



Perancangan *Layout* dan Biaya *Material Handling* Menggunakan Metode Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) pada fasilitas produksi PT SASL and SONS Indonesia

Owen Rayvaldo Xaverius Moligay^{1, a)}, Teguh Oktiarso^{1, b)}

Author Affiliations

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung
Jalan Villa Puncak Tidar N-01 Malang 65151, Indonesia

Author Emails

a) Corresponding author: 411710023@student.machung.ac.id

b) teguh.oktiarso@machung.ac.id

Received 06 May 2021 / Revised 14 May 2021 / Accepted 28 May 2021 / Published 06 June 2021

Abstract. *Efficiency and quality are two crucial factors in the manufacturing industry in Indonesia. PT. SASL and Sons Indonesia is a manufacturing company in the coconut processing industry, with various stages of production separated into different rooms. However, the production room layout was found to be inefficient due to the distance and size between the rooms, which affected the flow of material movement. To address this issue, the Computerized Relationship Layout Method (CORELAP) was used to redesign the layout of each production room and improve the flow of material movement. Factors considered in the redesign included the sequence of production processes, the distance of material movement, and the dimensions of the machine and material handling equipment. The new layout resulted in a material movement distance of 53.963 meters, a reduction of 86.7% from the initial layout's distance of 406.75 meters. This study demonstrates the importance of optimizing production room layout for improved efficiency and material movement, which can ultimately lead to better quality products and customer satisfaction.*

Keywords: Efficiency; Material handling cost; Production room layout; Computerized Relationship Layout Method (CORELAP)

1. Pendahuluan

Industri manufaktur di Indonesia semakin berkembang dalam jangkauan dan sistem kerja yang diterapkan. Perusahaan manufaktur secara bertahap dan berkelanjutan terus meningkatkan kualitas produk mereka sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Kualitas produk yang baik merupakan hasil dari proses produksi yang baik dan terukur. Produk yang dihasilkan harus memenuhi standar yang ditentukan secara kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut dapat terwujud dengan fasilitas produksi yang memadai. Beberapa Perusahaan industri manufaktur merancang susunan dan *layout* proses produksi mereka sedemikian rupa agar proses produksi dapat berjalan dengan performa yang optimal. PT. SASL and Sons Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang ekspor dan produksi berbasis kelapa. PT. SASL and Sons Indonesia memiliki fasilitas produksi yang luas dengan berbagai macam ruangan dan mesin yang terdapat dalam proses produksi. Namun, PT. SASL and Sons Indonesia belum dapat memanfaatkan *layout* fasilitas produksi yang ada dengan efektif dikarenakan masih terdapat

penempatan mesin dan pemanfaatan ruangan yang ada yang kurang tepat dengan mempertimbangkan *layout* yang ada.

Fokus permasalahan yang akan didalami dalam penelitian ini adalah mengenai perancangan *layout* produksi pada PT. SASL and Sons Indonesia. *Layout* yang sebelumnya digunakan akan digantikan dengan *layout* baru dengan menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari dalam disiplin ilmu Teknik Industri. Proses penelitian diharapkan akan menghasilkan rancangan *layout* baru yang akan menguntungkan perusahaan dalam operasional produksi sehingga proses produksi akan berjalan dengan lebih efisien dalam berbagai aspek seperti material dan waktu.

Pemasalahan yang terdapat pada *layout* produksi PT. SASL and Sons Indonesia adalah pemanfaatan ruang produksi yang kurang efektif. Beberapa ruang produksi yang digunakan memiliki luas yang besar namun dalam pemanfaatannya hanya menggunakan satu atau dua mesin saja. Hal ini tentu kurang efektif dengan mempertimbangkan kapasitas yang dapat ditampung ruangan tersebut bisa lebih banyak mesin dan peralatan lain dalam operasional produksi. PT. SASL and Sons Indonesia juga perlu memperhatikan biaya *material handling* yang dikeluarkan perusahaan dalam setiap perpindahan bahan baku maupun produk di perusahaan. PT. SASL and Sons Indonesia memiliki beberapa pilihan dalam aktivitas *material handling* seperti tenaga manusia dan alat berat untuk memindahkan barang.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian mengenai perancangan *layout* baru PT. SASL and Sons Indonesia untuk meminimalisir pengeluaran perusahaan adalah metode *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)*. Metode *CORELAP* akan menghasilkan output berupa *layout* usulan yang baru kepada perusahaan dengan mempertimbangkan derajat kedekatan yang dimiliki tiap fasilitas. *Layout* hasil dari perhitungan algoritma *CORELAP* diharapkan dapat membantu perusahaan dalam merancang *layout* produksi dan sistem alur produksi yang lebih baik dari *layout* yang dimiliki sebelumnya.

2. Metode

2.1. Pembuatan *Activity Relationship Chart*

Pembuatan ARC dilakukan dengan tujuan menentukan tingkat kedekatan ideal untuk setiap stasiun kerja yang ada.

2.2. Perhitungan *Total Closeness Rating*

Total Closeness Rating (TCR) merupakan perhitungan total skor dari derajat kedekatan tiap departemen yang ada dalam produksi. Perhitungan TCR didasarkan dari derajat kedekatan yang ada pada ARC yang kemudian diberi bobot untuk mengetahui urutan TCR tiap departemen produksi.

2.3. Perhitungan *Biaya Material Handling Awal*

Perhitungan *Material Handling* awal dilakukan untuk mengetahui biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam kurun waktu tertentu untuk proses perpindahan material saat menggunakan *layout* awal.

2.4. Pembuatan *Layout Produksi Baru*

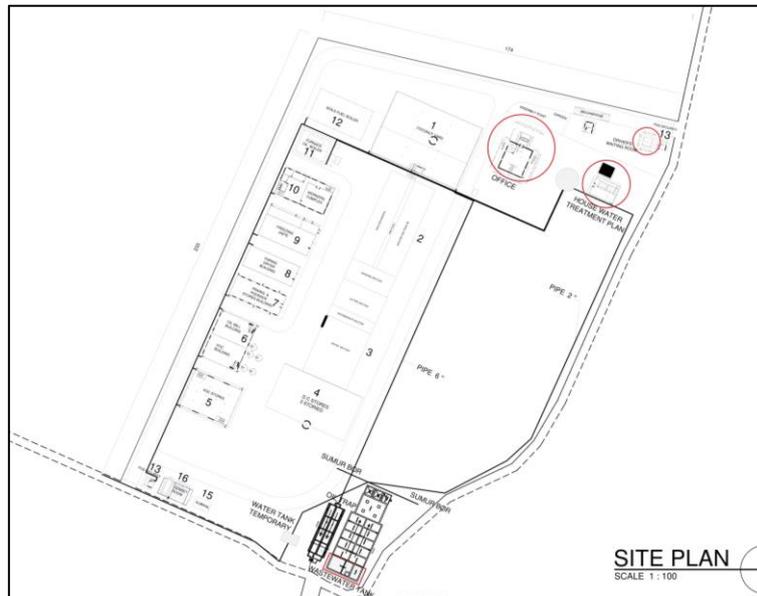
Pembuatan *layout* baru dapat dilakukan apabila semua data diatas telah dikumpulkan. *Layout* baru yang dibuat menggunakan algoritma *CORELAP*.

2.5. Perhitungan *Biaya Material Handling Baru*

Perhitungan biaya *material handling* yang baru dilakukan setelah *layout* baru telah didapatkan. Dengan *layout* yang baru, peneliti dapat menentukan Kembali alat yang dapat digunakan dalam perpindahan material antar departemen.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan Layout awal PT. SASL and Sons Indonesia.



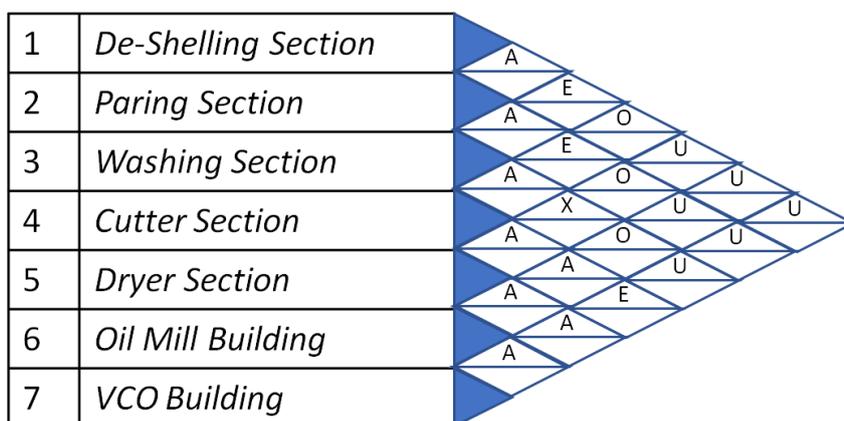
Gambar 1 Layout Produksi PT. SASL and Sons Indonesia

PT. SASL and Sons Indonesia memiliki fasilitas produksi dengan beberapa ruangan di dalamnya. Berikut merupakan ruangan produksi PT. SASL and Sons Indonesia dengan ukurannya.

Tabel 1. Luas Fasilitas Produksi PT. SASL and Sons Indonesia

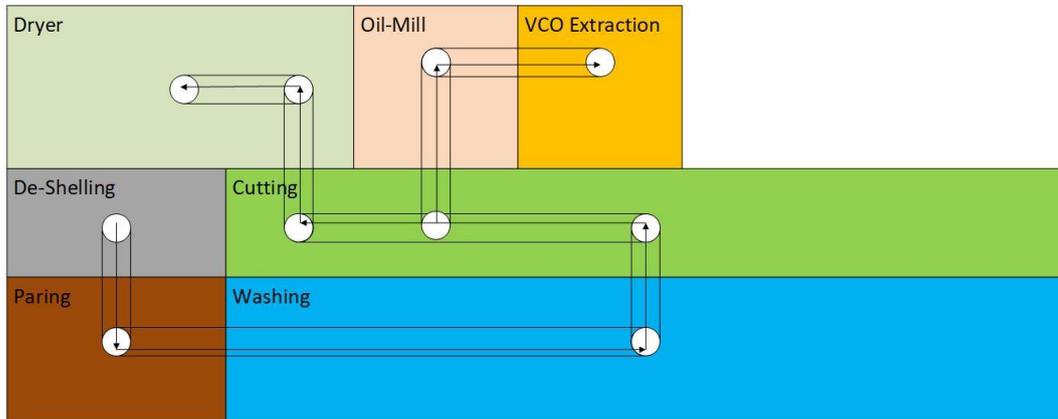
No.	Ruangan	Jumlah	Luas (m ²)
1	<i>De-Shelling Section</i>	1	437
2	<i>Paring Section</i>	1	437
3	<i>Washing Section</i>	1	262,5
4	<i>Cutter Section</i>	1	337,5
5	<i>Intermediate Section</i>	1	150
6	<i>Dryer Section</i>	1	750
7	<i>Oil Mill Building</i>	1	240,5
8	<i>VCO Building</i>	1	240,5
	Total		1774

Berdasarkan data ruangan yang didapatkan, maka Langkah selanjutnya adalah memberi dejarat kedekatan untuk hubungan antar departemennya. Berikut merupakan *Activity Relationship Chart (ARC)* fasilitas produksi.

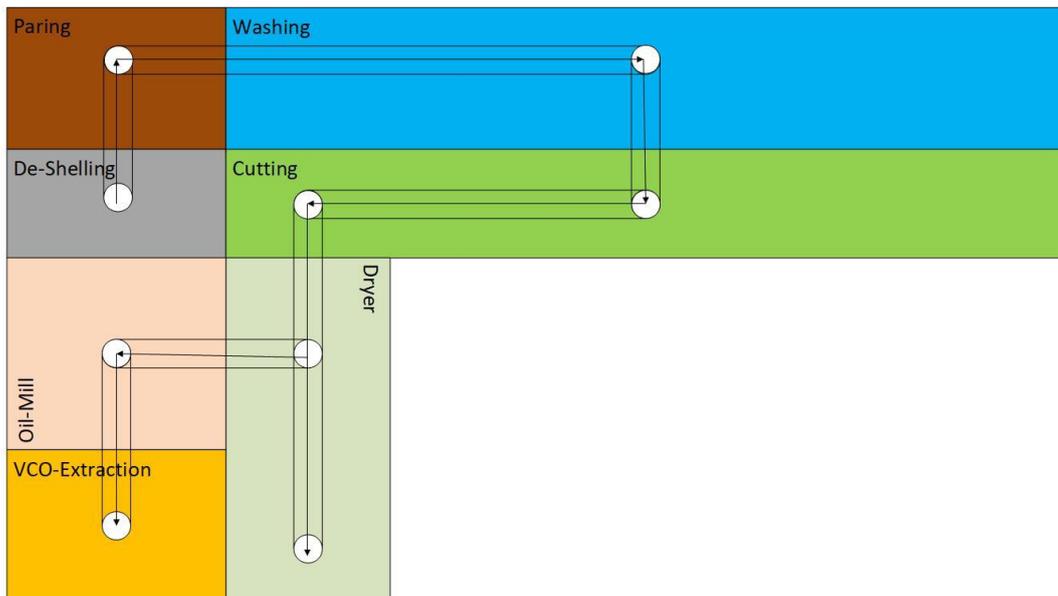


Gambar 2 ARC Fasilitas Produksi

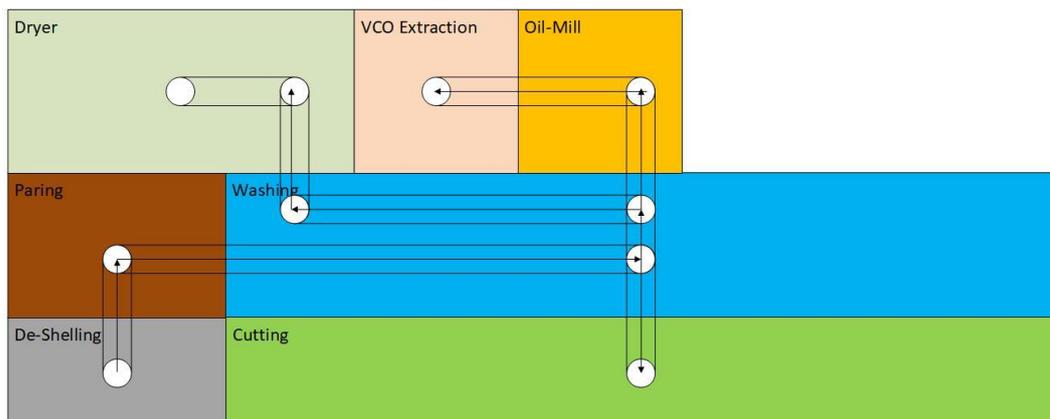
Berdasarkan derajat kedekatan dalam *ARC*, dilakukan perhitungan *Total Closeness rating (TCR)* untuk menemukan departemen dengan nilai *TCR* tertinggi. Berdasarkan perhitungan *TCR* didapatkan bahwa ruangan *cutting* memiliki skor tertinggi sehingga ruangan *cutting* kan ditempatkan pada pusat *layout* yang baru. Metode *CORELAP* digunakan untuk membentuk berbagai macam *layout* ruangan. Pada penelitian ini, peneliti membuat lima *layout* baru untuk dianalisis. Berikut merupakan *layout* yang dihasilkan menggunakan metode *CORELAP*.



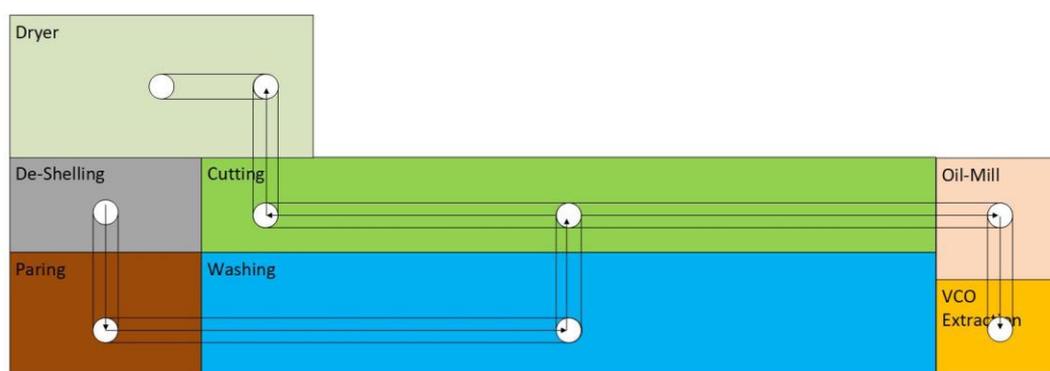
Gambar 3 Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia



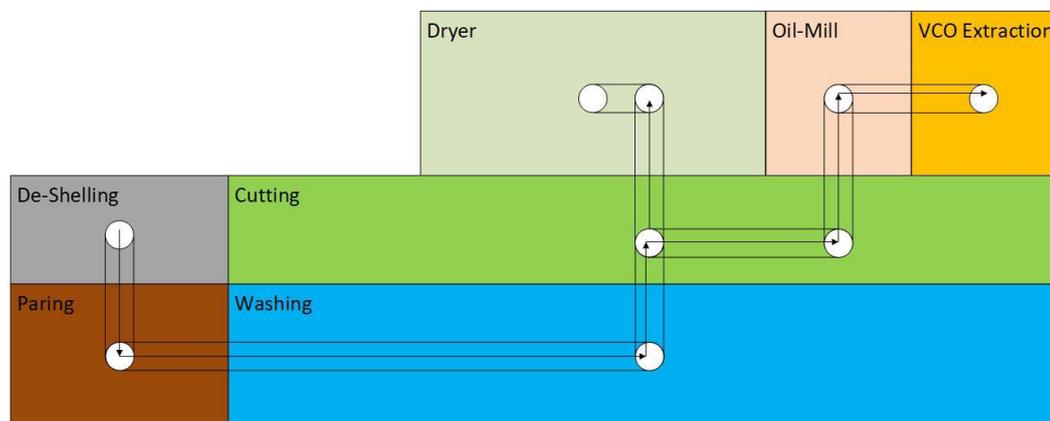
Gambar 4 Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia 2



Gambar 5 Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia 3



Gambar 6 Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia 4



Gambar 7 Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia 5

Berdasarkan hasil jarak perpindahan masing-masing *layout* dengan memperhatikan faktor efisiensi yang dihasilkan masing-masing jarak, peneliti memilih *layout* 1 sebagai *layout* usulan baru kepada perusahaan dengan jarak terpendek sepanjang 53,963 meter. Jarak perpindahan pada *layout* 1 memiliki panjang paling kecil dibandingkan *layout* lainnya. Dengan jarak prpindahan yang leboh pendek maka waktu perpindahan dapat berkurang dengan signifikan. Setelah pemilihan *layout* baru selesai, jarak perpindahan material dengan *layout* awal perusahaan dibandingkan. Berikut perbandingan jarak perpindahan *layout* awal perusahaan dengan *layout* usulan yang baru.

Tabel 2 Perbandingan Jarak Perpindahan *Layout* awal dan baru

From	To	Layout awal	Layout usulan
De-Shelling	Paring	9,5	4,73
Paring	Washing	28,25	21,688
Washing	Cutting	12	4,152

Cutting	Dryer	24,75	10,951
Cutting	Oil-mill	319,25	6,452
Oil-Mill	VCO-ex	13	5,99
Total		406,75	53,963

Berdasarkan perpindahan *layout* awal sepanjang 406, 75 meter dan *layout* usulan yang baru sepanjang 53,963 meter, maka efisiensi jarak yang dihasilkan oleh *layout* yang baru sebesar 86,7%. Dengan *layout* baru juga perpindahan material menjadi berubah khususnya pada perpindahan dari departemen *cutting* ke departemen *oill mill*. Pada *layout* awal perpindahan material menggunakan truk dikarenakan jarak perpindahan yang terlalu jauh dan berbeda bangunan. Dengan *layout* baru, kedua departemen disatukan menjadi satu bangunan. Dengan demikian perpindahan material yang awalnya menggunakan truk dapat digantikan dengan *chain conveyor*. Berikut merupakan perbandingan pengeluaran biaya setiap bulan untuk truk dan *conveyor*.

Tabel 3 Alokasi Biaya Truk

Pengeluaran	Biaya
Bahan bakar	Rp 1.190.400,00
Maintenance	Rp 5.000.000,00
Supir	Rp 2.000.000,00
Total	Rp.8.190.400,00

Tabel . Alokasi Biaya *Conveyor*

Pengeluaran	Biaya
Listrik (1.500 W)	Rp 239.217,60
Maintenance	Rp 1.000.000
Total	Rp 1.239.217,60

Dengan perbandingan *material handling* menggunakan truk per bulan sebesar rp 8.190.400,00 dengan menggunakan *screw conveyor* sebesar 1.239.217,60, maka dapat disimpulkan bahwa dengan *material handling* pada *layout* yang baru dapat mengurangi tidak hanya jarak dan waktu produksi namun juga biaya perpindahan material dengan menggunakan berbagai macam alat dengan penghematan biaya perpindahan sebesar 84,87 persen.

4. Kesimpulan

Berdasarkan metode CORELAP yang digunakan maka didapatkan *layout* baru dengan efisiensi jarak perpindahan dibandingkan dengan *layout* awal perusahaan sebesar 86,7%. Dengan *layout* yang baru ini juga biaya perpindahan material akan berkurang dengan mengambil salah satu contoh perpindahan dengan mengganti alat pwrinpindahan dan dihasilkan efisiensi biaya per bulannya sebesar 84,87%. Hal ini menunjukkan bahwa perancangan *layout* yang baru, solusi yang didapatkan bukan hanya jarak yang diperpendek, namun juga ruangan departemen yang ideal bagi mesin maupun transportasi sehingga mesin yang digunakan dapat muat dalam ruangan tersebut dan transportasi material dapat berjalan lancar tanpa terkendala jalur yang tersedia.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada PT SASL and Sons Indonesia yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.

6. Daftar Pustaka

- Soekardi, Y., 2012. Pemanfaatan dan pengolahan kelapa menjadi berbagai bahan makanan dan obat berbagai penyakit, Yrama Widya, Bandung.
- Sutardi., Santoso, U. dan Anggia., 2008. Pengaruh pemanasan kelapa parut dan teknik pengunduhan terhadap rendemen dan mutu virgin coconut oil (VCO), *Jurnal Keteknik Pertanian*, Vol 22, pp. 135-142.
- Wignjosoebroto, S., 2003. Pengantar Teknik dan Manajemen Industri, Guna Widya, Surabaya.

Groover, M.P., 2010. *Fundamental of Modern Manufacturing Material, Processes and System*, 4th edition, John Wiley and Sons, hoboken. USA.

Apple, J.M., 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Edisi Ketiga, ITB, Bandung.

Hadiguna, R.A. dan Setiawan., H. 2008, *Tata Letak Pabrik*, Andi, Yogyakarta.

Herjanto, E., 2008. *Manajemen Operasi*, Edisi Ketiga, Grasindo, Jakarta.

This page is intentionally left blank