Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1 (2021)

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], Teguh Oktiarso, ST.,MT[2]

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung Malang Villa Puncak Tidar Blok N No.1, Karangwidoro, Kec. Dau, Malang, Jawa Timur 65151

Correspondence: 411710023@student.machung.ac.id

Received: *06 May 2021* – Revised: *06 June 2021* – Accepted: *06 June 2021* – Published: *06 June 2021*

Abstrak. Industri manufaktur Indonesia selalu berusaha dan dan berupaya menghasilkan produk yang berkualitas untuk pelanggan dengan tetap mengedepankan faktor efiseinsi Dalam dunia manufaktur terdapat berbagai proses yang dilalui untuk membuat sebuah produk. Masing-masing proses tersebut memerlukan biaya yang tidak sedikit agar sistem yang berjalan di dalamnya beroperasi dengan baik. Masing-masing proses produksi saling berhubungan dan memiliki urutan dari awal hingga akhir. PT. SASL and Sons Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam industri pengolahan kelapa. PT. SASL and Sons Indonesia memiliki berbagai alur tahapan produksi kelapa. Setiap proses dipisahkan menjadi beberapa ruangan sesuai dengan kebutuhan produksi. Melalui pengamatan di lapangan, tata letak ruangan produksi yang dimiliki PT. SASL and Sons Indonesia dinilai belum efisien dengan jarak dan luas antar ruangan yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi dan alur perpindahan material. Dengan penelitian menggunakan metode *Computerized Relationship Layout Method* (CORELAP), peneliti dapat menrancang Kembali tata letak masing-masing ruangan produksi beserta alur perpindahan materialnya. Dalam merancang tata letak baru beberapa faktor yang menjadi pertimbangan adalah urutan proses produksi, jarak perpindahan material, dimensi mesinn dan alat perpindahan material. *Layout* awal perusahaan memiliki jarak perpindahan sepanjang 406, 75 meter. Kemudian dilakukan perancangan *layout* yang baru dan menghasilkan jarak perpindahan sepanjang 53,963 meter. Dengan hasil tersebut jarak yang diperlukan untuk perpindahan barang hingga akhir proses produksi dapat berkurang sebesar 86,7%.

Kata kunci: *Layout*, Produksi, *CORELAP*, *Marterial Handling*.

Citation Format: Owen Rayvaldo Xaverius Moligay, Teguh Oktiarso, ST.,MT. (2021). PERANCANGAN *LAYOUT* DAN BIAYA *MATERIAL HANDLING* MENGGUNAKAN *METODE COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING* (CORELAP) PADA FASILITAS PRODUKSI PT. SASL AND SONS INDONESIA. *Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI)*, 2021, 47-58.

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

https:// xxxx.xx.xx.xxx

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)

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 tedapat pada *layout* produksi PT. SASL and Sons Indonesia adalah pemnfaatan 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 dikleuarkan 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 meghasilkan outut berupa layout usulan yang baru kepada perusahaan dengan

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1 (2021)

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.

METODE PELAKSANAAN

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam menjalankan penelitian ini :

a) Pengamatan Awal

Proses pegamatan awal ini meliputi proses pengamatan pabrik secara keseluruhan dan proses produksi *Desicated Coconut* dan *Virgin Coconut Oil*

b) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dilakukan berfokus pada pemanfaatan ruangan produksi *Dessicated Coconut* dan *Virgin Coconut Oil* yang kurang optimal. Hal ini disebabkan perancangan luas beberapa ruangan produksi yang dinilai tidak sesuai luasnya dengan membandingkan mesin yang ditempatkan pada ruangan tersebut.

c) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui dan menyusun landasan teori mengenai produk dan metode yang dibutuhkan dalam perancangan *layout* fasilitas produksi yang baru. Studi literatur mengamil berbagai sumber seperti buku maupun jurnal ilmiah yang berkaitan dengan topik penelitian yang di dalamnya memuat mengenai kelapa, pabrik, metode *CORELAP*, *Activity Relationship Chart,* tata letak, *Dessicated Coconut, Virgin Coconut Oil,*sistem manufaktur dan *material handling.*

d) Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terbagi atas dua jenis data yaitu :

1. Data Primer
2. Data Sekunder

e) Pembuatan *Activity Relationship Chart*

Tahap selanjutnya merupakan pemuatan *Activity Relationship Chart* (ARC). Pembuatan ARC dilakukan dengan tujuan menentukan tingkat kedekatan ideal untuk setiap stasuin kerja yang ada.

Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1 (2021)

f) 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 dari derajat kedekatan yang ada pada ARC yang kemudian diberi bobot untuk mengetahui urutan TCR tiap departemen produksi.

g) 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.

h) Pembuatan *Layout* Produksi Baru

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

i) 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.

j) Perbandingan *Layout* dan biaya *material handling* lama dengan baru

Hasil penelitian berupa *layout* produksi dan biaya *material handling* baru akan dibandingkan dengan *layout* dan biaya *material handling* perusahaan sebelumnya.

k) Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diberikan berkaitan dengan kondisi *layout* produksi dan biaya *material handling* lama perusahaan yang saat ini diterapkan dan hasil *layout* dan biaya *material handling* produksi yang baru dari penelitian yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

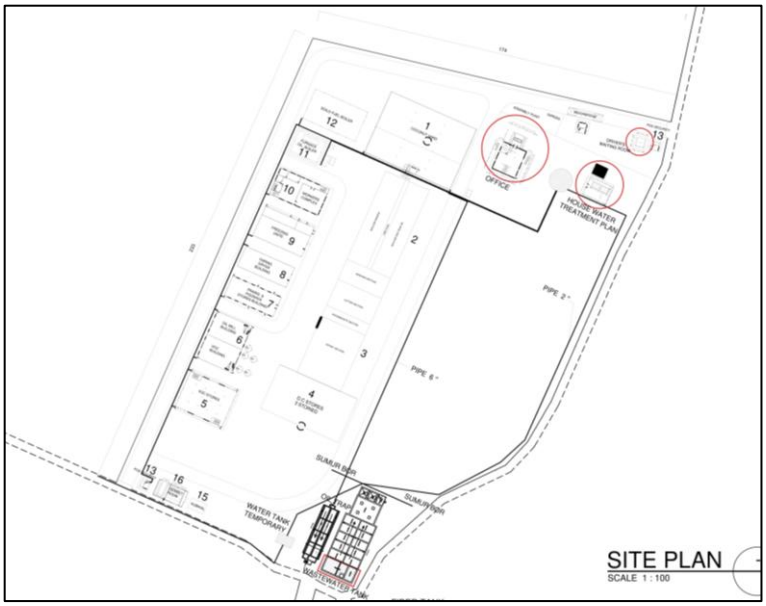
Layout Produksi PT. SASL and Sons Indonesia

Berikut merupakan *Layout* awal PT. SASL and Sons Indonesia

Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)



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	*De-Shelling Section*	1	437
2	*Paring Section*	1	437
3	*Washing Section*	1	262,5
4	*Cutter Section*	1	337,5
5	*Intermediate Section*	1	150
6	*Dryer Section*	1	750
7	*Oil Mill Building*	1	240,5
8	*VCO Building*	1	240,5

https:// xxxx.xx.xx.xxx

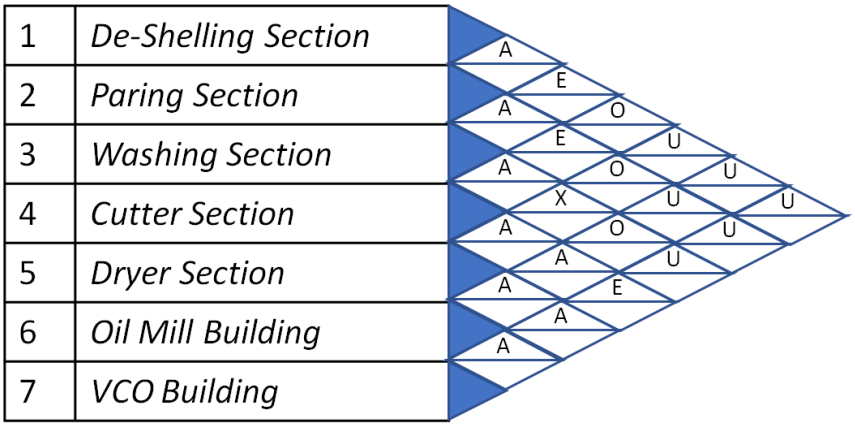
Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)

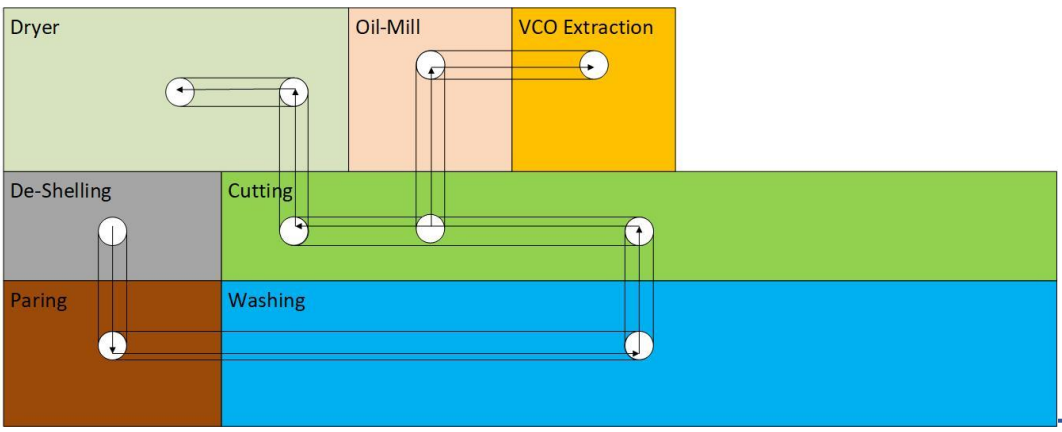
Total	**1774**

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*.



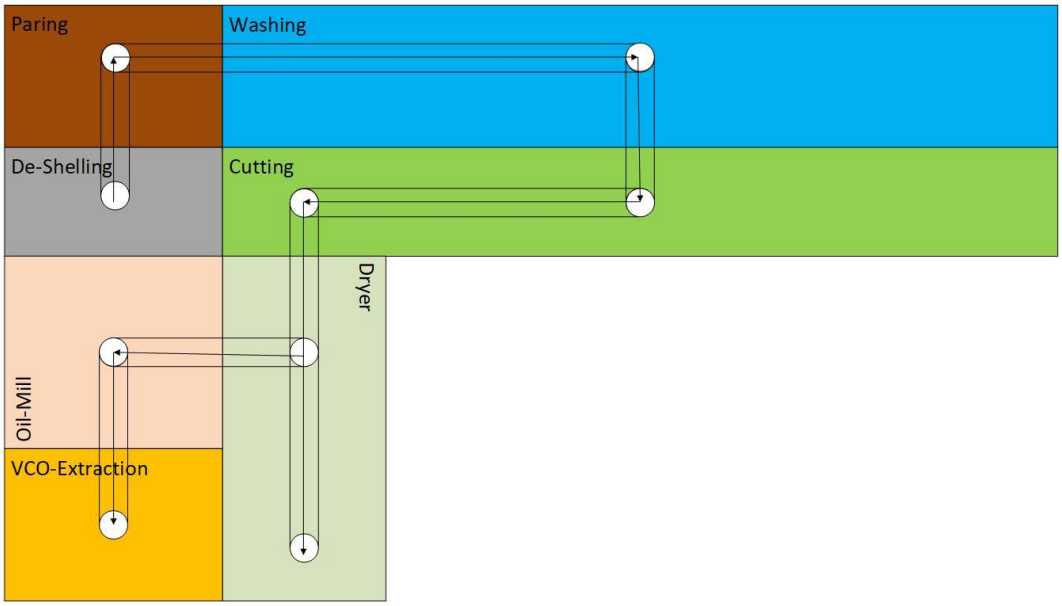
https:// xxxx.xx.xx.xxx

Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)

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



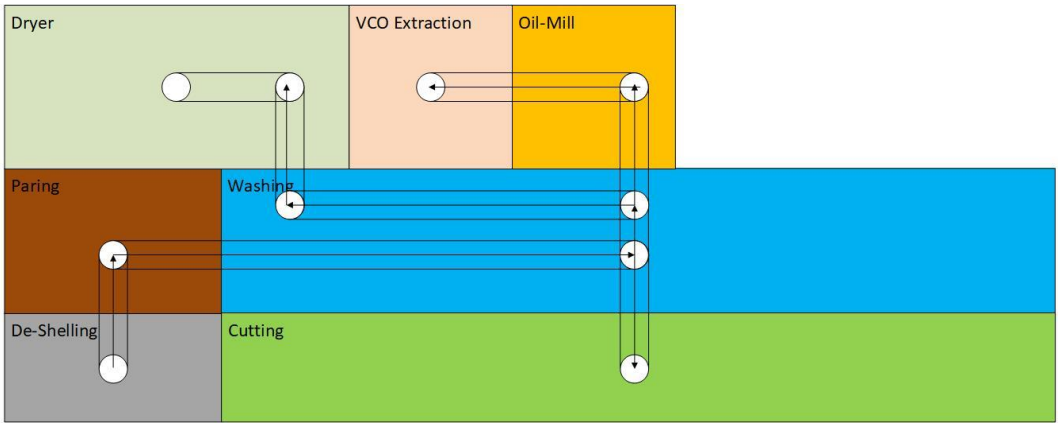
Gambar 4. Layout Baru Produksi PT. SASL and Sons Indonesia 2

https:// xxxx.xx.xx.xxx

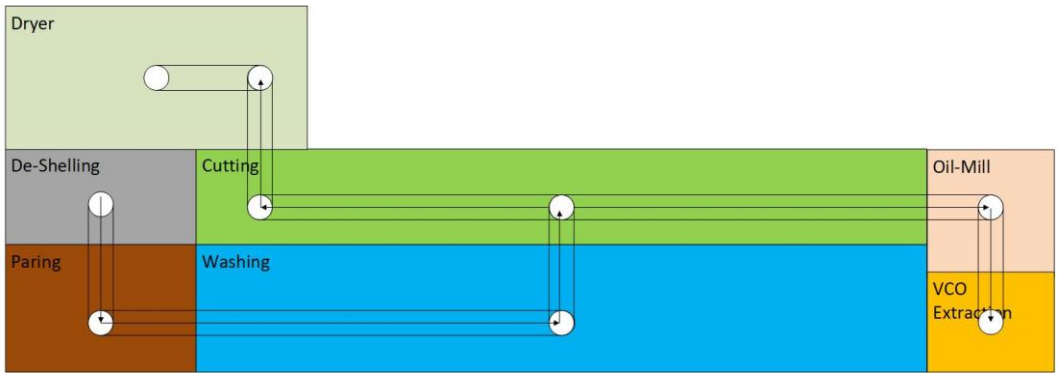
Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

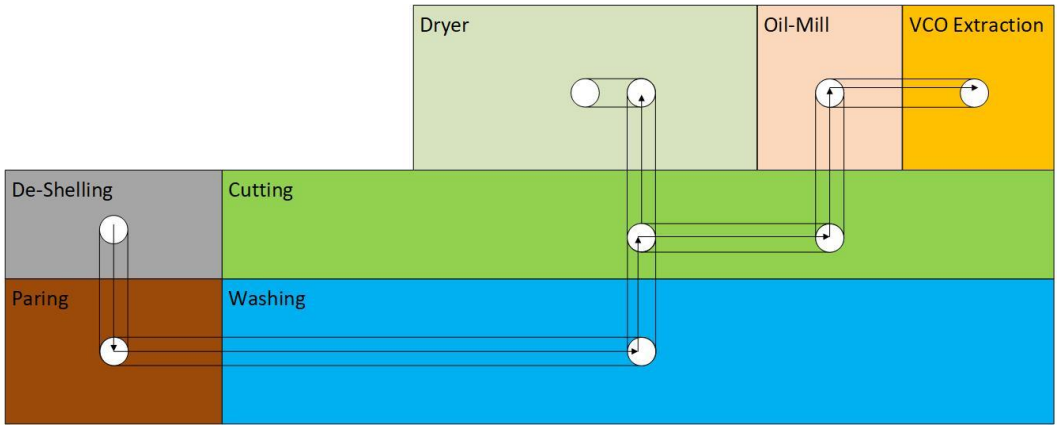
e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)



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

Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)

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 panjkang paling kecil dibandingkan *layout* lainnya. Dengan jarak prpindahan yang leboih 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**

https:// xxxx.xx.xx.xxx

Teknik Industri

JURNAL *SAKTI*
(SAINS DAN APLIKASI KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI)
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ma Chung

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1 (2021)

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 4. 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

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1
(2021)

tidak hanya jarak dan waktu produksi namun juga biaya perpindahan material dengan menggunakan berbagai macam alat dengan penghematan biaya perpindahan sebesar 84,87 persen.

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 pwrinpdahan dan dihasilkan efisiensi biaya per bulannya sebesar 84,87%. Hal ini menunjukan 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.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini, penulis juga ingin mengucapkan ucapan terima kasih terima kasih terhadap beberapa pihak yang turut memberikan bimbingan, dukungan, bantuan, dan semangat. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Teguh Oktiarso, S.T.,M.T selaku Kepala dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan, nasehat, dan bimbingan selama penulis menyusun laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Purnomo, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dua yang juga turut serta memberikan bimbingan dan nasehat selama penulis menyusun Tugas Akhir.
3. Bapak Sunday Noya, S.T., MProcMgnt selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk Tugas Akhir ini.

e- ISSN: xxxx-xxxx online
pp. 47-58, Vol. 1 No. 1 (2021)

4. PT SASL and Sons Indonesia yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitihan skripsi sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir dengan lancar.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang juga telah turut serta membantu dan memberikan semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

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 Keteknikan Pertanian*, **22**: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.

© 2021 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

https:// xxxx.xx.xx.xxx