

RELAYOUT LANTAI PRODUKSI PT. GUNUNG SELAMAT LESTARI DENGAN METODE SLP DAN CORELAP

Jonergon Simatupang*, Iwan Siregar, Uni Pratama Pebrina Br Tarigan
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia
*Email : Jonergonsimatupang@gmail.com

Abstrak

PT. Gunung Selamat Lestari merupakan pabrik kelapa sawit yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (kernel). Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan suatu persoalan yang penting, karena pabrik atau industri akan beroperasi dalam jangka waktu yang lama. Berdasarkan pengamatan, permasalahan tata letak pada PT. Gunung Selamat Lestari adalah, terdapat beberapa mesin yang jaraknya terlalu jauh yang mengakibatkan proses produksi Crude Palm Oil (CPO) kurang efektif dan efisien. Oleh sebab itu sangat diperlukan perancangan ulang tata letak fasilitas produksi untuk memperkecil jarak antar stasiun dalam proses produksi Crude Palm Oil (CPO) guna untuk mengoptimalkan waktu proses produksi. Metode yang digunakan perancangan layout adalah Systematic Layout Planning (SLP) dan Algoritma CORELAP. Dengan metode Systematic Layout Planning (SLP) diperoleh jarak perpindahan total 58,81 m, dengan algoritma corelap diperoleh jarak perpindahan 103,8 m dan dengan software corelap 1.0 diperoleh jarak perpindahan 80,6 m, sehingga metode Systematic Layout planning (SLP) dipilih untuk jarak perpindahan terkecil yaitu 58,81 m dan dapat dioptimalkan hingga 66,5%.

Kata kunci: PT. Gunung Selamat Lestari, CPO, SLP, CORELAP.

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam setiap perusahaan saat ini adalah tata letak. Tata letak menentukan daya saing setiap perusahaan dalam hal kelancaran proses produksi, fleksibilitas operasi, kecukupan kapasitas produksi dan ongkos penanganan material, serta untuk kenyamanan dalam proses produksi. Perusahaan yang mengabaikan tata letak yang baik tentunya akan mengalami permasalahan seperti output produksi yang tidak mencapai .

PT. Gunung Selamat Lestari merupakan pabrik kelapa sawit yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (kernel). Pabrik kelapa sawit PT. Gunung Selamat Lestari di lantai produksi dimulai dari proses perebusan kemudian dinaikkan ke mesin thresher untuk dilakukan pemipilan, selanjutnya brondolan dikirim menuju stasiun press untuk dilakukan proses pengambilan minyak pada daging brondolan. Selanjutnya minyak akan dikirim menuju stasiun klarifikasi untuk memisahkan antara minyak, air, pasir dan kotoran lainnya dan nut atau biji sawit akan dikirim ke stasiun kernel. Dalam proses ini, terdapat sebuah permasalahan yang dimana terdapat beberapa mesin yang jarak antar mesinnya terlalu jauh. Di stasiun klarifikasi dilakukan beberapa kali penyaringan minyak dan pemisahan minyak sebelum dikirim ke ke pabrik selanjutnya untuk dilakukan pengolahan menjadi minyak goreng siap pakai.

Tata letak pabrik saat ini tidak memberikan sedikit area untuk area pembaruan pabrik dan tata letak yang optimum adalah dengan total jarak terkecil [2]. Metode Systematic Layout Planning dapat diaplikasikan dalam penentuan tata letak industri di dalam suatu kawasan industri untuk meningkatkan efisiensi. Tata letak industri dalam klaster perlu dipertimbangkan berdasar aliran material, proses produksi serta kedekatan dan keterkaitan antar industri [3].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan perlu dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas produksi untuk memperkecil jarak antar stasiun dalam proses produksi Crude Palm Oil (CPO) di PT. Gunung Selamat Lestari guna untuk mengoptimalkan waktu proses produksi.

BAHAN DAN METODE

Objek pada penelitian ini adalah fasilitas produksi pada bagian proses CPO (Crude Palm Oil). Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan usulan tata letak produksi CPO pada PT. Gunung Selamat Lestari.

Metode penelitian yang digunakan dalam pemecahan permasalahan adalah deskriptif jenis action research, yaitu penelitian yang berusaha untuk memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah yang ada sekarang secara sistematis dan faktual berdasarkan data.

Langkah-langkah/aliran penelitian yang dilakukan adalah :

1. Studi pendahuluan
2. Studi literatur
3. Identifikasi masalah
4. Perumusan masalah
5. Pengumpulan data primer dan data sekunder
6. Pengolahan data
 - a. Perancangan Activity Relationship Chart (ARC)
 - b. Perancangan Worksheet
 - c. Perancangan ARD
 - d. Perancangan Relationship Diagram
 - e. Perancangan Kebutuhan Area
 - f. Perancangan Layout SLP
 - g. Pengaplikasian Corelap
7. Merancang final layout

HASIL DAN PEMBAHASAN

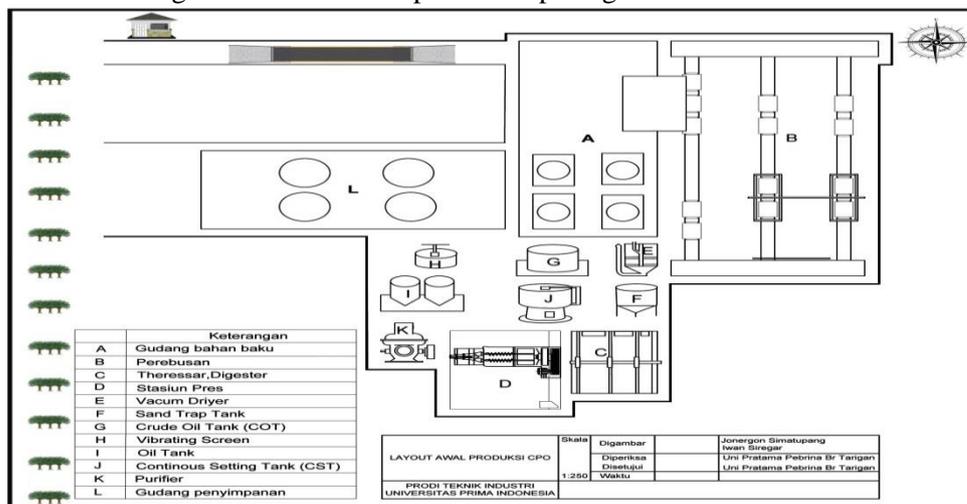
1. Pengolahan data

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 1. Data Ukuran antar mesin

Dept	Keterangan	Luas (m ²)
A	Gudang Bahan Baku	10 x 25
B	Perebusan	15 x 30
C	Threcer, Digester	6 x 8
D	Stasiun Press	8 x 10
E	Vacum Driyer	3 x 4
F	Sand Trap Tank	3 x 4
G	Crude Oil Tank	5 x 3
H	Vibrating Screen	4 x 3
I	Oil Tank	4 x 4
J	Continous Settling Tank (CST)	5 x 4
K	Purifier	3 x 4
L	Gudang Penyimpanan	20 x 10

Hasil pengamatan tata letak setiap mesin pada proses pengolahan CPO digambarkan dalam bentuk *block layout* yang ukurannya menggunakan skala 1:250. Block–block pada layout tersebut diberi kode huruf untuk mempersingkat pembacaan, pengkodean dilakukan sesuai dengan tabel. *Block Layout* awal Departemen PT. Gunung Selamat Lestari dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Layout awal proses CPO pada PT. Gunung Selamat Lestari

Seperti yg terlihat pada layout awal proses produksi, terdapat bebarapa mesin yang letak nya tidak sesuai, seperti dari stasiun C ke B, E ke D dan stasiun lainnya, sehingga mengakibatkan jarak perpindahan yg lebih besar, oleh karena itu perlu dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas produksi untuk memperkecil jarak antar stasiun dalam proses produksi Crude Palm Oil (CPO) di PT. Gunung Selamat Lestari guna untuk mengoptimalkan waktu proses produksi.

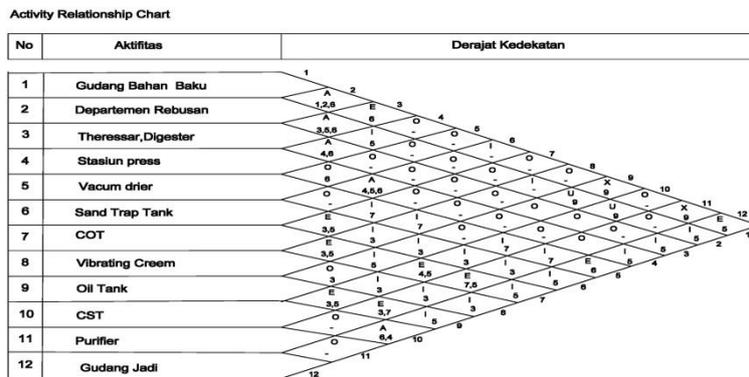
Sebelum merancang *Activity Relationship Chart (ARC)* ada baiknya terlebih dahulu menggambarakan tabel kegiatan proses produksi seperti pada tabel berikut :

Tabel 2. Tabel Kegiatan Proses Produksi

No	Kode	Aktivitas	Kegiatan
1	A	Gudang Bahan Baku	Penyimpanan Bahan Baku
2	B	Departemen Perebusan	Perebusan
3	C	Departemen Pemisah	Pemipilan dan pengupasan
4	D	Stasiun Press	Press
5	E	Vacum Driyer	Pemisahan Minyak Dengan Air
6	F	Sand Trap Tank	Pemisahan Minyak dengan Kotoran
7	G	Crude Oil Tank	Penyimpanan Sementara
8	H	Vibrating Screen	Pemisahan Minyak dengan Serabut
9	I	Oil Tank	Penyimpanan Sementara
10	J	Continous Settling Tank	Pemisahan Minyak dari Lumpur
11	K	Purifier	Pemisahan Minyak dari Kotoran dan air
12	L	Gudang Jadi	Penyimpanan Minyak jadi (CPO)

a. Alternatif 1 (Pengaplikasian Metode *Systematic Layout Planning*)

Activity Relationship Chart (ARC) atau Peta Hubungan Kerja merupakan suatu teknik yang sederhana di dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas.



Gambar 2. *Activity Relationship Chart (ARC)*

Setelah selesai merancang *Activity Relationship Chart (ARC)*, langkah selanjutnya adalah membuat worksheet untuk mempermudah merancang *Activity Relationship Diagram (ARD)*. Rancangan Worksheet dapat dilihat pada gambar berikut :

Dep	A	E	I	O	U	X
1	2	3,12	6	4,5,7,8,10	-	9,11
2	3	-	4,8,12	5,6,7,11	9,10	
3	4	5,6,7,8,9,10,11	5			
4	6		12	5,7,8,9,10,11	-	
5	-		7	8-12	-	-
6			8,10,11	9,12		
7				9,10,11,12		
8			10,11	12		
9		12			11	
10					11	
11						
12						

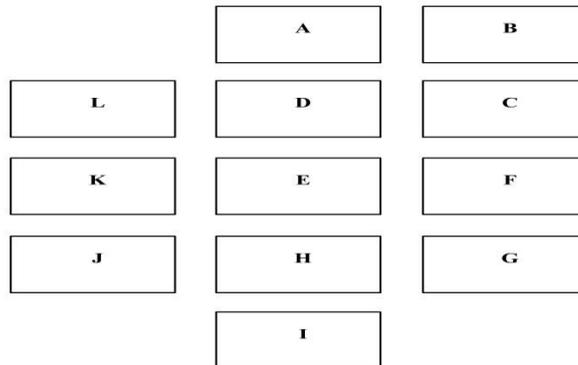
Gambar 3. Worksheet

Langkah selanjutnya adalah merancang *Activity Relationship Diagram (ARD)*. Rancangan ARD dapat dilihat pada gambar berikut :

	A 2	E 3,12	I 6		A 3	E -	I 4,8,12	
	1 Gudang bahan baku			2 Dep Rebusan				
	O 4,5,7,8,10	U -	X 9,11		O 5,6,7,11	U 9,10	X -	
A	E	I	A	E	I	A	E	I
-	-	-	6	-	12	4	5-11	5
12 Gudang bahan jadi			4 Stasiun press			3 Dep Pemisahan		
O	U	X	O	U	X	O	U	X
-	-	-	5,7,8,9,10,11	12	-	-	-	-
A	E	I	A	E	I	A	E	I
-	-	-	-	7	8,12	-	-	9,10,11,12
11 Purifier			6 Sand trap tank			8 Vibrating screen		
O	U	X	O	U	X	O	U	X
-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	E	I	A	E	I	A	E	I
-	12	7,8,10,11	12	-	-	-	8,10,11	9,12
5 Vacum drier			10 CST			7 COT		
O	U	X	O	U	X	O	U	X
6,9	-	-	11	-	-	-	-	-
			A	E	I			
			-	10,11	12			
			9 Oil tank					
			O	U	X			
			-	-	-			

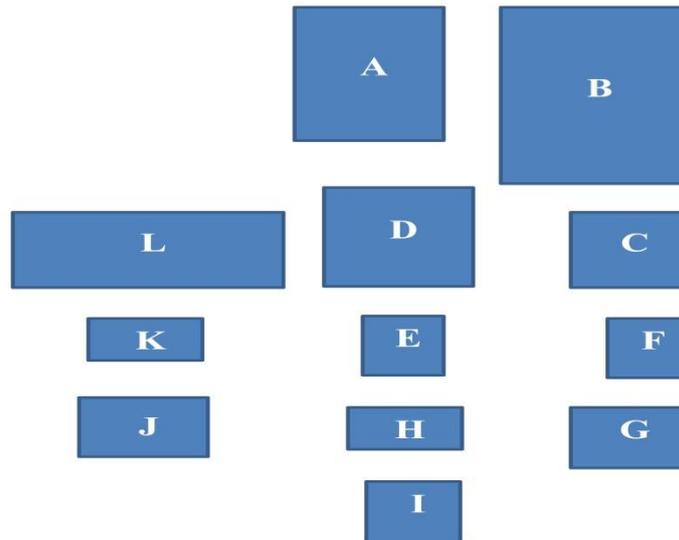
Gambar 4. Activity Relationship Diagram (ARD).

Setelah selesai membuat ARD langkah selanjutnya adalah merancang *Relationship Diagram* seperti pada gambar dibawah ini :



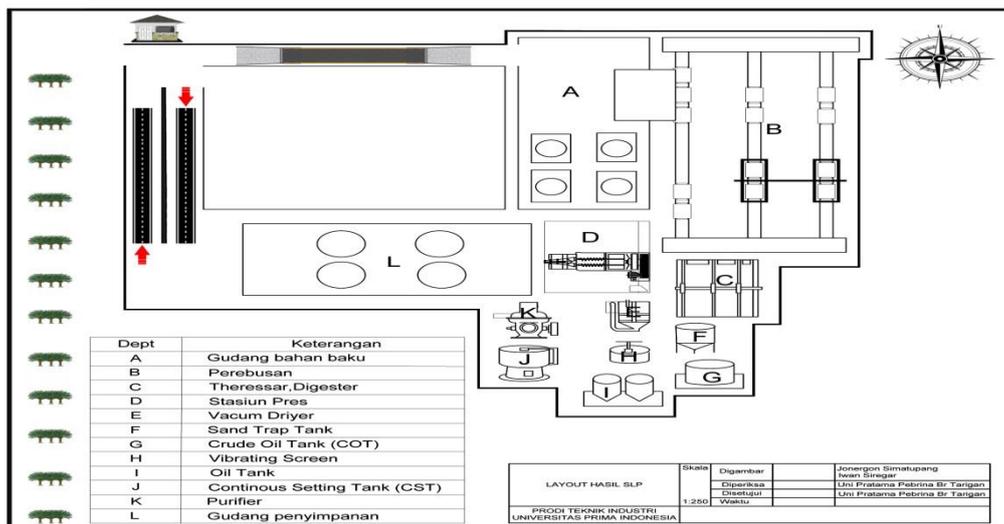
Gambar 5. Relationship Diagram

Selanjutnya adalah merancang kebutuhan area seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Kebutuhan area

Setelah diagram letak setiap mesin dalam stasiun kerja dibuat, maka selanjutnya dapat digambarkan final layout secara terperinci tata letak pabrik ini disesuaikan dengan *Activity Relationship Diagram (ARD)* dengan beberapa perubahan. Rancangan final layout menggunakan metode SLP adalah sebagai berikut :



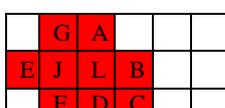
Gambar 7. Final Layout dengan metode SLP

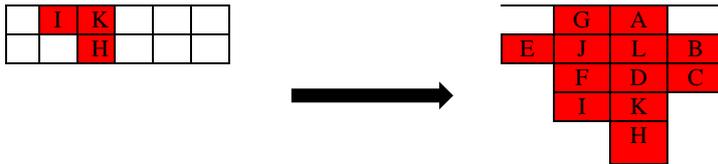
b. Alternatif 2 (Pengalokasian dengan Algoritma Corelap)

From To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TCR
1		5	4	2	2	3	2	2	0	2	0	4	26
2	5		5	3	2	2	2	2	1	1	2	3	28
3	4	5		5	2	2	2	2	2	2	2	3	28
4	2	3	5		2	5	2	2	2	2	2	3	30
5	2	2	2	2		2	3	3	2	3	3	4	28
6	3	2	2	5	2		4	3	3	3	3	3	33
7	2	2	2	2	3	4		4	3	4	4	3	33
8	2	2	2	2	3	3	3		3	3	3	3	29
9	0	1	2	2	2	3	3	3		4	4	3	27
10	2	1	2	2	3	3	3	4	4		2	5	27
11	0	2	2	2	3	3	3	4	4	2		2	30
12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	5	2		36

Gambar 8. Perhitungan Nilai TCR

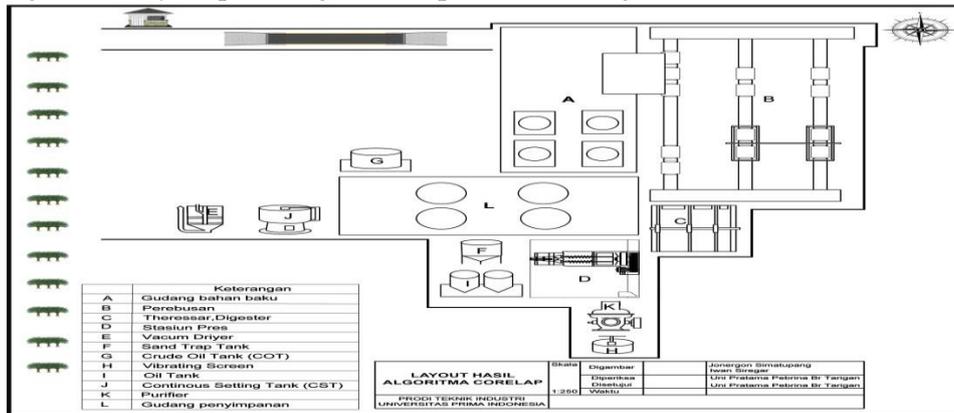
Pengalokasian dilakukan dengan menggunakan metode sisi barat (*westernedge*). Departemen yang terpilih untuk dialokasikan pertama ditempatkan di pusat diagram kotak seperti pada gambar dibawah ini :





Gambar 9. Hasil *Layout* perhitungan Algoritma Corelap.

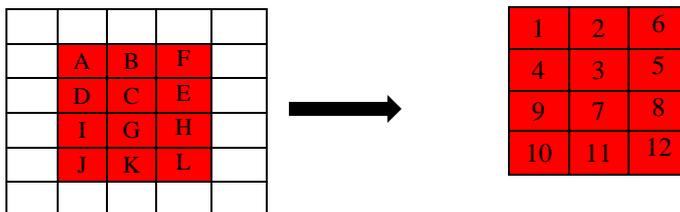
Rancangan final layout perhitungan corelap 1 adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Final *Layout* perhitungan Algoritma Corelap.

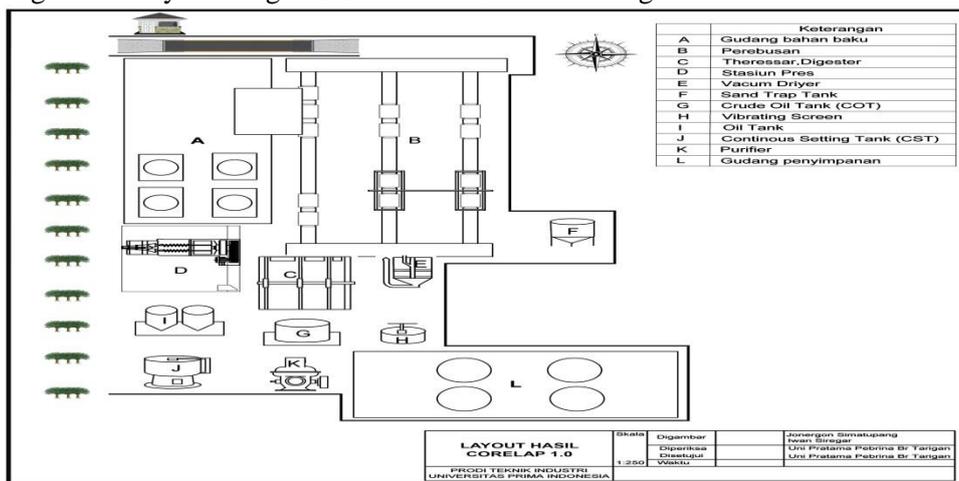
c. Alternatif 3 (Pengalokasian dengan Software CORELAP 1.0)

Pengalokasian dengan software CORELAP 1.0 hampir sama dengan pengalokasian secara manual, namun pengalokasian dengan software CORELAP 1.0 menghasilkan alternatif layout yang baru, pengalokasiannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 11. Hasil *Layout* dengan software CORELAP 1.0.

Rancangan final layout dengan CORELAP 1.0 adalah sebagai berikut :



Gambar 12. Final *Layout* dengan software CORELAP 1.0.

2. Jarak Perpindahan Antar Departemen

Berdasarkan perancangan tata letak dengan metode SLP dan Algoritma Corelap, maka diperoleh 3 layout beserta total jarak perpindahannya. Jarak perpindahan tersebut ialah total jarak perpindahan layout dengan SLP, total jarak perpindahan dengan Algoritma Corelap dan total jarak perpindahan dengan software CORELAP 1.0. Berikut total jarak perpindahan berdasarkan aliran material pembuatan CPO.

Tabel 3. Jarak Perpindahan Antar Departemen

No.	Perindahan antara stasiun/departemen	Layout awal (m)	SLP	Corelap	
				Algoritma Corelap	Software Corelap 1.0
1	A – B	6	6	2	2
2	B – C	19	6	2	2
3	C – D	8	7	2	2
4	D – F	13,8	4	2	19
5	F – G	14,1	4	14,8	22
6	G – H	11,7	4	6	2
7	H – J	8,6	6	24,8	7
8	J – I	7	5	10,6	9
9	I – E	24,3	7,81	15,6	8,6
10	E – K	26,8	4	10,8	5
11	K – L	36	5	13	2
Total		175,3	58,81	103,8	80,6

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh layout dengan total jarak perpindahan terkecil dari setiap layout. Layout dengan jarak perpindahan terkecil ialah layout dengan menggunakan metode SLP dengan total jarak perpindahan **58,81 m**.

$$\frac{175,3 - 58,81}{175,3} \times 100\% = 66,5\%$$

Dengan demikian jarak perpindahan di lantai produksi khususnya CPO di PT. Gunung Selamat Lestari dapat dioptimalkan hingga **66,5%** dengan menggunakan usulan tata letak metode SLP.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah dilakukan perancangan ulang adalah sebagai berikut:

- Jarak perpindahan antar stasiun pada PT. Gunung selamat lestari saat ini masih terlalu jauh sehingga diperlukan adanya perancangan ulang tata letak untuk memperkecil jarak antar stasiun sehingga proses *produksi Crude Palm Oil* (CPO) menjadi lebih efektif dan efisien.
- Tata letak pabrik saat ini masih belum beraturan sehingga memerlukan banyak area yang mengakibatkan tidak adanya lagi ruang untuk pembaruan pabrik.
- Hasil total jarak antar stasiun dari dua alternatif yang digunakan adalah :

Alternatif Tata Letak	Total Jarak Perpindahan (m)
Tata letak awal	175,3
<i>Systematic Layout planning</i> (SLP)	58,81
Algoritma CORELAP	103,8
<i>Software</i> CORELAP 1.0	80,6
- Tata letak yang terpilih adalah dengan total jarak perpindahan terkecil yaitu Perancangan ulang tata letak dengan menggunakan Alternatif 1 (metode *Systematic Layout Planning*) yaitu **58,81 m²**.
- Layout terpilih memberikan nilai jarak perpindahan yang lebih optimal yaitu sebesar **66,5 %**.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah A.N. (2015), "*Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Menggunakan Metode Algoritma Corelap di PT. Refi Chemical Industry*". Skripsi Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Adiyanto O & Clistia A.F. (2020), "*Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Ukm Eko Bubut Dengan Metode Computerized Relationship Layout Planning (Corelap)*" Jurnal Integrasi Sistem Industri, Vol. 1 No. 1 Februari 2020.
- Assiddiqi, L. (2015), "*Perancangan Tata Letak Laboratorium Analisis Udara Pada PT. East Jakarta Industrial Park Cikarang*" Skripsi Teknik Industri, Fakultas Teknik, President University, Cikarang.
- Choir M., dkk, (2017), "*Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada Pabrik Kelapa Sawit Sungai Pagar*". Jom FTEKNIK Volume 4 No.1, Hal. 1-6.

- [5]. Dharmayanti I., dkk, (2016), “*Aplikasi Metode Systematic Layout Planning (SLP) Dalam Penataan Klaster Industri Kelapa Sawit (Studi Kasus Kawasan Industri Sei Mangkei)*”. Jurnal Riset Industri Vol. 10 No. 1, Hal. 41-49.
- [6]. Fajarika D., dkk, (2019), “*Perancangan Tata Letak Laboratorium Pakan Dengan Metode Computerized Relationship Layout Planning Di Industri Penggemukan Sapi*”. Journal of Science and Applicative Technology Vol. 3 No.2, Hal. 68-77.
- [7]. Panggabean C.P (2018), “*Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP (Studi Kasus pada UKM UMM di Gading Kulon, Malang)*”. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [8]. Putri U.H., (2019), “*Perbaikan Tata Letak Fasilitas pada Perkantoran Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao Sumatera Utara*”. Skripsi Program Sudi Teknik Indutri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Medan.
- [9]. Rosyidi. M. R. (2018). “*Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ.*” Jurnal Tenik Waktu Volume 16 Nomor 01, Hal 82-95.
- [10]. Tarigan H. & Tarigan U. (2017). “*Rancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dalam Upaya Peningkatan Utilitas Pada Pt. Mekar Karya Mas.*” JURITI PRIMA (Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima) Vol 1 No. 1, Juni 2017.