

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PADA UKM SAMIDI GLASS AND CRAFT

Anissa Rianda Putri¹, Aulia Hamada², Indah Kurniyati³, Oktiviandri Hendaryani⁴, Selvia Mayangsari⁵, Wakhid Ahmad Jauhari⁶

^{1,2,3,4,5}Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

⁶Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126, Indonesia

Telp. 0271-6322110

Email : ¹anissariandaputri@gmail.com, ²aulhmd@gmail.com, ³indahkurniyati.ia2@gmail.com, ⁴oktavian94@gmail.com, dan ⁵smayangsari51@gmail.com, ⁶wakhidjauhari@uns.ac.id

ABSTRAK

Samidi Glass and Craft is a glass handicraft manufacturer and supplier which distributes its product to many countries over the world. Each department is located randomly so backtracking probably occurs in its production line. The workers need to travel in long distance to move materials from one department to another. The time taken by the workers will surely reduce the efficiency of the process. The longer distance and time taken by the workers, the greater of material handling cost it will be. This paper discusses the way of minimizing production cost by attempting revision on its layout. Plant layout and facilities in manufacturing industries is always considered as the important problems as it will affect the efficiency and effectiveness of the whole process. All parts are made up interconnected. The arrangement of the areas in the production line should be able to integrate the workers, materials, and machines in the best possible way so it can result the minimum possible movement of material during work-process. This paper uses Systematic Layout Planning (SLP) as the method. SLP has a detail procedure of making plant layout and place each department right next to its downstream or upstream process partner. The revision results the second plant layout alternative as the most applicable one with the 11% saving, while the first alternative resulting 4% saving and -4% saving for the third alternative.

Kata kunci : *Plant layout and facilities, Material handling, SLP*

PENDAHULUAN

Pada umumnya tujuan utama sebuah industri adalah menghasilkan keuntungan yang optimal dengan biaya yang minimal. Keuntungan tersebut diharapkan terus meningkat untuk setiap periodenya, dimana hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, meningkatkan kesejahteraan karyawan maupun untuk membayar kewajiban-kewajiban perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut dapat ditempuh dengan berbagai alternatif diantaranya dengan meningkatkan volume penjualan atau menekan biaya-biaya dalam proses produksi. Meningkatkan pendapatan perusahaan dengan cara menghemat atau menekan biaya produksi lebih mudah dilakukan oleh perusahaan. Salah satu cara untuk mewujudkan tujuan tersebut adalah dengan mengatur tata letak fasilitas dari lantai produksi. Suatu tata letak fasilitas yang optimal harus didukung oleh kegiatan pemindahan barang (*material handling*) yang baik (Jawin, 2011). Pengaturan material handling yang buruk akan memberikan dampak yang cukup besar terhadap ongkos produksi yang harus dikeluarkan, karena dalam kegiatan manufaktur biaya untuk material handling berpengaruh 20% - 70% dari total ongkos produksi (Heragu, 2008).

Tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor penting dalam mempengaruhi produktivitas produksi perusahaan (Qoriyana dkk, 2014). Tata letak yang baik akan menghasilkan aliran proses yang lancar saat produksisehingga produktivitas perusahaan menjadi maksimum dan meminimumkan biaya produksi, begitu juga sebaliknya, tata letak yang kurang baik akan menghasilkan aliran proses yang kurang lancar sehingga terjadi *bottleneck* yang mengakibatkan produktivitas perusahaan minimum dan biaya produksi menjadi lebih besar. Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu (Hadiguna dan Setawan, 2008). Tata letak secara umum ditinjau dari sudut pandang produksi adalah susunan fasilitas-fasilitas produksi untuk memperoleh efisiensi pada suatu produksi. Perancangan tata letak meliputi pengaturan tata letak fasilitas operasi dengan memanfaatkan area yang tersedia untuk penempatan mesin-mesin, bahan-bahan perlengkapan untuk operasi, dan semua peralatan yang digunakan dalam proses operasi (Wahyudi, 2010).

UKM Samidi *Glass and Craft* merupakan sebuah *home industry* manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan *furniture* berbahan kaca. Samidi *Glass and Craft* menggunakan sistem *make to stock* dan *make to order*. Namun produk yang di *stock* oleh perusahaan hanya beberapa produk yang termasuk

best seller. Produk *best seller* dalam perusahaan ini adalah produk cermin. Dalam melakukan produksi cermin, Samidi *Glass and Craft* memiliki beberapa kendala, diantaranya letak stasiun kerja yang seadanya yaitu tidak berurutan sesuai dengan jalannya proses produksi. Hal tersebut membuat biaya *material handling* menjadi besar karena perpindahan material yang cukup jauh, dan juga mengurangi efektivitas kerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian tentang efektivitas dan kecepatan proses *material handling* yang dilakukan dalam proses produksi di perusahaan ini.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi UKM Samidi *Glass and Craft* yang lebih efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian untuk memperbaiki masalah tata letak ini adalah metode *Systematic Layout Planning* (SLP). SLP yaitu suatu pendekatan sistematis dan terorganisir untuk suatu perencanaan *layout* (Wignjosebroto, 2003). Dengan adanya perbaikan tata letak pada Samidi *Glass and Craft* diharapkan pekerja dapat bekerja sesuai aliran proses produksi. Perbaikan tata letak pada perusahaan ini juga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pekerja sehingga waktu yang dibutuhkan dalam melakukan produksi menjadi lebih singkat dan dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian disusun secara sistematis yang digunakan sebagai suatu kerangka dalam melaksanakan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Sebelum melakukan identifikasi masalah, penelitian dimulai dengan melakukan studi lapangan terhadap tata letak fasilitas pada Samidi *Glass and Craft*. Studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung ke lantai produksi Samidi *Glass and Craft*. Permasalahan yang terjadi adalah tata letak fasilitas tidak efisien dan tidak efektif. Selain itu masalah ini berdampak pada nilai Ongkos *Material Handling* menjadi tinggi. Hal ini dapat terjadi karena aliran proses produksi tidak teratur (bolak-balik). Maka dari itu berdasarkan masalah yang teridentifikasi, penelitian ini melakukan perbaikan terhadap tata letak fasilitas Samidi *Glass and Craft* agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja dan dapat mengurangi Ongkos *Material Handling*.

2. Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai dasar dalam perumusan dan pemecahan masalah yang ada untuk mendukung segi konsep dan metode yang berkaitan dengan kasus yang diteliti. Studi literatur juga dapat membantu dalam memberikan analisis yang tepat dan akurat sesuai literatur yang digunakan. Pelaksanaan pengambilan studi literatur dilakukan dengan berbagai cara, seperti mengutip dan mengambil teori ataupun konsep baik yang bersumber dari buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan perancangan tata letak fasilitas.

3. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data, dilakukan pengumpulan data yang dapat mendukung keberhasilan penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini ialah tata letak fasilitas lantai produksi awal, luas stasiun kerja, aktivitas *material handling*, peta proses operasi.

4. Pengolahan Data

Dari berbagai data yang telah diperoleh, dilakukan pengolahan data berdasarkan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang dikembangkan oleh Muther (1973). SLP yaitu suatu pendekatan sistematis dan terorganisir untuk suatu perencanaan *layout* (Wignjosebroto, 2003). Metode SLP diterapkan karena dapat meminimumkan aliran material dan memunculkan lebih dari satu alternatif. Selain itu, SLP mempunyai prosedur yang terperinci dalam mengatur *layout* berdasarkan urutan prosesnya.

Tahap selanjutnya yaitu pengolahan data. Data yang telah diperoleh kemudian diolah yaitu perhitungan biaya Ongkos *Material Handling* (OMH) *lay out* awal, pembuatan *Front to Chart* (FTC), pembuatan tabel prioritas, pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC), dan perancangan *layout* usulan.

5. Analisis Data

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil dari pengolahan data tersebut selanjutnya dianalisis. Tahap ini dilakukan dengan membandingkan *layout* awal dengan *layout* usulan berdasarkan penyusunan tata letak dan hubungannya dengan OMH. Kemudian dianalisis *layout* usulan terbaik berdasarkan tabel skala prioritas dan biaya *material handling* terkecil.

6. Kesimpulan dan Saran

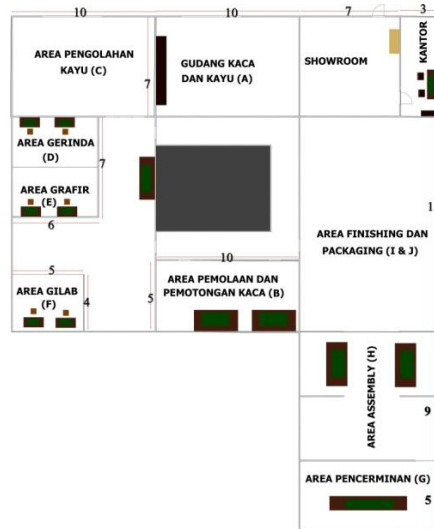
Tahap yang terakhir yaitu menarik kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan diatas. Pada tahap ini penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Selain itu pada tahap ini penulis juga mencoba memberikan saran untuk perbaikan tata letak pada lantai produksi di UKM Samidi *Glass and Craft*.

PENGUMPULAN DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah tata letak fasilitas lantai produksi awal, luas stasiun kerja, aktivitas *material handling*, peta proses operasi.

Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Awal

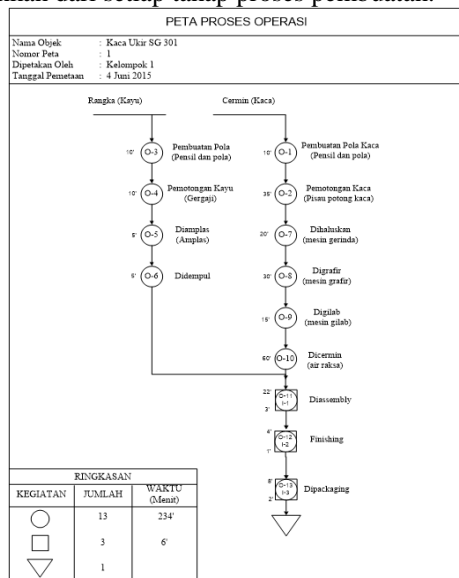


Gambar 1. Tata Letak Fasilitas Awal Samidi Glass and Craft

Gambar 1 menggambarkan tata letak fasilitas awal dari Samidi Glass and Craft, serta terdapat informasi tentang luas setiap stasiun kerja yang ada. Luas setiap stasiun kerja didasarkan pada kebutuhan ruang gerak pada proses produksi, misalnya pada stasiun *finishing* dan *packaging* membutuhkan luas stasiun yang besar karena selain terjadi proses produksi *finishing* dan *packaging*, pada stasiun ini juga menjadi tempat penyimpanan barang jadi.

Peta Proses Operasi

Gambar 2 menggambarkan proses operasi pembuatan kaca ukir tipe SG 301 di *Samidi Glass and Craft*, serta waktu yang dibutuhkan dari setiap tahap proses pembuatan.



Gambar 2. Peta Proses Operasi Pembuatan Kaca Ukir SG301

Aktivitas Material Handling

Tabel 1 berisi tentang jumlah aktivitas material handling di setiap tahap produksi, serta terdapat urutan proses kegiatan berdasarkan stasiun kerjanya

Tabel 1. Tabel Aktivitas Material Handling

Aktivitas Material Handling per Hari				
Aktivitas	Total Aktivitas (unit)	Kapasitas Material Handling (unit)	Aktivitas Material Handling (kali)	Urutan Proses
Pemolaan Kaca	2	1	2	A-B
Pemotongan Kaca	140	70	2	A-B
Pemolaan Kayu	2	1	2	A-C
Pemotongan Kayu	140	70	2	A-C
Penghalusan Kayu	140	70	2	A-C
Pengerindaan (penghalusan) Kaca	140	70	2	B-D
Penggrafiran Kaca	140	70	2	E-F
Pengkilapan Kaca	140	70	2	D-E
Pencerminan Kaca	140	70	2	F-G
Assembly Rangka Kayu dengan Cermin	2	1	2	H
Finishing	2	1	2	H-I
Packaging	2	1	2	I-J

PENGOLAHAN DATA

Berdasarkan data awal yang telah dikumpulkan menunjukkan bahwa letak stasiun di Samidi Glass and Craft tidak berurutan, sehingga terjadi aliran perpindahan material yang bolak balik. Misalnya letak stasiun gilab yang berjauhan dengan stasiun assembly, sehingga menyebabkan perpindahan material handling menjadi lebih jauh dan tidak efektif. Maka selanjutnya dilakukan pengolahan data yang terdiri dari perhitungan biaya Ongkos *Material Handling* (OMH) lay out awal, pembuatan *Front to Chart* (FTC), pembuatan tabel prioritas, pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC), dan perancangan layout usulan. Dari pengolahan data tersebut diharapkan dapat memperoleh lay out usulan yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja, serta nilai Ongkos *Material Handling* yang lebih kecil dari lay out awal.

Perhitungan Ongkos Material Handling Lay Out Awal

Dalam menentukan atau menghitung ongkos *material handling*, diperoleh dari beberapa data, yaitu biaya tenaga kerja per bulan (karena dalam UKM tersebut *material handling* dilakukan oleh manusia), frekuensi *material handling*, total pekerja, dan jarak total *material handling*. Biaya tenaga kerja per bulan dari Samidi Glass and Craft sebesar Rp 1.175.000,00 dengan tambahan uang lembur sebesar Rp 250.000,00, sehingga gaji total pekerja sebesar Rp 1.425.000,00. Dalam sehari atau 8 jam kerja (480 menit), aktivitas *material handling* terjadi selama 2 menit, maka faktor ongkos *material handling* sebesar $(2/480 = 0,00417)$.

Biaya *material handling* per bulan untuk seorang pekerja diperoleh dari gaji total pekerja dibagi dengan faktor ongkos *material handling*, sehingga nilainya sebesar Rp 5937,50. Samidi Glass and Craft memiliki 20 orang pekerja, maka dalam sebulan UKM tersebut mengeluarkan biaya *material handling* sebesar Rp 118.750,00 per bulan. Sedangkan ongkos *material handling* per meter diperoleh dari total OMH dibagi dengan jarak total *material handling*, sehingga nilainya sebesar Rp 29,416. Hasil perhitungan tersebut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Ongkos Material Handling Per Bulan

Ongkos Material Handling per Bulan								
Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi (kali)	Jarak (m)	Frekuensi x Jarak	OMH per meter	Total OMH
A	B	Kaca	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
B	D	Kaca	Manusia	40	5.00	200.00	Rp 29.461	Rp 5.892.13
D	E	Kaca	Manusia	40	3.50	140.00	Rp 29.461	Rp 4.124.49
E	F	Kaca	Manusia	40	3.00	120.00	Rp 29.461	Rp 3.535.28
F	G	Kaca	Manusia	40	20.52	820.80	Rp 29.461	Rp 24.181.30
A	C	Kayu	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
C	H	Kayu	Manusia	40	26.00	1040.00	Rp 29.461	Rp 30.639.08
G	H	Kaca	Manusia	40	7.00	280.00	Rp 29.461	Rp 8.248.98
H	I	kayu dan kaca	Manusia	40	8.25	330.00	Rp 29.461	Rp 9.722.02
I	J	kayu dan kaca	Manusia	40	7.50	300.00	Rp 29.461	Rp 8.838.20
TOTAL					100.77	4030.80		Rp 118.750

From To Chart

Tabel 3. Tabel From To Chart.

From To Chart											
A-B-C-D-E-F-G-H-I-J											
To From	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total OMH
A		Rp 11.784.26	Rp 11.784.26								Rp 23.569
B				Rp 5.892.13							Rp 5.892
C								Rp 30.639.08			Rp 30.639
D					Rp 4.124.49						Rp 4.124
E						Rp 3.535.28					Rp 3.535
F							Rp 24.181.30				Rp 24.181
G								Rp 8.248.98			Rp 8.249
H									Rp 9.722.02		Rp 9.722
I										Rp 8.838.20	Rp 8.838
J											-
TOTAL	Rp -	Rp 11.784	Rp 11.784	Rp 5.892	Rp 4.124	Rp 3.535	Rp 24.181	Rp 38.888	Rp 9.722	Rp 8.838	

From To Chart (FTC) merupakan penggambaran tentang berapa total Ongkos *Material Handling* dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya. Hasil perhitungan *From To Chart* ditampilkan pada Tabel 3. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Outflow-Inflow* berdasarkan FTC, proses perhitungan ini merupakan konversi nilai ongkos FTC kedalam nilai koefisien ongkos.

Tabel Skala Prioritas

Tabel skala prioritas dibuat berdasarkan koefisien *inflow*. Prioritas diurutkan berdasarkan nilai koefisien terbesar ke koefisien terkecil. Departemen yang memiliki nilai koefisien terbesar menunjukkan bahwa kedua departemen tersebut harus berdekatan. Berikut ini adalah tabel skala prioritas.

Tabel 4. Tabel Skala Prioritas

Kode	Departemen	Skala Prioritas	
		I	II
A	Gudang Kaca dan Kayu	B atau C	
B	Are Pemolaan dan Pematongan Kaca	D	
C	Area Pengolahan Kayu	H	
D	Area Gerinda	E	
E	Area Grafir	F	
F	Area Gilap	G	
G	Area Pencerminan	H	
H	Area Assembly	I	
I	Area Finishing	J	
J	Area Packaging		

Activity Relationship Chart (ARC)

ARC dirancang untuk fasilitas penunjang pabrik. Perancangan ARC memiliki kedekatan yang bersifat kualitatif digambarkan menggunakan simbol huruf .

Simbol-simbol penunjuk kedekatan antar departemen tersebut antara lain :

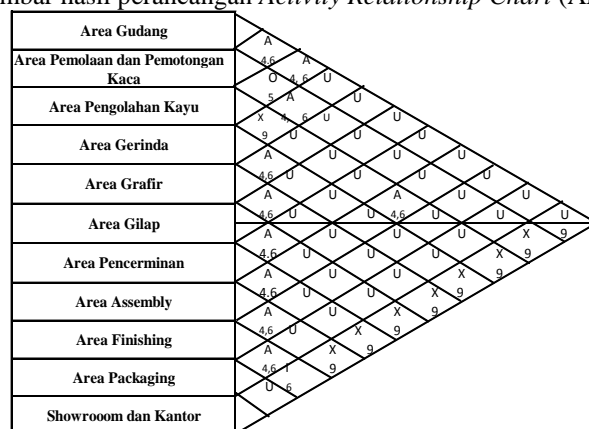
- A (*Absolutely necessary*): mutlak perlu didekatkan
- E (*Especially important*): sangat penting didekatkan
- I (*Important*): penting didekatkan
- O (*Ordinary*): kedekatan biasa
- U (*Unimportant*): tidak perlu didekatkan
- X (*Indesirable*): tidak diharapkan dekat

Penting tidaknya kedekatan letak antar stasiun dapat ditentukan melalui pertimbangan faktor-faktor sebagai berikut :

Tabel 5. Kode Alasan Kedekatan Antar Departemen

Kode	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 kerja kertas 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 mengenakan, ramai, dll

Berikut adalah gambar hasil perancangan *Activity Relationship Chart* (ARC).



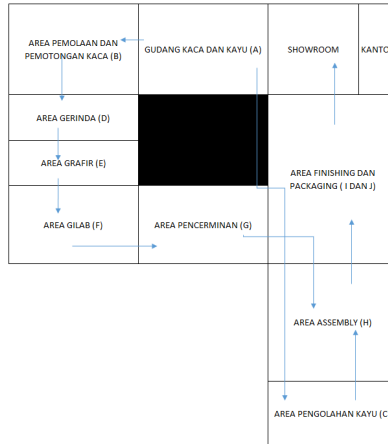
Gambar 3. Activity Relationship Chart Antar Departemen

Perancangan Layout Usulan

Layout usulan yang terdiri dari pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD), pembuatan *Area Allocation Diagram* (AAD), perhitungan OMH berdasarkan layout usulan.

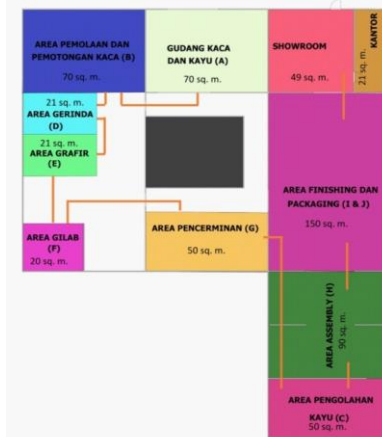
1. Layout Usulan 1

Activity Relationship Diagram (ARD) dari *Layout Usulan 1*, sebagai berikut:



Gambar 4. Activity Relationship Diagram (ARD) Layout Usulan 1

Area Allocation Diagram (AAD) dari *Layout Usulan 1*, sebagai berikut :



Gambar 5. Area Allocation Diagram (AAD) Layout usulan 1

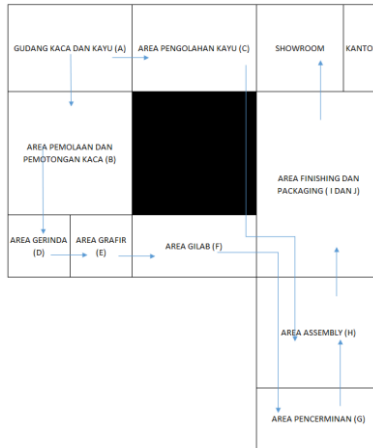
Setelah jarak antar area kerja/departemen diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung ongkos *material handling* untuk layout 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Ongkos Material Handling Tiap Aktivitas Perpindahan Material Setelah Usulan 1

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi (kali)	Jarak (m)	Frekuensi × Jarak	OMH per meter	Total OMH
A	B	Kaca	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
B	D	Kaca	Manusia	40	6.00	240.00	Rp 29.461	Rp 7.070.56
D	E	Kaca	Manusia	40	3.50	140.00	Rp 29.461	Rp 4.124.49
E	F	Kaca	Manusia	40	3.00	120.00	Rp 29.461	Rp 3.535.28
F	G	Kaca	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
A	C	Kayu	Manusia	40	25.25	1010.00	Rp 29.461	Rp 29.755.26
C	H	Kayu	Manusia	40	7.00	280.00	Rp 29.461	Rp 8.248.98
G	H	Kaca	Manusia	40	16.25	650.00	Rp 29.461	Rp 19.149.42
H	I	kayu dan kaca	Manusia	40	8.25	330.00	Rp 29.461	Rp 9.722.02
I	J	kayu dan kaca	Manusia	40	7.50	300.00	Rp 29.461	Rp 8.838.20
Jumlah					96.75	3870.00	Rp 294.61	Rp 114,012.73

2. Layout Usulan 2

Activity Relationship Diagram (ARD) dari *Layout Usulan 2*, sebagai berikut:



Gambar 6. Activity Relationship Diagram (ARD) Layout Usulan 2

Area Allocation Diagram (AAD) dari Layout Usulan 2, sebagai berikut :



Gambar 7. Area Allocation Diagram (AAD) Layout usulan 2

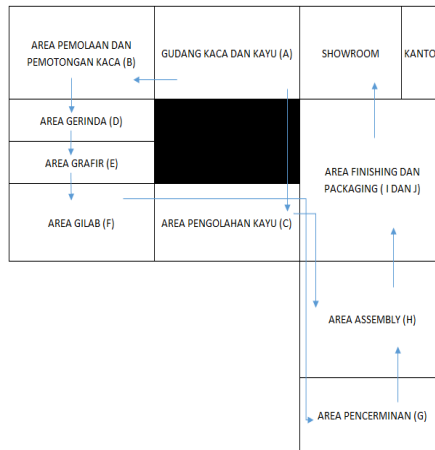
Setelah jarak antar area kerja/departemen diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung ongkos *material handling* untuk tata letak usulan 2 adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Ongkos Material Handling tiap aktivitas perpindahan material setelah usulan 2

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi (kali)	Jarak (m)	Frekuensi × Jarak	OMH per meter	Total OMH
A	B	Kaca	Manusia	40	6.00	240.00	Rp 29.461	Rp 7,070.56
B	D	Kaca	Manusia	40	3.00	120.00	Rp 29.461	Rp 3,535.28
D	E	Kaca	Manusia	40	3.50	140.00	Rp 29.461	Rp 4,124.49
E	F	Kaca	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11,784.26
F	G	Kaca	Manusia	40	16.25	650.00	Rp 29.461	Rp 19,149.42
A	C	Kayu	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11,784.26
C	H	Kayu	Manusia	40	18.25	730.00	Rp 29.461	Rp 21,506.28
G	H	Kaca	Manusia	40	7.00	280.00	Rp 29.461	Rp 8,248.98
H	I	kayu dan kaca	Manusia	40	8.25	330.00	Rp 29.461	Rp 9,722.02
I	J	kayu dan kaca	Manusia	40	7.50	300.00	Rp 29.461	Rp 8,838.20
Jumlah					89.75	3590.00	Rp 294.607	Rp 105,763.74

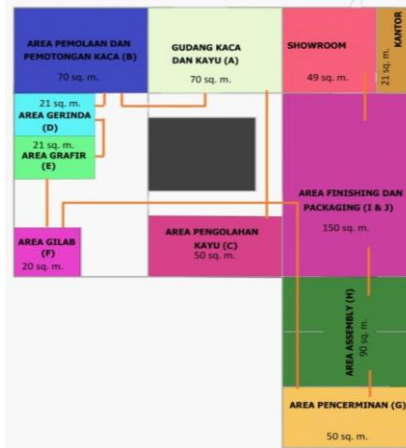
3. Layout Usulan 3

Activity Relationship Diagram (ARD) dari Layout Usulan 3, sebagai berikut:



Gambar 8. Activity Relationship Diagram (ARD) Layout Usulan 3

Area Allocation Diagram (AAD) dari Layout Usulan 3, sebagai berikut :



Gambar 9. Area Allocation Diagram (AAD) Layout Usulan 3

Setelah jarak antar area kerja/departemen diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung ongkos *material handling* untuk *layout* usulan 3 adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Ongkos Material Handling Tiap Aktivitas Perpindahan Material Setelah Usulan 3

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi (kali)	Jarak (m)	Frekuensi × Jarak	OMH per meter	Total OMH
A	B	Kaca	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
B	D	Kaca	Manusia	40	6.00	240.00	Rp 29.461	Rp 7.070.56
D	E	Kaca	Manusia	40	3.50	140.00	Rp 29.461	Rp 4.124.49
E	F	Kaca	Manusia	40	3.00	120.00	Rp 29.461	Rp 3.535.28
F	G	Kaca	Manusia	40	33.25	1330.00	Rp 29.461	Rp 39.182.67
A	C	Kayu	Manusia	40	10.00	400.00	Rp 29.461	Rp 11.784.26
C	H	Kayu	Manusia	40	16.25	650.00	Rp 29.461	Rp 19.149.42
G	H	Kaca	Manusia	40	7.00	280.00	Rp 29.461	Rp 8.248.98
H	I	kayu dan kaca	Manusia	40	8.25	330.00	Rp 29.461	Rp 9.722.02
I	J	kayu dan kaca	Manusia	40	7.50	300.00	Rp 29.461	Rp 8.838.20
Jumlah					104.75	4190.00	Rp 294.607	Rp 123.440.14

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Layout Usulan 1

Perubahan yang dilakukan terhadap *layout* pabrik ini yaitu pada gudang ditukar letaknya dengan stasiun pemotongan kayu. Kemudian stasiun pemolaan dan pemotongan kaca menjadi berada dibelakang gudang, hal tersebut karena pada tabel skala prioritas gudang dengan stasiun pemolaan dan pemotongan kaca harus berdekatan. Karena untuk urutan proses aliran material, material kaca setelah dari gudang akan diproses pertama pada stasiun pemotongan kaca. Stasiun gerinda, frafir, dan stasiun gilab dipindah menjadi dibagian belakang pabrik, tepat dibelakang stasiun pemotongan kaca. Stasiun gerinda, frafir, dan stasiun gilab diletakkan bersebelahan secara berturut-turut. Karena untuk aliran pengolahan material kaca,

melalui stasiun pemolaan dan pemotongan kaca, stasiun gerinda, stasiun grafir, stasiun gilab, stasiun pencerminan, stasiun assembly, dan stasiun finishing dan packaging. Untuk letak showroom, stasiun pencerminan, stasiun assembly, dan stasiun finishing dan packaging tidak berubah.

Perubahan tersebut menghasilkan perubahan jarak antar stasiun. Berdasarkan hasil perhitungan OMH, didapatkan penurunan OMH usulan 1 dibandingkan dengan OMH tata letak awal.

Analisis Layout Usulan 2

Terdapat perubahan letak beberapa departemen di layout usulan 2 dari layout awal pabrik. Area gudang kaca dan kayu yang pada layout awal berada di sebelah barat showroom dan kantor, pada layout usulan 2 bertukar posisi dengan departemen pengolahan kayu, sehingga posisinya pada layout usulan dua menjadi ruang pengolahan kayu berada di antara gudang kaca dan kayu, dan area showroom. Area pemolaan dan pemotongan kaca berubah posisi menjadi di sebelah selatan gudang kaca dan kayu. Kemudian, di sebelah selatan area pemolaan dan pemotongan kaca terdapat area gerinda. Departemen grafir berada di tengah-tengah antara departemen gerinda dan gilab. Perubahan ini dilakukan sesuai urutan aliran proses pembuatan kaca agar proses produksi berjalan lebih efektif karena stasiun dengan proses yang berurutan, didekatkan pada layout usulan ini. Departemen pencerminan assembly tidak mengalami perubahan letak dari layout awal.

Pengurangan jarak antar departemen pada layout usulan ini dapat membuat proses produksi lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan untuk material handling menjadi lebih singkat, sehingga ongkos material handling pun bisa dikurangi dan proses produksi menjadi lebih efektif dan efisien.

Analisis Layout Usulan 3

Pada layout usulan 3 terjadi pertukaran antara departemen pengolahan kayu dengan departemen pemolaan dan pemotongan kaca. Departemen pengolahan yang semula di sebelah kiri gudang kaca dan kayu menjadi di antara area finishing dan packaging dan area gilab sehingga departemen pemolaan dan pemotongan kayu yang awalnya diantara area finishing dan packaging dan departemen gilab menjadi di sebelah kiri gudang kaca dan kayu. Hal ini dilakukan untuk memperpendek jarak antara gudang kaca dan kayu dengan departemen pemolaan dan pemotongan kaca dan dengan departemen gerinda dan departemen gilab dengan departemen pengolahan kayu, sehingga ongkos material handling menjadi lebih kecil.

Pada layout usulan 3 letak gudang kaca dan kayu, departemen gerinda, grafir, gilab, pencerminan, assembly, finishing, dan packaging. Tidak terjadi perubahan letak departemen atau sama seperti layout awal. Hal ini dikarenakan letak departemen sudah cukup urut. Dengan melakukan perubahan tata letak fasilitas dengan mengikuti layout usulan 3 dapat memperpendek jarak antara departemen pengolahan kayu dengan departemen assembly. Sehingga akan mampu mempersingkat pemindahan material dan proses selanjutnya bisa dapat dilakukan lebih cepat.

Analisis Perubahan Ongkos Material Handling

Tabel 8. Perubahan Ongkos Material Handling

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Total OMH per bulan			
				Layout Awal	Layout Usulan 1	Layout Usulan 2	Layout Usulan 3
A	B	Kaca	Manusia	Rp 11.784,26	Rp 11.784,26	Rp 7.070,56	Rp 11.784,26
B	D	Kaca	Manusia	Rp 5.892,13	Rp 7.070,56	Rp 3.535,28	Rp 7.070,56
D	E	Kaca	Manusia	Rp 4.124,49	Rp 4.124,49	Rp 4.124,49	Rp 4.124,49
E	F	Kaca	Manusia	Rp 3.535,28	Rp 3.535,28	Rp 11.784,26	Rp 3.535,28
F	G	Kaca	Manusia	Rp 24.181,30	Rp 11.784,26	Rp 19.149,42	Rp 39.182,67
A	C	Kayu	Manusia	Rp 11.784,26	Rp 29.755,26	Rp 11.784,26	Rp 11.784,26
C	H	Kayu	Manusia	Rp 30.639,08	Rp 8.248,98	Rp 21.506,28	Rp 19.149,42
G	H	Kaca	Manusia	Rp 8.248,98	Rp 19.149,42	Rp 8.248,98	Rp 8.248,98
H	I	kayu dan kaca	Manusia	Rp 9.722,02	Rp 9.722,02	Rp 9.722,02	Rp 9.722,02
I	J	kayu dan kaca	Manusia	Rp 8.838,20	Rp 8.838,20	Rp 8.838,20	Rp 8.838,20
Total				Rp 118.750,00	Rp 114.012,73	Rp 105.763,74	Rp 123.440,14
Penurunan OMH					Rp 4.737,27	Rp 12.986,26	Rp (4.690,14)
Prosentase Penurunan OMH					4%	11%	-4%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari ketiga layout yang diusulkan hanya dua layout yang menunjukkan penurunan ongkos material handling dari OMH semula. Penurunan OMH terjadi pada layout usulan 1 dan layout usulan 2, sedangkan pada layout usulan 3 terjadi peningkatan OMH dari semula. Penurunan OMH pada layout 1 sebesar Rp 4.737,27 atau sebesar 4 %, untuk layout usulan 2 sebesar Rp 12.986,26 atau sebesar 11 %, sedangkan peningkatan OMH pada layout usulan 3 sebesar Rp 4.690,14 atau sebesar - 4 %.

Berdasarkan perhitungan ketiga layout usulan dapat disimpulkan layout usulan 2 yang memiliki penurunan OMH terbesar yaitu sebesar Rp 12.986,26 atau 11 % sehingga layout usulan 2 tersebut diusulkan untuk diterapkan di home industry Samidi.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbaikan tata letak stasiun kerja dan mesin yang digunakan, memudahkan aktivitas *material handling* yang berlangsung di *home industry* Samidi, karena jarak antar stasiun yang berjauhan menjadi lebih dekat sehingga waktu yang dibutuhkan terkait aktivitas *material handling* tersebut menjadi lebih singkat dan dengan melakukan perancangan ulang terhadap tata letak stasiun kerja yang ada, ongkos *material handling* mengalami penurunan yang cukup signifikan, sehingga pengeluaran untuk *material handling* dapat lebih ditekan dan lebih hemat.

Dengan melakukan perancangan ulang terhadap tata letak stasiun kerja yang ada, pola aliran produksi menjadi lebih tertata daripada sebelumnya, karena stasiun yang saling berhubungan lebih diperpendek jaraknya dan diatur agar berdekatan. Peningkatan efisiensi terkait ongkos pemindahan material dapat dicapai yakni sebesar 4% untuk *layout* usulan 1, 11% untuk *layout* usulan 2, dan -4% untuk *layout* usulan 3 dan dengan melakukan perancangan ulang terhadap tata letak stasiun dapat memberi keselamatan, kemudahan, serta memberi kenyamanan pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

PUSTAKA

- Hadiguna, R. A., dan Setiawan, H. (2008). *Tata Letak Pabrik*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Wignjosoebroto, S. (2003). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri* (Edisi Ketiga), Surabaya: Guna Widya.
- Qoriyana., Musthofa dan Susanti. (2014). Perancangan Tata Letak Fasilitas Bagian Produksi Pada CV. Visa Insan Madani. *Jurnal Online Institute Teknoogi Nasional*. Vol. 01, No .03. ISSN: 2338-5081
- Wahyudi, S, E. (2010). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Di CV. Dimas Rotan Gatak Sukoharjo. Surakarta : Teknik Industri UNS
- Heragu, S. (2008). *Facilities Design*. Didalam Ningtyas., Choiri., dan Azlia. (*No Date*). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Grafik Dan Craft Untuk Minimasi Ongkos Material Handling. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*. Vol. 03, No. 01
- Jawin, E. (2011) Perancangan Ulang Tata letak Fasilitas dengan Metode Grafik dan Algoritma CRAFT Pada PT. Prima Indah Saniton. *Jurnal Teknik Industri*, Sumatera Utara: USU