

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Operasi

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Hampir di seluruh dunia, setiap harinya organisasi-organisasi bisnis menghasilkan produk dan jasa dalam berbagai bentuk dan jenis. Proses menghasilkan produk dan jasa ini membutuhkan teknik dan metode tertentu agar proses produksi dapat berjalan efisien dan efektif. Disiplin ilmu yang mempelajari segala macam hal mengenai proses produksi ini dikenal dengan nama manajemen operasi.

Dalam buku *Operations Management* Edisi Kesebelas karya. (Heizer dan Render, 2015:3) menyebutkan bahwa “Manajemen Operasi (*operations management-OM*) adalah aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari *input* (masuk/bahan) ke *output* (hasil/produk). Aktivitas yang menciptakan barang dan jasa ada di semua organisasi. Dalam perusahaan *manufacturing*, aktivitas produksi yang menciptakan barang biasanya cukup jelas.

Bagi manajer yang baik melakukan fungsi dasar dari proses manajemen dan proses manajemen itu terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, penentuan jajaran staff, pengarahan, dan pengendalian. Manajer operasi menerapkan proses manajemen ini pada keputusan yang mereka buat dalam fungsi OM. (Heizer dan Render, 2015:6), menyebutkan bahwa terdapat sepuluh keputusan strategi terkait manajemen operasi. Kesepuluh area strategis tersebut adalah :

1. Desain produk dan jasa

Menjelaskan apa yang diperlukan dari kegiatan operasi pada masing-masing keputusan OM. Sebagai contoh, desain produk biasanya menentukan batas bawah dari biaya dan batas atas dari kualitas. Selain itu juga implikasi untuk keberlangsungan dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang diperlukan.

2. Pengelolaan kualitas

Menentukan ekspektasi kualitas dari pelanggan dan membuat kebijakan serta prosedur untuk mengidentifikasi dan mencapai kualitas tersebut.

3. Desain proses dan kapasitas

Menentukan seberapa baik barang dan jasa dihasilkan (sebagai contoh, proses untuk produksi) dan menjalankan manajemen terhadap sebuah teknologi, kualitas, sumber daya manusia, dan investasi modal yang spesifik dalam menentukan struktur biaya dasar perusahaan.

4. Strategi lokasi

Memerlukan penilaian terkait kedekatan dengan pelanggan, pemasok, dan bakat, sementara manajer harus pertimbangan mengenai biaya, infrastruktur, logistik dan pemerintahan.

5. Strategi tata ruang

Memerlukan penyatuan kebutuhan kapasitas, tingkat personel, teknologi dan kebutuhan persediaan untuk menentukan arus bahan baku, orang, dan informasi yang efisien.

6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan

Menentukan bagaimana cara untuk merekrut, memotivasi, dan mempertahankan personel dengan bakat dan kemampuan yang dibutuhkan. Orang merupakan sebuah bagian yang integral dan mahal dari desain sistem keseluruhan.

7. Manajemen rantai pasokan

Menentukan bagaimana mengintegrasikan rantai pasokan ke dalam strategi perusahaan termasuk keputusan-keputusan menentukan apa yang akan dibeli, dari siapa, dan dengan syarat seperti apa.

8. Manajemen persediaan

Mempertimbangkan keputusan pemesanan dan penyimpanan persediaan serta bagaimana mengoptimisasinya sebagai kepuasan pelanggan, kapabilitas pemasok dan jadwal produksi dipertimbangkan.

9. Penentuan jadwal

Menentukan dan penerapan jadwal jangka waktu menengah dan pendek yang secara efektif dan efisien, baik personel maupun fasilitas sementara memenuhi permintaan pelanggan.

10. Pemeliharaan

Memerlukan keputusan yang mempertimbangkan kapasitas fasilitas, permintaan produksi, dan kebutuhan akan personel untuk menjaga sebuah proses yang dapat diandalkan dan stabil.

2.2 Proses Produksi

2.2.1 Pengertian Proses Produksi

Dalam buku *Operations Management Edisi Kesebelas karya (Heizer dan Render, 2015:3)* menyebutkan bahwa Produksi (*production*) merupakan sebuah penciptaan barang dan jasa. Sedangkan proses produksi menurut (Reksohadiprojo, 2010:153) adalah proses kegiatan untuk menciptakan atau menambah suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan modal agar lebih bermanfaat.

(Assuari, 2016:123) mengatakan bahwa proses produksi adalah suatu kegiatan yang melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang dapat berguna atau dapat dimanfaatkan.

2.2.2 Macam-Macam Proses Produksi

Untuk dapat menghasilkan produk dapat dilakukan dengan beberapa cara, metode dan teknik yang berbeda-beda. Dalam buku Manajemen Produksi dan Operasi karya, (Assuari, 2008:105-106) menyebutkan bahwa proses produksi dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu:

1. Proses produksi terus-menerus (*continuous processes*)

Proses produksi yang terus-menerus adalah proses produksi yang dipersiapkan untuk memproduksi produk dalam jangka waktu yang lama atau dapat dikatakan panjang, tanpa mengalami perubahan untuk jenis produk yang sama.

2. Proses produksi terputus-putus (*intermittent processes*)

Proses produksi yang terputus-putus adalah proses produksi yang menggunakan waktu yang pendek dalam persiapan peralatan untuk perubahan yang cepat guna dapat mengatasi variasi produk yang dapat berganti-ganti.

2.3 Layout

2.3.1 Pengertian Layout

Dalam buku Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan Edisi 14 Buku 1 karya dari (Jacobs dan Chase, 2015:203) menyebutkan bahwa dalam keputusan menggunakan tata letak perlu ditentukan penempatan departemen, kelompok kerja dalam departemen, stasiun kerja, mesin dan titik pengadaan persediaan dalam sebuah fasilitas produksi. Tentunya adalah mengatur elemen-elemen ini untuk memastikan alur kerja yang lancar (dalam sebuah pabrik) atau pola kesibukan tertentu (dalam

sebuah organisasi jasa). Secara umum, pemasukan untuk keputusan tata letak adalah:

1. Spesifikasi dari tujuan dan kriteria terkait yang akan digunakan untuk mengevaluasi desain. Jumlah ruang yang dibutuhkan dan jarak yang harus ditempuh antar elemen dalam tata letak adalah kriteria dasar yang umum.
2. Estimasi permintaan produk atau jasa pada sistem.
3. Persyaratan pemrosesan dalam hal jumlah operasi dan jumlah alur antar elemen dalam tata letak.
4. Persyaratan pemrosesan dalam hal jumlah operasi dan jumlah alur antar elemen dalam tata letak.
5. Ketersediaan ruang dalam fasilitas itu sendiri, atau jika ini adalah sebuah fasilitas baru, konfigurasi bangunan yang memungkinkan.

Menurut (Jacobs dan Chase, 2015: 203) format pengaturan departemen dalam sebuah fasilitas digambarkan dalam pola umum aliran kerja. Terdapat tiga tipe dasar (*work center*, lini perakitan, dan tata letak proyek) dan satu tipe *hybrid* (sel manufaktur).

Work center (juga disebut tata letak *job-shop* atau tata letak fungsional *layout*) adalah sebuah format dimana peralatan atau fungsi yang serupa dikelompokkan bersama-sama. Lini perakitan (*assembly line*) adalah tata letak dimana peralatan atau proses kerja diatur berdasarkan tahap-tahap pembuatan produk. Sel manufaktur (*manufacturing cell*) mengelompokkan mesin-mesin yang berbeda untuk mengerjakan produk yang memiliki bentuk dan kebutuhan

pemrosesan yang serupa. Tata letak proyek (*product layout*) produknya (berdasarkan jumlah atau beratnya) berada pada satu lokasi dan peralatan dipindahkan ke produk tersebut.

Dalam buku Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa) Buku 1 karya (Haming dan Nurnjamuddin, 2011: 433) menyebutkan bahwa tata letak (*layout*) merupakan salah satu dari sebuah keputusan strategis operasional yang turut dapat menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang. Tata letak yang tepat menunjukkan ciri-ciri adanya penyesuaian tata letak fasilitas operasional itu dengan jenis produk atau jasa yang dihasilkan, dan proses konversinya. Dengan adanya tata letak yang baik akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas perusahaan. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kelancaran arus faktor-faktor produksi yang akan diproses. Dimulai sejak disiapkan dan diserahkan ke dalam pemrosesan sampai menjadi produk akhir.

2.4 Perencanaan *Layout*

2.4.1 Pengertian Perencanaan *Layout*

Perencanaan tata letak adalah teknik untuk menyelesaikan permasalahan terkait proses penentuan tata letak ketika penggunaan data numerik mengenai aliran antar departemen tidaklah praktis. Teknik tersebut menggunakan diagram hubungan aktivitas yang disesuaikan melalui uji coba sampai diperoleh pola kedekatan yang memuaskan. Perencanaan ini meliputi perkembangan bagan hubungan yang menunjukkan tingkat pentingnya penempatan masing-masing *work*

center secara berdekatan dengan setiap *work center* lainnya. (Jacobs dan Chase, 2015:207)

2.5 Tujuan Perencanaan *Layout*

Dalam buku Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa) Buku 1 karya (Haming dan Nurnjamuddin, 2011:443) tujuan dari perencanaan tata letak adalah untuk mendapatkan susunan tata letak yang paling optimal dari fasilitas-fasilitas produksi yang tersedia di dalam perusahaan. Dengan adanya susunan tata letak yang optimal, maka diharapkan pelaksanaan proses produksi di dalam perusahaan tersebut akan dapat berjalan dengan lancar dan para karyawan akan dapat menyelesaikan tugas yang dibebankan kepada mereka dengan baik pula. Namun demikian, secara lebih terperinci tujuan perencanaan tata letak akan mencakup beberapa hal sebagai berikut:

1. Minimalisasi Material *Handling Cost*

Secara umum tujuan yang ingin dicapai oleh manajemen perusahaan adalah simplikasi dari proses produksi di dalam perusahaan yang bersangkutan. Penyusunan tata letak pabrik yang diharapkan dapat memperoleh intensif dan kontribusi terhadap penurunan material *handling cost*. Disisi lain, tata letak yang baik itu akan menunjang pelaksanaan proses produksi secara efisien. Lebih jauh lagi, simplikasi dari proses produksi yang efisien dapat disebutkan sebagai:

- a. Efisiensi penggunaan peralatan produksi dapat ditingkatkan.
- b. Pengurangan waktu tunggu.
- c. Penumpukan barang dalam proses dapat dikurangi.

- d. Pemeliharaan fasilitas produksi menjadi mudah.
- e. Peningkatan produktivitas perusahaan.

2. Efektivitas Penggunaan Ruang Pabrik

Ruang bangunan pabrik harus sangat dimanfaatkan dengan baik agar efisiensi tercapai. Dalam program tata letak harus sudah dihitung luas ruangan yang digunakan untuk dapat meletakkan mesin dan peralatan produksi, ruang untuk penempatan peralatan material *handling*, ruangan untuk menyimpan bahan dan komponen rakitan, barang dalam proses pengerjaan, barang selesai untuk menunjang proses pabrikan yang lancar.

3. Tingkat Penggunaan Tenaga Kerja Pabrikasi

Jam kerja efektif para tenaga kerja di perusahaan dapat terbuang apabila tata letak kurang baik. Sehingga, tenaga kerja harus melakukan gerakan yang melampaui kebutuhan. Tata letak yang demikian akan berakibat para tenaga kerja terpaksa harus hilir mudik melewati beberapa ruangan dalam jarak yang cukup panjang. Waktu penyelesaian produk akan melampaui waktu yang seharusnya dipakai (waktu normal). Untuk melaksanakan sinkronisasi antara kebutuhan gerakan tenaga kerja manusia dan tata letak, maka manajemen dan perekayasa perusahaan perlu melakukan analisis desain proses diikuti oleh studi ergonomik yang cermat.

4. Mengurangi Kendala Kelancaran Proses Produksi

Penempatan mesin dan peralatan produksi yang tidak serasi, tidak sistematis, sumpek, dan pengap akan memberikan dampak psikologis yang berat kepada segenap tenaga kerja. Dimana, akibatnya pekerja akan

mengeluarkan energi yang melebihi kebutuhan, arus bahan atau komponen yang bolak-balik, material *handling* yang tidak efisien dan efektif.

5. Memudahkan Komunikasi

Rancangan tata letak harus dibuat sedemikian rupa sehingga menghilangkan kendala komunikasi antara sesama pekerja dan pekerja dengan supervisinya, serta sesama supervisinya. Kelancaran dan kemudahan berkomunikasi akan menjadi pendorong ke arah terciptanya kesenangan bekerja dan mencegah timbulnya frustrasi dan kendala psikologis lainnya yang akan menurunkan produktivitas kerja.

Dari pembahasan di atas, memberikan kejelasan bahwa perencanaan tata letak fasilitas pabrik adalah dimaksudkan untuk mengatur segala fasilitas fisik dari sistem produksi agar mendapatkan hasil yang maksimal.

2.6 Prosedur Perencanaan *Layout* Fasilitas Produksi

Temuan dari penelitian (Widyandari, 2008:20) Berhubungan erat di antara perencanaan tata letak fasilitas pabrik dengan proses perencanaan dan pengaturan tata letak mesin, peralatan, aliran bahan dan pekerja di masing-masing stasiun kerja (*workstation*). Terdapat dua tahapan dalam pengaturan semua fasilitas pabrik, antara lain:

Tahap 1: Mengatur tata letak mesin dan fasilitas proses produksi lainnya dalam setiap departemen.

Tahak 2: Mengatur tata letak departemen serta hubungannya dengan departemen lain dalam pabrik.

Ketika mengatur tata letak mesin dan fasilitas produksi maupun tata letak departemen dalam pabrik, prosedur umum yang dilaksanakan sebagai langkah-langkah proses perencanaan tata letak fasilitas pabrik, baik menyangkut fasilitas yang sudah ada (*relayout*) maupun pengaturan fasilitas produksi dari pabrik baru adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis produk dan proses produksi yang diperlukan.
- b. Melakukan penentuan jumlah mesin dan luas area yang dibutuhkan.
- c. Melakukan pilihan tipe *layout* yang dikehendaki.
- d. Melakukan pilihan aliran kerja dan bahan.
- e. Melakukan pilihan luas area untuk satu departemen.
- f. Melakukan perencanaan secara detail *layout* yang dipilih.

2.7 Jenis-Jenis *Layout*

Dalam buku Operations Management Edisi Kesebelas karya (Heizer dan Render, 2015:418) menyebutkan bahwa tata letak mencakup peletakan terbaik bagi mesin-mesin (dalam bidang proses produksi), kantor dan meja (dalam bidang ,perkantoran) atau dalam pusat layanan (dalam bidang asuransi). Suatu tata letak efektif memungkinkan aliran material, orang, dan informasi di dalam antar area. Untuk mencapai tujuan, serangkaian pendekatan telah dikembangkan oleh Heizer dan Render dalam tujuh bagian, antara lain :

1. Tata letak kantor: memosisikan pekerja, perlengkapan kerja dan ruang antar kantor guna menyediakan pergerakan informasi. Tata letak kantor memerlukan pengelompokan pekerja, perlengkapan mereka, dan ruang demi kenyamanan serta keamanan. Ciri khas utama tata letak kantor berada dalam aliran konstan seiring dengan perubahan teknologi yang melanda mengubah cara kerja kantor.
2. Tata letak toko eceran: menyediakan ruang tampilan dan tanggapan terhadap kebiasaan pelanggan. Oleh karenanya, manajer toko eceran harus bisa menarik pelanggan pada sebanyak mungkin produk. Studi benar-benar memperlihatkan semakin besar angka pemajangan, semakin besar pula penjualannya dan semakin tinggi hasil investasinya.
3. Tata letak gudang: suatu desain yang berupaya meminimalkan biaya total dengan memusatkan perhatian pada *trade off* antar ruang dan penanganan material. Suatu komponen penting tata letak gudang adalah hubungan antara area penerimaan dan pembongkaran dan area pengapalan/*loading*.
4. Tata letak posisi tetap: dalam tata letak posisi tetap proyek berada di satu tempat dan pekerja beserta peralatan datang ke tempat tersebut. Teknik dalam membangun tata letak posisi tetap dirumitkan oleh tiga faktor. Pertama, terdapat ruang terbatas pada hampir semua lokasi. Kedua, pada berbagai tahapan berbeda proyek, material yang berbeda-beda dibutuhkan sehingga barang-barang berbeda menjadi sesuatu yang kritikal saat proyeknya berjalan. Ketiga, volume material yang diperlukan bersifat dinamik. Sebagai contoh, angka penggunaan panel baja bagi sebuah kapal berubah seiring dengan berjalannya proyek.

5. Tata letak berorientasi proses: menangani volume rendah, produksi dengan keragaman tinggi (juga disebut *job shop*) atau produksi dengan jeda. Keuntungan besar bagi tata letak berorientasi proses fleksibilitasnya dalam hal perlengkapan dan pengaturan tenaga kerja. Sewaktu merancang tata letak, taktik paling umum adalah menata departemen-departemen atau pusat kerja sehingga meminimalkan biaya penanganan material. Dengan kata lain, departemen dengan arus suku cadang besar atau orang diantara mereka hendaknya diletakkan dekat atau beruntutan satu sama lain. Biaya bagi penanganan material dalam pendekatan ini tergantung pada (1) jumlah muatan (orang) yang dipindahkan antar dua departemen pada periode waktu tertentu dan (2) biaya terkait jarak dalam memindahkan muatan (atau orang) antar departemen.
6. Tata letak sel kerja: suatu penataan mesin dan perlengkapan guna memusatkan perhatian pada produksi suatu produk tunggal atau kelompok produk-produk terkait. Penataan kerja seluler dipergunakan tatkala volume memungkinkan penataan khusus bagi mesin dan perlengkapan. Sel-sel kerja ini dikonfigurasi ulang sewaktu perancangan produk mengalami perubahan atau volume mengalami fluktuasi. Keuntungan sel-sel kerja adalah:
- a. Karena tugas-tugas dikelompokkan, inspeksi dalam berlangsung sesegera mungkin
 - b. Lebih sedikit pekerja dibutuhkan.
 - c. Para pekerja dapat mencapai lebih banyak area kerja
 - d. Area kerja dapat lebih diseimbangkan secara efisien.

7. Tata letak beroperasi produk: diorganisasi seputar produk-produk atau kelompok-kelompok bervolume tinggi dan keragaman rendah yang serupa. Produksi berulang dan produksi berkesinambungan. Tentu saja tujuan dari tata letak yang berorientasi pada produk adalah untuk meminimalkan ketidakseimbangan di dalam fabrikasi atau lini perakitan.

Kelebihan utama dari tata letak yang berorientasi pada produk adalah:

- a. Biaya variabel yang rendah per unit yang biasanya dikaitkan dengan volume produk yang tinggi terstandarisasi.
- b. Biaya penanganan bahan material yang murah.
- c. Menurunkan persediaan dalam proses.
- d. Pelatihan dan supervise yang lebih mudah.
- e. Jumlah bahan material atau barang yang melewati sistem atau proses berjalan dengan cepat.

Kekurangan dari tata letak produk adalah:

- a. Volume yang diminta tinggi karena investasi besar diperlukan untuk menyelenggarakan proses.
- b. Perhentian kerja pada satu titik dapat meningkat kegiatan operasional secara keseluruhan.
- c. Fleksibilitas proses yang diperlukan bagi berbagai macam produk dan tingkat produksi dapat menjadi tantangan

2.8 Keseimbangan Lini dan Metode Analisis *Layout*

Dalam buku Manajemen Operasi Edisi Sembilan karya (Heizer dan Render, 2011:562) mengatakan “keseimbangan lini adalah menyeimbangkan lini perakitan dengan memberikan tugas perakitan tertentu pada stasiun kerja. Keseimbangan yang efisien dapat melengkapi perakitan yang dibutuhkan, mengikuti urutan yang telah ditentukan dan menjaga waktu supaya kosong setiap stasiun kerja yang tetap minimal”.

Penyeimbangan lini perakitan merupakan penempatan pengerjaan seluruh tugas pada serangkaian stasiun kerja, sehingga tugas yang diberikan pada setiap stasiun kerja tidak melebihi batas maksimal yang dapat dilakukan di waktu siklus stasiun kerja. Dengan begitu waktu menganggur (*idle time*) di seluruh stasiun kerja dapat diminimalkan.

Permasalahan kompleks dengan adanya hubungan antar tugas yang dibebankan karena teknologi desain dan proses produk. Hal ini disebut hubungan yang didahulukan (*precedence relationship*), yang menentukan urutan pengerjaan tugas dalam proses perakitan (Jacobs dan Chase, 2015:210).

Menurut (Reksohadiprojo dan Gitosudarmo 2000:141, dalam Wiyandani: 2008:31).

Terdapat beberapa langkah yang diperlukan dalam line balancing, yaitu:

1. Mengidentifikasi tugas-tugas individual atau aktivitas yang akan dilakukan.
2. Menentukan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap tugas tersebut.
3. Menentukan *outout* dari *assembly line* yang dibutuhkan.

4. Menentukan waktu total yang tersedia untuk memproduksi *output* tersebut.
5. Menghitung *cycle time* yang dibutuhkan.
6. Menilai efektivitas dan efisiensi dari solusi.
7. Mencari terobosan-terobosan untuk perbaikan proses terus-menerus.

Menurut (Adam dan Ebert 1992:266, dalam Wiyandani: 2008:32) secara lebih singkat desain *layout* yang baik adalah jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. *Output* yang dihasilkan per hari memenuhi kapasitas standar.
2. Desain tersebut merupakan garis yang akan efisien. Artinya dapat meminimalkan waktu menganggur. Hal ini dapat diketahui dengan mengukur tingkat sumber daya manusia yang digunakan.
3. Jumlah stasiun kerja paling sedikit. Garis yang paling efisien adalah garis yang diproduksi pada tingkat kecepatan yang diinginkan dengan jumlah pekerja yang paling sedikit.