

EVALUASI LAY OUT PROSES PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN GROUP TECHNOLOGY DI PT. HASWIN HIJAU PERKASA. GRESIK

DEDE IRAWAN

Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: dedeirawan979@gmail.com

ABSTRAK

Tata letak pabrik atau fasilitas produksi merupakan pengaturan untuk menetapkan fasilitas dengan mempertimbangkan aliran proses produksi dan sebagainya. Dari hasil pengamatan di PT. Haswin Hijau Perkasa, Gresik dijumpai adanya lay out yang panjang sehingga mengakibatkan urutan proses produksinya kurang optimal.

Perbaikan tata letak fasilitas produksi dilakukan dengan metode Rank Order Cluster Algorithm (ROCA) dan Similiarity Coefficient (SC) yang digunakan untuk memperoleh model lay out baru dengan nilai forward yang lebih optimal untuk mendapatkan nilai backtraking yang lebih kecil. Untuk mengetahui dari nilai forward dan backward dari kedua metode ROCA dan SC, dilakukan dengan cara analisa from to chart.

Hasil dan analisa from to chart perancangan tata letak fasilitas lay out usulan dengan metode Rank Order Cluster Algorithm (ROCA) dan Similiarity Coefficient (SC) diperoleh hasil forward yang semula 71% menjadi 82% atau mengalami peningkatan nilai forward 11% dari lay out awal. Sedangkan untuk nilai backtraking yang semula 29% menjadi 15% atau mengalami penurunan nilai backtraking sebesar 14% dari lay out awal. Dan hasil jarak perpindahan yang semula 1700.68 meter menjadi 1566.37 meter atau mengalami penghematan 8% dari lay out sebelumnya. Sedangkan untuk biaya material handling yang semula Rp 850340 menjadi Rp 778685 atau mengalami penghematan 8% dari ly out sebelumnya.

Dengan demikian lay out usulan ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau alternatif untuk menyusun dan mengevaluasi tata letak fasilitas produksi di PT. Haswin Hijau Perkasa, Gresik.

Kata Kunci: *Rank Order Cluster Algorithm(ROCA), Similiarity Coefficient(SC),
From to chart, tata letak, lay out.*

ABSTRACT

The layout of the factory or production facility is an arrangement for establishing facility by considering the flow of the production process and so on. From the observation in PT. Haswin Mighty Green, Gresik found the existence of a long lay out the sequence of the production process, resulting in less than optimal.

Improvement of the production facility layout is done by the method of Rank Order Cluster Encryption (ROCA) and Similiarity Coefficient (SC) were used to obtain the new lay out a model with a more forward optimal value to get value backtraking smaller. To determine the value of both forward and backward SC and ROCA method, carried out by means of analysis from to chart.

Results and analysis to chart from the facility layout design lay out proposals by the method of Rank Order Cluster Encryption (ROCA) and Similiarity Coefficient (SC) forward the results obtained previously 71% to 82% or an increase of the value of the forward 11% of the initial layout.

As for the value backtracking the original 29% to 15% or impaired backtracking by 14% of the initial layout. And the results of the initial displacement distance 1700.68 meters to 1566.37 meters or having savings of 8% from the previous layout. As for the material handling costs from Rp 850,340 to Rp 778,685 or 8% of the savings experienced ly out earlier.

this proposal lay out can be used as a reference or to develop and evaluate alternative layout of production facilities in the PT. Haswin Mighty Green, Gresik

Keywords: Rank Order Cluster Algoritm (ROCA), Similiarity Coefficient (SC), From to chart, lay out.

PENDAHUHAN

Dalam kegiatan kerja di industri sering kita menghadapi masalah tentang perencanaan tata letak fasilitas. Problem yang diamati dalam perencanaan layout sebuah fasilitas adalah bagaimana mengatur lokasi didalam fasilitas produksi untuk mendapatkan total jarak perpindahan material yang minimal. Tanda-tanda khusus dari tidak efisiennya sebuah layout dapat dilihat dari adanya jarak perpindahan yang panjang antar operasi yang berurutan, aktivitas forklift yang tinggi, keterlambatan penyerahan order, kemampuan untuk mengikuti pesanan rendah, dan lain-lain.

PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik sebagai perusahaan industri kayu mempunyai permasalahan tentang tata letak fasilitas proses produksi. Dimana mesin-mesin masih di tata secara acak dan tidak teratur serta belum dikelompokan sesuai fungsi alur proses produksi. Dari keadaan diatas maka di PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik dalam kegiatan proses produksinya terjadi perpindahan material yang kurang optimal sehingga

mengakibatkan ketidak lancaran terhadap proses produksi itu sendiri.

Pentingnya pengaturan layout yang baik mendorong perusahaan untuk mencari solusi dan permasalahan diatas dan salah satunya adalah dengan metode group teknologi. Dalam hal ini komponen yang sejenis diidentifikasi dan dikelompokkan bersama untuk memperoleh keuntungan dalam proses manufaktur maupun desain komponen. Tujuan utama dari group teknologi yaitu untuk mengidentifikasi sel-sel mesin dan family-family part secara teratur dan mengalokasikan family-family part ke sel-sel mesin dalam rangka untuk meminimasi perpindahan part antar sel. Manufakturing cell adalah pengelompokan peralatan produksi ke dalam sel-sel mesin (machine group) untuk memfasilitasi dalam proses produksi family-family part, merupakan konsep baru yang banyak diaplikasikan oleh industri-industri manufaktur untuk meminimasi biaya produksi

Group teknologi layout sangat cocok diaplikasikan dalam suatu industri yang proses produksinya berdasarkan process layout, yaitu suatu proses yang berdasarkan aliran proses

dalam memproduksi produknya. Hal ini sesuai dengan PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, yang memproduksi kayu olahan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian lay out menurut Sofyan Assari adalah Layout adalah setiap susunan mesin dan peralatan produksi disuatu pabrik.

Definisi tata letak pabrik menurut Apple adalah Tata letak, aktivitas yang dihubungkan dengan personil dan aliran informasi yang dibutuhkan untuk mencapai performan optimum dalam rentang fasilitas adalah fungsi yang melibatkan analisa (sintesa), perencanaan dan desain dari interelasi antara pengaturan fasilitas fisik, pergerakan material aktivitas yang berhubungan

Macam/ Tipe Tata Letak Dan Dasar-Dasar Pemilihannya:

- a) Tata letak fasilitas berdasarkan liran produksi (production line product atau product lay-out).
- b) Tata letak fasilitas berdasarkan lokasi material tetap (fixed material location lay-out atau fixed position lay-out)
- c) Tata letak fasilitas berdasarkan fungsi atau macam proses (functional atau process lay-out).
- d) Tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksi (production line product atau product lay out)

Group Technology

Group technology merupakan filosofi dari aktivitas manufaktur. Dalam hal ini

komponen yang sejenis diidentifikasi dan dikelompokkan bersama untuk memperoleh keuntungan-keuntungan dalam proses manufaktur maupun desain komponen (Heragu, 1997).

MANUFACTURING CELL

Cellular Manufacturing dapat didefinisikan sebagai aplikasi dari group teknologi yang meliputi pengelompokan mesin-mesin berdasarkan part-part yang dibuatnya. Group teknologi adalah filosofi manajemen yang berusaha mengelompokkan produk yang memiliki desain atau karakteristik manufacturing yang serupa atau keduanya. (Assari, 1980).

Tujuan utama dari manufacturing cell adalah untuk mengidentifikasi sel-sel mesin dan family-family part dalam rangka untuk meminimasi perpindahan part antar sel sehingga mampu meminimasi biaya material handling inter dan intra sel. Manufacturing cell adalah konsep baru yang telah sukses diaplikasikan dibanyak lingkungan manufacturing dan dapat mencapai keuntungan secara signifikan. (Assari, 1980).

Part families adalah pengelompokan komponen, baik atas bentuk dan ukuran maupun urutan tahapan proses manufakturnya. Hal yang menjadi masalah adalah pengelompokan dan pengkodean itu sendiri

Desain “Machine- Cell”

Permasalahan selanjutnya adalah tentang desain “mechine cell” atau secara umum dianalogikan sebagai sel-kerja. Ini diselesaikan setelah problem “group technology” yang lain telah diselesaikan, seperti pengelompokan komponen maupun mesinnya, baik atas dasar klasifikasi dan pengkodean komponen.(Hadiguna,R.A, Setiawan, 2008).

Metode Untuk Memecahkan Masalah Group Teknologi:

Ada 2 metode dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam group teknologi.

(McCormick, Schweitzer, White, 1972)

yaitu :

1. Metode klasifikasi

Pada metode klasifikasi ini terdapat 2 variasi untuk menyelesaikan masalah, yaitu :

a). Visual methode

b). Coding methode

2. Metode analisa clauster

Metode ini berusaha untuk menemukan dan memperlihatkan group atau cluster yang sejenis dalam suatu matrik data input obyek-obyek atau obyek atribut (McCormick, Schweitzer, White, 1972) dengan menyusun ulang baris dan kolom dari matrik input suatu matrik pasangan

yang menentukan apakah suatu part diproses atau tidak pada sebuah mesin tertentu.

- Rank Order Clustering Algoritm

- Bond Energy Algoritm (BE)

- Row and Column Masking Algoritm

- Similarity Coefficient Algoritm (SC)

From To Chart

From to chart disebut juga dengan trip frekuensi chart adalah metode konvensional yang sering digunakan untuk perencanaan tata letak. Metode ini sangat berguna untuk perencanaan apabila barang yang mengalir pada suatu lokasi berjumlah banyak seperti dibengkel-bengkel, mesin umum, kantor atau fasilitas-fasilitas lainnya. Peta dari-ke dilakukan dengan cara mengubah data dasar menjadi data yang siap dipakai pada peta dari-ke dilanjutkan dengan membuat matriksesuai dengan jumlah kegiatan, kemudian masukan data yang sesuai kegiatan tersebut. Adapun data yang dimasukan kedalam matrik dapat berbagai bentuk yang antara lain sebagai berikut: (Purnomo, 2004).

- Jumlah gerakan antar kegiatan
- Jumlah bahan yang dipindahkan tiap periode waktu
- Berat bahan yang dipindahkan tiap periode
- Kombinasi dari jumlah, waktu, dan berat tiap satuan waktu.

- Prosentase dari tiap kegiatan terhadap kegiatan-kegiatan sebelumnya

pola Aliran Pemindahan Bahan

A. Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi (Fabrikasi)

1. Straight Line
2. Zig – Zag
3. U-Shape
4. Circular
5. Old Angle

B. Pola Aliran Bahan Untuk Proses Perakitan (Assembly)

1. Combination assembly line pattern.
2. Tree assembly line pattern
3. Dendretic assembly line pattern
4. Overhead assembly line pattern

Beberapa Aspek Tujuan Pokok Kegiatan Pemindahan Bahan:

1. Menambah kapasitas produksi

Peningkatan kapasitas kerja dari material handling dapat dilakukan dengan cara menambah produktivitas kerja per man hour, meningkatkan efisiensi mesin atau peralatan material handling dengan mereduksi down time, menjaga kelancaran aliran kerja pabrik dengan jalan tidak membiarkan terjadinya tumpukan material.

2. Mengurangi limbah buang (waste)

Untuk menghindari timbulnya material terbuang (waste) dalam jumlah besar yang diakibatkan dari

material handling yang tidak benar maka harus diupayakan dengan cara mengeliminasi kerusakan material dengan melaksanakan pemindahan material secara hati-hati selama proses berlangsung, fleksibilitas untuk memenuhi ketentuan khusus untuk memindahkan material ditinjau dari sifat dan karakteristiknya.

3. Memperbaiki kondisi area kerja
Faktor ini bisa mendatangkan manfaat terhadap peningkatan produktivitas dan pengurangan biaya. Material handling yang baik dapat diupayakan dengan cara menjaga kondisi area kerja yang aman dan nyaman, mengurangi faktor kelelahan dari operator, memperbaiki perasaan nyaman bekerja bagi operator, dan memotivasi pekerja untuk mau bekerja lebih produktif lagi.

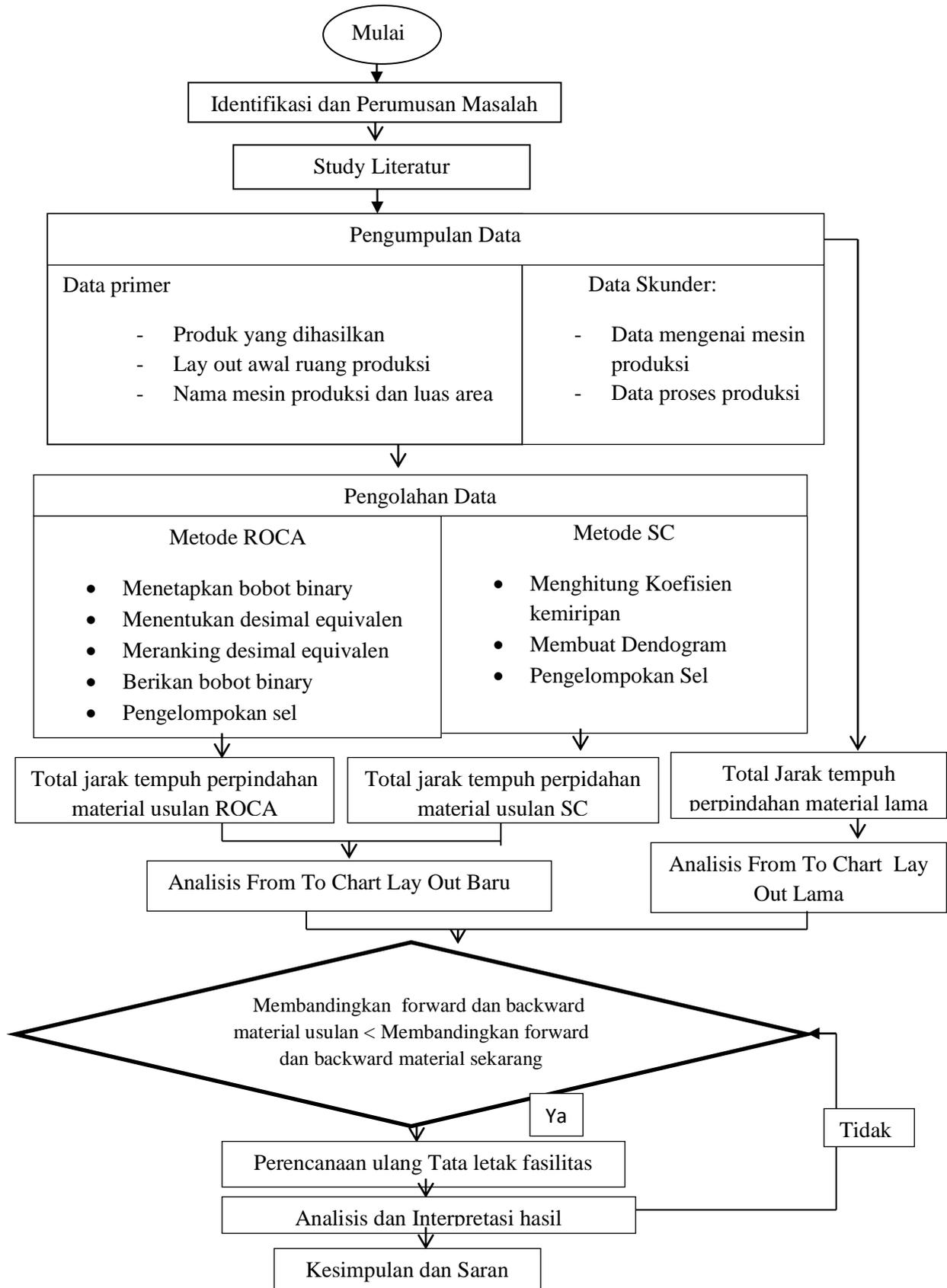
4. Memperbaiki distribusi material
Kegiatan material handling dalam hal ini berkepentingan untuk mengurangi kerusakan dalam proses pemindahan atau pengiriman yang harus ditempuh, memperbaiki route pemindahan yang harus ditempuh, memperbaiki fasilitas pergudangan dan cara pengaturannya serta menambah efisiensi kerja dalam proses shipping dan receiving.

METODE

Penelitian yang dilakukan penulis ialah di PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, Jawa Timur dimana dalam perusahaan tersebut melakukan

aktivitas-aktivitas di bidang manufaktur produk bahan kayu. Dengan menggunakan group technology sebagai pemecah masala

Gambar 3.1 Gambar Kerangka Penyelesaian Permasalahan



TAHAP PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data merupakan faktor pokok dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, yang merupakan perusahaan manufaktur dengan sistem produksi berdasarkan *job order*, sehingga perusahaan tersebut mempunyai proses produksi berdasarkan dari jumlah dan macam pesanan atau order yang diterima.

1. Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara mengamati dan mencatat data yang diperoleh dari sumbernya untuk pemenuhan data penelitian.

Macam data primer yang diperoleh dari PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, diantaranya ialah:

- a). Produk yang dibuat
- b). Data mesin dan kapasitasnya
- c). Nama mesin produksi dan luas areanya

2. Data Skunder

Data skunder diperoleh dengan cara tanya jawab dengan pihak perusahaan mengenai objek penelitian misalnya:

- a). Data mengenai mesin produksi
- b). Data nama mesin dan luas area produksi

Macam- Macam data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Produk Yang Dibuat

PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, adalah perusahaan yang memproduksi berbagai macam jenis dan model kayu olahan.

Tabel 1.1 Jenis model yang dihasilkan

No	Jenis Model	Ukuran Model (TxL)mm
1	T&G	19x90
2	REDED	19x90
3	E4E	80x280

2. Mesin atau Peralatan Produksi serta Kapasitasnya

Mesin dan peralatan (fasilitas produksi) yang dipakai oleh PT. Haswin Hijau Perkasa Gresik, dan kapasitas produksi tiap-tiap mesin per-harinya antara lain

Tabel 1.2 Mesin produksi dan kapasitasnya

No	Mesin dan Peralatan	Kapasitas Produksi (Unit)
1	Planer	8000
2	Cross Cut	4000
3	Joint	5000
4	Laminating	4000
5	Moulding	7500

3. Nama dan Area Produksi

Penentuan ruang yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi tergantung pada luasnya tempat kerja mandiri, biasanya di tambah kelonggaran untuk gang atau tempat tidak produktif lainnya yang terlalu kecil jika dihitung secara terpisah. (James Apple, 1990)

Tabel 1.3 Nama dan luas area produksi

Kode mesin	AREA	LUAS AREA
M1	Planer	3m x 2m = 6 m ²
M2	Cross Cut	12m x 1.5m= 18 m ²
M3	Finger Joint	12m x 1.5m= 18 m ²
M4	Laminating	7m x 2m = 14 m ²
M5	Moulding	7.5m x 3m = 22.5 m ²

KETERANGAN:

M1. Mesin planner

M2. Mesin Cross cut

M3. Mesin Finger Joint

M4. Mesin Laminating

M5. Mesin Moulding

Analisa from to chart lay out awal:

Jarak perpindahan bahan merupakan panjang lintasan yang harus ditempuh dari satu area ke area lain. Pengukuran jarak dapat dilakukan dengan menata kembali tata letak area atau departemen yang terlalu jauh dengan memperhatikan panjang lintasan dan biaya yang harus dikeluarkan. Untuk mengetahui jarak material handling pada layout awal terlebih dahulu menggambarkan layout awal tersebut kedalam bentuk koordinat dengan sumbu X dan Y. Koordinat tersebut harus sesuai dengan ukuran layout yang sebenarnya dari tiap-tiap area atau departement. Selanjutnya mencari titik pusat tiap area atau departement berdasarkan aliran proses produksi dengan rumus jarak sebagai berikut:

$$\text{Jarak Euclidean} = [(x-a)^2 + (y-b)^2]^{0.5}$$

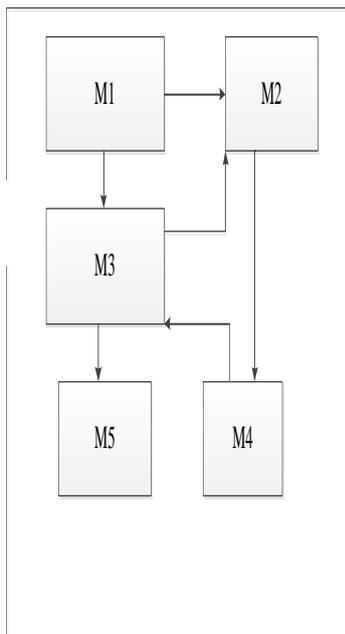
$$\text{Jarak Rectilinier} = (x - a) + (y - x)$$

$$\text{Jarak Squere Euclidean} = (x - a)^2 + (y - b)^2$$

(Yin-Long Chang, 1995)

PENGOLAHAN DATA

Setelah pengumpulan data di lakukan, selanjutnya dilakukan pengolahan data- data yang diperoleh sesuai dengan pemecahan masalah yang aka dibahas. Adapun pengolahan data tersebut diuraikansebagai berikut:



Gambar 1.1 lay out awal beserta aliran proses

Tabel 1.4 Nilai konversi dan data pendukung

Produk	Berat Produk (kg)	Jumlah bahan baku (M ³)	Biaya produksi per unit	Aliran produk	Nilai Konversi
	A	B	C		Axbxc
1	4	8	7000	M1-M3-M2-M4	224000
2	3	8	5000	M1-M3-M5	120000
3	5	7	8000	M1-M2-M4-M3	280000

Jumlah nilai konversi yang dipindahkan dari M1 ke M2 adalah part 3 dengan kapasitas 280000. Nilai konversi yang dipindahkan dari M1 ke M3 adalah part 1 dan 2 dengan kapasitas 224000 dan 12000 total yang dipindahkan 344000. Nilai konversi yang dipindahkan dari M2 ke M4 adalah part 1 dan 3 dengan kapasitas 224000 dan 280000 total yang dipindahkan 504000. Nilai konversi yang dipindahkan dari M3 ke M5 adalah part 2 dengan kapasitas 120000. Dan nilai konversi yang dipindahkan M4 ke M3 adalah part 3 dengan kapasitas 280000.

Tabel 1.5 From to chart lay out awal

Ke	Dari					Jumlah
	M1	M2	M3	M4	M5	
M1						
M2	280000		224000			504000
M3	344000			280000		624000
M4		504000				504000
M5			120000			120000
Jumlah	624000	504000	344000	280000		1752000

Untuk nilai backward lay out awal hanya ada 2 yaitu lihat nilai 224000 dan 280000 dari M3 ke M2 dan M4 ke M3. Dan nilai yang lainnya termasuk forwardnya.

Tabel 1.6 Analisa backward dan forward

Backward	Forward
1)224000 + 280000 = 504000	1)280000 = 280000
Jumlah = 504000	2)344000 = 344000
% = (504000 / 1696000) x 100%	3)504000 = 504000
= 29 %	4)120000 = 120000
	Jumlah =1248000
	% = (1248000 / 1752000) x 100%
	= 71%

Metode Rank Order Cluster Algoritm

Metode rank order clustering algoritm (ROCA) merupakan metode pengelompokan fasilitas/mesin yang didasarkan pada sortasi baris dan kolom dari matriks insiden komponen mesin. Model rank order clustering algoritm (ROCA) adalah metode yang dikembangkan oleh Jhon R. King. Konsep yang dipakai pada pendekatan ini adalah untuk membentuk blok diagonal dengan mengalokasikan ulang kolom dan baris matriks komponen mesin secara berulang-ulang yang dinyatakan dengan nilai binary.

Urutan proses produk sebagai berikut:

Tabel 1.7 Urutan proses produksi

Komponen	Urutan Proses
1	M1-M3-M2-M4
2	M1-M3-M5
3	M1-M2-M4-M3

Tabel 1.8 Matriks urutan komponen proses produksi

Mesin	Komponen		
	1	2	3
M1	1	1	1
M2	1	-	1
M3	1	1	1
M4	1	-	1
M5	-	1	-

Tabel 1.9 Nilai desimal ekuivalen berdasarkan nilai biner

Mesin	Komponen		
	1 (2 ²)	2 (2 ¹)	3 (2 ⁰)
M1	1	1	1
M2	1	-	1
M3	1	1	1
M4	1	-	1
M5	-	1	-

Menjumlahkan nilai tiap mesin berdasarkan bobot pada komponen yang dibuat

$$M1 = 2^2 + 2^1 + 2^0 = 6$$

$$M2 = 2^2 + 2^0 = 4$$

$$M3 = 2^2 + 2^1 + 2^0 = 6$$

$$M4 = 2^2 + 2^0 = 4$$

$$M5 = 2^1 = 2$$

Tabel 1.10 Hasil perhitungan pembobotan 2^n pada mesin.

Mesin	Komponen			Jumlah	Ranking
	1	2	3		
M1	1	1	1	6	1
M2	1	-	1	4	3
M3	1	1	1	6	2
M4	1	-	1	4	4
M5	-	1	-	2	5

Perubahan letak mesin berdasarkan nilai yang terbesar sekaligus pembobotan 2^n pada mesin (Dimulai dari mesin dengan nilai terbesar).

Tabel 1.11 Pembobotan 2^n pada mesin (dimulai dari mesin dengan nilai terbesar)

Mesin	Komponen			Jumlah	Ranking
	1	2	3		
M1(2^4)	1	1	1	6	1
M3(2^3)	1	1	1	6	2
M2(2^2)	1	-	1	4	3
M4(2^1)	1	-	1	4	4
M5(2^0)	-	1	-	2	5

Hitung nilai desimal ekuivalen kolom berdasarkan sistem biner seperti yang ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 1.12 Nilai ekuivalen kolom

Mesin		Komponen		
		(1)	(2)	(3)
M1	2^4	1	1	1
M3	2^3	1	1	1
M2	2^2	1	-	1
M4	2^1	1	-	1
M5	2^0	-	1	-
Jumlah		30	24	30

Merubah penempatan komponen – komponen berdasar nilai terbesar:

Tabel 1.13 Penempatan komponen berdasarkan nilai terbesar

Mesin		Komponen		
		(1)	(3)	(2)
M1	2 ⁴	1	1	1
M3	2 ³	1	1	1
M2	2 ²	1	1	-
M4	2 ¹	1	1	-
M5	2 ⁰	-	-	1
Jumlah		30	30	24

Sel 1 = M1, M3, M2, dan M4 →

Komponen 1, 3

Sel 2 = M5 → Komponen 2

METODE SIMILIARITY COEFICIENT

Metode kluster yang didasari dari kooefisien kemiripan (SC) antar satu mesin dengan mesin lainnya dalam memproduksi suatu produk/ komponen.

Rumus umum:

$$S_{ij} = \frac{\sum X_{ijk}}{\sum (Y_{ik} + Z_{jk} + X_{ijk})}$$

Keterangan:

Sij = koefisien kemiripan antar mesin i dan j

Xijk= parts yang melewati mesin i dan mesin j

Yik = parts yang melewati mesin i saja

Zjk = prts yang melewati mesin j saja

Menghitung Similiarity Coeficient (SC):

Tabel 1.14 Urutan Proses produksi

Komponen	Urutan Proses
1	M1-M3-M2-M4
2	M1-M3-M5
3	M1-M2-M4-M3

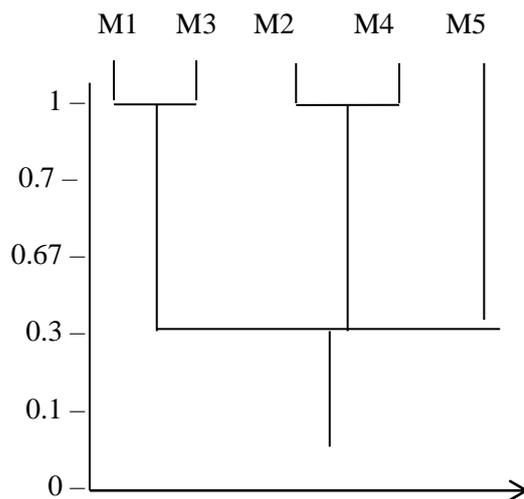
Tabel 4.15 Matriks urutan komponen proses produksi.

Mesin	Komponen		
	(1)	(2)	(3)
M1	1	1	1
M2	1	-	1
M3	1	1	1
M4	1	-	1
M5	-	1	-

Menghitung koefisien kemiripan antar mesin:

- S 1-2 = 2/ (3 + 3 - 2) = 0.5
- S 1-3 = 3/ (3 + 3 - 3) = 1
- S 1-4 = 2/ (3 + 2 - 2) = 0.67
- S 1-5 = 1/ (3 + 1 - 1) = 0.33
- S 2-3 = 2/ (3 + 2 - 2) = 0.67
- S 2-4 = 2/ (2 + 2 - 2) = 1
- S 2-5 = 0
- S 3-4 = 2/ (3 + 2 - 2) = 0.67
- S 3-5 = 1/ (3 + 1 - 1) = 0.33
- S 4-5 = 0

Buat dendrogram, mulai dari nilai Sij terbesar



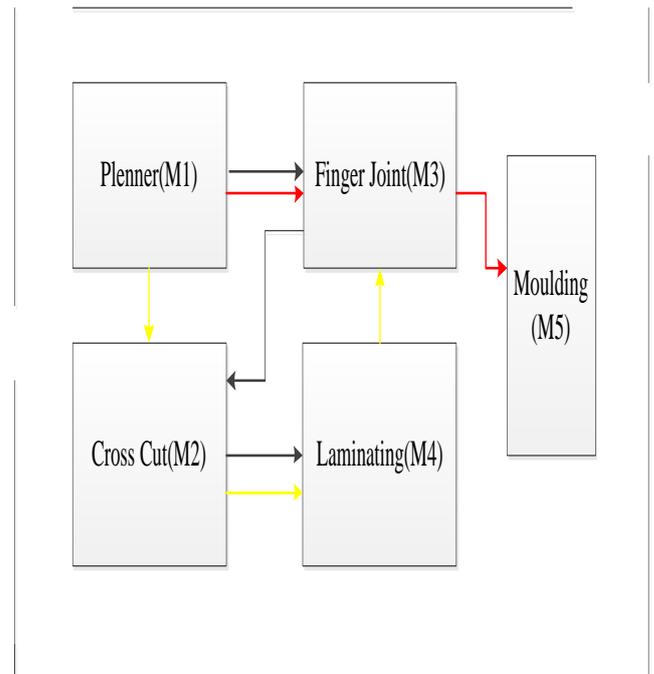
Gambar 1.2 Dendrogram kemiripan antar mesin

Membuat sel manufaktur:

- Sel 1 : M1,M3
- Sel 2 : M2,M4
- Sel 3 : M5

Perencanaan Lyout Usulan dengan Metode ROCA dan SC:

Perencanaan ulang adalah suatu aktifitas untuk mengadakan evaluasi terhadap layout yang ada dalam perusahaan dengan tujuan untuk mengadakan perbaikan aliran proses material handling. Untuk merencanakan alternatif layout yang baru, disini digunakan metode Rank Order ClusterAlgoritm dan Similiarity Coeficient. Adapun hasil perencanaan usulan layout baru dari kedua metode adalah:



Gambar 1.3 layout usulan beserta aliran proses produksinya di PT. Haswin Hijau Perkasa, Gresik.

Keterangan:

- Untuk arah panah berwarna hitam merupakan aliran proses untuk komponen 1
- Untuk arah panah berwarna merah merupakan aliran proses untuk komponene 2
- Untuk arah panah berwarna kuning merupakan aliran proses untuk komponen 3

Analisis from to cahrt lay out usulan:

Tabel 1.16 Nilai konversi dan data pendukung

Produk	Berat Produk (kg)	Jumlah bahan baku (M ³)	Biaya produksi per unit	Aliran produk	Nilai Konversi
	A	B	C		Axbxc
1	4	8	7000	M1-M3-M2-M4	224000
2	3	8	5000	M1-M3-M5	120000
3	5	7	8000	M1-M2-M4-M3	280000

Nilai konversi yang dipindahkan dari M1 ke M3 adalah part 1 dan 2 dengan kapasitas 224000 dan 12000 sehingga total yang dipindahkan 344000. Nilai konversi yang dipindahkan dari M1 ke M2 adalah 3 dengan kapasitas 280000. Nilai konversi yang dipindahkan dari M3 ke M2 adalah part 1 dengan kapasitas 224000. Dan nilai konversi yang dipindahkan dari M4 ke M3 adalah part 3 dengan kapasitas 280000.

Tabel 1.18 From to chart lay out usulan

Ke	Dari					Jumlah
	M1	M3	M2	M4	M5	
M1						
M3	344000			280000		624000
M2	280000	224000				504000
M4			504000			504000
M5		120000				120000
Jumlah	624000	344000	504000	280000		1752000

Untuk nilai backward lay out usulan hanya ada 1 yaitu lihat nilai 280000 dari M4 ke M3. Dan nilai yang lainnya termasuk forwardnya.

Tabel 1.19 Analisa backward dan forward

Backward		Forward	
1) 280000	= 280000	1) 344000	= 344000
Jumlah	= 280000	2) 280000 + 224000	= 504000
% = (280000 / 1752000) x 100%		3) 504000	= 504000
= 15 %		4) 120000	= 120000
		Jumlah	= 1472000
		% = (1472000 / 1752000) x 100%	
		= 84%	

Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi dengan analisa group teknologi menghasilkan:

1. Jarak perpindahan bahan berkurang sebesar 134.31 meter atau sekitar 8% dari jarak sebelumnya. Sedangkan biaya perpindahan bahan juga berkurang sebesar Rp 71655 / bulan/ meter atau sekitar 8% dari biaya sebelumnya
2. Dalam perhitungan from to chart lay out awal dan lay out usulan Terjadi penurunan nilai backtraking sebesar (29% - 15%) = 14%.

Saran

Lay out awal yang sekarang dipakai oleh PT. Haswin Hijau Perkasa, Gresik mempunyai nilai backtraking yang cukup tinggi. Oleh sebab itu, hendaknya pihak manajemen

mengadakan penganalisaan kembali dan penataan ulang terhadap tata letak mesin– mesin yang ada sekarang. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan dan perancangan tata letak fasilitas mesin produksi.

Daftar Pustaka

- Apple, J. M., 1990, *Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan*, Institut Teknologi Bandung.
- Assari., 1980, *Manajemen Produksi*, Jakarta.
- Chang, Yih-Long, 1995, *Quantitative System Version 3.0*, Georgia Institute Of Technolog, Prentice Hall, Inc. Engelwood Cliffs, New Jersey.
- Fadhilah, F. L., 2002, *Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi Mitsubishi Original Component Dengan Metode Linear Programing*, Kerja Praktik Program Studi

Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang,
Magelang.

- Hadiguna, R.A, dan Setiawan, H., 2008, *Tata latak pabrik*, CV andi offset, Yogyakarta.
- Hamdani, A. M., 2002, *Penataan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Algoritma CRAFT Di Bagian Produksi Mobil Minibus PT. Mekar Armana Jaya Magelang*, Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang.
- Heragu, S., 1997, *Facilities Design*, PWS Publishing Company, Boston.
- Mecklenburgh, J. C., 1973, *Pant Layout; A Guide To The Layout Of Process Plant and Sites*, Edisi 1, Departement Of Chemical Engineering University of Nottingham.
- Purnomo, H., 2004, *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sarmin, A. D., 1977, *Evaluasi Tata Letak Pada Proses Filling Drum Plant Di Pertamina Unit Pengolahan IV Cilacap*, Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang.
- White, Schweitzer, dan McCormick., 1971, *facilities Planning*, New York.
- Wigjosoebroto, S., 2000, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Guna Widya, Jakarta.