

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS BAGIAN WEAVING DI PT.CANDI MEKAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARC

Sunarto¹, Zulfah²

Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Jl. Halmahera Km. 1 Tegal

E-mail: Sunartoa15@gmail.com

ABSTRAK

Tata letak pabrik yang tersusun dan terencana dengan baik akan mempengaruhi efisiensi dan menjaga kelangsungan hidup ataupun kesuksesan suatu industri. Suatu perusahaan yang tidak memiliki suatu perencanaan tata letak yang baik akan terjadi pengurangan efektifitas yang sedikit demi sedikit akan mempengaruhi produksi, dan tentunya akan menyebabkan kerugian yang timbul dari tata letak yang buruk, berupa kerugian biaya. Adapun permasalahan yang ada didalam PT. Candi mekar mengenai tata letak fasilitas produksi bagian Weaving yaitu penempatan urutan mesin proses yang kurang efisien sehingga memperlambat hasil produksi. Untuk mengetahui perancangan tata letak dan fasilitas di bagian weaving yang baik, efektif dan efisien menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC). *Activity Relationship Chart* atau peta hubungan kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antar masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. *Activity Relationship Diagram* atau diagram hubungan kerja adalah diagram antar aktivitas (departemen/mesin) yang berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan biaya handling material yang minimum. *Activity Template Block Diagram* atau diagram blok pola aktifitas adalah diagram yang berisi semua kode yang berasal dari work sheet yang berisi hubungan kedekatan antar departemen kecuali kode huruf "U", karena dianggap tidak memberi pengaruh apa-apa dari aktivitas departemen satu dengan departemen lainnya. Faktor-faktor lain yang mendasari dalam perancangan ulang tata letak di departemen weaving PT. Candi Mekar dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah derajat kontak personal dan aktivitas pekerjaan yang dilakukan pada tiap bagiannya. *Activity Relationship Chart* (ARC) pada dasarnya sangat efektif digunakan untuk menganalisis tata letak pabrik dengan memperhatikan faktor-faktor yang bersifat kualitatif, sangat cocok untuk pengaturan tata letak suatu departemen dari pabrik, perkantoran, gudang, maupun tempat pembuangan limbah.

Kata Kunci : Tata Letak, ARC, ARD, ATBD

1. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia industri yang saat ini penuh persaingan perlu adanya perancangan tata letak yang baik untuk meningkatkan produktivitas dan efektifitas produksi guna menunjang perubahan-perubahan yang ada di pasaran tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas di definisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang proses produksi, jarak material handling dalam area produksi akan mempengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi. ((Rosyidi, 2018)

Perkembangan dunia usaha yang sangat pesat dengan diikuti perkembangan teknologi serta

perkembangan ekonomi yang semakin maju menyebabkan permasalahan yang ada pada industri jasa semakin kompleks. Salah satu masalah yang sering dijumpai dalam dunia industri terutama pada industri yang sedang berkembang adalah masalah pada tata letak mesin dan bahan baku produksi. (Safitri, Ilmi and Amin, 2018)

Tata letak pabrik yang tersusun dan terencana dengan baik akan mempengaruhi efisiensi dan menjaga kelangsungan hidup ataupun kesuksesan suatu industri. Suatu perusahaan yang tidak memiliki suatu perencanaan tata letak yang baik akan terjadi pengurangan efektifitas yang sedikit demi sedikit akan mempengaruhi produksi, dan tentunya

akan menyebabkan kerugian yang timbul dari tata letak yang buruk, berupa kerugian biaya. (Wignjosoebroto, 2009)

(Hadiguna, 2008) mendefinisikan tata letak sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Sistem material handling yang kurang sistematis menjadi masalah yang cukup besar dan mengganggu kelancaran proses produksi sehingga mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Dalam tata letak pabrik terdapat beberapa unsur seperti perencanaan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing bagian kerja. Jika disusun secara baik maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien. Pada dasarnya tujuan utama perencanaan tata letak adalah optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh produksi menjadi maksimal. Tata letak fasilitas yang dirancang dengan baik pada umumnya akan memberikan kontribusi yang positif dalam optimalisasi proses operasi perusahaan dan pada akhirnya akan menjaga kelangsungan hidup perusahaan serta keberhasilan perusahaan. Pada dasarnya tujuan utama perancangan tata letak adalah optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sistem produksi akan maksimal. (Purnomo, 2004)

Kondisi layout fasilitas produksi di perusahaan mengalami kendala dalam hal jarak pemindahan bahan baku (material handling) yang kurang efisien. Dimana dalam proses produksinya terdapat aliran pemindahan bahan yang berpotongan (cross movement) dikarenakan tata letak mesin yang kurang teratur sehingga dapat mengakibatkan proses produksi terganggu. Jarak antar departemen produksi yang cukup jauh menimbulkan ongkos material handling yang cukup besar. Selain itu hubungan kedekatan antar stasiun kerja kurang diperhatikan sehingga membuat aliran material handling menjadi kurang optimal. Belum tersedianya parkir dan area penimbunan bahan baku juga ikut menjadi kendala pada perusahaan ini, seperti terlihat pada Gambar 1. Melihat kondisi ini, perlu adanya suatu pertimbangan untuk mengubah tata letak fasilitas yang ada menjadi lebih efektif dan efisien. (Siska and Henriadi, 2012)

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan tata letak area produksi pada PT. Candi Mekar dengan menggunakan metode ARC. Hasil dari penelitian ini adalah membuat tata letak baru agar proses produksi berjalan dengan efektif dan efisien sehingga masalah yang ada di dalam perusahaan dapat terselesaikan. (Kartika, 2014)

Suatu industri dapat mencapai tujuan pencapaian produksi yang optimal menerapkan pengendalian mutu pada proses produksinya. Salah satu hal yang diperhatikan dalam merencanakan site layout yang optimal, adalah mengatur tata letak site facility [1]. Tata letak fasilitas yang baik akan menghasilkan aliran proses yang lancar saat produksi sehingga produktivitas perusahaan menjadi maksimum dan meminimumkan biaya produksi. Permasalahan. (Astuti, Poerwanto and Trianingsih, 2017)

PT. Candi Mekar merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang tekstil yang memproduksi kain mori atau kain polos. Permintaan pasar yang begitu besar terhadap produksi sehingga PT. Candi Mekar harus selalu berusaha memenuhi permintaan pasar terhadap produk tekstil sehingga harus adanya tata letak fasilitas yang baik guna memperbaiki masalah yang menyangkut penempatan mesin, luas area yang di perlukan, penempatan operator agar produksi tetap stabil, efektif dan efisien.

A. Definisi Tata Letak

Layout di dalam bahasa Indonesia memiliki arti tata letak. Sedangkan menurut istilah layout merupakan usaha untuk menyusun atau menata elemen-elemen atau unsur-unsur komunikasi grafis teks, gambar, tabel. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan biaya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan dan

citra perusahaan. Tata letak fasilitas merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. ((Pratiwi, Muslimah, 2012)

B. Tipe-tipe Tata Letak

Salah satu keputusan penting yang perlu dibuat adalah keputusan menentukan tipe tata letak yang sesuai akan menjadikan efisiensi proses produksi untuk jangka waktu yang cukup panjang. tipe-tipe tata letak secara umum adalah *Product Layout* dan *Process Layout*.

1. Tata letak berdasarkan aliran produksi (*Product Layout*)

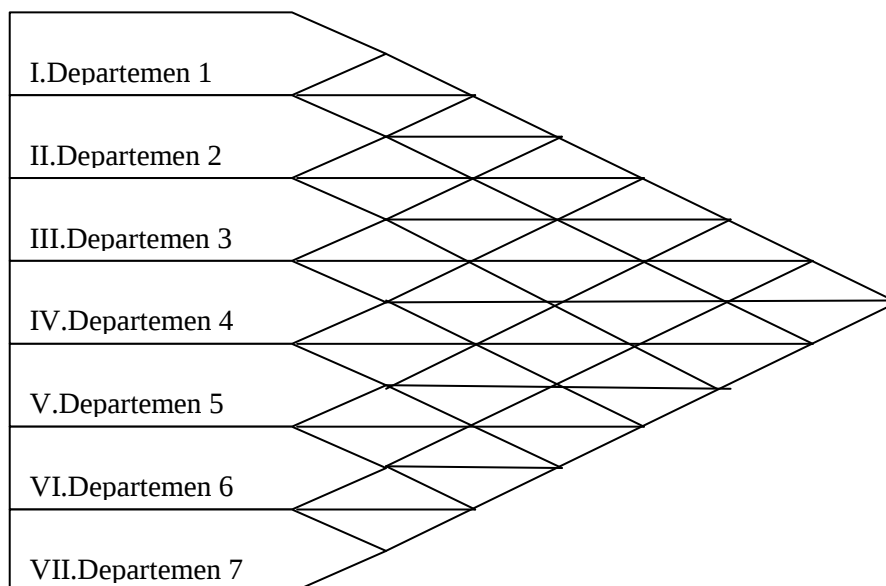
Produk layout dapat didefinisikan sebagai metode atau cara pengaturan dan penempatan semua fasilitas produksi yang diperlukan kedalam suatu departemen tertentu atau khusus. dalam produk layout mesin-mesin atau alat bantu disusun menurut urutan proses dari suatu produk. Berikut beberapa metode yang didasarkan pada product layout adalah: *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Activity Template Block Diagram* (ATBD).

2. Tata letak berdasarkan fungsi atau macam proses (*Process Layout*)

Tata letak ini merupakan metode penempatan mesin dan peralatan produksi yang memiliki tipe sama dalam suatu departemen. dalam process layout mesin dan alat bantu yang memiliki fungsi yang sama akan dikelompokkan untuk memudahkan pembagian kerja. Beberapa contoh metode yang didasarkan pada process layout adalah seperti: *From to Chart*, *Blocplan*, *Analytic Hiererachy Process* (AHP).

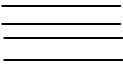
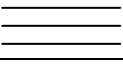
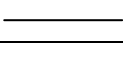
C. Definisi ARC

Activity Relationship Chart atau peta hubungan kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antar masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan terikat antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu berdekatan demi kelancaran aktifitasnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan dapat diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai tugas-tugas dan hubungan yang mendukung dalam alur proses produksi. (Wignjosoebroto, 2003)



Gambar 1. Contoh Diagram Activity Relationship Chart (Wignjosoebroto, Sritomo. 1996)

Tabel 1. Keterangan Derajat Hubungan ARC

NILAI KEDEKATAN	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
A	Mutlak		Merah
E	Sangat Penting		Orange
I	Penting		Hijau
O	Cukup/Biasa		Biru
U	Tidak Penting	Tidak Ada Kode Garis	Tidak Ada
X	Tidak Dikehendaki		Coklat

(Sumber: Wignjosoebroto, Sritomo.1996)

Tabel 2. Keterangan Alasan Derajat Hubungan ARC

Kode alasan	Deskripsi alasan
1	Penggunaan catatan sacara bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan area karja yang sama
4	Derajat kontak personi yang sering di lakukan
5	Derajat kontak kertas kerja yang sering di lakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan yang sama
8	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9	Kebisingan mesin

(Sumber: Wignjosoebroto, Sritomo.1996)

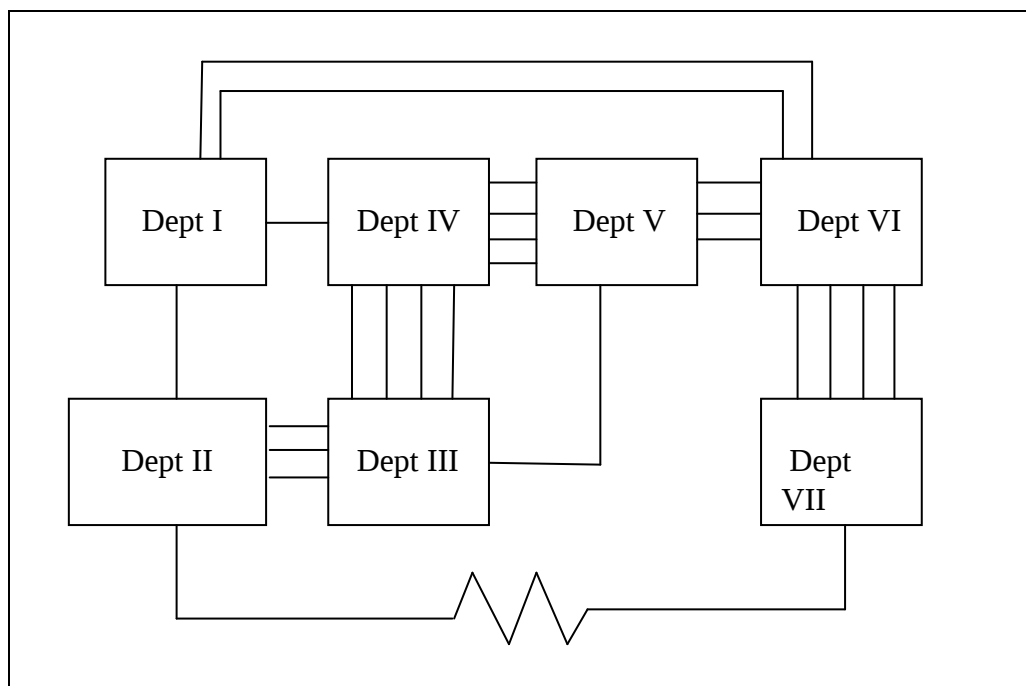
D. Definisi ARD

Activity Relationship Diagram atau diagram hubungan kerja adalah diagram antar aktivitas(departemen/mesin) yang berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan biaya handling material yang minimum. Dasar dalam pembuatan ARD adalah

tabel work sheet yang berisi hubungan kedekatan antar departemen. Jadi yang menempati prioritas pertama pada work sheet harus di dekatkan letaknya lalu di ikuti prioritas selanjutnya.

Penentuan ARC tiada lain untuk merencanakan dan menganalisis keterkaitan antar kegiatan dan antar departemen. Namun, dengan ARC belum memperoleh gambaran tentang tata letak suatu departemen relatif terhadap departemen lainnya. Oleh karena itu di butuhkan *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk mendapatkan gambaran tentang tata letak suatu departemen relatif terhadap departemen lainnya.

Diagram hubungan antar aktivitas ini berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan ongkos handling minimum. Dasar untuk ARD yaitu TSP (Tabel Sekala Prioritas). Jadi yang menempati prioritas pertama pada TSP harus didekatkan terlebih dahulu lalu diikuti prioritas berikutnya. Pada saat menyusun ARD ini sangat besar kemungkinan terjadi error karena berangkat dari asumsi semua departemen berdekatan satu sama lain.



Gambar 2. Contoh Activity Relationship Diagram
(Wignjosubroto, Sritomo.1996)

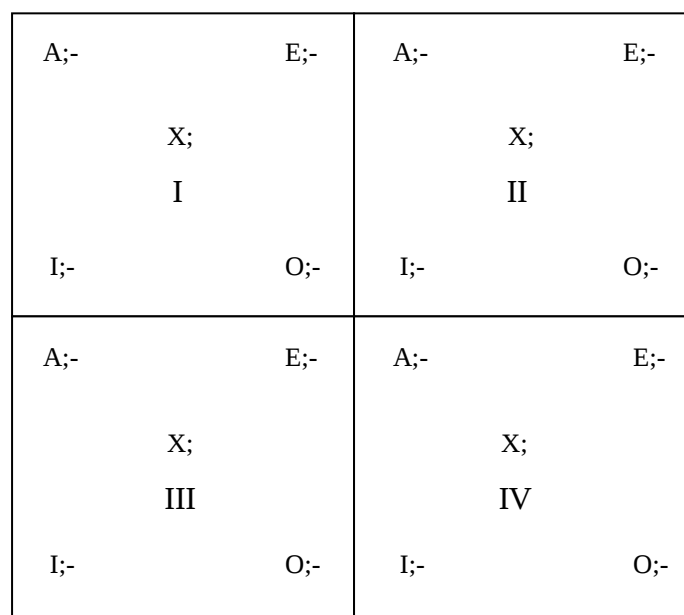
E. Definisi ATBD

Activity Template Block Diagram atau diagram blok pola aktifitas adalah diagram yang berisi semua kode yang berasal dari work sheet yang berisi hubungan kedekatan antar departemen kecuali kode huruf "U", karena dianggap tidak memberi pengaruh apa-apa dari aktivitas departemen satu dengan departemen lainnya.

Langkah selanjutnya adalah memotong dan mengatur template tersebut sesuai dengan derajat hubungan aktifitas yang di anggap penting yaitu berdasarkan urutan kode huruf A kemudian E dan seterusnya.

Penentuan letak departemen-departemen yang saling berhubungan dengan prioritas tertinggi mutlak untuk berada saling berdekatan dan diikuti oleh prioritas lainnya, namun pada penyusunan ATBD ini terkadang gambar dan kenyataan yang ada dilapangan agak berbeda itu di karnakan ATBD memiliki kemungkinan kesalahan yang cukup besar.

Dalam penyusunan ATBD ini mendapat toleransi dalam kesalahan yaitu 2 error yang terkadang tidak sesuai di lapangan. Maka dari itu penyusun perlu untuk memperhatikan Work Sheet yang yang dibuat berdasarkan dari ARC (*Activity Relationship Chart*) agar hasil yang di dapat dari ATBD dapat seakurat mungkin, sehingga dapat menjadi usulan tata letak yang baik dan efisien.



Gambar 3. Contoh Activity Template Block Diagram(ATBD)
(Wignjosoebroto, Sritomo.1996)

Derajat Hubungan:

A :Mutlak perlu didekatkan

E :Sangat penting untuk didekatkan

I :Penting untuk didekatkan

O :Cukup/biasa

X :Tidak di kehendaki berdekatan

2. Metodologi Penelitian

Langkah Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dan observasi. Data dan informasi yang di dapat berasal dari pengamatan proses produksi kain pada PT.Candi Mekar yang berlokasi di jalan raya pekalongan-pemalang KM21. Tahap observasi di lakukan pada pada departemen weaving yang di mulai dari bagian

pengelosan, warping, desizing, reaching in, pallet, tenun dan folding. Hal itu guna mengetahui aliran pemindahan bahan, kecepatan produksi, aktifitas operator serta hal-hal lain yang mempengaruhi produksi. Setelah itu dapat mengetahui bagaimana tata letak dan fasilitas yang ada di departemen weaving untuk dapat di olah menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC). Setelah itu untuk mengajukan layout usulan guna memperbaiki tata letak yang kurang efektif dan efisien pada departemen weaving, adapun yang menjadi acuan dalam perancangan tata letak usulan adalah urutan aliran bahan, aktifitas operator, ruang yang tersedia hal-hal lain yang mempengaruhi produktifitas.

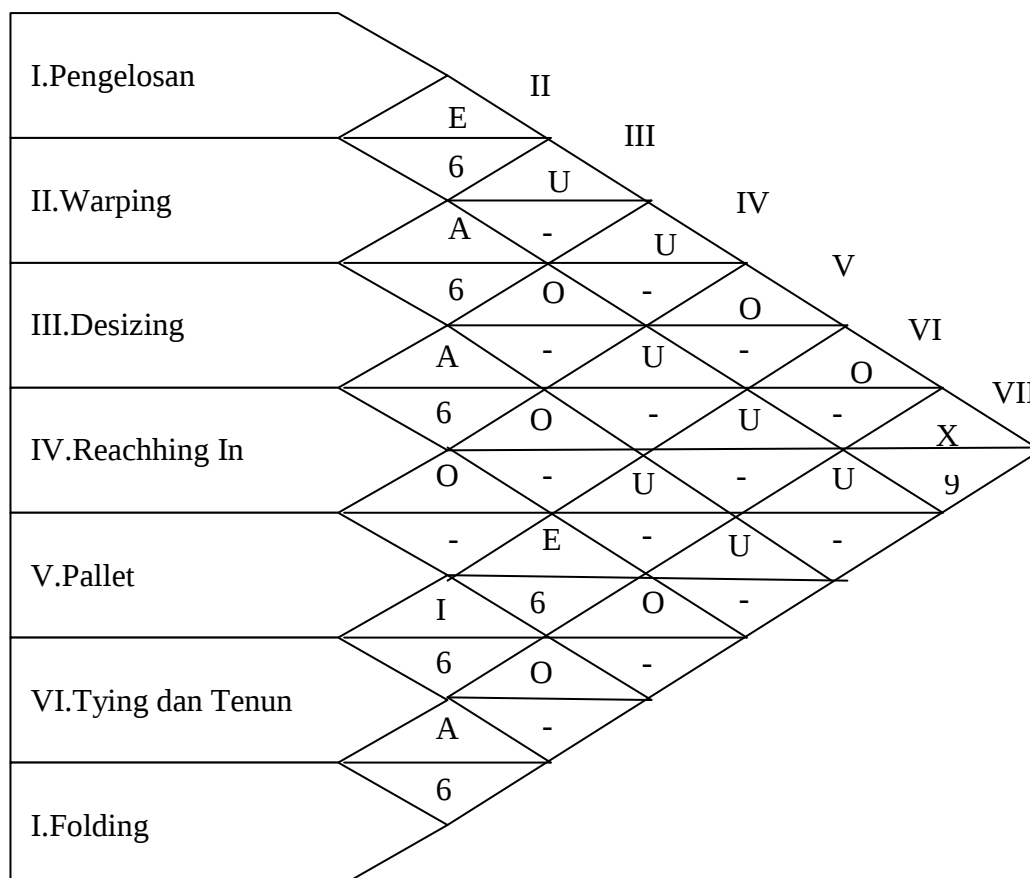
3. Hasil Dan Pembahasan

A. Rancangan Ulang Tata Letak Bagian Weaving PT. Candi Mekar Dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC)

Didalam pengaturan tata letak pabrik PT. Candi Mekar bagian weaving dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) di perlukan beberapa tahapan yang harus di jalani, diantaranya:

1. Menyusun Derajat Hubungan

Dalam tahap pertama ini, langkah pertama adalah menyusun derajat hubungan antar departemen yang di tunjukan dengan simbol huruf, sedangkan alasan pemilihanya menggunakan angka.



Gambar 4. Derajat Hubungan Departemen Weaving PT. Candi Mekar

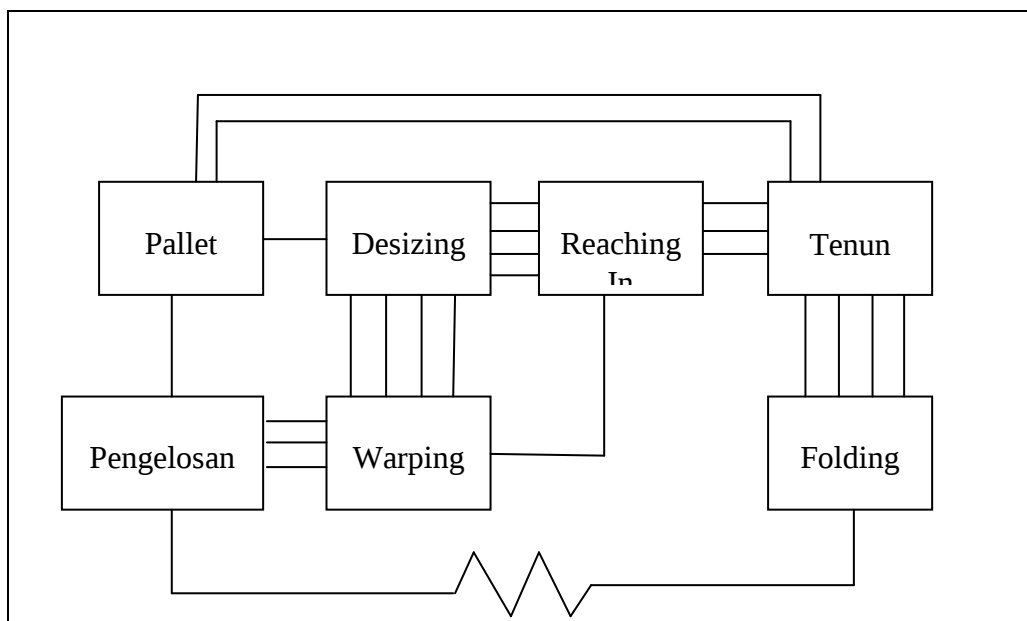
2. Menyusun Lembar Kerja(Work Sheet)

Pada tahap ini penyusunan work sheet guna pembuatan *Activity Relationship Diagram*(ARD) yang di dapat dari derajat hubungan antar departemen pada Tabel 3.3 yang di sajikan dalam bentuk tabel,sebagai berikut

NO DAN NAMA DEPARTEMEN		DERAJAT KEDEKATAN					
		A	E	I	O	U	X
I	Pengelosan		II		V,VI	III,IV	VII
II	Warping	III	I		IV	V,VI,VII	
III	Desizing	II,IV			V	I,VI,VII	
IV	Reaching In	III	VI		II,V,VII	I	
V	Pallet			VI	I,III,IV,VII	II	
VI	Tying Dan Tenun	VII	IV	V	I	II,III	
VII	Folding	VI			IV,V	II,III	I

Tabel 3. Lembar Kerja(Work Sheet) Pembuatan ARD

3. Membuat *Activity Relationship Diagram*(ARD)

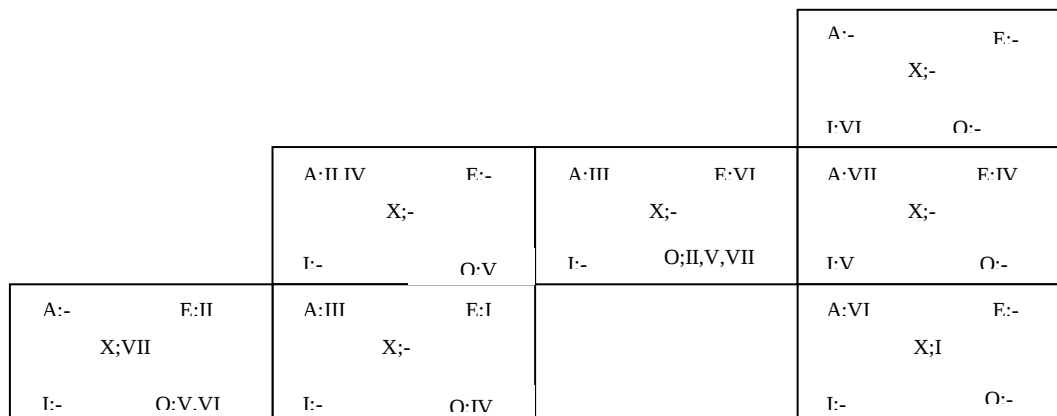


Gambar 5. activity Relationship Diagram(ARD)
 Departemen Weaving PT.Candi Mekar

Dari hasil pembuatan ARD di atas diptoleh bahwa ada beberapa departemen yang mutlak harus berdekatan seperti departemen Warping dan departemen Desizing,departemen Desizing dengan Departemen Reaching In,departemen Reaching In dengan departemen Tenun serta departemen Tenun dengan departemen Folding.

4. Membuat *Activity Template Block Diagram*(ATBD)

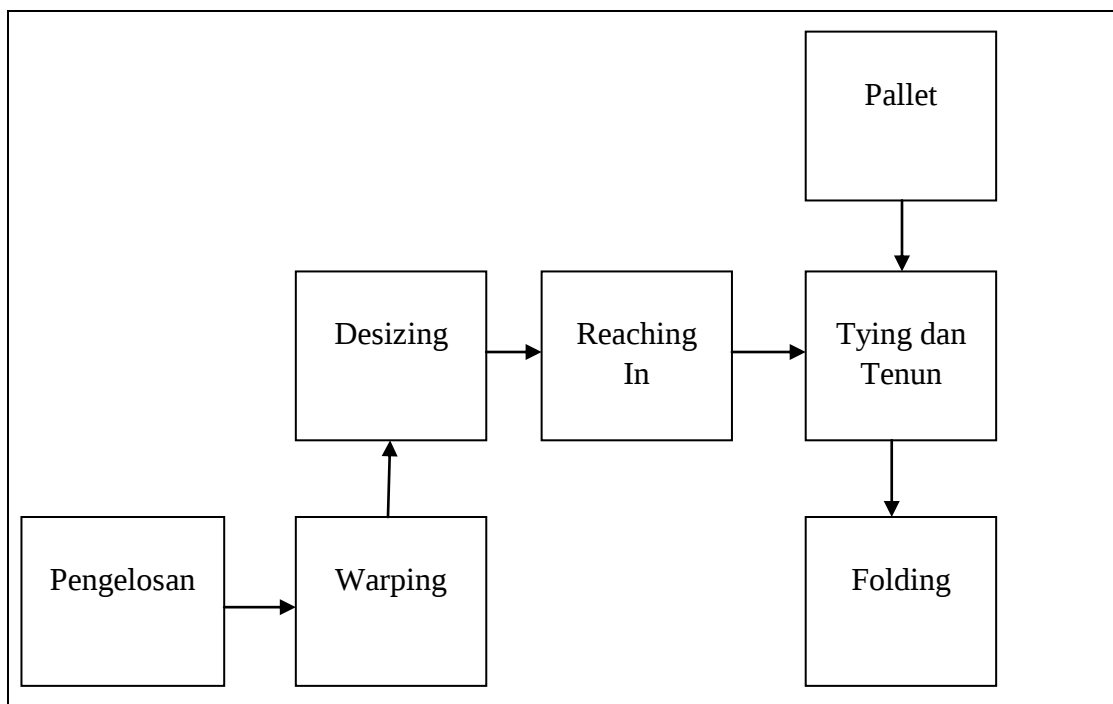
Dalam pembuatan ATBD ini kita perlu memasukkan semua derajat hubungan antar departemen dengan memperhatikan aspek prioritas skala hubungan yang nantinya untuk pembuatan layout usulan.



Gambar 6. Activity Template Block Diagram(ATBD)
 Departemen Weaving PT.Candi Mekar

5. Pembuatan Layout Usulan

Pembuatan layout usulan ini berdasarkan data-data yang telah di kelola dari tahap 1 sampai tahap 4 yang merupakan proses dalam pembuatan layout departemen Waeving PT.Candi Mekar.



Gambar 7. Layout Usulan Departemen Weaving
 PT.Candi Mekar

4. Simpulan

Dari hasil layout usulan diatas maka dapat diperoleh bahwa tata letak yang ada pada PT.Candi Mekar bagian Weaving masih perlu perbaikan.dengan layout usulan diatas yang di rubah pada layout sebelum revisi adalah letak departemen Pallet yang sebelumnya berjauhan dengan departemen Tenun di dekatkan yang maka akan meningkatkan efektifitas pada perpindahan aliran bahan yang sebelumnya berjarak 25 m menjadi 5 m yang artinya meningkatkan efektifitas perpindahan bahan dari departemen Pallet ke departemen Tenun sebesar 80%.

Selain itu tempat yang dulunya untuk proses departemen Pallet dapat di gunakan untuk stok barang benang cone dari hasil departemen Pengelosan.yang artinya meningkatkan pakasitas penyimpanan departemen Pengelosan.

Perancangan ulang tata letak departemen Weaving PT.Candi Mekar dengan metode Activity Relationship Chart(ARC)sebagian besar di pengaruhi oleh derajat hubungan dan urutan aliran kerja antar departemen.

Faktor-faktor lain yang mendasari dalam perancangan ulang tata letak di departemen weaving PT.Candi Mekar dengan metode Activity Relationship Chart(ARC) adalah derajat kontak personil dan aktivitas pekerjaan yang di lakukan pada tiap bagiannya.

Daftar Pustaka

- Astuti, M., Poerwanto, E. and Trianingsih, A. (2017) 'Analisis Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart Pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta', *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 3. doi: 10.28989/senatik.v3i0.137.
- Hadiguna, R. A. and Setiawan, H. (2008) *Tata Letak Pabrik*. Edited by Andi. yogyakarta.
- Kartika, I. M. (2014) 'Perancangan tata letak area produksi dengan menggunakan metode arc pada cv gading putih di semarang', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 3(1).
- Pratiwi, I., Muslimah, E. and Belakang, L. (2012) 'Perancangan Tata Letak Fasilitas DI Industri Tahu Menggunakan Blocplan', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), pp. 102–112.
- Purnomo, H. (2004) *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*. 1st edn. yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rosyidi, M. R. (2018) 'Analisa tata letak fasilitas produksi dengan metode arc, ard, dan aad di PT. xyz', *Jurnal Teknik WAKTU*, 16, pp. 82–95.
- Safitri, N. D., Ilmi, Z. and Amin, M. (2018) 'Analisis Perancangan Tataletak Fasilitas Produksi menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC)', *Jurnal Manajemen*, 9(1), p. 38. doi: 10.29264/jmmn.v9i1.2431.
- Siska, M. and Henriadi, H. (2012) 'Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu Dan Penerapan Metode 5S', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), pp. 144–153.
- Wignjosoebroto, S. (2003) *Pengantar Teknik Dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna widya.
- Wignjosoebroto, S. (2009) *Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan*. 3rd edn. Surabaya: Guna widya.