

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DENGAN METODE ARC GUNA MEMAKSIMALKAN PROSES PRODUKSI PADA PEMBUATAN ALAS KARET SANDAL (CV. Nugraha Rubber Ampera)

Fitri Nur Aziz¹, Yusup Kurnia²

^{1,2} Teknik Industri Universitas Galuh
Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis

¹fitrinuraziz@gmail.com

²yusupkurnia979@gmail.com

Abstract— Data processing company layout redesigning the company's production facility layout, this study uses several theories including the factory layout theory from Apple (1990). Fred E. Meyers (1993) Wignjosoebroto (1990).

Based on the Activity Relationship chart (ARC) method, it produces a more effective and efficient production flow so that there is no back tracking or back and forth flow. The production process becomes more organized and maximized.

The distance of material transfer is more effective and efficient and the time taken to move the production material is initially 75 meters which must be traveled in the production process. The proposed design time required in one production process takes 45 meters. In each production, the production can reduce the distance of about 7 meters.

Keywords— CV. Nugraha Rubber Ampera, Activity Relationship chart (ARC) activity relationship chart, layout, Design.

Abstrak— Pengolahan data layout perusahaan mendesain ulang layout fasilitas produksi perusahaan, penelitian ini menggunakan beberapa teori diantaranya teori factory layout dari Apple (1990). Fred E. Meyers (1993) Wignjosoebroto (1990).

Berdasarkan metode Activity Relationship chart (ARC) menghasilkan aliran produksi yang lebih efektif dan efisien sehingga tidak terjadi back tracking atau arus bolak-balik. Proses produksi menjadi lebih teratur dan maksimal.

Jarak perpindahan material lebih efektif dan efisien serta waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan material produksi awalnya 75 meter yang harus ditempuh dalam proses produksi. Waktu perancangan yang dibutuhkan dalam satu kali proses produksi membutuhkan waktu 45 meter. Dalam setiap produksi, produksi dapat mengurangi jarak sekitar 7 meter.

Kata kunci— CV. Nugraha Rubber Ampera, Activity Relationship chart (ARC) activity relationship chart, layout, Design.

I. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dampaknya sangat besar pada setiap kejadian yang dilakukan oleh dunia industri, salah satu dampak yang dirasakan adalah masalah tata letak fasilitas terutama dalam menghadapi segala perubahan yang

mungkin terjadi, untuk contoh perencanaan masa depan yang harus dikembangkan, peralatan baru yang harus dikembangkan. Harus di gabungkan dan tugas-tugas terkait lainnya. Tata letak fasilitas yang baik dan sesuai dengan keadaan perusahaan merupakan salah satu faktor utama untuk meningkatkan waktu produksi dan biaya

perencanaan fasilitas yang berdampak sangat besar terhadap proses operasional perusahaan.

Facility Layout merupakan cara pengaturan fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi (Wingjosoebroto, 2009). Tata letak fasilitas pabrik ini mencakup penjadwalan dan pengaturan lokasi peralatan mesin, aliran material, dan orang-orang yang bekerja di setiap stasiun kerja jika diatur secara teratur. baik maka operasi kerja menjadi lebih baik dan efisien.

Industri karet merupakan salah satu bentuk usaha di bidang yang menghasilkan karet jadi dalam jumlah besar. Industri karet di Indonesia terus berkembang sejalan dengan kebutuhan masyarakat, sehingga persaingan sangat tinggi. Dengan demikian, perusahaan sangat memperhatikan proses produksi. Melalui beberapa proses mulai dari pesanan diterima dari pembeli hingga tahap pengiriman karet ke pembeli. Bahan baku antara lain karet mentah, bahan kimia, limbah karet, oli bekas, yang diolah menjadi sandal karet di AMPERA dan memiliki luas sekitar 52 M dengan panjang 34 M dan lebar 17 M. Di dalam pabrik terdiri dari 2 tangki air untuk berendam. karet mentah, 2 mesin compo, 3 mesin kompon, 1 mesin press, 3 drum kimia, 10 jerigen minyak bekas.

Fasilitas produksi perusahaan dari segi jarak perpindahan mengalami kendala bahan baku yang tidak efisien. Dimana dalam proses produksi terdapat aliran perpindahan material yang terpotong-potong akibat tata letak lini produksi yang tidak teratur sehingga dapat mengakibatkan proses produksi tertunda. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk dapat mendesain ulang tata letak fasilitas secara cepat sehingga mampu mengoptimalkan proses produksi, sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

Maksud dari analisa dan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk mengambil judul “desain ulang tata letak fasilitas dengan metode ARC agar dapat memaksimalkan proses produksi dalam pembuatan sandal karet di CV. Nugraha Rubber Ampera”

Berdasarkan analisis dan latar belakang di atas maka peneliti harus mengkaji pada penelitian ini mengenai: Bagaimana tata letak alur proses produksi pada CV. Nugraha Rubber Ampera, dan Bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas pabrik pada CV. Nugraha Rubber Ampera dengan menggunakan metode ARC.

Adapun tujuan penelitian dari perusahaan karet adalah sebagai berikut: mengetahui bagaimana aktivitas dalam alur produksi pada PD. Nugraha Rubber Ampera, dan mengetahui bagaimana perancangan ulang tata letak alur proses produksi pada CV. Nugraha Rubber Ampera.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Tata Letak (Layout) Fasilitas / Pabrik

Tata letak fasilitas adalah tata cara pengaturan fasilitas pabrik untuk mendukung kelancaran proses produksi. Penataan tersebut akan memanfaatkan area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran pergerakan material, penyimpanan material baik sementara maupun permanen, personel pekerja dan sebagainya.

Dalam merancang tata letak fasilitas manufaktur atau tata letak pabrik, elemen fisik yang perlu diperhatikan adalah mesin, peralatan, operator, dan material. Secara umum, fungsi tujuan adalah total biaya perpindahan minimum. Hal ini dicapai dengan mengatur mesin dan peralatan sedemikian rupa sehingga tidak berjauhan tanpa melanggar aturan ergonomis. (Hadiguna dan Setiawan 2008:7)



Gambar 2.1 Sistematika Perencanaan Fasilitas Pabrik

2.2 Peranan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Perencanaan tata letak dan fasilitas adalah kegiatan menganalisis, membentuk konsep, merancang sistem, dan mewujudkan sistem untuk produksi barang atau jasa. Di area pabrik sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam kegiatan proses produksi.

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas sebuah pabrik manufaktur

sedang memperbaiki tata letak fasilitas di pabrik. Selain meningkatkan produktivitas, perbaikan tata letak fasilitas akan meningkatkan efisiensi kerja dalam proses produksi. Oleh karena itu, perencanaan tata letak harus dipikirkan secara tepat sesuai dengan kebutuhan proses produksi (R. D. Vaidya, 2013).

Berikut merupakan penyebab melakukan perancangan tata letak fasilitas (Winarno, 2015):

1. Perubahan desain produk yang mencolok dari produk lama, karena desain produk lama sudah tidak diminati lagi oleh pasar.
2. . Adanya produk baru.
3. Terjadi perubahan kapasitas produksi yang besar.
4. Sering terjadi kecelakaan dalam proses produksi.
5. Lingkungan kerja yang tidak memuaskan atau tidak sehat.
6. Relokasi tempat perusahaan atau konsentrasi pada pasar baru.
7. Penghematan biaya

2.3 Langkah Langkah Perancangan Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik berkaitan erat dengan semua proses perencanaan dan pengaturan lokasi mesin, peralatan dan orang-orang yang bekerja di setiap stasiun kerja yang ada. Tata letak yang baik dari semua fasilitas produksi di sebuah pabrik merupakan dasar untuk membuat operasi kerja lebih efektif dan efisien.

Prosedur berikut adalah hal yang biasa dilakukan sebagai langkah dalam proses pengaturan tata letak pabrik, baik itu pengaturan fasilitas produksi daripada pabrik baru atau yang sudah ada (relayout). Secara singkat langkah-langkah yang diperlukan dalam perencanaan tata letak pabrik dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Analisis Produk
Kegiatan menganalisis jenis dan jumlah produk yang harus dibuat. Pada langkah ini analisis akan didasarkan pada pertimbangan kelayakan teknis dan ekonomis. Hasil analisis produk ini berupa keputusan apakah untuk suatu komponen tertentu kita harus membuat sendiri (sesuai dengan kemampuan dan potensi kita), atau cukupkah jika komponen tersebut – dengan pertimbangan ekonomis – kita

membelinya secara bebas di pasar atau bisa juga disubkontrakkan ke pabrik lain.

2. Analisis Proses
Merupakan langkah untuk menganalisis jenis dan urutan proses kerja produk/komponen yang telah ditentukan untuk dibuat.
3. Perutean Produksi (Production Routing)
Dalam analisis proses ini kita menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam operasi pembuatan suatu benda kerja. Langkah-langkah operasi ini secara khusus diatur dalam proses routing yang biasanya dilakukan oleh Departemen Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Proses perutean ini akan menyimpulkan langkah-langkah operasi yang diperlukan untuk mengubah bahan mentah menjadi produk jadi yang diinginkan.
4. Peta Proses (Process Chart)
Dalam menggambarkan tahapan pengerjaan suatu objek dari tahap analisis hingga tahap akhir operasi dapat diperjelas dengan menggunakan peta proses. Peta proses merupakan alat yang sangat penting dalam melakukan studi tentang operasi manufaktur dalam suatu sistem produksi. Peta proses secara umum dapat didefinisikan sebagai gambar grafik yang menjelaskan paling sederhana yang kita ketahui adalah peta proses diagram blok yang biasa digunakan dalam analisis proses awal.
5. Bagan Proses Operasi
Operation process map (OPC) akan menunjukkan langkah-langkah dalam urutan kronologis dari semua operasi inspeksi, waktu lepas dan bahan baku yang digunakan dalam suatu proses manufaktur, mulai dari kedatangan bahan baku hingga proses pengemasan produk jadi yang dihasilkan. Peta ini akan menggambarkan peta operasi dari semua komponen dan sub-rakitan ke rakitan utama
6. Pengembangan Alternatif Layout
Merupakan pokok pembahasan dari permasalahan yang ada. Dari mesin-mesin atau fasilitas produksi yang telah dipilih macam/jenis dan dihitung jumlah yang diperlukan maka persoalan yang dihadapi adalah bagaimana harus diatur tataletaknya di

dalam pabrik. Didalam pengembangan alternatif layout untukkemudian dipilih satu alternatif layout yang terbaik akan mempertimbangkanhal-hal sebagai berikut

- Analisa ekonomi yang didasarkan pada macam tipe layout yang dipilih.
 - Perencanaan pola aliran material yang harus bergerak pindah dari satu proses kerja ke proses kerja lainnya
 - Pertimbangan-pertimbangan yang bersangkutan paut dengan luas area yang tersedia, letak kolom bangunan, struktur organisasi dan lain-lain
 - Analisa aliran material (material handling) dengan memperhatikanvolume, frekuensi dan jarak perpindahan material.
7. Analisa aliran material (material handling) dengan memperhatikanvolume, frekuensi dan jarak perpindahan material. Perancangan Tata Letak Mesin dan Departemen-departemen Dalam PabrikHasil dari analisis terhadap alternatif layout, selanjutnya akandipakai sebagaidasar pengaturan fasilitas fisik dari pabrik yang terlibat dalam proses produksibaik secara langsung maupun tidak langsung. Penetapan departemendepartemen penunjang (office, storage, personal facilities, parking area danlain-lain) serta pengaturan tata letak departemen masing-masing akandilaksanakan pada kebutuhan, struktur organisasi yang ada dan derajathubungannya.

2.4 Tipe Desain Layout

Berdasarkan aliran materialnya, layout dapat dibedakan menjadi empat bentuk dasar, yaitu: Fixed Product Layout, Product Layout, Group Technology Layout, dan Process Layout. Jenis layout yang tepat akan membuat efisiensi proses manufaktur dalam jangka waktu yang lama. . Berikut ini adalah penjelasan tentang tipe dasar layout.

1. Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Alur Produksi (Product Layout)
Tata letak produk dapat didefinisikan sebagai metode atau cara mengatur dan menempatkan semua fasilitas produksi yang diperlukan ke dalam departemen tertentu atau khusus. Suatu produk dapat

dibuat/diproduksi sampai selesai di departemen tersebut sampai selesai di departemen tersebut dan tidak perlu dipindahkan ke departemen lain. Dalam tata letak produk, mesin atau alat diatur sesuai dengan urutan proses suatu produk. Tata letak produk akan digunakan jika volume produksi terus berlanjut. Tujuan dari layout ini adalah untuk mengurangi proses pemindahan material dan mempermudah pengawasan dalam kegiatan produksi, sehingga pada akhirnya terjadi penghematan biaya.

2. Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Fungsi atau Jenis Proses (Process tata letak)

Dalam tata letak proses semua operasi dengan sifat yang sama dikelompokkan dalam departemen yang sama dalam sebuah pabrik/industri. Mesin, peralatan yang mempunyai fungsi yang sama dikelompokkan menjadi satu, misalnya semua mesin bubut dijadikan satu departemen, mesin bor dibuat menjadi satu departemen dan seterusnya. Dengan kata lain, material dipindahkan ke departemen sesuai dengan urutan proses yang dilakukan. Tata letak proses dilakukan ketika volume produksi kecil dan terutama untuk jenis produk yang tidak standar, biasanya berdasarkan pesanan. Kondisi ini disebut sebagai job shop. Tata letak jenis tata letak proses sering ditemukan di sektor industri manufaktur dan jasa.

3. Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Kelompok Produk (Group Technology tata letak)

Jenis tata letak ini biasanya komponen yang berbeda dikelompokkan menjadi satu kelompok berdasarkan kesamaan bentuk komponen, mesin atau peralatan yang digunakan. Pengelompokan tidak didasarkan pada penggunaan akhir yang umum. Mesin-mesin dikelompokkan dalam satu kelompok dan ditempatkan di sel manufaktur.

4. Tata Letak Fasilitas Posisi Tetap (Fixed Position Layout)

Sistem ini didasarkan pada tata letak produk dan tata letak proses, produk bergerak ke mesin sesuai dengan urutan proses yang dijalankan. Tata letak posisi tetap menunjukkan bahwa mesin, orang, dan komponen bergerak menuju lokasi material untuk menghasilkan produk. Tata letak ini biasanya digunakan untuk memproses barang yang relatif besar dan

berat sedangkan peralatan yang digunakan mudah dipindahkan. Contoh industri ini adalah industri pesawat terbang, kapal, pekerjaan konstruksi bangunan.

2.5 Pengerjaan Tata Letak Fasilitas

Bagan Hubungan Aktivitas

Perencanaan tata letak atau perencanaan dalam menentukan tata letak yang baik merupakan atau merupakan hubungan dari masing-masing fasilitas yang ada. Mengetahui hubungan antar fasilitas merupakan langkah yang digunakan untuk menentukan atau mengkuifikasi interaksi antar departemen atau fasilitas yang ada dalam merencanakan tata letak fasilitas. Hubungan antara fasilitas dan departemen dapat diketahui dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* atau selanjutnya disebut dengan ARC chart. Ini akan menggunakan kode-kode berupa huruf yang akan memetakan tingkat kedekatan hubungan antara fasilitas yang satu dengan fasilitas lainnya yang menunjukkan kode huruf yang digunakan pada ARC chart. Menggunakan simbol A, E, I, O, U dan X, yaitu:

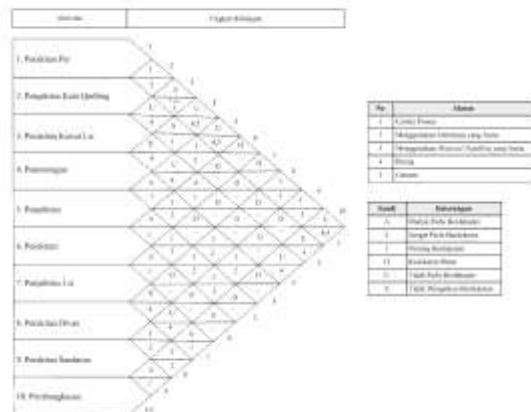
Tabel 2.1 Kode Huruf pada *Activity relationship chart*

A Absolutely necessary	A Mutlak perlu didekatkan
E Especially important	E Sangat penting untuk di dekatkan
I Important	I Penting untuk di dekatkan
O Ordinary	O Cukup / biasa
U Unimportant	U Tidak penting
X Undersireble	X Tidak dikendaki berdekatan

Kode huruf hubungan ini menunjukkan derajat kepentingan untuk menempatkan suatu departemen dengan kode tertentu. Kode dengan huruf A merupakan kode yang artinya kedua fasilitas tersebut harus diletakkan berdekatan (mutlak) dan memiliki nilai bobot empat. Kode huruf E memiliki arti penting untuk didekatkan dan memiliki nilai bobot 3. Kode huruf I memiliki arti yang cukup penting dan memiliki nilai bobot 2. Kode huruf U tidak memiliki arti penting sehingga antara fasilitas yang satu dengan yang lainnya tidak penting didekatkan atau dijauhkan, tidak masalah, Kode huruf ini memiliki bobot O, kode huruf X berarti suatu fasilitas dengan fasilitas lainnya harus dijauhkan dan memiliki bobot penilaian -1. Sedangkan fungsi dan kegunaan ARC (*Activity Relationship chart*) adalah:

1. Penataan urutan pusat kerja atau departemen dalam satu kantor.
2. Lokasi kegiatan usaha pelayaran.
3. Lokasi pusat kerja dalam operasi pemeliharaan atau perbaikan.
4. Tunjukkan hubungan suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya, dan alasannya.
5. Mendapatkan landasan untuk penyusun regional berikutnya

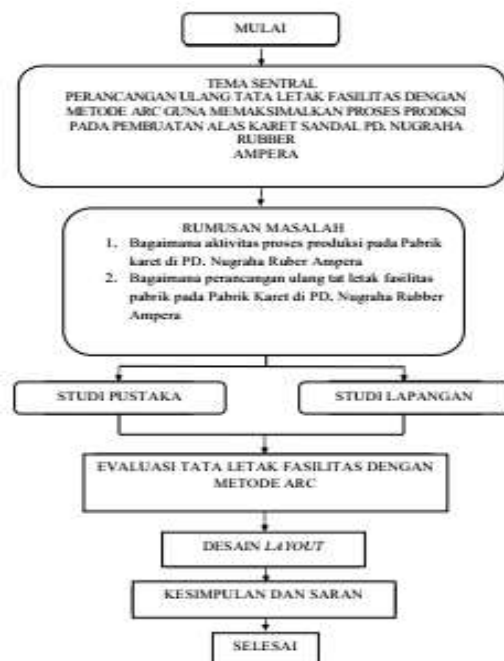
Contoh ARC (*Activity Relationship Chart*)



Gambar 2.1(*Activity Relationship chart*) ARC

III. METODE PENELITIAN

3.1 Sistematika Penelitian



Gambar 3.1 Flow Chart

3.2 Tahap – Tahapan Penelitian

1. Riset menentukan tema

Penelitian dimulai dengan menentukan tema yang akan dibahas dalam penelitian sesuai dengan pembahasan yang ada atau yang terjadi di lokasi penelitian. Tema utama adalah pembahasan yang akan disusun menjadi tulisan berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mengambil tema perancangan ulang tata letak fasilitas menggunakan metode ARC agar dapat memaksimalkan proses produksi pekerjaan pembuatan sandal karet di CV. Nugraha Karet Ampera.

2. Peneliti Menentukan Masalah

Tahap selanjutnya adalah menentukan rumusan masalah yang terjadi di perusahaan. Langkah selanjutnya juga menentukan tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan permasalahan di perusahaan yang akan ditangani dan menentukan batasan permasalahan yang ada di wilayah penelitian. Rumusan masalah merupakan salah satu pertanyaan yang akan dijawab melalui pengumpulan data dengan menggunakan metode tertentu.

3. Peneliti melakukan studi literatur dan studi lapangan

Berdasarkan permasalahan yang telah disusun, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data perusahaan di lokasi penelitian sesuai judul. Dan data diambil di pabrik sesuai dengan kebutuhan peneliti dengan aturan yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

4. Evaluasi kembali Tata Letak Fasilitas dengan Metode ARC

Langkah selanjutnya adalah menata ulang atau mengolah data menggunakan ARC. Peta hubungan – hubungan aktivitas dibuat berdasarkan kualitas kedekatan antara departemen dan stasiun kerja dan menyertakan alasan untuk memilih hubungan antara setiap fasilitas/departemen.

5. Tata Letak Desain

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan menghasilkan suatu rancangan tata letak yang dapat diterapkan pada perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam menciptakan tata letak fasilitas

pabrik yang efektif dan efisien di Pabrik Karet Ampera.

6. Analisis dan Diskusi

Setelah ide tata letak yang diusulkan, langkah selanjutnya penulis menganalisis hasil penelitian yang telah ditulis dilakukan untuk dibahas. Analisis adalah pengolahan dan penyelidikan suatu karangan atau pembahasan untuk mengetahui hasil yang sebenarnya sampai pada pemahaman yang menyeluruh.

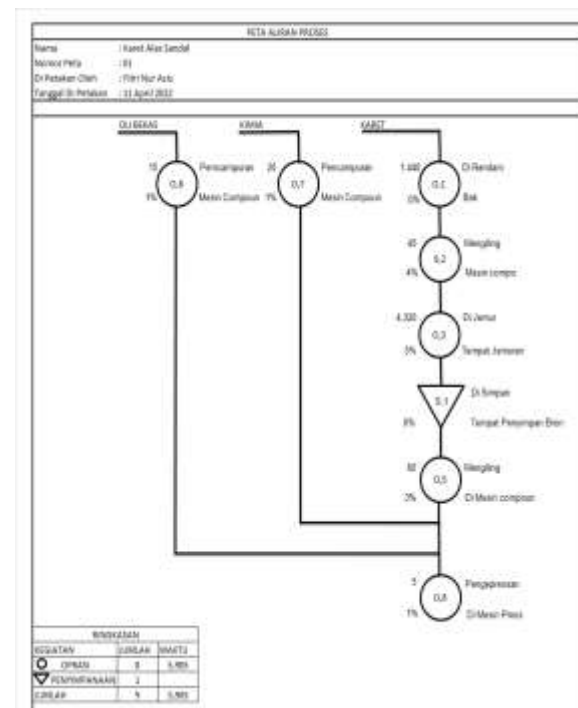
7. Kesimpulan dan Saran

Penulis menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah diberikan dan melakukan saran-saran yang disimpulkan oleh pembaca dan ditunjukkan kepada perusahaan pabrik karet. Kesimpulan merupakan upaya dari penelitian yang telah dilakukan.

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Operation Process Chart (OPC)

Berdasarkan data yang telah diambil dan diperoleh pada awal pengolahan data yaitu pemetaan proses operasi, berikut hasil pemetaan proses operasional pembuatan sandal karet di Ampera



Gambar 4.3 Operation process chart(OPC)

4.2 Peta Aliran Proses

Peta alur proses produksi perpindahan material pembuatan sandal karet dan jarak perpindahan material dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Proses Produksi Pembuatan Karet Sandal dan Jarak Perpindahan Material

BIVARIAN		PETA ALIRAN PROSES	
KEGIATAN	JUMLAH	Pekerjaan	Pembuatan karet Bekasam sandal (R)
Operasi	3	Mesin Pres	
Transportasi	6		
Pemrosesan	0		
Salah	0		
Penyimpanan	1		
TOTAL	10		

NO	KEGIATAN	Simbol	Jarak (Meter)	Unit
1	Bahan baku dari area Penyimpanan di Bawah Katering Revisi	○	30	
2	Proses Memindahkan bahan baku	□		
3	Bahan Baku yang sudah di Rendam di Bawah Rempah Compo	→	5	
4	Proses Pengalangan bahan baku Mesin Compo	◻		
5	Bahan Baku yang sudah di kiling di Bawah Ruang Penyimpanan	◻	25	
6	Proses Pengalangan bahan baku di Ruang Jemuran	◻		
7	Bahan Baku yang sudah kering di Bawah Mesin Compo	◻	10	
8	Proses Pengalangan bahan baku di mesin compound dengan di campurkan 200 Bekas, Umbah, Karet, Kuning	◻		
9	Bahan Baku yang sudah jadi dari Bawah Mesin Pres	◻	3	
10	Proses pengalangan karet Bekasam Sandal	◻		
11	Di Bawah Ruang Penyimpanan	◻	2	
12	Penyimpanan	◻		
Jumlah			88	

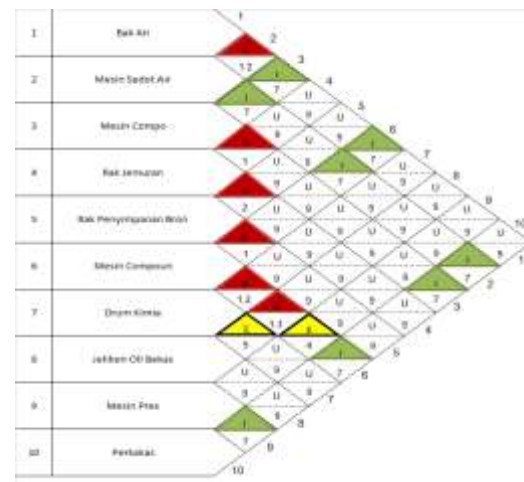
Berikut adalah tabel data nama fasilitas/mesin beserta ukurannya. Nama dan ukuran. Panjang dan lebar fasilitas produk pada tabel pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Data Nama dan ukurannya

No	Nama	Panjang	Lebar
1	Bak air	4M	7M
2	Mesin sedot air	2M	2M
3	Mesin compo	7M	5M
4	Rak jemuran	17M	5M
5	Rak penyimpanan bron	5M	6M
6	Mesin compound	11M	5M
7	Drum kimia	2M	2M
8	Jeriken oli bekas	3M	2M
9	Mesin pres	7M	5M
10	Ruang perkakas	2M	2M

4.3 Evaluasi Tata Letak Fasilitas dengan menggunakan metode activity relationship chart (ARC)

Dalam melakukan penelitian tentang tata letak fasilitas, penulis meneliti dengan menggunakan metode activity relationship chart (ARC). Peta hubungan aktivitas ini dibuat sesuai dengan derajat kedekatan aktivitas antara stasiun kerja dengan penempatan fasilitas yang ada serta alasan pemilihan derajat hubungan antar stasiun kerja.



Kode Alasan	Derajat Alasan
1	Urutan Aliran Kerja
2	Memudahkan Memindahkan Bahan
3	Menggunakan Tenaga Kerja Yang Sama
4	Efisiensi Kerja
5	Faktor Keamanan dan Keselamatan
6	Faktor Kebersihan dan Bau
7	Derajat Hubungan Pribadi
8	Derajat Hubungan Karir Kerja
9	Hampir Tidak Ada Aktivitas Yang Berkaitan

Warna	Kode	Berterangan
Red	A	Mutlak Perlu Didekatkan
Yellow	E	Sangat Penting Didekatkan
Green	I	Penting Untuk Didekatkan
Blue	O	Cukup Biasa
White	U	Tidak Penting
Brown	X	Tidak Diperhatikan Berdekatan

Gambar 4.4 activity relation ship chart (ARC)

Derajat kedekatan dapat ditentukan oleh hubungan kegiatan yang sedang berlangsung, derajat kedekatan dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Derajat kedekatan Terhadap Hubungan Aktivitas

Derajat Kedekatan	Hubungan Aktivitas
A	<ul style="list-style-type: none"> - Urutan Aliran kerja. - Memudahkan pemindahan bahan. - Menggunakan tenaga kerja yang sama.
E	<ul style="list-style-type: none"> - Efesinesi kerja. - Faktor keamanan dan keselamatan.
I	<ul style="list-style-type: none"> - Derajat hubungan keretas kerja.
O	<ul style="list-style-type: none"> - Faktor kebersihan dan bau. - Derajat hubungan peribadi.
U	<ul style="list-style-type: none"> - Hampir tidak ada aktivitas yang berhubungan.
X	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada hubungan aktivitas / tidak saling berkaitan - Adanya gangguan

5 Pembuatan Lembaran Kerja (Work Sheet)

data yang diperoleh dari ARC diatas disusun menjadi sebuah lembar kerja, hal ini dapat dilakukan agar penentuan layout usulan dapat dilakukan dengan lebih mudah dan mudah berdasarkan metode ARC pada layout fasilitas pabrik karet, lembar kerja tersebut dapat diatur sebagai berikut:

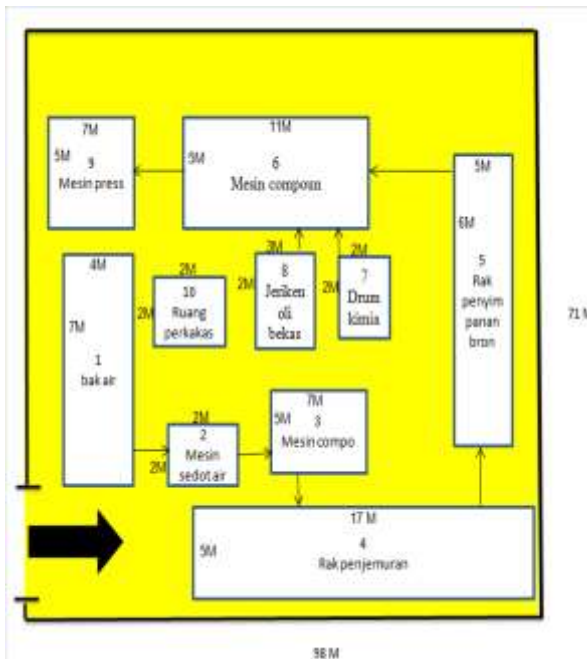
Tabel 4.4Lembar Kerja (work sheet)

No	DEPARTEMEN/ STASIUN KERJA	DERAJAT KEDEKATAN					
		A	E	I	O	U	X
1	Bak air	2,	-	3,6	-	4,5, 7, 8,9, 10	-
2	Mesin sedot air	1	-	3,6 ,10	-	4,5, 7, 8,9,	-
3	Mesin compo	4	-	1,2 ,10	-	5,6, 7 ,8,9,	-
4	Rak jemuran	3, 5	-	-	-	1,2, 6,7 ,8,9, 10	-
5	Rak penyimpanan bron	4, 6	-	-	-	1,2, 3,7 8,9, 10	-
6	Mesin compound	5, 7, 8	9	1,2	-	3,4, 10	-
7	Drum kimia	6	8	-	-	1,2, 3,4, 5,9, 10	-
8	Jeriken oli bekas	6	7	-	-	1,2, 3,4, 5,9, 10	-
9	Mesin pres	-	6	10	-	1,2, 3,4 ,5,7, 8	-
10	Ruang perkakas	-	-	2,3 ,6,9	-	1,4, 5, 7,8	-

6 Desain Layout usulan

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas dengan menggunakan metode ARC yang kemudian disusun secara sistematis pada tabel Worksheet, menghasilkan usulan desain layout yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan CV. Nugraha Rubber Ampera dalam menciptakan tata letak fasilitas pabrik yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan proses produksi perusahaan, redesign dilakukan dengan menata ulang stasiun kerja pada mesin-mesin yang ada. Rancangan yang diusulkan dibuat berdasarkan derajat kedekatan antara jarak mesin satu dengan mesin dan fasilitas lainnya secara terstruktur dan lebih efektif serta memperlancar produksi di pabrik karet.

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi tata letak fasilitas pada pabrik karet Ampera maka usulan rancangan tata letak pabrik karet Ampera dapat dilihat pada Gambar 4.5 :



Gambar 4.5 Denah Layout Usulan

Berdasarkan layout pada Gambar 4.5, arus produksi pada perusahaan karet Ampera lebih teratur dan mengurangi return atau pengembalian ke tempat yang telah dilalui. Yang utama adalah memindahkan rak pengering di dekat mesin compo kemudian rak penyimpanan bron di dekat rak pakaian dan mesin kompon untuk mengurangi bolak-balik pekerja saat memproduksi karet.

Tabel 4.5 Jarak Antar Fasilitas Pada Layout Baru

Departemen (Dari – Ke)	Jarak Antar Departemen (m)
1 – 2	1,5
2 – 3	2,5
3 – 4	5
4 – 5	2
5 – 6	2,5
6 – 7	1
7 – 8	2
8 – 9	7,5
Jumlah	24

V. PEMBAHASAN

Tata letak fasilitas adalah bagian dari desain fasilitas yang lebih berfokus pada pengaturan fasilitas perusahaan untuk membantu kelancaran produksi. Unsur-unsur tersebut dapat berupa mesin, peralatan, meja, pembantu produksi lainnya, kelancaran

pergerakan, penyimpanan material, pergerakan material baik yang bersifat sementara maupun permanen (Wignjosoebroto 2009).

Tata letak yang baik adalah tata letak yang memiliki keterkaitan aktivitas yang terencana, pola aliran barang yang terencana, langkah kembali (kembali ke tempat yang telah dilalui) dengan penggunaan minimal seluruh lantai pabrik dan penggunaan maksimal seluruh lantai pabrik. (James M Apple,; 18).

Berdasarkan analisis hasil dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC), diperoleh hubungan antara kegiatan desain Layout pada PD Nugraha Rubber Ampera, yaitu:

1. Area rak pengeringan dekat dengan mesin compo untuk mempersingkat waktu transfer material.
2. Area rak penyimpanan dekat dengan mesin kompon untuk memudahkan pergerakan bahan baku.
3. Area drum kimia dan jerigen oli bekas didekatkan ke kompon mesin karena work order yang harus didekatkan.

Area pahat dekat dengan mesin hisap air, mesin compo, mesin compoun, mesin press karena jika ada relung bisa langsung diperbaiki.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan pada pabrik di CV. Nugraha Rubber Ampera, dengan menggunakan metode Activity relationship chart (ARC), dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan ulang tata letak fasilitas pabrik sandal di PD. Nugraha Rubber Ampera berdasarkan metode Activity relationship chart (ARC) menghasilkan aliran proses produksi yang lebih efektif dan efisien sehingga tidak terjadi aliran yang saling bersilangan atau alternating flow dan proses aliran produksi karet menjadi lebih teratur dan maksimal.
2. Penerapan pada stasiun kerja yang masih belum tertata dengan rapi/baik memerlukan penataan ulang agar alur proses produksi terjadi dalam satu garis lurus sesuai dengan alur proses produksi, sehingga membuat alur proses produksi lebih lancar dalam suatu waktu yang lebih singkat
3. Jarak pemindahan material lebih efektif dan efisien serta jarak pemindahan material dari produksi awal adalah 45,5

meter yang harus ditempuh dalam satu kali proses produksi. Dalam pembuatan rancangan usulan jarak yang dibutuhkan dalam satu kali proses produksi karet membutuhkan waktu 24 meter. Dalam setiap produksi dapat mengurangi 21,5 meter.

REFERENSI

1. Sritomo Wignjosoebroto, (1947). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, solo, Guna Jaya
2. Muhammad Ibu Paisal Salim. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode ARC Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja Pada UKM SB Jaya di Cisaga.
3. Wahyudi, 2010, Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di CV. Dimas Rotan Gatak Sukaharaj (Sekripsi) Universitas sebelas maret Surakarta
4. Santoso, Rainisa M.H., 2020, Ferancangan Tata Letak Fasilitas, 2020 Alfabeta, vc Bandung
5. Tomkins (2003).Facilities Planning john wiley and wiley and Sons New York.
6. Nur Muhammad Iskandar. , igna saffrina fahim, ST, Msc .2017 , Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang (relayout) untuk memproduksi truk di Gedung commercial vehicle (CV) PT. MARXEDSEBENZ INDONESIA, Jurnal PASTI Volume XI no. 1,66 – 75
7. Moore, J.M, Plant Layout and Design, New York : Marcmillan Company, 1962
8. N. D Safari, z, Ilmi, and M. Amin, “Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC), ” J Manaj., vol 9, no. 1, p. 38, 2018, doi : 10.29264/jmmn.v 9i 1,231.
9. // risfarhee. Blogspot. Com/ 2012/02 Konsep – Dasar – perancangan – tata letak htmlhttp:// blogriyani. Blogriyani. Com/2010/11 normal - 0 – faslse – faslein – x –none – x. hmtl Hadiguna, R.A, dan Setiawan, H, 2008. *Tata Letak Fasilitas Pabrik*. Andi Yogyakarta.
10. Winarno Heru, (2015). Analisis Tata Letak Fasilitas Ruang Fakultas Teknik Universitas Serang Raya Dengan Menggunakan Metode Activity relationship Chart (ARC) Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya, 2407 – 1846.
11. M. Apple, James. (1983). Plant Layout and Matreal Handling Jhon Wiley and Sons. Singapore.