

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DI PT. XYZ

Risma Adelina Simanjuntak¹, Argaditia Mawadati²

^{1,2}Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

e-mail : ¹rismastak61@gmail.com, ²mawadati@akprind.ac.id

ABSTRACT

In the development of small and medium industries, research is also needed to improve company performance so that it becomes more effective and efficient. There needs to be a good layout so that the flow of existing materials becomes more efficient. The production process of PT. XYZ mostly still uses human power with less optimal arrangement. This results in less effective & efficient product completion. The increase in incoming demand causes a change in the function of land to storage so that the storage area for finished products spreads out and does not become one. This distribution results in the production floor layout being less than optimal and the need for improvement.

From the results of calculations that have been done, it gives material handling savings from the previous 114,253.2 m to 44,969.4 m. Difference Change in alternative layout with initial layout of 69,283.8 m. This results in a shorter material handling flow, so that the production process is smoother, and minimizes the buildup of finished goods.

Keywords : Activity Relationship Chart, Activity Relationship Diagram, Material Handling

INTISARI

Pada perkembangan industri kecil menengah diperlukan juga riset untuk meningkatkan kinerja perusahaan supaya menjadi lebih efektif dan efisien. Perlu adanya tata letak yang baik sehingga aliran material yang ada menjadi lebih efisien. Proses produksi PT. XYZ sebagian besar masih menggunakan tenaga manusia dengan penataan yang kurang maksimal. Hal tersebut menyebabkan penyelesaian produk kurang efektif & efisien. Peningkatan permintaan yang masuk menyebabkan adanya pengalihan fungsi lahan menjadi penyimpanan sehingga area penyimpanan produk jadi menyebar dan tidak menjadi satu. Penyebaran ini mengakhibatkan tata letak lantai produksi menjadi kurang maksimal dan perlu adanya perbaikan.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan memberikan hasil penghematan material handling dari yang sebelumnya berjarak 114.253,2 m menjadi 44.969,4 m. Selisih perubahan layout alternative dengan layout awal sebesar 69.283,8 m. Hal tersebut menyebabkan aliran material handling lebih singkat, sehingga proses produksi lebih lancar, dan meminimalkan penumpukan barang jadi.

Kata kunci : Activity Relationship Chart, Activity Relationship Diagram, Material Handling

1. PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan industri yang bergerak di bidang jual beli batu bara dan pengecoran logam yang berlokasi di Batur, Bakalan Baru, Bakalan, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Produk yang dihasilkan adalah semua produk yang berbahan baku *fero casting* (FC), *fero casting ductile* (FCD) dan juga aluminium. Produk utama adalah komponen-komponen dari mollen manual pengaduk semen berupa gear samping, pulley, stir dan alat-alat yang berbahan dasar besi serta usaha lainnya yaitu jual beli batu bara. Perusahaan masih mempertahankan mesin-mesin lama untuk proses produksinya karena dianggap masih efektif dalam proses produksi mereka. Mesin yang digunakan oleh perusahaan antara lain yaitu mesin *Sand Blasting*, *Short Blasting*, mesin bor duduk, mesin las, dan lain sebagainya. Penempatan komponen-komponen produksi pada perusahaan ini masih terlihat belum tepat, sehingga mengganggu alur dari proses produksi. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas produksi adalah dengan perbaikan tata letak fasilitas yang terdapat pada PT. XYZ.

Perancangan tata letak fasilitas tidak hanya diperlukan saat membangun pabrik atau perusahaan baru, tetapi juga saat mengembangkan perusahaan, melakukan konsolidasi atau mengubah struktur perusahaan (Nicol dan Hollier, 1983). Berbagai macam pemborosan dapat terjadi pada proses produksi yang disebabkan oleh tata letak fasilitas yang tidak efisien, misalnya jarak perpindahan bahan baku yang terlalu jauh sehingga memakan waktu untuk proses produksi, dan jarak antara satu mesin ke mesin yang lain terlalu jauh sehingga perlu usulan perancangan tata letak fasilitas yang lebih efektif. Layout yang lebih efektif akan dapat membantu perusahaan mencapai sebuah strategi yang menunjang strategi bisnis yang telah ditetapkan diantaranya diferensiasi, biaya rendah maupun respon cepat.

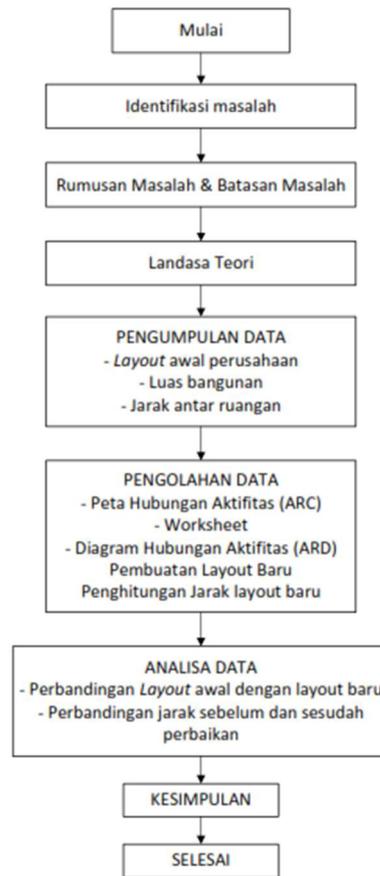
Menurut Apple (1990), secara umum tata letak fasilitas produksi dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu :

1. Tata letak berdasarkan aliran produk (*product layout*).
2. Tata letak berdasarkan aliran proses (*process layout*)
3. Tata letak berdasarkan posisi (*fixed position layout*)

Penelitian terkait permasalahan tata letak sendiri telah banyak dilakukan sebelumnya dengan berbagai metode, seperti yang telah dilakukan oleh Suhendar, dkk (2015) dengan menggunakan metode Algoritma Corelap, Karonsih, dll (2010) yang melakukan perbaikan tata letak Gudang berdasarkan class based storage policy, Wati (2019) yang melakukan perancangan tata letak fasilitas dengan memperhatikan aspek ergonomi lingkungan, Yohanes (2012) melakukan perbaikan tata letak fasilitas dengan metode share storage, dan masih banyak lagi. Pada penelitian ini sendiri perbaikan tata letak dilakukan berdasarkan OPC, ARC, worksheet, serta ARD.

2. METODE PENELITIAN

Objek dari penelitian ini adalah kondisi layout perusahaan saat ini atau sebelum dilakukannya perbaikan tata letak fasilitas di PT. XYZ. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode kualitatif dengan melakukan survey lokasi terlebih dahulu untuk mengetahui layout awal perusahaan, kemudian membuat peta proses operasinya (*Operation Process Chart*), peta hubungan aktivitas (*Activity Relationship Chart*), *Worksheet*, diagram hubungan aktivitas (*Activity Relationship Diagram*), dan tata letak akhir atau *template* serta menentukan peletakan fasilitas berdasarkan kedekatan hubungan aktivitas yang dilakukan dengan penilaian yang dicatat sekaligus dengan alasan-alasan yang mendasarinya dalam sebuah peta hubungan aktivitas. Urutan proses pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

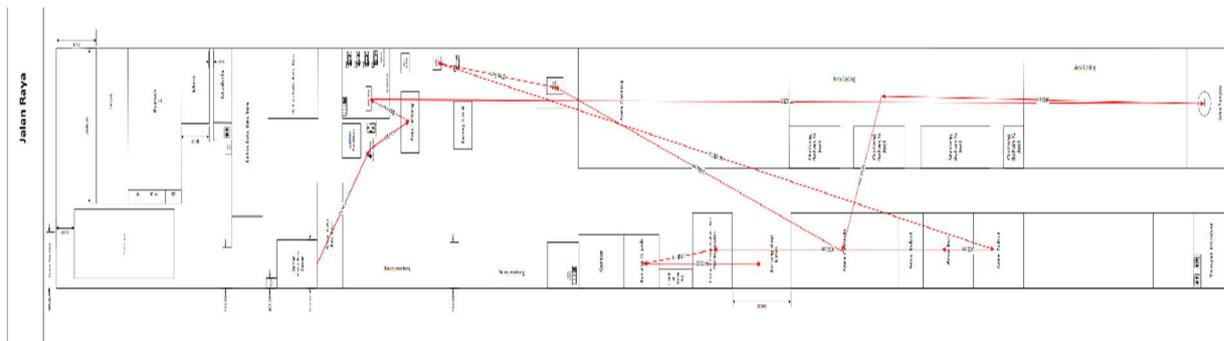


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap tata letak awal fasilitas produksi menunjukkan material handling yang tidak tertata dengan baik. Dapat dilihat pada Gambar 2, banyaknya area yang *back tracking* mengakibatkan jarak pindah yang semakin jauh.

Pada penelitian ini akan dibuat layout baru sehingga rute material handlingnya lebih baik.



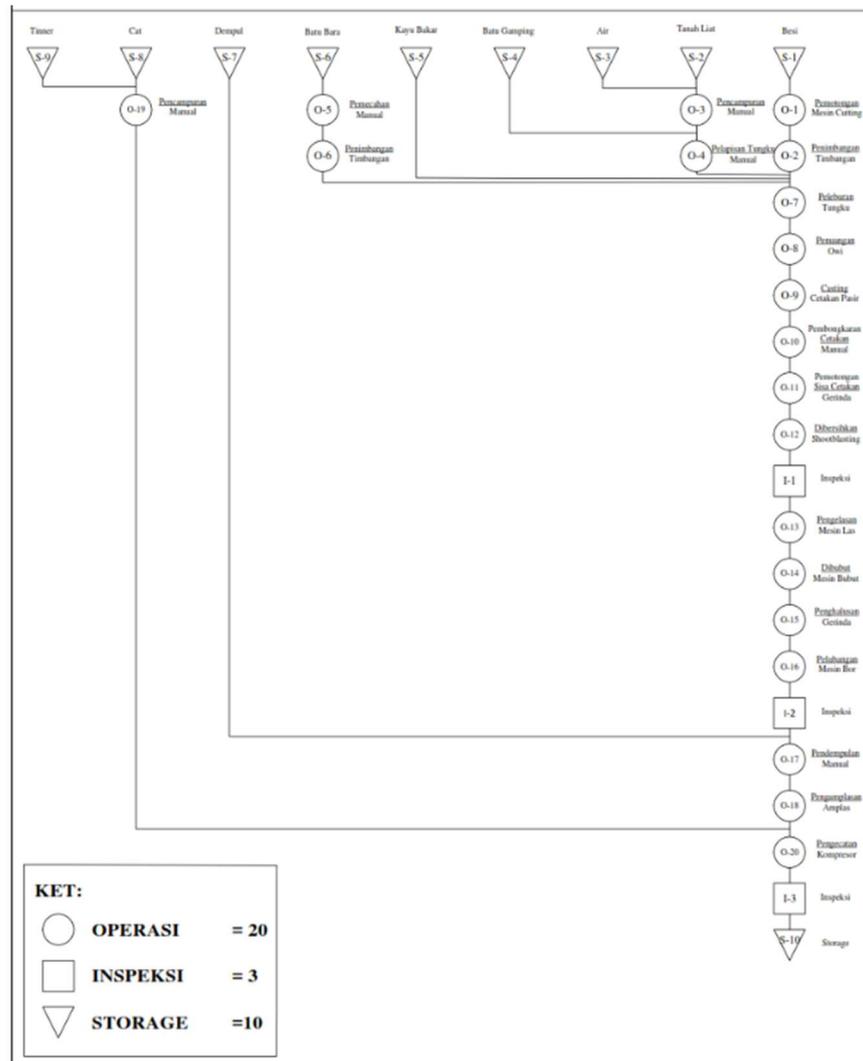
Gambar 2. Layout Awal

Peta proses operasi (*Operation Process Chart*)

Peta proses operasi menggambarkan langkah langkah operasi dan pemeriksaan yang dialami bahan atau bahan-bahan dalam urutan-urutannya sejak awal sampai menjadi barang jadi utuh maupun sebagai bagian setengah

jadi dan memuat informasi-informasi yang diperlukan untuk analisa lebih lanjut, seperti: waktu yang dihabiskan, material yang digunakan, dan tempat atau alat atau mesin yang dipakai.

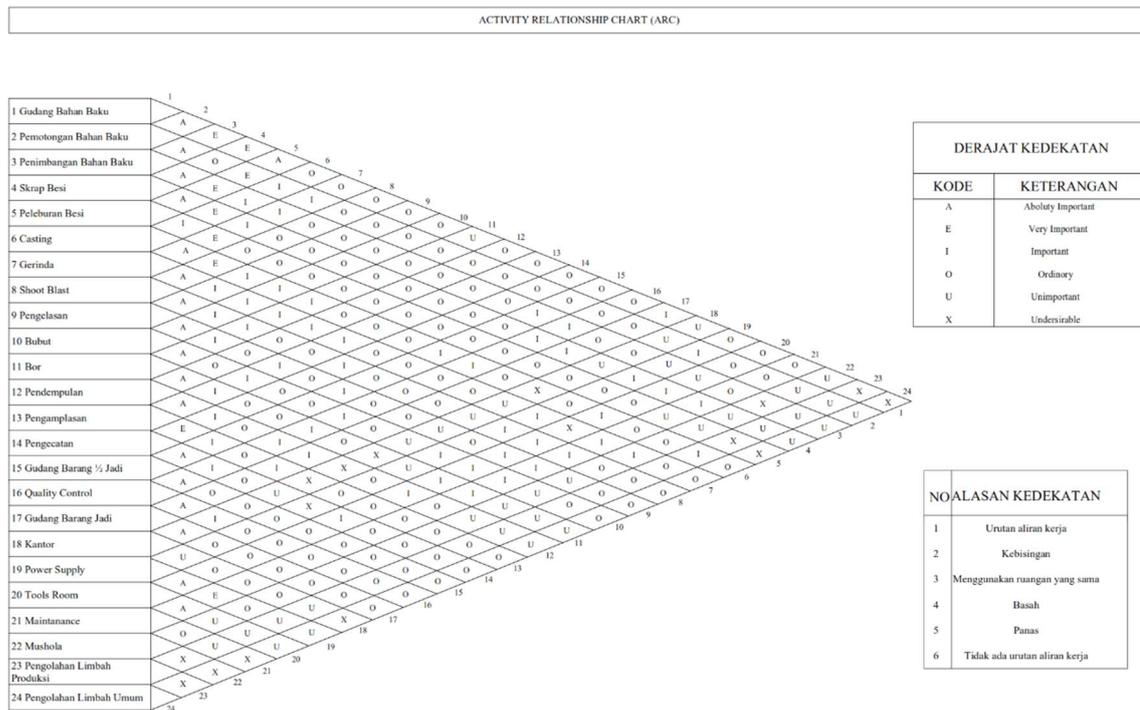
Peta proses operasi tergambar pada Gambar 3, dimana proses produksi terdiri dari 14 proses yang mana proses tersebut harus dilalui secara berurutan (*flow shop*). *Operation Process Chart* Pulley terdiri dari 33 (tiga puluh tiga) simbol. Simbol-simbol tersebut terdiri dari 20 (dua puluh) simbol operasi, 3 (tiga) simbol inspeksi dan 10 (sepuluh) simbol *storage*.



Gambar 3. *Operation Process Chart*

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktivitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan (Purnomo, 2004). ARC akan memberikan pertimbangan mengenai derajat kedekatan dari suatu departemen terhadap departemen lainnya dengan ukuran-ukuran bersifat kualitatif seperti: mutlak atau tidak mutlak, harus berdekatan, cukup penting untuk diletakkan berdekatan dan lain-lain (Wignjoesobroto,2009), berikut hasil ARC dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Relationship Chart PT. XYZ

Terdapat beberapa alasan mengapa antar departemen harus berdekatan ataupun tidak harus berdekatan dalam membuat ARC. Pada pembuatan ARC ini ada 6 alasan.

Worksheet

Worksheet merupakan salah satu bagian dari Activity Relantioship Chart yang berfungsi sebagai tempat penyalinan hubungan antara faktor-faktor yang saling berhubungan antara stasiun-stasiun yang ada agar tidak terjadinya suatu kesalahan pada peletakan lay-out yang akan ditunjukkan dengan block template.

Setelah mengisi ARC, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil penilaian ke dalam work sheet tidak ada perhitungan dalam worksheet. Hasil tabel pengerjaan worksheet lebih mempermudah dan mempercepat seseorang dalam menganalisa jumlah derajat kedekatan antar departemen. Berikut adalah worksheet hasil rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Worksheet Hasil ARC

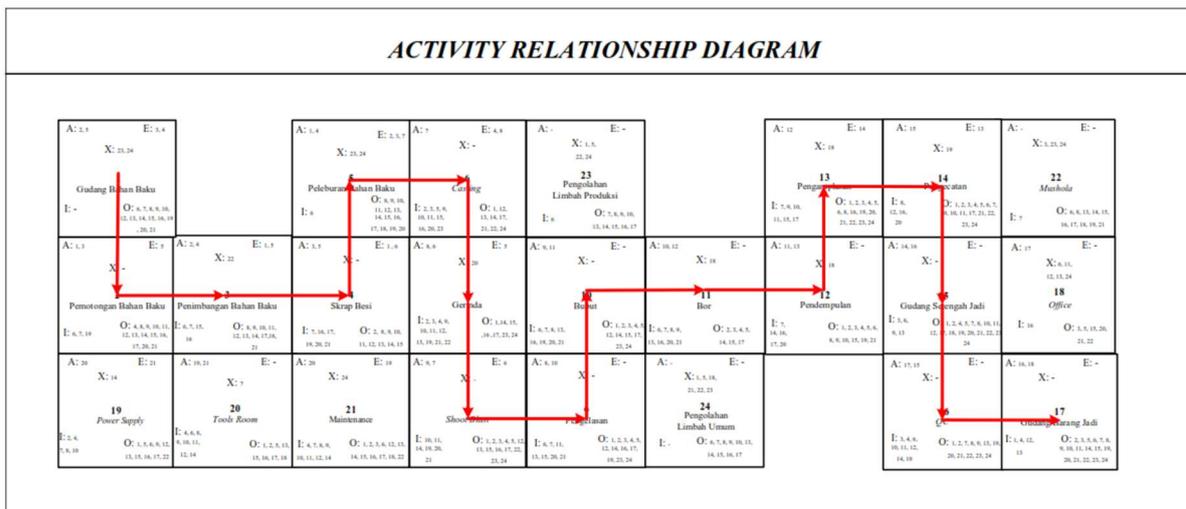
No	Departemen	Derajat Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang bahan baku	2,5	3,4	-	6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,19,20,21	11,18,22	23,24
2	Pemotong Bahan Baku	1,3	5	6,7,19	4,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,2	18,22,23,24	
3	Pemimbangan Bahan Baku	2,4	1,5	6,7,15,16	8,9,10,11,12,13,14,17,18,21	19,20,23,24	22
4	Skrap Besi	3,5	1,6	7,16,17,19,20,21	2,8,9,10,11,12,13,14,15	18,22,23,24	
5	Pelebaran Besi	1,4	2,3,7	6	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	21,22	23,24
6	Casting	7	4,8	2,3,5,9,10,11,15,16,20,23	1,12,13,14,17,21,22,24		
7	Gerinda	6,8	5	2,3,4,9,10,11,12,13,19,21,22	1,14,15,16,17,23,24	18	20
8	Shoot Blast	7,9	6	10,11,14,19,20,21	1,2,3,4,5,12,13,15,16,17,22,23,24	18	
9	Pengelasan	8,10		6,7,11,13,15,20,21	1,2,3,4,5,12,14,16,17,19,23,24	18,22	
10	Bubut	9,11		6,7,8,13,16,19,20,21	1,2,3,4,5,12,14,15,17,23,24	18,22	
11	Bor	10,12		6,7,8,9,13,16,20,21	2,3,4,5,14,15,17	1,19,22,23,24	18
12	Pendempulan	11,13		7,14,16,17,20	1,2,3,4,5,6,8,9,10,15,19,21	22,23,24	18
13	Pengampelasan	12	14	7,9,10,11,15,17	1,2,3,4,5,6,8,16,19,20,21,22,23,24		18
14	Pengcutan	15	13	8,12,16,20	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,17,21,22,2,3,24	18	19
15	Gudang Barang Jadi	14,16		3,6,9,13	1,2,4,5,7,8,10,11,12,17,18,19,20,21,22,23,24		
16	Quality Control	15,17		3,4,6,10,11,12,14,18	1,2,5,7,8,9,13,19,20,21,22,23,24		
17	Gudang Barang Jadi	16,18		1,4,12,13	2,3,5,6,7,8,9,10,11,14,15,19,20,21,22,23,24		
18	Kantor	17		16	3,5,15,20,21,22	1,2,4,7,8,9,10,14,19,23	6,12,13,14,24
19	Power Supply	20	21	2,4,7,8,10	1,5,6,9,12,13,15,16,17,22	3,11,18,23,24	14
20	Tools Room	19,21		4,6,8,9,10,11,12,14	1,2,5,13,15,16,17,18	3,22,23,24	7
21	Maintenance	20	19	4,7,8,9,10,11	1,2,3,6,12,13,14,15,16,17,18,22	5,23	24
22	Mushola			7	6,8,13,14,15,16,17,18,19,21	1,2,4,5,9,10,11,12,20	3,23,24
23	Pengolahan Limbah Produksi			6	7,8,9,10,13,14,15,16,17	2,3,4,11,12,18,19,20,21	1,5,22,24
24	Pengolahan Limbah Usmam				6,7,8,9,10,13,14,15,16,17	2,3,4,11,12,19,20	1,5,18,21,22,23

Activity Relationship Diagram (ARD)

Sebelum membuat ARD langkah berikutnya adalah menyiapkan *blok template*. *Blok template* merupakan template yang berisi pusat kegiatan dan tingkat hubungan antar setiap pusat kegiatan. *Activity relationship diagram* (ARD) sendiri merupakan diagram keterkaitan kegiatan atau hubungan antar aktivitas dibuat

menggunakan informasi dari peta keterkaitan kegiatan yang digunakan menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi.

Dasar untuk membuat activity relationship diagram adalah tabel skala prioritas, jadi yang menempati prioritas pertama pada tabel skala prioritas harus didekatkan letaknya lalu diikuti prioritas berikutnya untuk didekatkan pada departemen atau mesin di kolom paling kiri. Area pada activity relationship diagram diasumsikan sama, baru pada revisi disesuaikan berdasarkan activity relationship diagram ini dan areanya sesuai dengan luas dari masing-masing aktivitas yang diperkecil dengan skala tertentu. Hasil pembuatan ARD dapat dilihat pada Gambar 4.

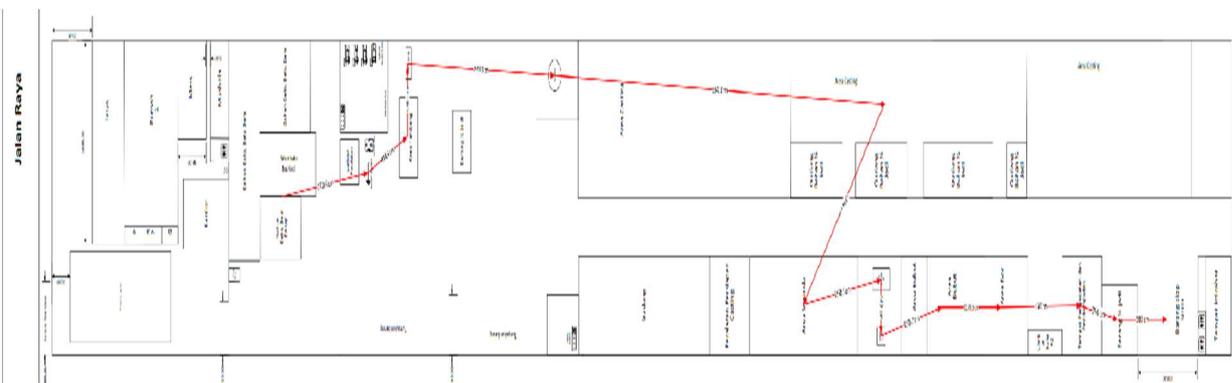


Gambar 4. Activity Relationship Diagram

Layout Alternatif

Perencanaan *layout* menurut James A. Moore adalah rencana dari keseluruhan tata fasilitas industri yang berada didalamnya, termasuk bagaimana personelnnya ditempatkan, operasi gudang, pemindahan material dan alat pendukung lain sehingga akan dapat mencapai suatu tujuan yang optimum dengan kegiatan yang ada dengan menggunakan fasilitas yang ada dalam perusahaan, dengan *layout* yang baik di dalam perusahaan, akan menimbulkan *impulse buying* bagi konsumen.

Setelah membuat ARC, work sheet, ARD kemudian hasil akhir adalah berupa *Layout* sesuai derajat kedekatan dan alasan-alasan yang telah didapat, maka hasil akhirnya seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Layout Alternatif

Pada *layout* alternatif ini terdapat beberapa bagian yang dipindahkan supaya *material handling*-nya lebih dekat, dan meningkatkan efektifitas serta efisien dalam bekerja.

Perhitungan *Material Handling*

Dari perhitungan *material handling* yang telah dilakukan diperoleh hasil penghematan yang cukup signifikan. Jarak *material handling* yang diperoleh terlihat seperti dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jarak *Material Handling*

<i>Material Handling</i>	Jarak
Layout Awal	114.253,2 m
Layout Alternatif	44.969,4 m

4. KESIMPULAN

Tata letak lantai produksi berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan diperolehlah layout baru dengan ukuran panjang dan lebar sebenarnya hanya saja beberapa area departemen di pindahkan. Dengan perubahan layout tersebut perbandingan layout alternatif dengan layout awal sebesar 69.283,8 m. sehingga proses produksi lebih lancar, dan meminimalkan penumpukan barang jadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M. 2017. *Perancangan Tata Letak Pabrik*. Deepublish
- Apple, J.M. 1990. *Tata Letak Pabrik Dan Pemandangan Bahan (Edisi ke 3)*. Bandung: ITB.
- Hadiguna R. A., dan Setiawan H. 2008. *Tata Letak Pabrik*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Karonsih, S. N., Setyanto, N. W., & Tantrika, C.F.M. 2010. Perbaikan Tata Letak Penempatan Barang di Gudang Penyimpanan Material Berdasarkan Class Based Storage Policy. *Jurnal Teknik Industri*, 345-357.
- Purnomo, H. 2004. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suhendar, D., Zahri, A., & Makmuri, M.K. 2015. Usulan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode Algoritma Corelap. *Jurnal Teknik Industri*, 1-13.
- Wati, P.E.D.K. 2019. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Memperhatikan Aspek Ergonomi Lingkungan. *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis*, 2 (2), 33-41.
- Wignjosobroto, S., 2009. *Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan (Edisi Ketiga)*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Yohanes, A. 2012. Analisis Perbaikan Tata Letak Fasilitas pada Gudang Bahan Baku dan Barang Jadi dengan Metode Share Storage di PT Bitratex Industries Semarang. *Jurnal Dinamika Teknik*. VI (1), 25-34.