

BAB 3

LANDASAN TEORI

3.1. Pengertian Sistem Produksi

Secara umum, sistem produksi dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengubah masukan (*input*) sumber daya menjadi barang jadi atau barang setengah jadi atau jasa yang berguna sebagai keluaran (*output*).

Menurut Groover (1989) dalam Setiawan (2007), ada beberapa tipe sistem produksi pada operasi manufaktur, yaitu:

a. *Jobshop*

Perusahaan yang menggunakan sistem produksi tipe ini biasanya terikat kontrak dengan produk-produk yang bersifat MTO dengan desain yang telah ditentukan oleh konsumen. Sistem produksi *jobshop* memiliki tingkat variasi produk yang tinggi dengan volume produksi untuk tiap variasi produknya rendah.

b. *Repetitive Manufacturing*

Repetitive Manufacturing biasanya digunakan pada fasilitas produksi secara besar-besaran dan berulang yang menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan pola produksi yang sama. Aliran material dalam jumlah kecil dan produk berorientasi MTS.

c. *Repetitive Batch*

Variasi produknya tidak terlalu tinggi maupun rendah. Dapat dikatakan bahwa fasilitas produksi yang bersifat *batch* berada diantara tipe *jobshop* dan *repetitive manufacturing*.

3.2. Penjadwalan Produksi Secara Umum

Penjadwalan dapat diartikan sebagai proses pengalokasian sumber daya yang terbatas untuk memilih tugas dalam jangka waktu tertentu. Definisi umum ini memiliki dua arti. Pertama, penjadwalan merupakan fungsi dari pembuat keputusan yang merupakan proses untuk menetapkan suatu jadwal sehingga dapat diterapkan pada proses pembuatan keputusan yang lain. Kedua, Penjadwalan sebagai suatu teori yang terdiri dari pengumpulan dasar, model, teknik dan konklusi logis yang memberikan gambaran dalam fungsi penjadwalan.

Penjadwalan dapat juga merupakan suatu usaha menggunakan waktu agar diperoleh efisiensi terhadap waktu yang sesuai dengan kebutuhan. Permasalahan dalam penjadwalan adalah bagaimana mengalokasikan pekerjaan ke mesin, pada kondisi mesin mempunyai kapasitas dan jumlah yang terbatas (Baker, 1974).

Menurut Burbidge (1975), penjadwalan dapat didefinisikan menjadi dua hal yakni:

- a. Meresepkan kapan dan di mana masing-masing operasi manufaktur dari suatu produk perlu untuk dilaksanakan.
- b. Menentukan waktu yang digunakan untuk memulai dan/atau melengkapi masing-masing peristiwa atau operasi yang berisikan suatu prosedur.

Menurut Stevenson (1999) didalam suatu organisasi, penjadwalan membahas cara untuk menetapkan pengaturan waktu pemakaian sumber daya yang spesifik dalam organisasi tersebut. Hal ini berhubungan dengan pemakaian peralatan, fasilitas-fasilitas, dan aktivitas manusia. Tujuan dari penjadwalan, yaitu:

- a. Memanfaatkan seefisien mungkin staf, peralatan dan fasilitas-fasilitas,
- b. Meminimalkan waktu menunggu konsumen, inventaris dan proses waktu.

Menurut Sumayang (2003), penjadwalan atau *scheduling* mempunyai tujuan untuk mencapai beberapa hal seperti:

- a. Efisiensi yang tinggi.
- b. Persediaan atau inventori sedikit.
- c. Kepuasan pelanggan.

3.3. *Forward Scheduling dan Backward Scheduling*

Sumayang (2003) mendefinisikan *forward scheduling* dan *backward scheduling* sebagai berikut:

a. *Forward Scheduling*

Melakukan penjadwalan dengan menentukan prioritas yang tercepat waktu mulai dan waktu berhenti untuk *job* yang sedang menunggu antrian di pusat kerja. *Forward scheduling* dilakukan atas permintaan pelanggan yang menginginkan pesanan secepat mungkin.

b. *Backward Scheduling*

Melakukan penjadwalan dengan menentukan pada kesempatan yang terakhir waktu mulai dan waktu berhenti untuk proses sebuah *job* di pusat kerja. *Backward scheduling* dimaksudkan untuk mendapatkan waktu penyelesaian dekat dengan batas jadwal terakhir. Sehingga waktu mulai ditentukan oleh waktu berhenti yaitu dari belakang ke depan dan jenis penjadwalan ini ditujukan untuk mendapatkan inventori yang minimum.

3.4. Aturan Prioritas Dalam Penjadwalan

Priority sequencing rule (Aturan prioritas peruntunan) adalah suatu prosedur yang sistematis yang menugaskan prioritas-prioritas tersebut untuk menunggu pekerjaannya, dengan demikian dapat menentukan urutan pekerjaan mana yang akan diproses terlebih dahulu (Adam, 1992).

Menurut Adam (1992), Berikut ini merupakan aturan-aturan yang sering digunakan oleh industri manufaktur dan industri jasa:

a. *First Come First Served* (FCFS)

Order pekerjaan yang lebih datang terlebih dahulu dikerjakan juga terlebih dahulu.

b. *Earliest Due Date* (EDD)

Pengerjaan *order* pekerjaan diprioritaskan pada *order* yang memiliki *due date* paling awal.

c. *Shortest Processing Time* (SPT)

Order pekerjaan yang dapat diselesaikan dengan waktu proses yang terpendek, maka *order* pekerjaan tersebutlah yang dikerjakan berikutnya.

d. *Truncated Shortest Processing Time* (TSPT)

Pengerjaan *order* diprioritaskan pada *order* pekerjaan yang memiliki waktu menunggu untuk dikerjakan terlama. Apabila tidak ada pekerjaan yang menunggu lama, maka SPT diterapkan.

e. *Least Slack* (LS)

Pengerjaan *order* diprioritaskan pada *order* pekerjaan yang memiliki *slack time* terkecil atau paling sedikit. *Slack time* adalah selisih antara lama waktu berjalan hingga jatuh tempo dengan waktu proses produksinya.

3.5. Klasifikasi Penjadwalan

Menurut Sumayang (2003) Penjadwalan dapat dibedakan berdasarkan jenis produksi yaitu:

a. Penjadwalan proses yang terus menerus atau *line process scheduling*.

Penjadwalan proses lini digunakan pada jalur proses perakitan atau *assembly line* dan pada proses pengolahan. Penjadwalan tergantung pada rancang bangun proses tersebut terutama untuk satu jenis produk.

b. Penjadwalan proses yang terputus putus atau *intermittent process scheduling*.

Penjadwalan diproses *intermittent* masing-masing *job* mengalir melalui pergerakan yang tidak teratur dan penuh dengan jadwal mulai dan berhenti. Aliran yang tidak teratur disebabkan karena pusat kerja dikelompokkan berdasarkan jenis mesin dan keterampilan pekerja yang sama, sehingga *job* akan mengalir dari satu pusat kerja ke pusat kerja yang lain sesuai dengan jadwal dan tahapan kerja yang telah ditentukan.

c. Penjadwalan proses proyek.

3.6. Gantt Chart

Menurut Stevenson (1999), *gantt chart* adalah *chart* yang digunakan sebagai gambaran bagan untuk memuat dan menjadwalkan sesuatu yang dapat dijadwalkan. *Gantt chart* dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.

Tujuan dari *gantt chart* adalah mengorganisir dan memperjelas penggunaan sumber daya secara nyata atau

sesuai dengan yang diharapkan dalam kurun waktu tertentu. dalam beberapa kasus, skala waktu diwakili oleh sumbu horisontal (sumbu x) dan sumber daya yang akan dijadwalkan ditulis pada sumbu vertikal (sumbu y). Pemakaian sumber daya itu dapat dilihat didalam bagan tersebut. Ada dua jenis Gantt chart yaitu:

a. *load chart*

Sebuah *gantt chart* yang menunjukkan pembebanan dan waktu mengganggu sekelompok mesin atau departemen. *Chart* ini juga menunjukkan kapan pekerjaan tersebut mulai untuk dijadwalkan dan harus selesai, dan dimana seharusnya menempatkan waktu mengganggu tersebut.

b. *schedule chart*

Sebuah *Gantt Chart* yang menunjukkan pesanan yang dipesan atau pekerjaan yang sedang dalam tahap pengerjaan dan apakah order tersebut dapat terjadwalkan. *Schedule chart* biasanya sering digunakan oleh *manager* untuk merekam segala jenis pekerjaan yang sedang dalam proses pengerjaan. *Chart* ini mengindikasikan pekerjaan mana yang terjadwalkan dan mana yang seharusnya berada diawal.

Meskipun *gantt chart* memiliki manfaat-manfaat yang nyata, *gantt chart* dapat diproses dengan batasan-batasan tertentu, sering kali diperlukan untuk selalu melakukan pembaruan *chart* untuk dijaga sebagaimana mestinya. Sebagai tambahan, *chart* tidak secara langsung mengungkapkan biaya-biaya yang dihubungkan dengan pembebanan alternatif.

3.7. Kapasitas

Menurut teori yang diambil dari Haming dkk. (2007), kapasitas merupakan jumlah keluaran yang dapat dihasilkan oleh suatu sistem produksi dalam cakrawala waktu tertentu, yaitu selama satu tahun atau dalam beberapa tahun mendatang. Kapasitas dapat pula diartikan sebagai jumlah unit produk yang dapat ditangani, diterima, disimpan, atau diakomodasi dalam waktu tertentu. Pengertian yang pertama terpakai dalam menyatakan kemampuan menghasilkan dari sebuah pabrik. Sedangkan makna kapasitas yang kedua, lazim dipakai untuk menyatakan kemampuan sebuah fasilitas jasa.

Menurut teori yang diambil dari Oden (1993) dalam Heryanto (2005), Kapasitas teoritis atau maksimum atau desain (*theoretical/maximum/design capacity*) adalah kapasitas maksimal yang dimungkinkan dari sistem produktif. Ini didasarkan dari asumsi situasi yang ideal seperti: 3 *shift*, 7 hari/minggu, tidak adanya *down time*. Waktu yang tersedia adalah jumlah jam kerja yang dijadwalkan/tersedia di *work center* selama periode yang telah ditentukan (Oden, 1993).

Beban (*load*) adalah jumlah pekerjaan yang dijadwalkan untuk dilakukan oleh suatu *work center* dalam periode waktu tertentu. Kapasitas adalah jumlah pekerjaan yang dapat diproses pada suatu *work center* dalam periode waktu tertentu.

Perbedaan antara kapasitas dengan beban sangatlah penting, kapasitas adalah kondisi dimana pekerjaan dapat diselesaikan oleh sistem, sedangkan beban adalah keadaan dimana pekerjaan dibebankan kepada

sistem. Beban adalah input sedangkan kapasitas adalah output dari sistem (Oden, 1993).

3.8. Standard Operating Procedure (SOP)

Berdasarkan pencarian pada *website* www.reform.depkeu.go.id/prosesBisnis/sop.asp?file=sop, *Standard Operating Procedure* (SOP) adalah penetapan tertulis mengenai apa yang harus dilakukan, kapan, dimana, dan oleh siapa. SOP dibuat untuk menghindari terjadinya variasi dalam proses pelaksanaan kegiatan yang akan mengganggu kinerja organisasi secara keseluruhan. SOP merupakan mekanisme penggerak organisasi/lembaga agar dapat berjalan/berfungsi secara efektif dan efisien.

3.10. Work Load Analysis dan Work Force Analysis

Menurut Soeprihanto (1984) dalam menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja ada beberapa metode yang digunakan, antara lain:

a. Work Load Analysis

Work Load Analysis atau analisis beban kerja adalah suatu proses penentuan jumlah jam orang (*man hours*) yang digunakan untuk menyelesaikan suatu beban kerja tertentu dalam waktu tertentu. Dari jumlah jam kerja tiap tenaga kerja akan menghasilkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.

b. Work Force Analysis

Work Force Analysis atau analisis terhadap kebutuhan tenaga kerja adalah suatu proses penentuan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk dapat mempertahankan kontinuitas jalannya perusahaan

secara normal. Sehingga pada dasarnya selain jumlah tenaga kerja yang telah ditentukan dengan menggunakan analisis beban kerja, juga harus dipertimbangkan persediaan tenaga kerja maupun tingkat absensinya.

