat Material Handling	Jarak Perpindahan (m)	Kapasitas (Kg)	Frekuensi (Kali)	Total Jarak Tempuh (m)	% Jarak Material Handling	OMH per Meter	Total OMH (Rp)
1	Bokar	A-B	Forklift	54.74	800	69	3763.38	3.71	1560	Rp 5.870.865
2		B-C1	Manual	2.8	22	2500	7000.00	6.90	1818	Rp 12.726.000
3		B-C2	Manual	2.8	22	2500	7000.00	6.90		Rp 12.726.000
4		C1-D1	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.05		Rp 1.792.000
5		C2-D2	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.05		Rp 1.792.000
6		D1-E1	Conveyor	5.8	330	167	966.67	0.95		Rp 1.792.000
7		D2-E2	Conveyor	5.8	330	167	966.67	0.95		Rp 1.792.000
8		E1-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.62		Rp 1.792.000
9		E2-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.62		Rp 1.792.000
10		F-G1	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59		Rp 13.998.600
11	F-G2	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59	Rp 13.998.600		
12	Lempen Karet	G1-H	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59	1818	Rp 13.998.600
13		G2-H	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59		Rp 13.998.600
14		H-I1	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59		Rp 13.998.600
15		H-I2	Manual	3.5	25	2200	7700.00	7.59		Rp 13.998.600
16		I1-J	Trolley	41.35	400	138	5685.63	5.60		Rp 10.336.466
17		I2-J	Trolley	41.35	400	138	5685.63	5.60		Rp 10.336.466
18		J-K	Trolley	32.4	800	69	2227.50	2.19		Rp 4.049.595
19		Cacahan Karet	K-L	Lori	3.5	840	65	229.17		0.23
20	L-M		Manual	4.8	35	1571	7542.86	7.43	Rp 13.712.914	
21	M-N		Manual	1.6	35	1571	2514.29	2.48	Rp 4.570.971	
22	N-O		Conveyor	3	35	1571	4714.29	4.64	Rp 8.570.571	
23	SIR	O-P	Forklift	82.5	1260	44	3601.19	3.55	1560	Rp 5.617.857
25		Total								

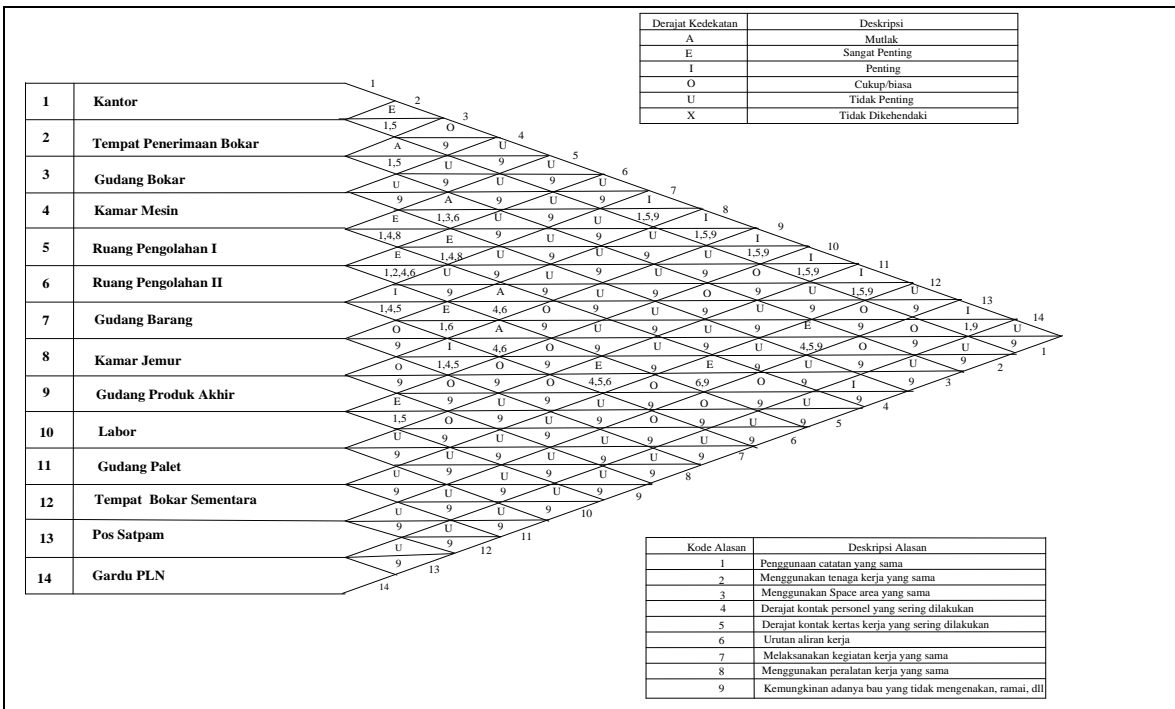
Pada kondisi awal didapatkan jarak sejauh 101.497m dengan ongkos material handling sebesar Rp. 183.646.307, apabila ini dilakukan secara terus menerus akan merugikan perusahaan tentunya.

### 3.3 Activity Relationship Chart (ARC) Fasilitas

Merencanakan keterkaitan ada beberapa hal tertentu yang harus diketahui diantaranya yaitu jenis-jenis keterkaitan yang ada diantara beberapa kegiatan yang harus dikenali terlebih dahulu untuk dapat mengetahui keterkaitan antar departemen fasilitas di PT. P&P Bangkinang maka dapat dilihat pada gambar 4.



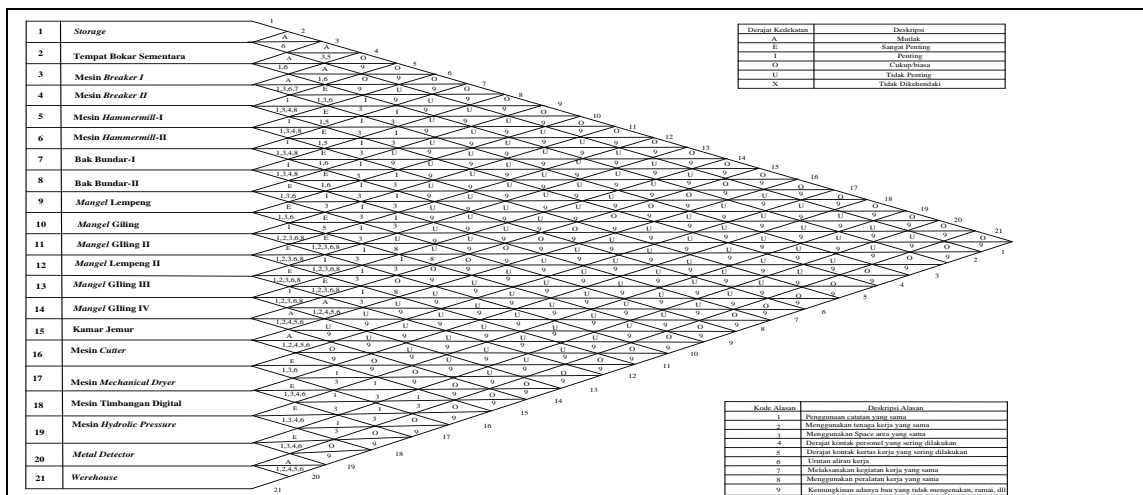
Gambar 3. Operation Process Chart dari Produksi Karet



Gambar 4. ARC Fasilitas

### 3.6 Activity Relationship Chart (ARC) Lantai Produksi

Merencanakan keterkaitan ada beberapa hal tertentu yang harus diketahui diantaranya yaitu jenis-jenis keterkaitan yang ada diantara beberapa kegiatan yang harus dikenali terlebih dahulu untuk dapat mengetahui keterkaitan antar departemen lantai produksi di PT. P&P Bangkinang maka dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. ARC Lantai Produksi

### 3.7 Rekap Jarak dan Ongkos Material Handling Metode Teknik Konvensional

Tabel 2. Rekap Jarak dan Ongkos Material Handling Alternatif 1 (Metode Konvensional)

No	Produk	Departemen	Alat Material Handling	Jarak Perpindahan (m)	Kapasitas (Kg)	Frekuensi (Kali)	Total Jarak Tempuh (m)	% Jarak Material Handling	OMH per Meter	Total OMH (Rp)
1	Bokar	A-B	Forklift	14	800	69	962.50	1.10	1560	Rp 1,501,500
2		B-C1	Manual	2.9	22	2500	7250.00	8.27		Rp 13,180,500
3		B-C2	Manual	2.9	22	2500	7250.00	8.27		Rp 13,180,500
4		C1-D1	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.22		Rp 1,792,000
5		C2-D2	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.22		Rp 1,792,000
6		D1-E1	Conveyor	5.8	330	167	966.67	1.10		Rp 1,624,000
7		D2-E2	Conveyor	5.8	330	167	966.67	1.10		Rp 1,624,000
8		E1-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.72		Rp 1,064,000
9		E2-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.72		Rp 1,064,000
10	Lempengan Karet	F-G1	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78	1680	Rp 13,998,600
11		F-G2	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78		Rp 13,998,600
12		G1-H	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78		Rp 13,998,600
13		G2-H	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78		Rp 13,998,600
14		H-I1	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78		Rp 13,998,600
15		H-I2	Manual	3.5	25	2200	7700.00	8.78		Rp 13,998,600
16		I1-J	Trolley	12.2	400	138	1677.50	1.91		Rp 3,049,695
17		I2-J	Trolley	8.3	400	138	1141.25	1.30		Rp 2,074,793
18		J-K	Trolley	18.6	800	69	1278.75	1.46		Rp 2,324,768
19	Cacahan Karet	K-L	Lori	3.5	840	65	229.17	0.26	1680	Rp 385,000
20		L-M	Manual	4.8	35	1571	7542.86	8.60		Rp 13,712,914
21		M-N	Manual	1.6	35	1571	2514.29	2.87		Rp 4,570,971
22		N-O	Conveyor	3	35	1571	4714.29	5.38		Rp 8,570,571
23	O-P	Forklift	36	1260	44	1571.43	1.79	1560	Rp 2,451,429	
Total				160.8		24436	87665	100		Rp 157,954,241

### 3.8 Perancangan Layout usulan Fasilitas Metode ALDEP

Gambar 8 menunjukkan aliran perpindahan material beserta total biaya untuk alternatif usulan dengan metode ALDEP.

Tabel 3. Rekap Jarak dan Ongkos Material Handling Alternatif 2 (Metode ALDEP)

No	Produk	Departemen	Alat Material Handling	Jarak Perpindahan (m)	Kapasitas (Kg)	Frekuensi (Kali)	Total Jarak Tempuh (m)	% Jarak Material Handling	OMH per Meter	Total OMH (Rp)
1	Bokar	A-B	Forklift	30.5	800	69	2096.88	2.18	1560	Rp 3,271,125
2		B-C1	Manual	2.9	22	2500	7250.00	7.53		Rp 13,180,500
3		B-C2	Manual	2.9	22	2500	7250.00	7.53		Rp 13,180,500
4		C1-D1	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.11		Rp 1,792,000
5		C2-D2	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.11		Rp 1,792,000
6		D1-E1	Conveyor	5.8	330	167	966.67	1.00		Rp 1,624,000
7		D2-E2	Conveyor	5.8	330	167	966.67	1.00		Rp 1,624,000
8		E1-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.66		Rp 1,064,000
9		E2-F	Conveyor	3.8	330	167	633.33	0.66		Rp 1,064,000
10	Lempengan Karet	F-G1	Manual	3.7	25	2200	8140.00	8.46	1680	Rp 14,798,520
11		F-G2	Manual	7.7	25	2200	16940.00	17.60		Rp 30,796,920
12		G1-H	Manual	2.8	25	2200	6160.00	6.40		Rp 11,198,880
13		G2-H	Manual	4.1	25	2200	9020.00	9.37		Rp 16,398,360
14		H-I1	Manual	3.7	25	2200	8140.00	8.46		Rp 14,798,520
15		H-I2	Manual	3.7	25	2200	8140.00	8.46		Rp 14,798,520
16		I1-J	Trolley	5.5	400	138	756.25	0.79		Rp 1,374,863
17		I2-J	Trolley	5.5	400	138	756.25	0.79		Rp 1,374,863
18		J-K	Trolley	6.4	800	69	440.00	0.46		Rp 799,920
19	Cacahan Karet	K-L	Lori	3.5	840	65	229.17	0.24	1680	Rp 385,000
20		L-M	Manual	4.8	35	1571	7542.86	7.84		Rp 13,712,914
21		M-N	Manual	1.6	35	1571	2514.29	2.61		Rp 4,570,971
22		N-O	Conveyor	3	35	1571	4714.29	4.90		Rp 8,570,571
23	O-P	Forklift	19.3	1260	44	842.46	0.88	1560	Rp 1,314,238	
Total				143.6		24436	96266	100		Rp 173,485,185

### 3.9 Perhitungan Metode CORELAP untuk Layout Usulan Fasilitas

Setelah mengetahui ranking pada perhitungan TCR metode CORELAP maka tahap selanjutnya adalah perhitungan untuk membuat Layout Usulan. Departemen 6 sebagai pusat Departemen yang diletakkan selanjutnya adalah departemen yang memiliki hubungan A dengan departemen 8. Berdasarkan ARC maka dipilih departemen 9.

8	7	6
1	6	5
2	3	4

Jika departemen 9 dialokasikan di :  
 Lokasi 1, 3, 5, 7 bernilai :  $1 \times 6 = 6$   
 Lokasi 2, 4, 6, 8 Bernilai :  $0,5 \times 6 = 3$

Maka departemen 9 ditempatkan di lokasi no 1 karena memiliki nilai yang paling besar dan dilakukan terus menerus hingga semua departemen selesai dihitung, dimana pada penelitian ini mendapatkan 13 iterasi dan *layout score* sebesar 100,5 untuk mendapatkan layout seperti dibawah ini :

13	10	7	11
1	9	6	4
8	5	12	14
2	3		

### 3.10 Rekapitulasi TCR Lantai Produksi Metode CORELAP

Nilai TCR yang didapat dari lantai produksi terlihat di tabel 4. Dengan nilai tertinggi didapat oleh kamar jemur dan menjadikan kamar jemur sebagai pusat perhitungan.

### 3.11 Perhitungan Metode CORELAP untuk Layout Usulan Lantai Produksi

Departemen 15 sebagai pusat. Departemen yang diletakkan selanjutnya adalah departemen yang memiliki hubungan A dengan departemen 15.

8	7	6
1	15	5
2	3	4

Jika departemen dialokasikan di :

Lokasi 1, 3, 5, 7 bernilai :  $1 \times 6 = 6$

Lokasi 2, 4, 6, 8 Bernilai :  $0,5 \times 6 = 3$

Maka departemen 14 ditempatkan di lokasi no 7 karena memiliki nilai yang paling besar dan dilakukan terus menerus hingga semua departemen selesai dihitung, dimana pada penelitian ini mendapatkan 20 iterasi dan *layout score* sebesar 100,5 untuk mendapatkan layout seperti dibawah ini

		14	12	11	8
	16	15	13	10	9
19	17	4	5	7	6
20	18	3	2	1	
21					

Tabel 4. Rekapitulasi TCR Lantai Produksi

No	Departemen	TCR
1	Kamar jemur	70
2	Mangel Lempeng IV	55
3	Mangel Lempeng III	55
4	Mangel Giling II	56
5	Mangel Lempeng II	59
6	Mangel Lempeng I	65
7	Mangel Giling I	59
8	Bak Bundar II	61
9	Bak Bundar I	61
10	Hammer Mil II	59
11	Hammer Mil I	56
12	Breaker II	59
13	Breaker I	61
14	Tempat Bakar Sementara	55
15	Storage	66
16	Mesin Cutter	55
17	Mesin Dryer	53
18	Timbangan Digital	53
19	Press Hydrolic	53
20	Metal Ditaktor	55
21	Werhouse	63

### 3.12 Rekapitulasi Jarak dan Ongkos Material Handling Metode CORELAP

Tabel 5. Rekapitulasi Jarak dan Ongkos Material Handling ALternatif 3 (Metode CORELAP)

No	Produk	Departemen	Alat Material Handling	Jarak Perpindahan (m)	Kapasitas (kg)	Frekuensi (Kali)	Total Jarak Tempuh (m)	% Jarak Material Handling	OMH per Meter	Total OMH (Rp)	
1	Bakar	A-B	Forklift	18	800	69	1237.50	1.45	1560	Rp 1,930,500	
2		B-C1	Manual	1.9	22	2500	4750.00	5.56	1818	Rp 8,635,500	
3		B-C2	Manual	1.9	22	2500	4750.00	5.56		Rp 8,635,500	
4		C1-D1	Conveyor	2.7	330	167	450.00	0.53		Rp 756,000	
5		C2-D2	Conveyor	4.5	330	167	750.00	0.88		Rp 1,260,000	
6		D1-E1	Conveyor	4.3	330	167	716.67	0.84		Rp 1,204,000	
7		D2-E2	Conveyor	4.3	330	167	716.67	0.84		Rp 1,204,000	
8		E1-F	Conveyor	4.5	330	167	750.00	0.88		Rp 1,260,000	
9		E2-F	Conveyor	6.4	330	167	1066.67	1.25		Rp 1,792,000	
10		F-G1	Manual	3.7	25	2200	8140.00	9.52		Rp 14,798,520	
11		F-G2	Manual	3.7	25	2200	8140.00	9.52		Rp 14,798,520	
12		G1-H	Manual	3.9	25	2200	8580.00	10.03		Rp 15,598,440	
13		G2-H	Manual	3.9	25	2200	8580.00	10.03		Rp 15,598,440	
14		Lempeng Karet	H-I1	Manual	4.3	25	2200	9460.00		11.06	Rp 17,198,280
15			H-I2	Manual	4.8	25	2200	10560.00		12.35	Rp 19,198,080
16			I1-J	Trolley	8	400	138	1100.00		1.29	Rp 1,999,800
17			I2-J	Trolley	1	400	138	137.50		0.16	Rp 249,975
18			J-K	Trolley	6.4	800	69	440.00		0.51	Rp 799,920
19	Cacahan Karet		K-L	Lori	3.5	840	65	229.17		0.27	Rp 385,000
20		L-M	Manual	4.8	35	1571	7542.86	8.82	Rp 13,712,914		
21		M-N	Manual	1.6	35	1571	2514.29	2.94	Rp 4,570,971		
22		N-O	Conveyor	3	35	1571	4714.29	5.51	Rp 8,570,571		
23	SIR	O-P	Forklift	4.1	1260	44	178.97	0.21	Rp 279,190		
Total				105.2		24436	85505	100		Rp 154,436,123	

### 3.13 Layout Usulan

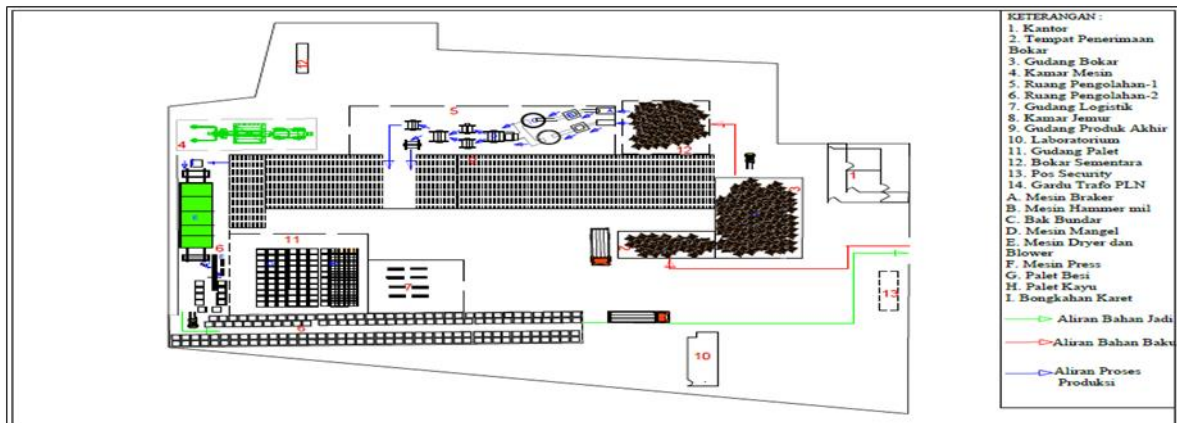
Layout usulan dapat dilihat pada gambar 6.

## 4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini di PT. P&P Bangkinang adalah sebagai berikut:

- Perancangan ulang pada PT. P&P Bangkinang dengan menggunakan Metode Teknik Konvensional, Metode ALDEP dan CORELAP didapatkan 5 layout usulan fasilitas dan 5 layout usulan lantai produksi, dari layout usulan yang ada maka akan dipilih 1 layout usulan terbaik pada penelitian ini yaitu layout usulan fasilitas dan lantai produksi dari metode CORELAP.
- Aliran Optimal yang di dapatkan yaitu dari Metode CORELAP dengan jarak material handling 85.505 m per satu siklus produksi dengan ongkos material handling Rp 154.436.123 per bulan. maka jarak dan ongkos material handling terpilih adalah Metode CORELAP dengan peningkatan efisiensi sebesar 15,75 %.





Gambar 6. Layout Usulan PT.P&P Bangkinang

#### Daftar Pustaka

- [1] Andryzio, Mustafa, F. H., danFitria, L. Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Automated Layout Design Program (ALDEP) di CV. Kawani Tekno Nusantara. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Bandung. 2014 ISSN: 2338-5081, No. 04, Vol 02.
- [2] Apple, J. M. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Edisi Keempat. Penerbit ITB Bandung.1990.
- [3] Dwianto, A. Q., Susanty, S danFitria, L. Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) Di Perusahaan Konveksi. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Bandung. 2016. No. 01, Vol. 04.
- [4] Fauzan, H., Mustafa, F. H., dan Prasetyo, H. Usulan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Automated Layout Design Program di Industri Hilir Teh PT. Perkebunan Nusantara VIII. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Bandung. 2013. No. 01, Vol. 01.
- [5] Hadiguna, R. A., dan Setiawan, H. *Tata Letak Pabrik*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta. 2008.
- [6] Heragu, S. *Facilities Design*. Departement of Industrial Engineering, University of Louisville, New York, 2006.
- [7] Langgihadi, D., Bakar, A, dan Susanty, S. Usulan Rancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) Di Perusahaan Distribusi Bahan Bakar Pesawat Udara". *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Bandung. 2016., ISSN: 2338-5081, No.01, Vol. 04.
- [8] Pamularsih, T., Mustafa, F, dan Susanty, S. Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Automated Layout Design Program (ALDEP) di Edem Ceramic. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Bandung. 2015/ISSN: 2338-5081, No. 02, Vol. 03.
- [9] Pradana, Eko. Analisis Tata Letak Fasilitas Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Mult Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*. Bandung. 2014. ISSN: 2337-3539, No. 2, Vol. 3.
- [10] Rajesh, M., Naidu, N, V, R., Kumar, N, P. Plant Layout Optimization Of Oven Manufacturing Unit Using CORELAP Algorithm. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*. Bengaluru, 2016, eISSN: 2319-1163, pISSN: 2321-7308,Volume. 05.
- [11] Richard, J. Perbaikan Tata Letak Fasilitas Di PT. Aweco Indosteel Perkasa Gempol Pasuruan. *Jurnal Titra*. Surabaya. 2016. Vol 4, No. 1.
- [12] Sukania, Iwayan. Usulan Peningkatan Produktivitas Melalui Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Studi Kasus di PT. X. *Jurnal Kajian Teknologi*. Jakarta. 2013. No. 2, Vol. 9.
- [13] Ulfa, R. A., Susanty, S, dan Herni, M, F. Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Produk Selang dengan Menggunakan *Automated Layout Design Program (ALDEP)* di PT. Inkaba Bandung. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasionaal*. Bandung. 2015. ISSN: 2338-5081, No.03, Vol. 02.