

BAB IV

TINJAUAN PUSTAKA

4.1 Tata Letak Fasilitas

Menurut Apple (1990), "Tata letak Fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas (industry, tempat, area) guna menunjang kelancaran kegiatan proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan *material*, penyimpanan *material (storage)* baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya".

Sedangkan menurut Heizer dan Render (2006), tata letak merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang.

Menurut Wignjoesobroto (1990), perancangan tata letak pabrik akan senantiasa diperlukan oleh perusahaan, selain alasan tersebut diatas beberapa alasan lain adalah sebagai berikut:

1. Adanya perubahan rancangan produk yang mencolok dari produk lama, dikarenakan rancangan produk lama sudah tidak diminati oleh pasar.
2. Adanya produk baru
3. Adanya perubahan kapasitas produksi yang besar
4. Sering terjadinya kecelakaan pada proses produksi
5. Lingkungan kerja yang tidak memuaskan atau sehat
6. Pemindahan tempat perusahaan atau konsentrasi terhadap pasar
7. Penghematan biaya

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu (Hadiguna dkk, 2008). Tata letak fasilitas merupakan bagian perancangan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik berupa mesin, peralatan, meja, bangunan dan sebagainya. Pengaturan dan Penyusunan Tata Letak Fasilitas dalam suatu industri/tempat/ area sangat diperlukan dalam rangka peningkatan dan perbaikan fasilitas guna menunjang kegiatan usaha, kelayakan pelayanan dan pemanfaatan area yang efektif dan efisien. (Winarno, 2015)

4.2 Tipe-tipe Tata Letak

Dalam melakukan proses perancangan tata letak dan fasilitas produksi ini memiliki empat tipe dasar yang pada umumnya banyak diterapkan di berbagai pabrik. Ada 4 Tipe – tipe dari tata letak tersebut (Wignjosuebrot, 2003) adalah (a) Tata letak produk (*product layout*) Tata letak berdasarkan produk, sering kali dikenal dengan *product layout* atau *production line layout*. (b) Tata letak proses (*process layout*) Tata letak berdasarkan proses, sering dikenal sebagai proses atau fungsi dari layout. (c) Tata letak posisi tetap (*fixed position layout*) Tata letak posisi tetap ini dikenal dengan *fixed material location* atau *fixed position layout*, merupakan suatu metode pengaturan dan penempatan stasiun kerja dimana suatu material atau komponen utama tetap pada posisi dan lokasinya. (d) Tata letak teknologi kelompok (*group technology layout*) Tata letak tipe ini berdasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang akan dibuat. Berikut penjelasan lebih lanjut tentang macam-macam tata letak fasilitas :

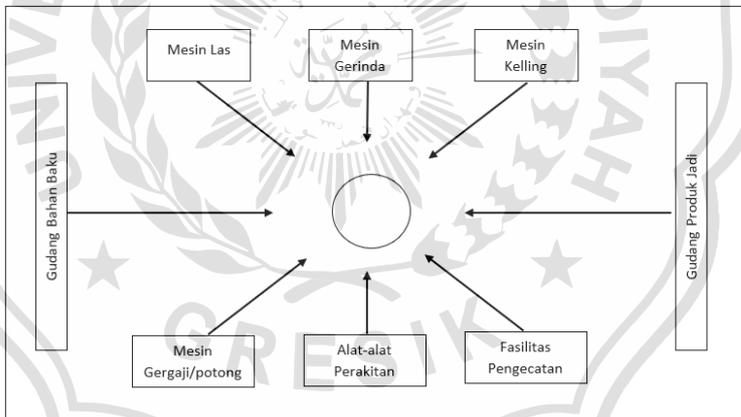
1. Tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksi (*Product Layout*).

Produk layout pada umumnya digunakan untuk pabrik yang memproduksi satu macam atau kelompok produk dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang lama. Dengan layout berdasarkan aliran produksi maka mesin dan fasilitas produksi lainnya akan diatur menurut prinsip mesin after mesin . Mesin disusun menurut urutan proses yang ditentukan pada pengurutan produksi, tidak peduli macam/ jenis mesin yang digunakan. Tiap komponen berjalan dari satu mesin ke mesin berikutnya melewati seluruh daur operasi yang dibutuhkan.

Dengan layout dengan tipe ini, suatu produk akan dikerjakan sampai selesai didalam departement tanpa perlu dipindah-pindah ke departement lain. Disini bahan baku akan dipindahkan dari satu operasi ke operasi berikutnya secara langsung sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan utama dari layout ini adalah untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan memudahkan pengawasan dalam aktifitas produksi.

2. Tata letak fasilitas berdasarkan lokasi material tetap (*Fixed Position Layout*).

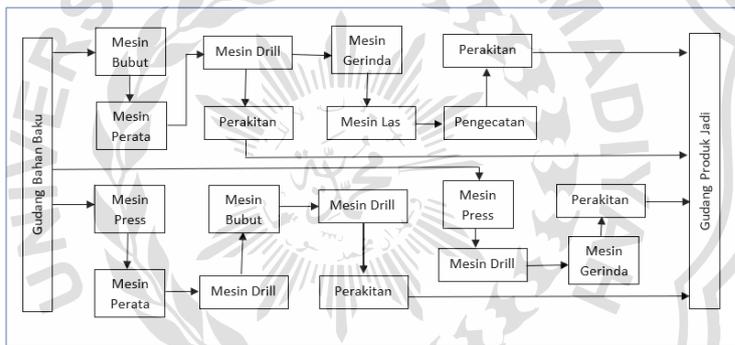
Merupakan metode pengaturan suatu fasilitas produksi seperti mesin, manusia, dan komponen lainnya yang bergerak menuju komponen produk utama yang berada pada posisi tetap. Biasanya tata letak ini digunakan untuk kegiatan produksi yang menghasilkan produk - produk dengan skala ukuran yang besar seperti pesawat terbang, kapal laut, dan lainnya. Tata letak tipe ini dapat ditunjukkan dalam contoh berikut



Gambar 4.1 Tata Letak *Fix Position Layout*

3. Tata letak fasilitas berdasarkan kelompok produk.

Merupakan tata letak yang didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang akan dibuat. Dalam hal ini pengelompokan tidak didasarkan pada kesamaan jenis produk akhir, tetapi dikelompokkan berdasarkan langkah pemrosesan, bentuk, mesin, atau peralatan yang dipakai. Tata letak tipe ini dapat ditunjukkan dalam contoh berikut:

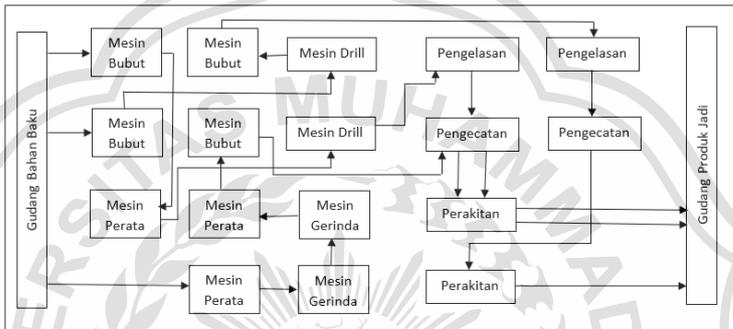


Gambar 4.2 Tata Letak *Group Technology Layout*

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

Merupakan metode pengaturan dan penempatan segala mesin dan peralatan produksi yang memiliki tipe / jenis sama kedalam satu departemen. Jadi mesin

dikelompokkan sesuai dengan kesamaan proses atau fungsi kerjanya. Tata letak ini cocok untuk produksi produk dengan variasi produknya tinggi dan *volume* produksinya rendah. Tata letak tipe ini dapat ditunjukkan dalam contoh berikut :

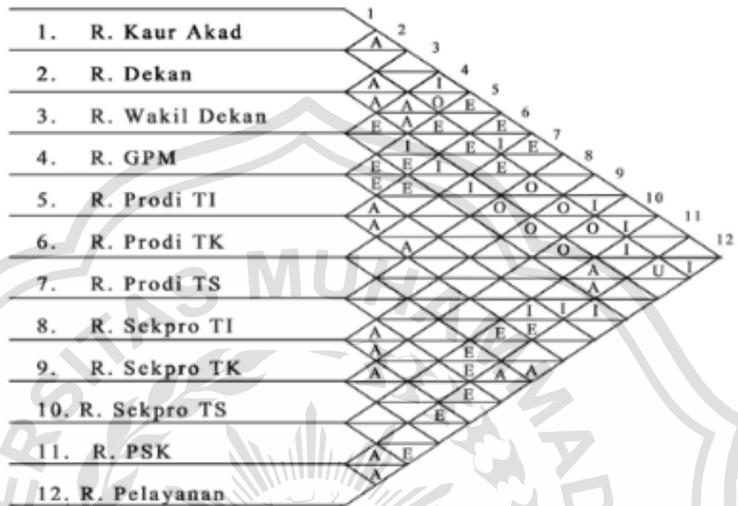


Gambar 4.3 Tata Letak *Process Layout*

4.3 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Teknik ini dikemukakan oleh Richard Muthe (1997) yang mengatakan bahwa “ Hubungan antar aktivitas ditunjukkan dengan tingkat kepentingan hubungan antar aktivitas “. Hubungan ini digambarkan dengan lambang warna dan huruf. Berikut adalah contoh gambar diagram ARC.

PETA ARC



Gambar 4.4 Diagram ARC

Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan yang 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 dengan tugas-tugas dan hubungan yang mendukung. (Moh.Samsudin et al., 2014)

Dalam literatur lain juga disebutkan bahwa Activity Relationship Chart (ARC) adalah peta yang menggambarkan tingkat hubungan antar bagian-bagian atau kegiatan yang terdapat dalam suatu perusahaan industri. Setiap kegiatan atau aktivitas dalam industri manufaktur saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya, bahwa setiap kegiatan itu perlu tempat untuk melaksanakannya. Kegiatan tersebut berupa aktivitas produksi, pelayanan kebutuhan karyawan, administrasi, inventory, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu maka dalam perencanaan tata letak fasilitas harus dilakukan penganalisaan yang optimal untuk mencegah adanya penghamburan waktu dan biaya akibat harus terselenggaranya suatu aktivitas.

Tabel.4.1 Huruf dan Artinya dalam ARC

A	Absolutely Necessary (mutlak didekatkan)
E	Especially Important (sangat penting didekatkan)
I	Important (penting didekatkan)
O	Ordinary (cukup didekatkan)
U	Unimportant (tidak penting didekatkan)
X	Undesirable (harus berjauhan)

Selain simbol-simbol yang ada pada tabel diatas, diharuskan juga mencantumkan alasan-alasan yang

memberikan penjelasan mengapa simbol atau warna tersebut digunakan. Hal terpenting adalah bahwa alasan tersebut harus sesuai dengan tingkat hubungan aktivitas yang digambarkan. Untuk selengkapnya contoh alasan yang digunakan untuk menyatakan tingkat kepentingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Karakteristik Hubungan Antar Aktivitas

No	Alasan
1	Menggunakan catatan yang sama
2	Menggunakan personil yang sama
3	Menggunakan ruangan yang sama
4	Tingkat hubungan personil
5	Tingkat hubungan kertas kerja
6	Urutan aliran kertas
7	Menggunakan aliran kerja yang sama
8	Menggunakan peralatan dan fasilitas yang sama
9	Ribut, kotor, debu, dll
10	Lain-lain yang mungkin perlu

Manfaat ARC yaitu:

- a. Menunjukkan hubungan satu kegiatan dengan yang lainnya serta alasannya.
- b. Memperoleh suatu landasan bagi penyusunan daerah selanjutnya

4.4 Work Sheet

Hadiguna dan Setiawan (2008: 93) mengatakan setelah pengisian ARC selesai, kemudian dilanjutkan dengan merekapitulasi ke dalam work sheet. Tidak ada penghitungan dalam pengisian work sheet. Kegunaan work sheet adalah memudahkan perancang untuk mengetahui tingkat hubungan sebuah pusat kegiatan atau fasilitas satu dengan yang lainnya. Adapun proses work sheet menurut Apple (1990: 228), adalah:

- 1) Kenali semua kegiatan pelayanan yang penting atau kegiatan tambahan.
- 2) Bagilah ke dalam kelompok-kelompok.
- 3) Himpun data tentang aliran barang/bahan, informasi, pegawai, dsb.
- 4) Tentukan faktor-faktor atau sub-faktor yang mana saja yang menentukan keterkaitan.
- 5) Siapkan formulir lembar kerja.

- 6) Masukkan kegiatan yang sedang dianalisis.
 - 7) Masukkan derajat kedekatan yang diinginkan (di atas).
 - 8) Masukkan angka sandi (di bawah) untuk menunjukkan alasan.
 - 9) Tinjau kembali peta keterkaitan kegiatan.
- (Safitri et al., 2018)

Berikut adalah contoh gambar work sheet ARC :

No	Ruang	Derajat					
		A	E	I	O	U	X
1	R. Kaur Akadm	8,9,10,3,2	5,6,7	4			
2	R. Dosen	4,3	11,5,6,7	11	8,9,10	12	
3	R. Wakil Dosen	2,11	4	5,6,7	8,9,10	12	
4	R. GPM	2	5,6,7	12	1		
5	R. Prodi TI	6	3,4	11			
6	R. Prodi TK	5	11	1			
7	R. Prodi TS	5,12	11				
8	R. Sekpro TI	9	12	1			
9	R. Sekpro TK	8	12	1			
10	R. Sekpro TS	9	12	1			
11	R. PSK	12,3	5,7	4			
12	R. Pelayanan	6,11		1			

Gambar 4.5 Worksheet ARC

(Winarno, 2015)

4.5 Template Block Diagram

Setelah mengisi hasil dari lembar kerja (worksheet) di atas maka selanjutnya adalah mempersiapkan block template. Block template merupakan template yang berisi pusat kegiatan dan tingkat hubungan antarsetiap kegiatan dan tingkat hubungan antara setiap pusat kegiatan. Pada prinsipnya hasil ringkasan dari derajat hubungan kepentingan antar fasilitas yang di isi kedalam sebuah blok yang mewakili setiap fasilitas dengan tujuan dan manfaat mempermudah identifikasi keterkaitan setiap fasilitas yang ada.

Berikut adalah contoh gambar template block diagram pada ARC :

A _{8,9,19,11,3,2} E _{5,6,7} 1 ★	A _{2,11} E _{11,5,6,7} 2	A _{4,11} E ₄ 3	A ₂ E _{5,6,7} 4	A ₆ E _{3,4} ★ 5	A ₅ E ₁₁ 6
I ₄ O _{5,6,7}	I _{5,6,7} O _{8,9,10}	I _{5,6,7} O _{8,9,10}	I ₁₂ O _{1,12}	I ₁₁	I ₁
A _{5,12} E ₁₁ 7	A ₉ E ₁₂ 8	A ₄ E ₁₂ 9	A ₉ E ₁₂ 10	A _{12,3} E _{5,7} 11	A _{6,11} E ₁₁ 12
I ₁₁	I ₁	I ₁	I ₁	I ₄	I ₁

Gambar 4.6 *Template Block Diagram*

(Winarno, 2015)