

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Tata Letak

Tata letak fasilitas dapat diartikan sebagai kegiatan perencanaan atau pengaturan yang optimal dari berbagai elemen dalam sebuah industri, termasuk tenaga kerja, alat angkut, departemen produksi, gudang bahan baku, gudang produk jadi, serta semua fasilitas pendukung lainnya yang sesuai dengan desain struktur terbaik.

2.2 Macam-Macam Tata Letak

Menurut Apple (1990), secara umum tata letak fasilitas produksi dapat dibagi menjadi tiga jenis utama:

Tata letak berdasarkan aliran produk (product layout): Terdapat beberapa tipe garis aliran produk (product flow line) yang dapat diterapkan, yaitu::

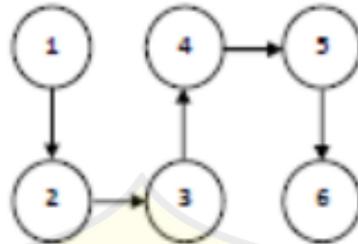
a. Garis lurus (Straight line)

Garis lurus biasanya digunakan ketika proses produksi singkat, relatif sederhana, dan umumnya melibatkan beberapa komponen atau peralatan produksi.



Gambar 2. 1 Garis Lurus

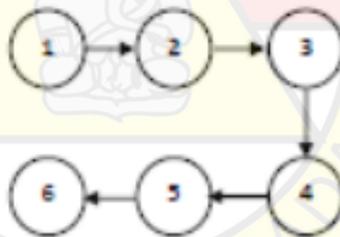
- b. Bentuk Serpentine atau zig zag (S-Shaped). Gambar 2 Bentuk S Pola aliran ini cocok digunakan jika proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luas area yang tersedia.



Gambar 2. 2

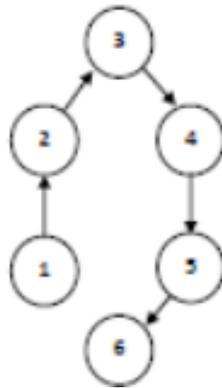
Serpentine

- c. Bentuk U-Shaped. Gambar 3 Bentuk U Pola aliran ini dipilih ketika akhir dari proses produksi diinginkan berada di lokasi yang sama dengan awal proses produksi.

Gambar 2. 3 *U-Shaped*

- d. Bentuk melingkar (Circular)

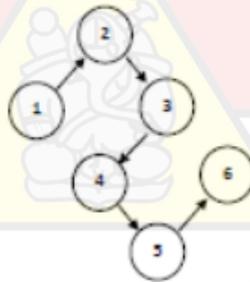
Pola aliran melingkar digunakan ketika diinginkan agar material atau produk kembali ke titik awal aliran produksi.



Gambar 2. 4 *Circular*

e. Bentuk sudut (Odd angle)

Pola aliran dengan sudut-sudut yang tidak biasa ini kurang dikenal dibandingkan dengan pola-pola aliran lainnya.



Gambar 2. 5 *Odd Angle*

2.3 Tujuan Tata Letak

Tujuan dari tata letak atau layout, menurut Hani Handoko (2016: 106), adalah untuk mengoptimalkan pengaturan peralatan dan proses produksi sehingga sistem produksi dapat menciptakan nilai maksimum. Secara lebih rinci, tata letak fasilitas bertujuan untuk memanfaatkan ruang yang tersedia dengan seefektif mungkin, meminimalkan biaya penanganan bahan dan jarak

transportasi, memastikan kelancaran dalam proses produksi, menyederhanakan alur produksi, meningkatkan semangat dan efektivitas kerja karyawan, serta menghindari berbagai bentuk pemborosan.

2.4 Manfaat Tata Letak (Layout) yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan jumlah produksi: Tata letak fasilitas yang baik dapat memperlancar proses produksi, menghasilkan output yang lebih besar, dan mengurangi waktu kerja mesin.
2. Mengurangi waktu tunggu: Tata letak yang efektif membantu menyeimbangkan beban dan waktu antara mesin atau departemen, sehingga mengurangi waktu tunggu.
3. Memperbaiki proses pemindahan bahan: Dalam banyak proses produksi, bahan baku lebih sering dipindahkan dibandingkan dengan tenaga kerja, mesin, atau peralatan lainnya.
4. Menghemat penggunaan ruang: Pengaturan yang kurang efisien, seperti penumpukan material atau jarak antara mesin yang terlalu jauh, dapat meningkatkan kebutuhan luas bangunan.
5. Meningkatkan efisiensi penggunaan fasilitas: Tata letak yang direncanakan dengan baik memungkinkan penggunaan elemen produksi seperti tenaga kerja, mesin, dan peralatan secara lebih efektif dan efisien.
6. Mempercepat waktu proses: Dengan memperpendek jarak antara mesin atau operasi, serta mengurangi penumpukan bahan atau waktu tunggu, waktu proses dapat dipersingkat.
7. Meningkatkan kepuasan dan keselamatan kerja: Pengaturan tata letak yang baik menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, aman, tertib, dan rapi, sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan keselamatan kerja.

8. Mengurangi kesimpang-siuran: Tata letak yang baik dapat mengurangi penumpukan material, gerakan yang tidak perlu, dan perpotongan aliran proses produksi yang dapat menyebabkan kemacetan.

2.5 Prinsip Tata Letak

Berikut ini adalah 7 Prinsip yang wajib dipertimbangkan pada saat merencanakan Tata Letak Fasilitas Pabrik (Plant Layout).

1. Prinsip Integrasi: Tata letak yang efektif harus mampu mengintegrasikan manusia, material, mesin, dan layanan pendukung lainnya untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia.
2. Prinsip Kedekatan Jarak: Prinsip ini mengacu pada pentingnya meminimalkan jarak pergerakan manusia dan material. Tata letak harus diatur sedekat mungkin untuk mengurangi waktu perjalanan dan pergerakan, karena jarak yang jauh dapat meningkatkan waktu kerja dan biaya operasional.
3. Prinsip Pemanfaatan Ruang: Tata letak yang optimal harus memanfaatkan seluruh ruang yang tersedia, baik secara horizontal maupun vertikal. Pemanfaatan ruang secara optimal tidak hanya melibatkan lantai, tetapi juga tinggi ruangan untuk memanfaatkan dimensi tiga.
4. Prinsip Aliran: Tata letak yang baik adalah tata letak yang memastikan aliran material berjalan lancar dari awal hingga akhir proses produksi.
5. Prinsip Fleksibilitas Maksimum: Tata letak yang baik harus dirancang agar mudah beradaptasi dengan perubahan tanpa memerlukan biaya besar atau waktu lama. Perencanaan tata letak harus mempertimbangkan kebutuhan masa depan.

6. Prinsip Keselamatan, Keamanan, dan Kepuasan: Tata letak yang baik harus mempertimbangkan aspek keselamatan, keamanan, kenyamanan, dan kepuasan tenaga kerja, serta melindungi fasilitas dari risiko seperti kebakaran atau pencurian.
7. Prinsip Penanganan minimum, sebuah Layout atau tata letak yang baik adalah layout yang dapat meminimalisasi penanganan material.

2.6 Langkah-langkah Perencanaan Tata Letak

Tata letak sangat berkaitan dengan proses perencanaan dan pengaturan posisi mesin, peralatan, aliran bahan, serta tenaga kerja di setiap stasiun kerja. Tata letak yang optimal dari semua fasilitas produksi dalam suatu pabrik menjadi dasar untuk menciptakan operasi yang lebih efektif dan efisien. Secara umum, pengaturan seluruh fasilitas produksi ini dirancang sedemikian rupa agar dapat mencapai hasil yang optimal.

- a. Meminimalkan transportasi dalam proses pemindahan bahan.
- b. Mengurangi gerakan balik yang tidak diperlukan.
- c. Meminimalkan penggunaan lahan.
- d. Menciptakan pola aliran produksi yang optimal.
- e. Menyeimbangkan penggunaan lahan yang tersedia.
- f. Menyeimbangkan lintasan perakitan (*assembly line balancing*).
- g. Memastikan kemungkinan ekspansi dan fleksibilitas untuk menghadapi perubahan di masa depan.

Pada dasarnya proses pengaturan segala fasilitas produksi ini dibedakan dalam dua tahapan, yaitu sebagai berikut

- a. Pengaturan tata letak mesin dan fasilitas produksi lainnya: Ini merujuk pada penempatan semua mesin dan fasilitas yang dibutuhkan untuk proses produksi di setiap departemen pabrik.
- b. Pengaturan tata letak departemen (departmentalization): Ini adalah pengaturan departemen-departemen serta hubungan mereka satu sama lain di dalam pabrik yang bersangkutan.

2.7 Perhitungan Luas Lantai Produksi

Menurut Sritomo, luas lantai produksi penting untuk memperkirakan kebutuhan ruang yang diperlukan untuk menempatkan berbagai fasilitas di area produksi. Luas lantai produksi membantu menentukan ukuran area yang akan digunakan dalam perencanaan tata letak fasilitas dan perusahaan yang akan dibangun. Perhitungan luas lantai produksi mencakup semua kebutuhan mulai dari ruang untuk kegiatan produksi hingga area perkantoran, dengan mempertimbangkan fasilitas pendukung. Dalam perencanaan tata letak fasilitas dan pemindahan bahan, penting untuk menghitung kebutuhan luas lantai untuk kegiatan produksi serta fasilitas lainnya. Oleh karena itu, perlu dihitung luas lantai yang dibutuhkan, khususnya untuk area produksi, dengan memperhatikan bahan baku yang akan digunakan.

Dengan pertimbangan ini, luas lantai untuk area receiving (gudang bahan baku) akan melibatkan model tumpukan dan rak. Model tumpukan digunakan untuk material yang berukuran besar dan tidak dapat dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan tertentu, sementara rak digunakan untuk material yang berdimensi kecil.

Dengan demikian perlu dihitung beberapa luas lantai yang disiapkan, terutama untuk kegiatan bagian produksi yang didasarkan pada :

- a. Bahan baku yang akan disiapkan.
- b. Mesin atau peralatan yang digunakan.
- c. Barang jadi yang dihasilkan.

Tujuan menghitung luas lantai adalah untuk memperkirakan kebutuhan luas lantai bagian produksi, yang meliputi :

- a. Receiving (gudang bahan baku model tumpukan dan rak).
- b. Shipping (gudang barang jadi untuk kemasan isi dan kemasan kosong).



2.8 Receiving

Receiving (Penerimaan) merujuk pada area lantai yang digunakan untuk kegiatan penerimaan barang, termasuk aktivitas seperti pembongkaran muatan, penghitungan jumlah barang yang diterima, serta inspeksi kualitas dan kerusakan. Area ini juga mencakup aktivitas lain yang berkaitan dengan penerimaan barang di gudang. Meskipun bagian penerimaan dan pengiriman adalah dua departemen yang terpisah, keduanya memiliki banyak kesamaan dalam hal pekerja, peralatan, dan ruang yang diperlukan.

Kedua bagian ini dapat ditempatkan berdampingan di dalam area pabrik. Penempatan yang tepat untuk area penerimaan dan pengiriman mempengaruhi aliran material di dalam pabrik, karena bagian penerimaan merupakan titik awal dari aliran material, sedangkan bagian pengiriman adalah titik akhirnya.

Kegiatan penerimaan mencakup aktivitas, antara lain :

1. Menurunkan material dari alat angkutan
2. Membongkar peti kemas pengiriman
3. Mengenali dan memilah barang; memeriksa dokumen pengiriman
4. Memeriksa dan mencatat faktur penerimaan
5. Menandai dan mencatat kekurangan dan kerusakan
6. Memelihara pencatatan yang memadai
7. Mengirimkan bahan/barang ke tempat pemakaian.

2.9 Shipping

Proses pengeluaran material, dalam hal ini produk, dimulai ketika pembeli melakukan pemesanan (order) kepada kasir/admin, baik secara langsung atau melalui sales yang bertanggung jawab atas pesanan tersebut. Selanjutnya, kasir/admin memeriksa ketersediaan produk yang dipesan melalui sistem informasi perusahaan. Jika produk tidak tersedia, proses ini dapat dihentikan atau dilakukan penyesuaian, seperti menunggu produk dikirim dari pemasok/supplier. Jika produk tersedia, kasir/admin akan membuat purchase order (PO) dan menyerahkannya kepada petugas gudang/helper. Petugas gudang/helper kemudian memeriksa ketersediaan fisik produk sesuai dengan PO. Produk yang dipesan selanjutnya diangkut ke area mixing atau shipping. Produk akan dibawa ke area mixing jika perlu melalui proses pengolahan terlebih dahulu (seperti pencampuran). Sebaliknya, produk yang tidak memerlukan proses mixing langsung diangkut ke area shipping. Produk yang dibawa ke area mixing diserahkan kepada petugas mixing untuk diolah. Setelah proses mixing selesai, petugas mixing akan melakukan sampling atau pengecekan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan PO. Jika produk sesuai, petugas mixing akan mengemas atau melakukan re-packing dan menyerahkan produk kepada petugas gudang/helper untuk dibawa ke area shipping.

Bagian pengiriman memiliki fungsi yaitu :

1. Mengepak produk jadi untuk dikirim\
2. Menulis alamat pada kardus / container
3. Menimbang berat setiap container
4. Mengelompokkan produk jadi sesuai tujuan
5. Memesan truk (kendaraan pengangkut
6. Memuat (load) ke dalam alat pengangkut
7. Membuat surat jalan berisi daftar setiap produk yang dipesan, berat produk dan karakteristik produk lainnya yang memberikan kewenangan kepada pengemudi alat pengangkut untuk memindahkan barang dari pabrik.

2.10 Activity Relationship Chart (ARC)

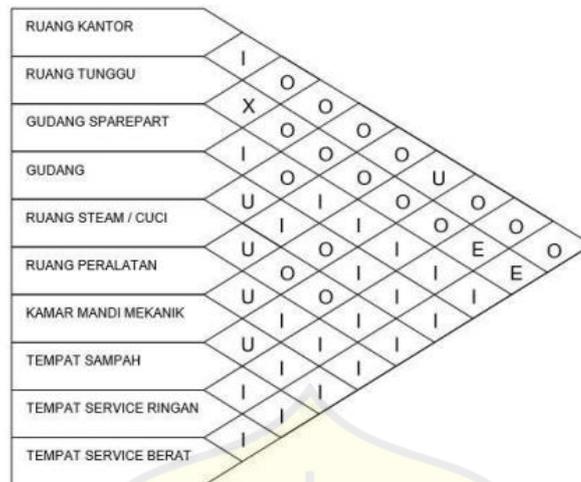
Peta hubungan aktivitas, atau Activity Relationship Chart (ARC), adalah metode sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan tingkat keterkaitan aktivitas. ARC digunakan untuk menentukan hubungan antara mesin atau fasilitas pengujian melalui diskusi dan wawancara dengan operator pengujian. Keterkaitan antara fasilitas sering kali diartikan sebagai kebutuhan akan kedekatan. Jika dua mesin atau fasilitas memiliki hubungan yang erat, maka keduanya harus ditempatkan berdekatan, dan sebaliknya. Tingkat kedekatan hubungan ditentukan berdasarkan derajat keterkaitan yang ada.

Tabel 2. 1 Activity Relationship Chart

No	Tingkat Kepentingan	Derajat Nilai Kedekatan	Kode Warna
1	Mutlak Penting	A	Merah
2	Sangat Penting	E	Orange
3	Penting	I	Hijau
4	Biasa	O	Biru
6	Tidak Perlu	U	Tidak Berwarna
7	Tidak Diharapkan	X	Coklat

- a. A (absolutely necessary) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan harus sangat dekat.
- b. E (especially important) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan sebaiknya didekatkan karena sangat penting.
- c. I (important) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan perlu didekatkan karena penting.
- d. O (ordinary) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan sebaiknya cukup dekat.
- e. U (unimportant) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan tidak perlu didekatkan.
- f. X (not desirable) menunjukkan bahwa lokasi antar kegiatan sebaiknya tidak didekatkan.

Activity Relationship Chart (ARC)



Gambar 2. 6 Activity Relationship Chart

Ada tiga komponen utama dalam hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang telah ditetapkan sebagai fasilitas dalam pabrik.
2. Menyiapkan dan mengisi lembar Activity Relationship Chart (ARC) dengan nama-nama fasilitas yang telah ditentukan.
3. Merumuskan alasan yang menjadi dasar untuk menentukan apakah fasilitas-fasilitas tersebut perlu didekatkan atau dijauhkan.

2.11 Relationship Diagramming Worksheet

Relationship Diagramming Worksheet (RDW) adalah menjelaskan hubungan nilai dengan masing-masing fasilitas kemudian dikelompokkan sesuai dengan Nilai yang telah diberikan pada Activity Relationship Chart (ARC).

2.12 Activity Relationship Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar aktivitas (departemen atau mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, dengan tujuan untuk meminimalkan biaya penanganan. Selama penyusunan ARD, kemungkinan terjadinya kesalahan cukup tinggi karena proses ini mengasumsikan bahwa semua departemen harus didekatkan satu sama lain. Kesalahan dalam konteks ini merujuk pada situasi di mana mesin atau departemen yang memiliki prioritas tinggi tidak dapat ditempatkan berdekatan tanpa terhalang oleh departemen lain.

2.13 Nilai-nilai yang menunjukkan derajat hubungan

Alasan-alasan yang mendasari pembuatan peta hubungan aktivitas (Activity Relationship Chart) dikembangkan oleh Richard Muther (1973) seperti yang tercantum dalam Wignjosoebroto (2000: 199). Prosedur untuk membangun peta hubungan aktivitas adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen yang akan diatur dalam tata letak, dan buat daftar urutannya dalam peta.
2. Lakukan wawancara atau survei terhadap karyawan dari setiap departemen yang terdaftar dalam peta, serta dengan manajemen yang berwenang.
3. Definisikan kriteria hubungan antar departemen berdasarkan tingkat kedekatan yang diperlukan dan alasan masing-masing, kemudian tetapkan nilai hubungan untuk setiap interaksi antar departemen dalam peta.
4. Diskusikan hasil penilaian hubungan aktivitas yang telah dipetakan dengan manajemen untuk memastikan kesesuaian dengan kenyataan. Berikan

kesempatan untuk evaluasi atau perubahan jika diperlukan. Proses pemeriksaan, peninjauan ulang, dan koreksi penting dilakukan untuk memastikan konsistensi dan kesamaan persepsi di antara pihak-pihak yang terlibat.

2.14 Hubungan Keterkaitan Kegiatan

Menurut Hadiguna dan Setiawan (2008: 87), teknik konvensional untuk mengidentifikasi hubungan keterkaitan kegiatan tidak melibatkan formulasi matematis yang kompleks, sehingga lebih mudah dipahami. Namun, penerapan teknik ini memerlukan pengalaman dari perancang. Ada tiga langkah utama dalam hubungan keterkaitan kegiatan dalam perancangan tata letak yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi aktivitas yang telah ditetapkan sebagai fasilitas pabrik.
2. Menyiapkan lembar Activity Relationship Chart (ARC) dan mengisinya dengan nama-nama fasilitas yang telah ditentukan.

Langkah-langkah rinci dalam proses ini meliputi:

1. Menentukan alasan yang mendasari keputusan apakah fasilitas harus didekatkan atau dijauhkan.
2. Memberikan penilaian berdasarkan sistem penilaian yang telah disepakati.
3. Merangkum hasil penilaian ARC ke dalam lembar kerja.
4. Menyusun Block Template untuk sejumlah fasilitas yang akan dirancang tata letaknya.
5. Menyusun Activity Relationship Diagram (ARD) berdasarkan tingkat kedekatan hubungan.

6. Menyusun Area Template berdasarkan kebutuhan luas lantai setiap fasilitas.
7. Membuat Area Allocating Diagram (AAD)).

2.15 Pengertian Tata Ruang Kantor

Tata ruang kantor, atau yang sering disebut sebagai Office Layout, merupakan elemen penting dalam sistem kerja perusahaan yang perlu diperhatikan. Setiap perusahaan menerapkan berbagai sistem tata ruang yang saling terkait untuk mendukung arus kerja karyawan. Kondisi tata ruang kantor dapat mempengaruhi kinerja karyawan dan, pada akhirnya, berdampak pada perusahaan itu sendiri. Tata ruang kantor yang efektif dan efisien tidak terbentuk begitu saja.

Quible (dalam Doni & Agus, 2013) menjelaskan bahwa tata ruang kantor berfungsi untuk mengoptimalkan penggunaan ruang serta memberikan kepuasan kepada karyawan dalam melakukan pekerjaan mereka dan meninggalkan kesan positif bagi pegawai.

2.16 Tujuan Tata Ruang Kantor

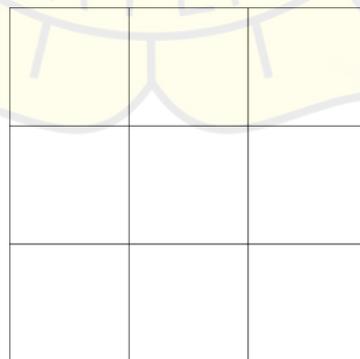
Maryati (2014) menjelaskan secara rinci bahwa tujuan dari tata ruang kantor meliputi:

- a. Meningkatkan Efektivitas Pekerjaan: Menyusun tata ruang kantor yang dapat memperlancar pekerjaan sehingga menjadi lebih efektif.
- b. Optimalisasi Penggunaan Ruang: Memanfaatkan seluruh ruang yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
- c. Menciptakan Kondisi Kerja yang Nyaman: Mengatur ruang kantor untuk menciptakan lingkungan kerja yang baik.

- d. Mempermudah Pengawasan: Menyusun tata ruang agar memudahkan pengawasan terhadap aktivitas kantor.
- e. Meningkatkan Estetika dan Citra Perusahaan: Membangun kesan positif bagi pelanggan dengan meningkatkan estetika ruang.
- f. Memberikan Fleksibilitas: Menyediakan fleksibilitas tinggi dalam penggunaan ruang kantor.
- g. Menjaga Keseimbangan: Menyeimbangkan antara penggunaan alat dan kebutuhan karyawan.

2.17 Faktor-Faktor Tata Ruang Kantor

Menurut Sedarmayanti (Khaerul, 2014), beberapa faktor yang mempengaruhi tata ruang kantor meliputi pencahayaan, suhu, kelembapan, sirkulasi udara, tingkat kebisingan, getaran mekanis, bau, warna, dekorasi, musik, peralatan, perabotan, dan aspek keamanan di tempat kerja. Untuk merancang tata letak ruang, salah satu metode yang digunakan adalah Analisis Diagram Hubungan (Relationship Chart). Bentuk kantor yang umum digunakan meliputi desain gedung berbentuk H, O, Z, dan T. Berikut adalah tata letak kantor yang diterapkan di CV. Mainan Kayu.



Gambar 2. 7 Tata Ruang Kantor