

RE LAYOUT GUDANG PRODUKSI PAVING MENGUNAKAN ALGORITMA CRAFT DI PT.CONBLOC INDOTAMA SURYA PASURUAN

Muhammad Khosyi Misbahuddin^{1*}, Julianus Hutabarat², Sony Hariyanto³

1 Program Studi Teknik Industri, Program Studi Teknik Industri S-1, Institut Teknologi Nasional Malang

2 Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

*E-Mail : ossymisbahudin@gmail.com

Abstrak

PT Conbloc merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang di kabupaten pasuruan. Produk yang dihasilkan PT conbloc yaitu *paving*. PT. Cobloc merupakan perusahaan yang pengelolaan tata letaknya masih kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari aliran perpindahan material, jarak pemindahan material yang tidak tertata dengan baik. PT.conbloc bisa menghabiskan biaya material handling sebesar Rp.440.00 selama 80 hari. Untuk mengatasi permasalahan mengenai tata letak fasilitas seperti yang terjadi pada PT.Conbloc, maka perlu perancangan ulang tata letak fasilitas ini dilakukan dengan menggunakan metode *Computer Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT). Selain itu juga menggunakan aplikasi bantuan yaitu *Software Win QSB 2.0*. Perancangan ulang tata letak fasilitas atau *relayout* ini pada akhirnya akan merubah beberapa posisi area fasilitas yang sesuai dengan perhitungan yang akan dilakukan, sehingga nanti dapat mengurangi jarak perpindahan bahan dan mengurangi biaya material handling pada perusahaan ini. Perbaikan Layout telah didapatkan *relayout optimal* perhitungan dengan menggunakan metode algoritma craft melalui aplikasi Win QSB dan menghasilkan penurunan biaya ongkos material handling sebesar Rp. 204.977 atau mengalami penurunan biaya 47% dari ongkos material hadling sebelum *relayout* Rp. 440.000 menjadi Rp. 235.023 setelah dilakukan *relayout*.

Kata Kunci : *Tata Letak Fasilitas*, *Material Handling*, *Craft* (*Computerized Relative Allocation Facilities of Technique*

Pendahuluan

. PT Conbloc merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang di kabupaten pasuruan. Produk yang dihasilkan PT conbloc yaitu *paving*. PT. Cobloc merupakan perusahaan yang pengelolaan tata letaknya masih kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari aliran perpindahan material, jarak pemindahan dan waktu pemindahan material yang tidak tertata dengan baik. PT.conbloc bisa menghabiskan biaya material handling sebesar Rp.440.00 selama 80 hari. Untuk mengatasi permasalahan mengenai tata letak fasilitas seperti yang terjadi pada PT.Conbloc, maka perlu adanya suatu perencanaan dan pengintegrasian aliran komponen suatu mesin yang ada di perusahaan untuk pemindahan material yang sangat efisien dan efektif. Maka penelitian berfokus pada perancangan tata letak fasilitas produksi di PT Conbloc.

Perancangan tata letak fasilitas yang dilakukan pada PT.Conbloc dapat menghasilkan suatu tatanan tata letak fasilitas atau *layout* yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan jarak perpindahan material yang lebih baik. Selain itu juga bisa membantu perusahaan mengurangi ongkos pemindahan material. Perancangan tata letak fasilitas di PT Conbloc dilakukan dengan membuat sebuah perencanaan *layout* untuk lokasi pabrik yang baru agar pabrik tersebut bisa ditata dengan baik hingga mendapatkan *layout* pabrik yang efisien dan efektif serta membuat pemindahan material yang optimal.

Perancangan ulang tata letak fasilitas ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang didukung dengan metode *Computer Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT). Selain itu juga menggunakan aplikasi bantuan yaitu *Software*

Tabel 1.1 Data Awal Jarak Antar Departemen

Departemen		Jarak (m ²)
Lahan	Mesin Hess	52
	Mesin Variant	44
	Mesin RH 2000	100
Lahan	Mesin Omag	87
	Mesin Harex	162
	Mesin Howkeye	150
	Mesin M22	10

Win QSB 2.0. Perancangan ulang tata letak fasilitas atau *relayout* ini pada akhirnya akan merubah beberapa posisi area fasilitas yang sesuai dengan perhitungan yang akan dilakukan, sehingga nanti dapat mengurangi jarak perpindahan bahan dan mengurangi biaya material handling pada perusahaan ini.

Pengertian Tata Letak

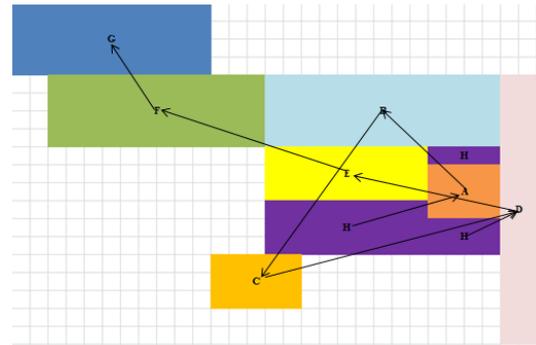
Pengertian perencanaan fasilitas dapat dikemukakan sebagai proses perancangan fasilitas, perencanaan, desain dan susunan fasilitas, peralatan fisik dan manusia yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan sistem pelayanan. Aplikasi perencanaan fasilitas dapat ditemukan pada perencanaan layout sekolah, rumah sakit, bagian perakitan suatu pabrik, gudang, ruang bagasi di pelabuhan udara, kantor-kantor, toko-toko dan sebagainya.

Material Handling

Sebuah perusahaan biasanya menganggap standarisasi ongkos pemindahan material ini tidak penting, namun pada dasarnya ongkos pemindahan material ini sangat berpengaruh terhadap besarnya laba perusahaan (Nu'man, 2013)(Oktaviana R, 2017).

Algoritma CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique)

Algoritma CRAFT menggunakan data aliran bahan sebagai dasar pengembangan hubungan kedekatan antara pasangan-pasangan kegiatan untuk membentuk suatu matriks. Data lain



Gambar 1.1. Layout Awal Pada PT.conbloc
 Keterangan:

- H. Lahan Material
- A. Mesin M 22
- B. Mesin Variant
- C. Mesin Hess
- D. Mesin Omag
- E. Mesin RH. 2000
- F. Mesin Hawkeye
- G. Mesin Harex

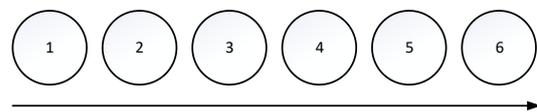
Metode Penelitian

yang dibutuhkan adalah kebutuhan ruangan yang diambil dari tata letak dari *layout* yang sudah ada, meliputi luas dan kebutuhan ruang masing-masing fasilitas.

Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi (Pabrikasi)

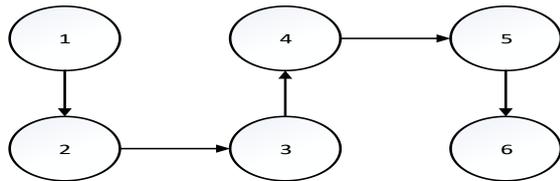
1. Straight line

Pola aliran bahan unruk proses produksi ini merupakan pola aliran yang dipakai untuk mengatur aliran bahan dalam proses produksi. Ada beberapa jenis pola aliran bahan yang dapat digunakan untuk proses produksi yakni sebagai berikut.



Gambar 2.1 Pola Aliran Material Straight Line

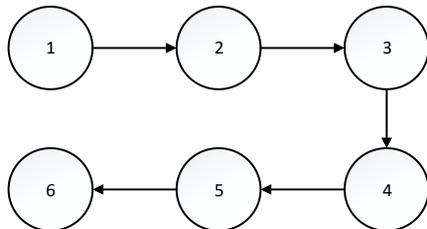
2. Zig-zag (S-Shaped)



Gambar 2. 2 Pola Aliran Material Zig-zag (*S-Shaped*)

Pola aliran material ini sangat baik diterapkan apabila aliran proses produksi yang dilakukan lebih panjang dibandingkan dengan luas area yang digunakan karena aliran material akan dibelokkan untuk menambah panjang garis lintasan sehingga dapat mengatasi keterbatasan area dan ukuran bangunan secara ekonomis.

3.U-Shaped



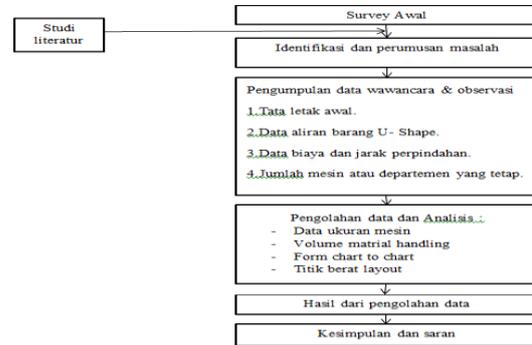
Gambar 2. 3 Pola Aliran Material *U-Shaped*

Pola aliran material ini digunakan jika proses awal dan akhir dari aliran produksi memiliki lokasi yang sama sehingga akan mempermudah transportasi dan pengawasan untuk keluar masuknya material. Namun, menggunakan aliran material ini tidak lebih efisien dibandingkan dengan pola aliran material zig-zag.

Form To Chart

FTC atau form to chart yang kadang juga disebut travel chart adalah sebuah teknik konvensional yang secara umum digunakan dalam perancangan pabrik dan material handling dalam suatu proses produksi. form to chart berguna saat terjadi banyak perpindahan material dalam suatu area. Pada

dasarnya form to chart adalah adaptasi dari mileage chart yang umumnya dijumpai pada sebuah peta perjalanan



Gambar Diagram Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Form Chart To Chart Iterasi I

Biaya pada setiap departemen 1 ke departemen lain sebagai berikut:

Tabel 4.7 Form To Chart Iterasi I

Form/T o	A	B	C	D	E	F	G	H	TO TA L
A									
B	100								100
C		45		30	25				100
D			25		10				35
E		20	40	25		15			100
F		15	10		65				90
G			15			85			100
H							100		100
TOTAL	100	80	90	55	100	100	100		610

Distance Form Diagonal Iterasi I

Distance form diagonal adalah jarak setiap sudut departemen, ada 2 macam yaitu forward distance form diagonal dan backward distance form diagonal.

Analisa Moment

Tabel 4.8 *Forward Distance Form Diagonal iterasi I*

Forward Distance Form Diagonal	Backward Distance Form Diagonal
1. $100+45+25+25+65+85+100=445$	1. $30+10+15=55$
2. 40 =40	2. 25 =25
3. $20+10=30$	3. =30
4. $15+15=30$	4. =30
5. =30	5. =30
6. =30	6. =30
Total = 545	Total = 80

Dari Tabel diatas diperoleh :
 Total Forward + Backward = $545+80=610$

Tabel 4.9 Analisa Moment Iterasi I

Forward Distance Form Diagonal	Backward Distance Form Diagonal
1. $1 \times 445 =445$	1. $1 \times 55 =55$
2. $2 \times 40 =80$	2. $2 \times 25 =50$
3. $3 \times 30 =90$	3. =90
4. $4 \times 30 =120$	4. =120
Total = 735	Total = 105

Setiap ada jarak sudut untuk mencari analisa moment harus di kalikan dengan banyaknya moment

Form To Chart Iterasi 5

Tabel 4.19 Form To Chart Iterasi V

Form /To	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
A									
B	75			25					100
C		45		30	25				100
D	25	20			10				55
E		20	45			15			80
F		15	20		40				75
G			15			85			100
H							100		100
TOTAL	100	100	80	55	75	100	100		610

Distance Form Diagonal Iterasi V

Distance form diagonal adalah jarak setiap sudut departemen, ada 2 macam yaitu forward distance form diagonal dan backward distance form diagonal.

Tabel 4.20 *Forward Distance Form Diagonal iterasi V*

Forward Distance Form Diagonal	Backward Distance Form Diagonal
1. $1.75+45+40+85+100=345$	1. $30+10+15=55$
2. $20+45=65$	2. $25+25=50$
3. $25+20+20=65$	3. =50
4. $15+15=30$	4. =50
5. =30	5. =50
6. =30	6. =50
Total = 505	Total = 105

Analisa Moment

Setiap ada jarak sudut untuk mencari analisa moment harus di kalikan dengan banyaknya moment.

Tabel 4.21 Analisa Moment Iterasi V

Forward Distance Form Diagonal	Backward Distance Form Diagonal
1. $1 \times 345 =445$	1. $1 \times 55 =55$
2. $2 \times 65 =80$	2. $2 \times 25 =50$
3. $3 \times 65 =90$	3. =90
4. $4 \times 30 =120$	4. =120
Total = 735	Total = 105

Biaya pada setiap departemen 1 ke departemen lain

Analisis dan Pembahasan

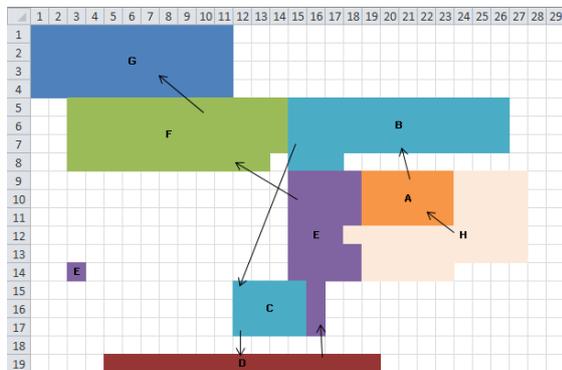
Tabel 4.22 Jarak Antar Departemen Dari Layout Awal

Form/To	A	D	B	C	E	F	G	H	TOTAL
A									
D	52			8					100
B		42		34	77				100
C	44	8			43				35
E		35	77			13			100
F		48	90		13				90
G			140			50			100
H							12		100
TOTAL	100	80	90	55	100	100	100		610

Tabel 4.23 Momen Handling (Volume Handling x Jarak Departemen)

Form/ To	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
A									
D	390 0			20 0					4100
B		189 0		102 0	192 5				4835
C	110 0	160			430				1690
E		700	346 5			195			4360
F		720	180 0		520				3040
G			210 0			425 0			6350
H							120 0		1200
TOTAL	500 0	347 0	736 5	122 0	287 5	444 5	120 0		25575

Dari hasil perhitungan form to chart didapatkan moment sebesar 25575 dengan urutan departemen sebagai berikut : A,D,B,C,D,E,F,G,H maka alokasi buat modul site yang didasarkan pada urtan luas masing masing departemen . dalam penentuan model site diurutkan dan disesuaikan dengan luas area yang di perlukan.



Gambar 4.7 Layout Optimal Akhir

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang dilakukan melalui pengolahan data dan analisis maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1.Perbaikan Layout telah didapatkan relayout optimal perhitungan dengan menggunakan metode algoritma craft melalui aplikasi Win QSB.
- 2.Menghasilkan penurunan biaya ongkos material handling sebesar Rp. 204.977 atau mengalami

penurunan biaya 47% dari ongkos material handling sebelum relayout Rp. 440.000 menjadi Rp. 235.023 setelah dilakukan relayout.

Setelah menyimpulkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu : Perancangan ulang tata letak fasilitas ini perlu di pelajari dan dikaji ulang oleh perusahaan, sehingga perancangan ulang tata letak fasilitas ini sesuai yang di inginkan pihak perusahaan dan dapat dijadikan acuan terhadap alternatif untuk melakukan penataan pada setiap departemen yang akan dilakukan nantinya.

Daftar Pustaka

- [1].Bunga. D, (2013). *Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Algoritma CRAFT dalam Meminimumkan Ongkos Material Handling dan Total Momen Jarak Perpindahan (Studi Kasus PT. Grand Kartect Jakarta). E-Jurnal. Ambon: Fakultas Teknik Universitas Pattimura. Jurnal Metris, Vol 14 No 2. Hal 73-82*
- [2].Malesa. G. M. O. dkk, (2016). *Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Gudang Tujuh Pt. Mulcindo Dengan Menggunakan Metode Algoritma Differential Evolution. Vol. 10, No. 2*
- [3.]Oktaviana.R.dkk (2017). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Pendekatan Kuantitatif Dengan Metode Algoritma Craft. Prosiding Teknik Industri. Page. 58-64*
- [4.]Pramono. M. dan Widyadana. I. G. A, (2015). *Perbaikan Tata Letak Fasilitas Departemen Sheet Metal 1 PT. MCP : Jurnal Titra Vol 3, No 2 (2015) page. 347-352*
- [5.]Prihastono. E. 2014. *Komputerisasi Tata Letak Fasilitas. Jurnal Dinamika Teknik. Vol 8. No 2. Hal 28-32.*

Jurnal Teknologi Industri Dan Manajemen Vol.1 No.1, 17 Juli 2019
Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

- [6.]Qoriyana. F, Herni. F.M, Susanty. S. 2013. *Rancangan Tata Letak Fasilitas Bagian Produksi pada CV. Visa Insan Madani. Reka Interga, Jurnal Online Institut Teknologi Nasional., Vol. 1. No.3 pp. 1-12*
- [7.]Rengganis. E. 2015. *Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Craft Guna Meminimalkan Biaya Material Handling. Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Craft. Vol 8. No 1. Hal 183-187.*
- [8.]Siska. M dan Risman. F. (2017). *Rancang Ulang Tata Letak CV. Sumber Vulkanisir Super Menggunakan Metode Konvensional dan CRAFT. Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 14, No. 2, Juni 2017, pp.225 - 233*
- [9.]Sembiring. A. C, (2017). *Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik untuk Meminimalisasi Material Handling pada Industri Pembuat Boiler. Prosiding SNTI dan SATELIT 2017 (pp. C242-247)*
- [10.]Wignjosoebroto, Sritomo., 2009, “*Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*”, Guna Widya, Surabaya

