

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan

Tata Letak ruang atau tata letak fasilitas didefinisikan sebagai suatu tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas fisik ruangan dengan memanfaatkan luas area yang tersedia untuk penempatan fasilitas penunjang produksi. Manfaat luas area yang lainnya adalah untuk penyimpanan material baik yang bersifat sementara maupun yang permanen, personal kerja dan kegiatan lainnya guna menunjang kelancaran proses produksi. (Apple, 1962)

Rancang fasilitas menganalisis, membentuk konsep, merancang, dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana rantai, yaitu satu susunan fasilitas fisik untuk mengoptimalkan hubungan antara pekerja, aliran barang, aliran informasi, dan tatacara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara ekonomis dan aman. (Apple, 1962)

Penataan ruangan yang baik dapat mendukung kelancaran semua aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Perancangan suatu tata letak dapat dilakukan dengan beberapa metode baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

1. Penyelesaian dengan bantuan *software blocplan* merupakan metode kuantitatif yang dapat digunakan dalam penataan suatu ruangan. Hal ini dilakukan karena perusahaan ini mempunyai dua rantai yang sangat berhubungan dan hasil tiap bagian departemen yang diinginkan tidak terpecah-pecah. Langkah-langkah yang perlu diambil untuk menjalankan *software* tersebut diantaranya:
  - a. Mencari data mengenai luasan area masing-masing departemen.
  - b. Membuat tata letak awal departemen yang saling berhubungan.
  - c. Mencari data *unit load* yang selama ini terjadi.

ARC yang dipakai dalam pengolahan data *software* tersebut adalah memakai derajat hubungan diantara dua departemen dalam ARC dinyatakan dalam kode-kode huruf. Setiap derajat hubungan tersebut memiliki nilai masing-masing sesuai dengan kode hurufnya. Kode hurufnya yang digunakan dalam ARC dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Kode Huruf dalam ARC

Kode	Artinya	Nilai
A	Mutlak didekatkan letaknya	10.000
E	Sangat penting untuk didekatkan	1.000
I	Penting untuk didekatkan	100
O	Cukup/biasa	10
U	Tidak penting untuk didekatnya	0
X	Tidak dikehendaki berdekatan	-10

Sumber : Apple, 1962

Nilai masing-masing kode huruf tidak harus sama dengan nilai yang tertera pada tabel di atas. Hanya yang perlu diperhatikan yaitu harus ada perbedaan nilai yang jelas di antara kode-kode tersebut.

2. Di samping metode kuantitatif di atas, penataan ruangan juga dapat menggunakan metode kualitatif yaitu dengan melihat alur kerja yang terjadi. Dalam metode ini yang ditekankan yaitu mengenai proses-proses produksi untuk membuat produk jadi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah:
  - a. Mencari data semua departemen yang akan diatur tata letaknya.
  - b. Mencari data mengenai alur kerja yang selama ini terjadi.
  - c. Menggolongkan jenis-jenis proses produksi yang terjadi selama ini.
  - d. Menggambarkan alur kerja awal dengan usulannya.

Menurut Swasrha (1998), perusahaan dapat mencapai produktivitas yang tinggi dengan mengeluarkan biaya yang rendah, manajemen harus mengambil keputusan tentang *layout* pabrik yang baik. Secara definitif dapat dikatakan, bahwa *Layout* fasilitas produksi adalah pengaturan dan penempatan alat-alat, tenaga kerja, dan kegiatan-kegiatan di dalam produksi.

Adapun tujuan pokok dari *layout* pabrik ini. (Swasrha, 1998)

- Untuk meminimumkan biaya pengangkutan dan penanganan.
- Untuk mempercepat dan melancarkan arus bahan-bahan.
- Untuk mendapatkan penggunaan ruang yang efisien baik bagi karyawan maupun untuk penyimpanan.
- Untuk melakukan pekerjaan yang efisien.
- Untuk memudahkan pengawasan pekerjaan bagi mandor.
- Untuk mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran.

*Layout* untuk perusahaan-perusahaan yang menghasilkan barang standar, menurut adalah berbeda dengan *layout* untuk perusahaan yang membuat barang berdasarkan pesanan. Dalam hal ini, *layout* dibedakan menjadi dua macam, yaitu: proses *layout*, yang mana lebih cocok mengerjakan produksi produk berdasar pesanan, sedangkan produk *layout*, yang mana lebih cocok digunakan untuk produksi produk standar. (Swasrha, 1998)

## **2.2. Pembuatan *Form Material***

Menurut Rony (1990), pembuatan kartu buku besar material, pembelian material biasanya melalui pemeriksaan secara sistimatis baik kuantitas, harga, keadaan phisiknya atau pemeriksaan lain. Adapun maksud dari pemeriksaan tersebut agar material yang diterima itu sesuai dengan apa yang diinginkan. Kesukaran akan ditemukan dalam prosedur akuntingnya dalam mempergunakan cara *perpectual inventory*. Kesukaran tersebut yaitu di mana setiap tipe material harus dicatat baik kuantitas maupun harganya setiap barang yang diterima, dikeluarkan maupun yang tinggal sebagai persediaan. Kartu material atau kartu persediaan harus didukung dengan adanya kartu pembantu material yang dapat dikontrol oleh perkiraan persediaan atau material pada buku besar umum atau buku besar pabrik di bagian akuntansi. Kartu material umumnya memuat nomor perbaikan, penjelasan atau tipe material, lokasi, satuan unit dan jumlah maksimum atau minimum yang harus ada serta biasanya dibagi ke dalam tiga kolom yaitu penerimaan, pengeluaran dan sisa. Faktur yang telah disetujui disertai bukti-bukti pendukungnya seperti pesanan pembelian, laporan penerimaan langsung dicatat ke dalam kolom penerimaan oleh petugas dalam kolom penerimaan. Pencatatan tersebut berarti akan menambah jumlah dalam kolom sisa. Barang yang rusak tidak sesuai dengan permintaan yang dijumpai oleh petugas pemeriksaan harus dinyatakan sebelum disimpan ke dalam gudang. Laporan penerimaan harus menunjukkan material yang sebenarnya diterima dan pencatatan ke dalam kartu material sesudah semua barang yang diterima jelas baik kuantitas, tipe atau persyaratan lainnya. Bila petugas gudang mengeluarkan material, maka salinan permintaan material harus dikirim kepada petugas kartu material guna dicatat ke dalam kolom pengeluaran meliputi tanggal, nomor permintaan, jumlah maupun

nilainya. Pelaksanaan pencatatan ke dalam kartu material dapat berdasarkan konvensional ataupun mempergunakan data yang diproses dengan mesin komputer.

Pada pembuatan formulir permintaan pembelian ini berasal dari: a) Petugas gudang yang akan selalu meneliti kuantitas yang ada di gudang untuk dikaitkan dengan persediaan minimal yang harus ada. b) Petugas yang harus mencatat ke dalam kartu persediaan yang bertanggung jawab untuk memberitahukan kepada bagian pembelian bilamana harus melakukan pembelian. c) Dengan informasi melalui komputer dapat segera diprogramkan untuk bagian pembelian kapan harus melakukan pembelian. Adapun formulir yang dipersiapkan oleh petugas tersebut setelah diisi sesuai dengan kebutuhan dikirim ke bagian dimana sebelumnya harus mendapat persetujuan kepala gudang. ( Rony, 1990)

Pada pembuatan *form* jurnal permintaan material digunakan sarana berupa formulir permintaan. Formulir permintaan merupakan perintah pada bagian gudang untuk menyerahkan material atau supplies kepada pihak yang berwenang untuk menerimanya atau memang memerlukannya. Kewenangan yang dimaksud mungkin berada pada Kepala Bagian, Pengawas, Mandor atau lain-lain tergantung dengan uraian tugas masing-masing bagian. Berdasarkan keterangan-keterangan yang termuat dalam formulir tersebut dan memang telah disetujui oleh semua bagian yang terlibat dalam proses ini merupakan bukti yang autentik untuk melakukan jurnal pengeluaran material dari gudang. (Rony, 1990)

Menurut Rony (1990), pembuatan prosedur pengumpulan biaya menurut pesanan dipergunakan akunting sendiri-sendiri dalam arti biaya yang timbul pada setiap pesanan apakah itu bahan baku, buruh dan biaya pabrik lainnya dikumpulkan. Biaya-biaya itu kemudian dicatat dalam kartu sesuai dengan nomor pesanan yang telah ditetapkan bagi setiap pemesan. Kartu tersebut dikenal dengan nama kartu biaya pesanan.

### **2.3. Pengertian Umum Produktivitas**

Produktivitas adalah perbandingan antara *output* yang diproduksi dengan unit sumber daya yang digunakan selama proses. (Sumanth, 1984)

Menurut Sumanth (1984), bentuk proses yang dilakukan pada perusahaan industri ada dua, yaitu:

1. Transformasi bentuk, yaitu melakukan gaya tertentu kepada sumber sehingga terjadi perubahan secara fisik.
2. Perakitan, yaitu melakukan penggabungan atas beberapa komponen menjadi satu.

Dengan mengetahui nilai produktivitas akan diketahui apakah proses produksi telah difungsikan secara tepat untuk menghasilkan *output* yang optimal dan juga untuk mengetahui apakah *input* telah dipakai dengan efisien. (Sumanth, 1984)

#### **2.4. Pengukuran Produktivitas dan Peningkatan Produktivitas**

Pengukuran produktivitas yang dilakukan memakai metode *Work sampling*. *Work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses, atau pekerja. Hal ini dilakukan secara sesaat-sesaat pada waktu yang ditentukan secara acak. Pengukuran waktu produktif sangat efektif dan efisien untuk digunakan dalam mengumpulkan informasi mengenai mesin atau operatornya. (Wignjosoebroto, 1995)

Metode Sampling dapat digunakan sebagai berikut di bawah ini. (Wignjosoebroto, 1995)

1. Mengukur *ratio-delay* dari mesin atau operator
  - Untuk mengetahui distribusi pemakaian waktu sepanjang waktu kerja.
  - Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan mesin
2. Menetapkan *performance level*, hal ini didasarkan pada waktu-waktu yang mana orang bekerja atau tidak, khususnya untuk pekerjaan-pekerjaan manual.
3. Menentukan waktu baku.

Menurut Wignjosoebroto (1995), prosedur pelaksanaannya dengan melakukan pengamatan aktivitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih mesin atau operator dan mencatatnya. Kelebihan *work sampling* dibandingkan jam henti adalah *work sampling* tidak memerlukan pengamatan terus-menerus oleh analisis pada waktu panjang. Kelebihan yang lain

adalah menghilangkan waktu pencatatan, operator tidak perlu diamati pada periode panjang dan operasi-operasi dapat cepat dipelajari oleh analisis.

Menurut Wignjosoebroto (1995), langkah-langkah yang diperlukan:

- a. Persiapan awal
  - Catat segala informasi dari semua fasilitas yang ingin diamati.
  - Rencanakan jadwal waktu pengamatan berdasarkan prinsip randomisasi.
- b. Pengamatan awal
  - Laksanakan pengamatan awal sejumlah pengamatan tertentu secara acak.
  - Hitung tingkat ketelitian ( % ) untuk N pengamatan tersebut.
- c. Hitung derajat ketelitian dari data pengamatan yang diperoleh. Rumus yang digunakan adalah:

$$s = k \sqrt{\frac{p(1-p)}{N'}} \quad (2.1)$$

dimana:

s = tingkat ketelitian yang dikehendaki (dalam angka desimal)

p = prosentase terjadinya kejadian produktif yang diamati (dalam desimal)

N = jumlah pengamatan yang harus dilaksanakan untuk sampling kerja

k = harga konstanta (Z) tergantung pada tingkat kepercayaan

Sumber: Wignjosoebroto, 1995

Tingkat kepercayaan dan konstantanya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2. Tabel Selang Kepercayaan dan Konstanta

Tingkat Kepercayaan	Nilai Tabel Z
68%	k = 0,99
95%	k = 1,96
99%	k = 2,576

Sumber: Wignjosoebroto, 1995

Menurut Sinungan (1997), peningkatan produktivitas berkaitan dengan modal, tenaga kerja dan manajemen. Modal dapat meliputi mesin, peralatan, material dan bangunan. Dari segi modal, sebagai usaha meningkatkan produktivitas perlu diperhatikan:

- Pemilihan daya guna peralatan yang cocok,
- Penjadwalan mesin beserta pengaturan pelayanan dan perawatannya,

- Pelatihan bagi para pekerjanya,
- Pemanfaatan secara efektif material, mesin maupun gudang.

Pemilihan material yang berkualitas menentukan hasil yang dicapai, atau *input* yang berupa material akan mempengaruhi *output* yang dihasilkan. (Wignjosoebroto, 1995)

Hal yang terpenting dalam peningkatan produktivitas adalah mengurangi jam kerja yang tidak efektif. Lamanya buruh bekerja, dan proporsi penempatan waktu yang produktif sangat tergantung pada cara pengaturan, latihan dan motivasinya. (Wignjosoebroto, 1995)

Perbaikan produktivitas dapat dilakukan dengan penelitian kerja. Penelitian kerja adalah suatu aktivitas yang ditujukan untuk mempelajari prinsip-prinsip dan teknik guna mendapatkan suatu rancangan sistem kerja yang baik. (Wignjosoebroto, 1995)

Analisa penelitian kerja mengidentifikasi faktor-faktor yang membuat kondisi kerja menjadi tidak produktif. Produktivitas menjadi tolok ukur bagi pekerja dalam melakukan aktivitas produksi dengan baik dan tepat. (Wignjosoebroto, 1995)

Menurut Wignjosoebroto (1995), ada dua faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja, yaitu:

1. Faktor teknis, berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja yang lebih tepat, atau penggunaan bahan baku yang lebih ekonomis.
2. Faktor manusia, yang berpengaruh terhadap usaha-usaha yang dilakukan manusia didalam penyelesaian pekerjaan yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya.

Faktor-faktor produktivitas pokok yang dianggap sebagai kekuatan yang mempengaruhi produktivitas secara langsung maupun tak langsung, yakni: manusia, modal, metode atau proses, lingkungan organisasi, produksi. Faktor-faktor produktivitas pokok yang lain adalah lingkungan negara, lingkungan internasional maupun regional dan umpan balik. (Sinungan ,1997)

## 2.5. Cara Bekerja Efisien

Menurut The Liang Gie (1992), cara-cara bekerja yang efisien ialah cara-cara yang dapat sepenuhnya mencapai tujuan kerja dengan menghemat sebanyak mungkin penggunaan pikiran, tenaga, waktu, ruang, dan benda. Dengan demikian, secara lebih singkat dan tegas dapatlah kini dirumuskan bahwa cara bekerja efisien ialah cara yang tanpa mengurangi hasil kerja yang diharapkan merupakan:

- a. Cara yang termudah
- b. Cara yang teringan
- c. Cara yang tercepat
- d. Cara yang terpendek
- e. Cara yang termurah

Cara bekerja tidak efisien yang menghamburkan pikiran ciri-cirinya yang tampak ialah segala sesuatu serba sulit, kacau balau, simpang siur, banyak kelupaan, selalu mencari-cari, timbul kejengkelan, tidak tertib, tiada arah, dan tidak terasa suasana tenang atau aliran lancar. (The, 1992)

Untuk mengatasi keadaan yang ruwet dalam pekerjaan, dapatlah kiranya pertama-tama dilaksanakan pola penggolongan. Ini merupakan kegiatan mengelompokkan berbagai hal dalam golongan-golongan tertentu menurut sesuatu keperluan praktis. Pada pola penggolongan itu secara keseluruhan urusan, persoalan, dan sukar ditangani menjadi tampak tertib, mempunyai susunan, dan menunjukkan kemudahan. Pola pencatatan perlu dilakukan karena akan menghemat pikiran. Manfaat pembuatan catatan adalah: (The, 1992)

- a. Mencegah pikiran pengguna dibebani tugas mengingat berbagai hal.
- b. Mencegah waktu pengguna terbuang untuk mengingat-ingat kembali sesuatu yang terlintas dalam pikiran.
- c. Memberi jaminan bahwa hal-hal yang belum dapat seketika dikerjakan akan memperoleh perhatian dan giliran penyelesaian pada waktu kemudian.
- d. Menyediakan suatu daftar mengenai urusan-urusan yang sewaktu-waktu dapat ditangani untuk mengisi waktu luang yang ada.

Pola bekerja lainnya untuk mencapai efisiensi pikiran (yakni perbandingan terbaik antara penggunaan pikiran dengan hasil yang dicapai) ialah penyusunan berbagai program dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan. Penyusunan program kerja pokok

dilakukan sehingga dalam pelaksanaan kerja tergambar jelas tujuan yang ingin diraih, arah yang harus ditempuh, dan hasil yang diharapkan dapat dinikmati. Selain program kerja pokok, sebaiknya direncanakan pula program langkah kerja dan program cara kerja. Pertama ialah sebuah rencana yang menentukan urutan langkah-langkah yang perlu ditempuh untuk menyelesaikan program kerja pokok yang telah ditetapkan. Kedua adalah suatu gambaran atau perincian tindakan-tindakan operasional yang perlu dikerjakan pada setiap langkah pekerjaan. (The, 1992)