

# Perancangan Perbaikan Tata Letak Fasilitas dengan Metode Corelap Pada Bagian Produksi di Pt. Lucas Djaja

Design Of Facility Layout Improvement With Corelap Method In The Production  
Section At Pt. Lucas Djaja

<sup>1</sup>Dandy Meiswanto, <sup>2</sup>Aviasti, <sup>3</sup>A. Harits Nu'man

<sup>1,2,3</sup>*Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

*email: 1dandyciel@gmail.com, 2aviasti82@gmail.com, 3haritsnuman.djaohari@gmail.com*

**Abstract.** PT. Lucas Djaja is one of the companies that work in the pharmaceutical industry which produces various types of drugs such as syrup, tablets, capsules and effervescent (tablets that produce gas dissolved in water) and others. The number of departments owned by the company certainly has activities that are interrelated or not, especially in various parts of drug machines. Based on observations and interviews that have been conducted, the arrangement of the layout of existing facilities has not been well organized, so that it can hinder the flow of material and the work of the operator while working. In the corridor that is used for a way by staff and walking pallet that passes to move material there are blocked because of the presence of products that are on the corridor. This happens because this factory doesn't have a warehouse for finished products to keep products. Designing a facility layout to fix problems that exist in the company, especially in terms of adding warehouse facilities to finished products and minimizing material handling costs by using CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning) algorithms so we can get the best layouts for PT. Lucas Djaja. Based on the results of data processing there is a reduction in material handling costs for each material flow for the 3 product types if using a layout that has been designed using the CORELAP algorithm, the reduction in material handling costs consists of: capsule products with a cost reduction by Rp.28.811,60 (reduction by 46.00%), tablet products reduction by Rp.23.546.70 (reduction by 20.31%), and syrup products reduction by Rp.13.564,34 (reduction by 30.31%). This reduce can benefit the company because using the designed layout can save the total material handling costs for the three types of products up to 29.52%.

**Keywords:** Facility Layout, CORELAP Algorithms

**Abstrak.** PT. Lucas Djaja merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri farmasi yang memproduksi berbagai jenis obat seperti: obat sirup, tablet, kapsul dan effervescent (tablet yang menghasilkan gas yang larut dalam air) dan lain-lain. Banyaknya departemen yang dimiliki oleh perusahaan tentu memiliki aktifitas yang saling berkaitan maupun tidak, terutama pada bagian mesin-mesin obat yang beragam. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, penataan tata letak fasilitas yang ada belum tertata dengan baik, sehingga dapat menghambat aliran material dan pekerjaan operator saat berkerja. Pada bagian lorong yang digunakan untuk jalan pegawai dan walking pallet yang melintas untuk memindahkan material terdapat hambatan karena terdapatnya penumpukan produk yang berada dilorong. Hal ini terjadi karena pabrik ini tidak memiliki gudang produk jadi untuk menampung produk. Perancangan tata letak fasilitas untuk memperbaiki masalah yang ada pada perusahaan terutama dalam hal penambahan fasilitas departemen gudang produk jadi serta meminimalisir ongkos material handling dengan menggunakan algoritma CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning) sehingga didapatkan layout yang terbaik untuk PT. Lucas Djaja. Berdasarkan hasil pengolahan data terdapat pengurangan ongkos material handling pada setiap aliran material untuk 3 jenis produk yang diteliti jika menggunakan layout yang telah dirancang menggunakan algoritma CORELAP, pengurangan biaya ongkos material handling terdiri dari: pada produk kapsul terdapat penurunan ongkos sebesar Rp.28.811,60 (turun sebesar 46.00%), pada produk tablet turun sebesar Rp.23.546.70 (turun sebesar 20.31%) dan pada produk sirup turun sebesar Rp.13.564,34 (turun sebesar 30.31%). Penurunan tersebut dapat menguntungkan perusahaan karena dengan menggunakan layout usulan dapat menghemat total ongkos material handling untuk ketiga jenis produk tersebut hingga 29.52%.

**Kata kunci:** Tata Letak Fasilitas, Algoritma CORELAP

## A. Pendahuluan

Perancangan tata letak pabrik merupakan hal yang sangat penting dalam mendirikan sebuah pabrik. Tanpa adanya perancangan sebelumnya, pabrik tidak akan memproduksi secara optimal dan efisien, dan otomatis akan menurunkan *profit* bagi pabrik itu sendiri. Dalam perancangan tata letak manufaktur, meminimalkan biaya penanganan *material* dan menyediakan tempat kerja yang aman bagi karyawan adalah pertimbangan utama.

Pada saat ini, penataan tata letak fasilitas yang ada belum tertata dengan baik. Pada bagian lorong yang digunakan untuk jalan pegawai dan *walking pallet* yang melintas untuk memindahkan *material*, terdapat hambatan karena terdapatnya penumpukan produk yang berada dilorong. Hal ini terjadi karena pabrik ini tidak memiliki gudang produk jadi untuk menampung produk.

Sesuai latar belakang yang telah diuraikan diatas, didapat bahwa perusahaan memiliki masalah yaitu hambatan yang dialami saat pemindahan *material* yang terjadi dilorong, dikarenakan ruangan yang kurang memadai dalam hal penyimpanan. Maka dari itu, telah diperoleh rumusan masalah yang akan dijabarkan sebagai berikut:

Bagaimana kondisi tata letak fasilitas pada bagian produksi saat ini?

Apakah kondisi tata letak fasilitas pada bagian produksi telah sesuai?

Bagaimana rancangan tata letak fasilitas pada bagian produksi yang seharusnya?

Selanjutnya, Tujuan penelitian ini adalah merancang tata letak fasilitas sehingga dapat merekomendasikan hasil rancangan tersebut kepada perusahaan agar dapat meningkatkan produktifitas perusahaan sehingga dapat menciptakan pabrik yang efektif

serta efisien. Adapun tujuan yang dari penelitian ini yang telah diperoleh yaitu:

1. Untuk mengevaluasi kondisi tata letak fasilitas pada bagian produksi di perusahaan.
2. Untuk melakukan perbaikan dalam rancangan tata letak fasilitas pada bagian produksi di perusahaan.
3. Untuk memberikan usulan perbaikan tata letak fasilitas kepada perusahaan guna membantu dalam proses produksi perusahaan.

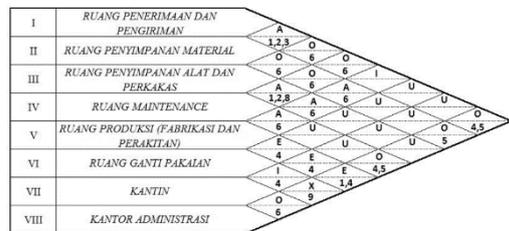
## B. Landasan Teori

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Tata letak fasilitas merupakan bagian dari perancangan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik. Unsur-unsur fisik yang dimaksud dapat berupa mesin, peralatan, meja, bangunan dan sebagainya. Aturan atau logika pengaturan dapat berupa ketetapan fungsi tujuan misalnya saja total jarak atau total biaya perpindahan bahan (Nu'man, 2013).

CORELAP merupakan suatu algoritma konstruksi dalam menentukan penyusunan tata letak, prinsip kerjanya menggunakan hasil perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) dari setiap departemen. TCR adalah jumlah dari nilai-nilai numerik yang menyatakan hubungan kedekatan antara departemen dengan departemen lainnya. Hubungan tersebut ditunjukkan melalui huruf-huruf yang masing-masing telah ditentukan bobotnya. Penentuan bobot tersebut biasanya berkisar antara 1 sampai dengan 6, semakin besar bobot yang diberikan maka semakin besar pula tingkat kedekatannya. Namun, penentuan bobot bisa ditentukan sendiri asalkan

tidak menyalahi konsep dari penentuan bobot tersebut untuk menunjukkan tingkat kedekatan antar kegiatan yang satu dengan lainnya (Nu'man, 2013).

Peta hubungan aktivitas atau *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah suatu cara atau teknik yang sederhana didalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam penilaian kualitatif dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subyektif dari masing-masing fasilitas/departemen. Berikut adalah contoh dari ARC yang akan ditampilkan pada Gambar 1:



Kode alasan	Deskripsi Alasan
1.	Penggunaan catatan secara bersama
2.	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3.	Menggunakan space area yang sama
4.	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5.	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6.	Urutan aliran kerja
7.	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8.	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9.	Kemungkinan adanya bau yang tidak mengengakkan, ramai, dll

Derajat hubungan :

- A = Mutlak perlu didekatkan
- E = Sangat penting untuk didekatkan
- I = Penting untuk didekatkan
- O = Cukup/biasa
- U = Tidak Penting
- X = Tidak dikehendaki berdekatan

Gambar 1 *Activity Relationship Chart* (ARC)

Derajat kedekatan akan ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Table 1 Tingkat Kepentingan

No	Tingkat Kepentingan	Kode
1	Mutlak Penting (absolutely important)	A
2	Sangat Penting (especially important)	E
3	Penting (important)	I
4	Biasa (ordinary)	O
5	Tidak Penting (unimportant)	U
6	Tidak Diharapkan (indersiroable)	X

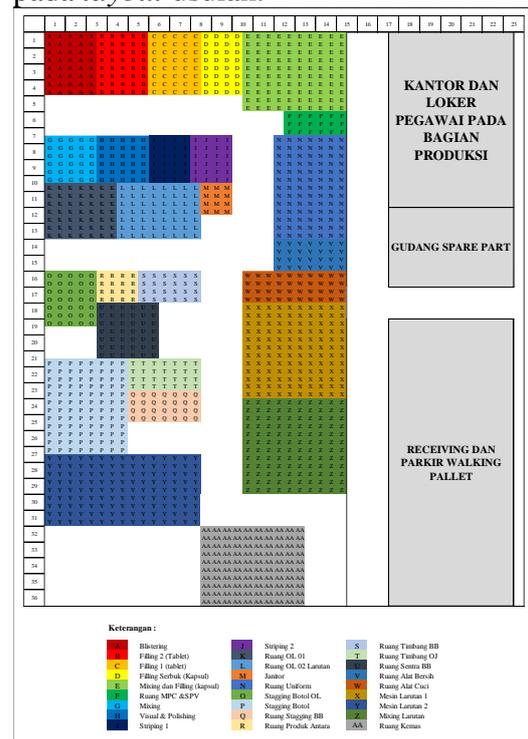
*Material Handling* (Penanganan Material) adalah seni dan sains yang terkait dengan gerakan, penyimpanan,

kontrol dan perlindungan barang dan bahan di seluruh proses pembuatan, distribusi, konsumsi, dan pembuangannya. Penanganan material berarti memberikan jumlah yang tepat dari bahan yang tepat, dalam kondisi yang tepat, di tempat yang tepat, di posisi yang tepat, dalam urutan yang benar, dan untuk biaya yang tepat, dengan metode yang tepat.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1. Tata Letak Fasilitas Saat ini

Perancangan dilakukan pada bagian pabrik dengan menggunakan seluruh ukuran pada bagian produksi. Sedangkan bagian kantor, gudang *spare part* dan *receiving* akan disesuaikan pada *layout* usulan.



Gambar 2 layout saat ini

Penambahan departemen akan dilakukan untuk penambahan departemen Gudang Produk Jadi. Dengan memperhatikan derajat kedekatan dengan departemen lain, sehingga dapat diketahui dimana lokasi terbaik untuk departemen baru tersebut.



8	7	6
1	XXII	5
2	3	4

Gambar 3 Diagram Penempatan Departemen 22

Lokasi selanjutnya didapat dari hubungan terbaik antar departemen yang dapat dilihat pada ARC. Hubungan terbaik dari departemen 22 adalah departemen 23. Berikut adalah perhitungan setiap lokasi untuk menentukan lokasi terbaik untuk departemen 23:

- Lokasi 1,3,5,7. Bernilai :  $1 \times 5 = 5$
- Lokasi 2,4,6,8. Bernilai :  $0.5 \times 5 = 2.5$

Lokasi 1 adalah lokasi terbaik untuk departemen 23 karena memiliki nilai penempatan terbesar dan nomor lokasi terkecil diantara nilai-nilai penempatan yang sama.

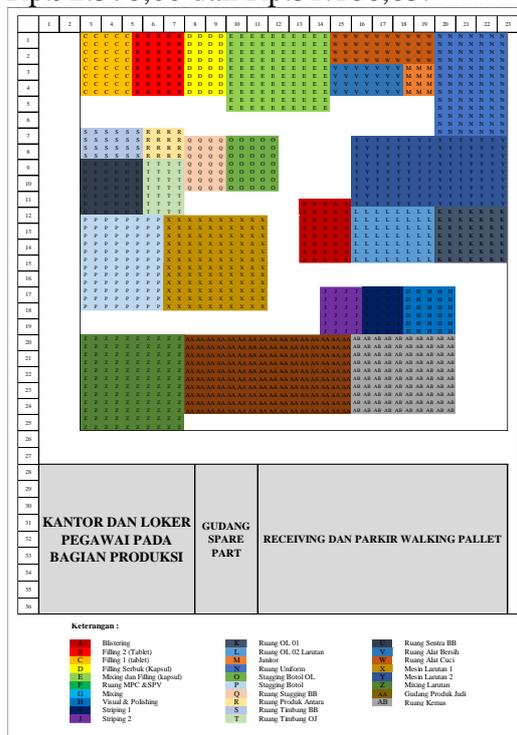
10	9	8	7
1	XXIII	XXII	6
2	3	4	5

Gambar 4 Diagram Penempatan Departemen 23

Maka dengan menggunakan cara yang sama semua departemen dialokasikan sehingga menghasilkan alokasi dari seluruh departemen pada lantai produksi. Sehingga semua departemen teralokasikan dengan benar sesuai dengan algoritma CORELAP.

Setelah mengetahui tata letak yang terbaik dengan menggunakan metode algoritma CORELAP akan digambarkan tata letak usulan dengan mengacu ke diagram penempatan. Penempatan kantor, gudang *spare part* dan bagian *receiving* disesuaikan dengan ruangan kosong yang masih tersisa pada tata letak usulan. Tata letak usulan akan ditampilkan pada Gambar 6:

Perhitungan ongkos *material handling* (OMH) dilakukan dengan data jarak *material handling* semua departemen yang berkaitan dengan proses produksi produk kapsul, tablet dan sirup serta dengan menggunakan ongkos alat angkut. Ongkos pegawai dan alat angkut dapat dilihat pada Table 2. Data perhitungan ongkos *material handling* setiap produk mulai dari Kapsul, Tablet lalu Sirup memiliki nilai OMH total sebesar Rp.33.818,10, Rp.92.378,00 dan Rp.31.186,83.



Gambar 5 Tata letak Usulan

Berikut adalah perbandingan OMH antara layout awal dengan layout usulan.

Table 4 Perbandingan OMH

No	OMH Setiap Jenis Produk	Layout Awal (Rp)	Layout Usulan (Rp)	Selisih OMH (Rp)	Persentase (%)
1	KAPSUL	62,629.70	33,818.10	28,811.60	46.00
2	TABLET	115,924.70	92,378.00	23,546.70	20.31
3	SIRUP	44,751.17	31,186.83	13,564.34	30.31
TOTAL		223,305.57	157,382.93	65,922.64	29.52

Dengan menggunakan *layout* usulan perusahaan dapat menghemat total ongkos *material handling* untuk semua jenis produk hingga 29.52%.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode CORELAP, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Kondisi tata letak bagian produksi pada PT.Lucas Djaja saat ini belum optimal, terlebih dapat dilihat pada aliran material, penumpukan yang terjadi pada lorong pabrik dan tidak adanya gudang produk jadi.
2. Penambahan departemen gudang produk jadi sangatlah penting, terutama untuk mengurangi penumpukan produk jadi yang akan diuji kualitasnya di lorong-lorong pabrik, yang membuat pegawai sulit untuk berpindah ke departemen yang dituju. Selain itu jarak dari departemen-departemen akhir untuk sampai ke departemen ruang kemas memiliki jarak yang jauh sehingga akan membuat ongkos material handling membesar. Selain itu pengurangan departemen yang tidak digunakan seperti passthrough (lorong antar gudang ke lorong utama) dapat meminimalisir ruang yang tidak digunakan dan dimanfaatkan untuk membuat departemen gudang produk jadi.
3. Perancangan layout pada bagian produksi yang baru membuat aliran material menjadi lebih teratur, selain itu membuat ongkos material handling lebih ringan dibandingkan dengan layout awal. Pengurangan ongkos material handling jika menggunakan layout usulan dapat mengurangi ongkos total untuk ketiga jenis produk sampai dengan 29.52%, karena aliran material lebih teratur dan

mengefektifkan luas pabrik sehingga pekerja dapat bekerja lebih efektif dan efisien.

#### E. Saran

Berdasarkan pengolahan data dan kesimpulan yang telah dilakukan maka didapatkan beberapa saran untuk perusahaan sebagai berikut :

1. Perusahaan lebih baik lagi memperhatikan derajat kedekatan untuk setiap departemen dan mempertimbangkan aliran *material* serta jarak antar departemen sehingga dapat mempercepat aliran informasi antar departemen dan mempercepat proses produksi sehingga membuat pekerja dapat bekerja lebih efektif.
2. Penggunaan *walking pallet* untuk semua pengangkutan sangat disarankan terlebih jika menggunakan *layout* usulan yang telah ada departemen gudang produk jadi, karena sudah tidak ada produk jadi yang disimpan disamping lorong, sehingga penggunaan *walking pallet* akan memudahkan pekerja untuk mengangkut *material* ke setiap departemen yang membutuhkan.

#### F. Daftar Pustaka

Abdillah, Ariza N., 2015. Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Menggunakan Metode Algoritma CORELAP di PT.Refi Chemical Industry. S.T. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tersedia pada: <<http://digilib.uin-suka.ac.id/>> [Diakses 10 Maret 2018]

- Anthara, I.M.A. 2011. Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi dengan Metode CRAFT untuk Meminimasi Ongkos Material Handling. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, [e-journal] 8(1). Tersedia pada: <<https://s3.amazonaws.com>> [diakses 18 Mei 2018].
- Arif, Muhammad., 2017. *Perancangan Tata Letak Pabrik*. [e-book] Yogyakarta : Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama). Tersedia Pada : Website Google Books <<https://books.google.co.id>> [Diakses 18 Mei 2018]
- Astuti, Rahmaniya Dwi., Iftadi, Irwan., 2016. *Analisis dan Perancangan Sistem Kerja*. [e-book] Yogyakarta : Deepublish (CV. Budi Utama). Tersedia Pada :Website Google Books <<https://books.google.co.id>> [Diakses 1 Juni 2018]
- Heragu, Sunderesh S. 2008. *Facilities Design Third Edition*. United State of America : CRC Press.
- Hadiguna, Rika A., Setiawan, Heri. 2008. *Tata letak pabrik*. Yogyakarta : C.V Andi Offset
- James A. Tompkins., John A. White., Yavuz A. Bozer., J.M.A. Tanchoco., 2010. *Facilities Planning*. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- Naganingrum, R.Pitaloka., 2012. *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT.Dwi Komala dengan Metode Systematic Layout Planning*.S.T. Universitas Sebelas Maret. Tersedia pada : <<https://digilib.uns.ac.id/>> [Diakses 10 Maret 2018]
- Nu'man, A.H., 2013. *Perencanaan Tata Letak Fasilitas*. Bandung: UPT. Pusat Pembinaan dan Laboratorium Bahasa UNISBA.
- PT.Lucas Djaja., 2015. *About Lucas Pharmaceutical*. [Online] PT.Lucas Djaja. Available at: <<http://lucaspharmaceutical.co.id/about-us/>> [diakses Maret 2018].
- PT.Lucas Djaja., 2015. *Quality System*. [Online] PT.Lucas Djaja. Available at: <<http://lucaspharmaceutical.co.id/quality-system/>> [diakses 13 Maret 2018].
- Widodo, Galih., 2015. *Perbaikan Tata Letak Fasilitas untuk Efisiensi Pemandahan Material dengan Algoritma CRAFT (Studi Kasus IKM Pengolahan Makanan Suka Nicky Banjarnegara)*. S.T. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tersedia pada : <<http://digilib.uin-suka.ac.id/17974/>> [Diakses 10 Maret 2018]
- Wignjosobroto, Sritomo., 2009, *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Surabaya: Guna Widya, Surabaya