

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Arti Perencanaan dan Pengawasan Produksi Dalam Proyek

Sebelum memproduksi sesuatu barang hasil produksi adalah mengadakan perencanaan mengenai apa yang akan dikerjakan selanjutnya. Ini merupakan tugas dari pimpinan produksi. Setiap pimpinan produksi harus terlebih dahulu mengadakan perencanaan dari pekerjaan-pekerjaan yang akan dilakukan. Perencanaan merupakan salah satu fungsi manajemen. Dalam perencanaan ditentukan usaha-usaha atau tindakan-tindakan yang perlu diambil oleh setiap pimpinan guna merealisasi tujuan perusahaan dengan mempertimbangkan masalah-masalah yang mungkin timbul di masa yang akan datang.

Adapun tujuan proyek perusahaan pada umumnya:

1. Berproduksi secara ekonomis serta selalu sukses.
2. Berproduksi dapat menyelesaikan pembuatan barang atau jasa tepat pada waktunya maupun waktu penyerahannya.
3. Berproduksi dengan harapan memperoleh keuntungan.

Yang dimaksud dengan perencanaan dan pengawasan produksi adalah penentuan dan penetapan kegiatan-kegiatan produksi yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan tersebut dan mengawasi kegiatan pelaksanaan dari proses dan hasil produksi, agar apa yang telah direncanakan dapat terlaksana dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Tujuan perencanaan dan pengawasan produksi dalam hal ini telah mengusahakan agar barang jadi hasil proses produksi itu tepat sesuai dengan keputusan langganan baik dalam jumlah dan waktu dengan tentu saja memperhatikan kualitas dan harganya.

Perencanaan dan pengawasan sebenarnya merupakan dua hal yang saling melengkapi. Pengawasan tanpa adanya perencanaan terlebih dahulu tidak ada artinya, demikian pula perencanaan tidak akan menghasilkan sesuatu seperti yang direncanakan semula jika tidak ada pengawasan dalam pelaksanaan. Maka dengan pengawasan dapat dibandingkan hasil yang sedang dicapai dengan hasil menurut rencana yaitu betul-betul dapat menghasilkan barang-barang atau jasa dengan efektif dan efisien serta memenuhi sasaran-sasaran lainnya.

Dengan demikian jelas bahwa perencanaan merupakan usaha menentukan suatu tujuan dari suatu kegiatan perusahaan, sedangkan pengawasan diperlukan pada tiap kegiatan yang dilaksanakan agar tindakan-tindakan bisa dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Peranan perencanaan dan pengawasan produksi adalah dimaksudkan untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan yang langsung maupun tidak langsung dalam berproduksi sehingga perusahaan benar-benar dapat menghasilkan barang dan jasa itu tepat sesuai dengan kebutuhan di pemesan, baik dalam jumlah, waktu dan memperhatikan kualitas dan harga.

Perencanaan memegang peranan penting dalam proyek: (Sukanto, 1992)

1. menentukan tujuan-tujuan itu sendiri.
2. agar tujuan itu diintegrasikan.

3. pengawasan.

Dengan unsur-unsur diatas maka perusahaan dapat melakukan kebijaksanaan-kebijaksanaan. Dan dengan kebijaksanaan tersebut maka dilakukan pengorganisasian, pengarahan dan pengkoordinasian dari segala tindakan/kegiatan untuk dapat mencapai tujuan-tujuan yang diharapkan.

Untuk dapat melaksanakan tugas kewajiban seorang manager bagian perencanaan dan pengawasan proyek perlu mengetahui dan memperhatikan serta melaksanakan dengan baik hal-hal:

1. mengetahui dan memperhatikan maksud/tujuan dari perencanaan dan pengawasan produksi tersebut.
2. mengetahui dan memperhatikan pasar daripada barang atau jasa yang diproduksi dengan segala faktor yang mempengaruhi pasaran barang atau jasa tersebut.
3. mengetahui dan memperhitungkan keadaan perusahaan dengan memperhitungkan kemampuan berproduksinya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
4. melaksanakan kegiatan-kegiatan perencanaan dan pengawasan produksi itu sendiri, seperti membuat *supplementary planning* dan *scheduling*, melaksanakan *dispatching* dan *instruction*, melakukan pengecekan dan koreksi serta melaksanakan tindak lanjut.

Untuk itu diperlukan fungsi pengawasan yang mengatur agar kegiatan produksi sesuai dengan tujuan atau sesuai dengan apa yang direncanakan. Fungsi pengawasan dapat dibagi menjadi:

1. supervisi yang menjamin agar kegiatan-kegiatan dilaksanakan dengan baik.
2. pembandingan berusaha mengecek apakah hasil kerja sesuai dengan apa yang dikehendaki.
3. koreksi berusaha untuk menghilangkan kesulitan/penyimpangan baik pekerjaan maupun merubah rencana yang dipandang terlalu muluk.

Disamping itu juga perlu diketahui:

- a. tujuan yang telah ditentukan
- b. cara menilai atau mengukur aktivitas yang dijalankan
- c. cara membandingkan aktivitas-aktivitas yang dibandingkan dengan pedoman yang telah ditentukan
- d. cara untuk mengadakan perbaikan terhadap penyimpangan-penyimpangan yang telah ditentukan dapat dicapai

Bagi perusahaan yang menjalankan perencanaan dan pengawasan produksi baik perusahaan kecil maupun perusahaan besar akan mendapatkan keuntungan. Walaupun nantinya terdapat penyimpangan, maka perusahaan tinggal mengadakan penyesuaian yang diperlukan. Sedangkan bagi perusahaan yang tidak menjalankan fungsi perencanaan dan pengawasan produksi, bila terjadi penyimpangan-penyimpangan maka perusahaan harus mulai lagi dari proses semula.

Bila ternyata perusahaan telah dapat mencapai tujuan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, maka perusahaan dapat memperoleh hal-hal sebagai berikut:

- a. dapat membuat barang-barang atau jasa dengan biaya yang murah
- b. dapat menentukan harga pokok dan harga jual dengan harga yang cukup rendah
- c. dapat bersaing dengan kemampuan yang cukup kuat
- d. dapat menjual barang dalam jumlah yang banyak dan sekaligus menguasai bagian pasar yang luas daripada penjualan barang-barang atau jasanya
- e. memperoleh keuntungan yang diharapkan

Sehingga fungsi perencanaan dan pengawasan produksi tersebut adalah merupakan salah satu fungsi yang sangat penting di dalam suatu perusahaan.

2.2. Maksud Perencanaan dan Pengawasan Proyek

Adapun maksud dan tujuan dari perencanaan dan pengawasan proyek adalah:

1. untuk mengusahakan supaya perusahaan dapat menggunakan barang modalnya seoptimal mungkin.
2. untuk mengusahakan supaya perusahaan dapat berproduksi pada tingkat efisiensi dan efektivitas yang tinggi.
3. untuk mengusahakan agar supaya perusahaan dapat menguasai pasar yang luas. Hal ini hanya dimungkinkan apabila perusahaan dapat:
 - a. berproduksi dengan biaya yang rendah, sehingga perusahaan dapat menentukan harga jual yang cukup rendah dan mampu bersaing terhadap saingan-saingannya.
 - b. menjual produknya dalam jumlah yang banyak, sehingga volume produksi dalam proyek menjadi lebih besar lagi. Hal ini akan

mengakibatkan penggunaan faktor-faktor produksi di dalam perusahaan terutama barang-barang modal (*capital equipment*) nya dapat lebih ekonomis, sehingga perusahaan akan mampu memproduksi dengan biaya yang lebih rendah lagi serta mampu bersaing. Sudah tentu akhirnya perusahaan dapat menjual produksinya lebih besar lagi.

4. untuk mengusahakan agar kesempatan kerja (*employment*) yang ada pada perusahaan menjadi rata dalam jangka waktu tertentu, dan lambat laun *employment* ini dapat naik sesuai dengan perkembangan dan kemajuan perusahaan. *Employment* yang naik turun dalam jangka waktu tertentu adalah tidak baik karena kurangnya kebijaksanaan apabila perusahaan sebentar-sebentar menambah para pekerjanya dan sebentar-sebentar mengeluarkan atau melepaskannya. Hal ini disebabkan terdapatnya pemborosan biaya yang besar yang dibutuhkan untuk melatih tenaga-tenaga pekerja yang baru diterima dan pesangon untuk tenaga-tenaga yang dikeluarkan, disamping tidak produktifnya para pekerja karena timbulnya perasaan gelisah dan tidak tentram.
5. untuk dapat memperoleh keuntungan yang cukup besar bagi pengembangan dan kemajuan perusahaan.

Dari uraian di atas dapatlah diketahui bahwa dalam kegiatan produksi perlu adanya usaha pengkoordinasian, agar kegiatan produksi yang dilakukan tersebut dapat efektif dan efisien seperti apa yang diharapkan. Untuk dapat melaksanakan pengkoordinasian ini, yang terpenting bukanlah pengawasan

produksi atau perencanaan saja, tetapi kebijaksanaan produksi (*production policy*) lah yang penting.

Hal karena tidaklah mungkin kita mengadakan pengawasan (*control*) atas kegiatan produksi di suatu perusahaan, bila kita tidak mengetahui arah atau tujuan dari kegiatan produksi yang dilakukan. Sedangkan arah atau tujuan dari kegiatan produksi tersebut terdapat dalam rencana produksi perusahaan itu. Dengan kebijaksanaan produksi (*production policy*) dimaksudkan adalah kebijaksanaan yang diambil atas pertimbangan-pertimbangan yang matang atas semua kegiatan produksi mulai dari kegiatan perencanaan, pelaksanaan dari rencana dan pengawasan dari pelaksanaan kegiatan yang ada.

Ketiga kegiatan ini saling berhubungan dan tidak dapat terpisahkan serta harus terkoordinir agar supaya tujuan perusahaan dapat tercapai secara efektif. Usaha pengkoordinasian ketiga kegiatan ini sebenarnya dilakukan oleh Kepala Bagian Proyek (*Production/Site Manager*) pada perusahaan tersebut.

2.3. Jenis Proses Produksi

Perencanaan system produksi tentu saja merupakan suatu perencanaan dari unit-unit penunjang dalam proses produksi. Dalam hal ini harus dibicarakan masalah-masalah produksi, lokasi proyek, lingkungan kerja serta standard produksi. Melihat kepada hal-hal tersebut, maka pembagian proses produksi yang paling besar kaitannya adalah proses produksi ditinjau dari segi arus produksi.

Tipe proses produksi tersebut pada dasarnya terdiri dari dua macam yaitu :

- a. tipe produksi untuk persediaan (*production to stock/mass production*)

b. tipe produksi pesanan (*job-order production*)

Barang-barang dibuat atau diproduksi baik untuk keperluan persediaan maupun untuk memenuhi pesanan konsumen tertentu. Barang-barang tersebut juga diproduksi dalam beberapa tipe proses antara lain:

- a. tipe proses produksi kontinyu
- b. tipe proses *intermentent*

Kedua pembagian ini sering dikacaukan sebab memang terdapat hubungan yang sangat erat antar kedua pembagian itu. Pembagian tipe produksi menjadi dua macam yaitu untuk pesanan dan untuk persediaan, lebih berorientasi kepada fungsi produk yang dihasilkan didalam memenuhi kebutuhan konsumen.

Pembagian tipe proses produksi menjadi dua macam juga yaitu tipe proses produksi *intermentent* dan tipe kontinyu, mendasarkan diri pada proses produksinya atau proses penciptaan produknya. Kedua pembagian itu saling berhubungan satu sama lain. Produksi yang produknya untuk persediaan akan menuntut dilaksanakannya proses produksi dengan tipe proses kontinyu. Sedangkan produksi yang fungsi produknya untuk memenuhi pesanan-pesanan individual menuntut untuk dilakukannya proses produksi yang dapat memenuhi persyaratan yang berbeda-beda dari setiap pesanan yang masuk. Oleh karena sifat pesanan yang selalu berbeda-beda dari setiap pesanan masuk.

Prinsip perbedaan utama antara kedua proses diatas adalah terletak pada panjang tidaknya waktu persiapan/mengatur (*set up*) peralatan produksi yang digunakan untuk memproduksi sesuatu produk atau beberapa produk tanpa mengalami perubahan.

Proses yang terputus-putus atau *intermittent/manufacturing* dalam proses seperti ini terdapat waktu yang pendek/short run dalam persiapan (*set up*) peralatan untuk perubahan secara cepat guna dapat menghadapi variasi produk yang berganti-ganti, misalnya terlihat dalam proyek yang menghasilkan pekerjaannya untuk atau berdasarkan pesanan seperti proyek perumahan, jalan dan sebagainya. Proses yang terus menerus ini disebut *continuous process*, dalam proses ini terdapat waktu yang panjang tanpa adanya perubahan-perubahan daripada pengaturan dan penggunaan mesin serta peralatan, seperti pada proyek yang menghasilkan produknya untuk produksi massa misalnya perumahan umum.

Bila proses produksi yang dipergunakan perusahaan telah dapat ditentukan jenisnya, maka perusahaan akan dapat memilih bagaimana susunan tata letak fasilitas produksinya. Susunan tata letak fasilitas produksi ini sangat penting untuk direncanakan sebelumnya, karena proses produksi perusahaan akan terhambat atau bahkan sering mengalami kemacetan karena tata letak fasilitas produksi yang kurang tepat. Aliran proses produksi akan dapat berjalan lancar bila arus kegiatan proses teratur dan dapat seimbang, demikian pula untuk penyusunan lingkungan kerja, arus proses produksi tersebut memegang peranan yang cukup penting. Hal ini sangat erat kaitannya terutama didalam penyusunan kondisi kerja karyawan, sangat perlu diketahui bagaimana arus proses produksi perusahaan tersebut.

2.4. Perencanaan Produksi

Fungsi perencanaan adalah merupakan salah satu fungsi manajemen, sebab sebelum kegiatan produksi dimulai maka harus terlebih dahulu disusun suatu perencanaan produksi, di dalam perencanaan produksi tersebut ditentukan tentang cara-cara memproduksi produk tersebut, serta persiapan-persiapan apa saja yang perlu untuk kegiatan produksi yang baik, maka diharapkan jalannya proses produksi akan menjadi lancar, disamping itu dari perencanaan produksi tersebut membantu pula dalam proses pengawasan produksi.

Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau yang diramalkan. Perencanaan produksi membutuhkan pertimbangan dan ketelitian yang terperinci dalam menganalisa kebijaksanaan, karena perencanaan ini merupakan dasar penentuan bagi manager dalam rangka mencapai tujuan perusahaan.

Adapun tujuan-tujuan dari perencanaan produksi tersebut adalah:

1. untuk mencapai tingkat/level keuntungan yang tertentu. Misalnya berapa hasil (*output*) yang diproduksi supaya dapat dicapai tingkat/level profit yang diinginkan dan tingkat prosentase tertentu dari keuntungan setahun terhadap penjualan yang diinginkan.
2. untuk menguasai pasar tertentu, sehingga hasil atau output perusahaan ini tetap mempunyai bagian pasar (*market share*) tertentu.

3. untuk mengusahakan supaya perusahaan ini dapat bekerja pada tingkat efisiensi tertentu.
4. untuk mengusahakan dan mempertahankan supaya pekerjaan dan kesempatan kerja yang sudah ada tetap pada tingkatnya dan berkembang.
5. untuk menggunakan sebaik-baiknya (efisiensi) fasilitas yang sudah ada pada perusahaan yang bersangkutan.

Perencanaan produksi juga mempunyai tujuan lain, yaitu:

- a. sebagai dasar pembuatan budget
- b. memperkecil persediaan barang jadi
- c. memanfaatkan fasilitas sebaik-baiknya guna memproduksi jenis produk dalam jumlah yang menguntungkan
- d. memperkecil investasi modal pada peralatan-peralatan
- e. menstabilkan kesempatan kerja sehingga tidak terdapat pertentangan antara manager dan pihak karyawan

Pada perusahaan masing-masing golongan perusahaan itu, prosedur perencanaan dan pengawasan produksinya berlainan: (Sukanto,1992).

Pada perusahaan dengan proses terus menerus, oleh karena diproduksi produk-produk yang distandardisasikan maka perencanaan dan pengawasan produksi sangatlah sederhana, yang penting adalah fase perencanaannya. Ini tergantung pada layout fasilitas fisik (mesin), mesin-mesin dan pengendalian bahan yang sudah ditentukan jumlah produksi masa datang. Apabila diproduksi untuk persediaan maka perencanaan dan pengawasan produksi wajib mengisi persediaan barang jadi ini yang selanjutnya dipergunakan untuk

memenuhi pesanan-pesanan adalah tugas bagian perencanaan produksi untuk menentukan derajat produksi harian dan bahan mentah. Tugas routing dijalankan setiap hari. *Follow up* (laporan-laporan) perlu dilakukan dengan seksama untuk melihat apakah produk sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

Pada perusahaan dengan proses terputus-putus perlu diadakan penelitian atas kebutuhan konsumen atas suatu produk (walau sifatnya masih potensial) konsumen diminta mengemukakan karakteristik yang dapat diterima secara teknis. Kemudian produk potensial yang dikehendaki tersebut dikembangkan secara teknis dan dicek mesin-mesin apa saja, bahan apa saja dan kiranya kapan diperlukan. Kalau sudah diketahui mesin-mesin apa yang digunakan (urut-urutannya routenya) maka seharusnya dilihat kapasitas yang tersedia, apakah sedang tidak mengerjakan barang lain dan sebagainya. Sementara itu setelah disain sementara jadi berapa kalkulasi harganya pada bagian cost accounting, sehingga dapat dengan segera menentukan harganya sekali. Kalau harga sesuai, seperti dikehendaki maka konsumen tentu akan mengadakan pemesanan sehingga kita kemungkinan merencanakan perubahan kalau memang ada perubahan-perubahan.

2.5. Pengawasan Produksi

Fungsi manajemen di bagian produksi yang terakhir adalah pengawasan kegiatan produksi. Seperti diketahui rencana-rencana merupakan standard untuk pengawasan, organisasi produksi berfungsi sebagai wadah pelaksanaan tugas serta pembagian tugas menurut wewenang dan tanggung jawab menurut tingkat-tingkat

jabatannya yang teratur dari tingkat atas samapi tingkat bawah. Penyusunan untuk melaksanakan secara fisik suatu aktivitas dan mengambil tindakan dalam hal berhubungan dengan para pegawainya agar terdorong untuk melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya. Pengarahan untuk memutar roda perusahaan yaitu menggerakkan dan mengarahkan dengan maksud agar para pegawai dapat merealisir tujuan perusahaan dengan baik. Pengawasan merupakan fungsi terakhir kali, usaha ini dengan jalan mengadakan pengawasan sesuai dengan arti dan tujuan dari pelaksanaan pengawasan itu sendiri. Perencanaan berhubungan erat dengan fungsi pengawasan, karena dapat dikatakan rencana itulah sebagai standard atau alat pengawasan bagi pekerjaan yang sedang dikerjakan, demikian juga fungsi pemberian perintah berhubungan erat dengan fungsi pengawasan, karena pengawasan merupakan *follow up* dari perintah-perintah yang sudah dikeluarkan. Apa yang sudah diperintahkan haruslah diawasi agar apa yang diperintahkan itu benar-benar dilaksanakan.

Pengawasan produksi adalah kegiatan untuk mengkoordinir aktivitas-aktivitas pengerjaan/pengolahan agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan terlebih dahulu dapat dicapai dengan baik, efektif, dan efisien. Jenis pengawasan produksi dilakukan tergantung dari jenis proses produksi, oleh karena ada dua jenis proses produksi yang utama yaitu proses produksi yang terus menerus (*continous manufacturing*) dan proses produksi yang terputus-putus (*intermittent manufacturing*), maka ada dua jenis utama dari pengawasan produksi yaitu pengawasan arus (*flow control*) dan pengawasan pengerjaan pesanan (*order control*)

1. Pengawasan arus

Adalah pengawasan produksi yang dilakukan terhadap arus pekerjaan sehingga dapat menjamin kelancaran proses pengerjaan. Pada pengawasan ini dibutuhkan suatu tingkat hasil yang agak tetap/konstan. Oleh karena pengawasan arus ini dijalankan pada produksi yang terus menerus, dimana bahan-bahan yang digunakan dalam proses mempunyai arus yang relatif tetap, dan jenis mesin yang digunakan adalah mesin khusus (*special purpose machine*), serta hasil produksinya mempunyai bentuk dan jenis yang sama dalam jangka waktu tertentu. Dalam pengawasan arus ini diadakan suatu koordinasi dari suatu pekerjaan (*work flow*) menurut cara yang telah ditentukan semula.

Semua bahan-bahan dan peralatan berjalan secara tetap dan teratur, dan tidak mengalami perubahan dari proses produksinya dalam jangka waktu tertentu. Oleh karena itu dalam menjalankan operasi produksi tidak perlu lagi digunakan cara-cara yang baru, juga sebelum bahan-bahan, metode-metode, mesin-mesin dan peralatan dipergunakan, diadakan penganalisaan secara teliti dan telah ditentukan sebelum mesin-mesin dan peralatan dipasang. Jadi biasanya dalam hal ini proses produksi bergerak menurut arus atau garis-garis tetap.

2. Pengawasan pengerjaan pesanan

Adalah pengawasan produksi yang dilakukan terhadap produk yang dikerjakan sehingga produk yang dikerjakan dapat sesuai dengan keinginan si pemesan baik mengenai bentuk, jenis dan kualitasnya. Pada

pengawasan ini, tiap produk pesanan harus dipisahkan dari produk pesanan yang lain, dimana tiap-tiap pesanan mempunyai nomor pesanannya sendiri. Oleh karena itu pengawasan pengerjaan ini dijalankan pada produksi dengan proses yang terputus-putus, dimana jenis mesin yang digunakan adalah mesin serba guna (*general purpose machine*), dan barang yang diproduksi mempunyai jenis dan bentuk yang berubah-ubah sesuai dengan pesanan. Dalam menjalankan pengawasan pengerjaan pesanan ini, pengkoordinasi arus pekerjaan dilakukan berdasarkan pesanan itu, dan demikian juga kebutuhan bahan-bahan dan peralatan. Setiap order yang diterima dari konsumen haruslah diadakan penelitian dan pertimbangan terlebih dahulu, agar semua pesanan yang diterima dapat diselesaikan sesuai dengan jumlah mutu/kualitas dan waktu yang telah ditentukan, apabila pesanan yang sudah pernah dikerjakan tersebut. Sebaliknya jika pesanan yang diterima sama sekali baru, maka perlu dikemukakan keterangan-keterangan yang diperlukan dalam pesanan tersebut.

Untuk dapat menjalankan pengawasan dengan sempurna dan efektif, maka pengawasan produksi yang dilakukan hendaknya mempunyai fungsi sebagai berikut:

a. *Routing*

Routing adalah fungsi yang menentukan dan mengatur urutan kegiatan pengerjaan yang logis, sistematis dan ekonomis, melalui urutan mana bahan-bahan dipersiapkan untuk diproses menjadi barang jadi.

Dalam *routing* diatur aliran bahan-bahan dalam proses produksi dan para pekerja yang diperlukan pada urutan-urutan yang dilalui, sehingga menjadi barang jadi.

Routing yang dilakukan harus didasarkan pada ketelitian dan waktu yang tepat dan biasanya berhubungan erat sekali dengan layout perusahaan. Dalam *routing* dapat digambarkan proses perpindahan dari satu urutan ke urutan yang berikutnya, dimana waktu operasi yang lebih lama urutan yang digambarkan lebih panjang. *Routing* ini merupakan dasar dari pada fungsi *scheduling* dan *dispatching*.

b. *Loading dan Scheduling*

Loading merupakan penentuan dan pengaturan muatan pekerjaan (*work load*) pada masing-masing pusat pekerjaan (*work centre*) sehingga dapat ditentukan berapa lama waktu yang diperlukan pada setiap operasi tanpa adanya penundaan atau keterlambatan waktu (*time delay*). *Loading* ini merupakan dasar penentuan *scheduling*.

Scheduling merupakan pengkoordinasian tentang waktu dalam kegiatan berproduksi, sehingga dapat diadakan pengalokasian bahan-bahan baku dan bahan-bahan pembantu, serta perlengkapan kepada fasilitas-fasilitas atau bagian-bagian. Jadi *scheduling* meliputi persoalan berupa banyak produk yang akan dihasilkan dan bilamana bagian-bagian dari produk tersebut akan diolah (bagian mana yang harus didahulukan dalam proses produksi dan bagian mana yang dapat dibelakangkan). Banyaknya produk yang akan diproduksi ditentukan atas dasar ramalan

penjualan atau pesanan yang masuk. Hendaknya perlu diperhatikan bahwa schedule produksi harus disesuaikan dengan schedule penjualan, agar tidak terjadi penumpukan produk yang terlalu banyak dalam gudang yang dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan memperpanjang jangka waktu modal yang diinvestasikan dalam produksi. Oleh karena itu untuk penyusunan *schedule* produksi perlu kerja sama antara bagian-bagian yang ada, termasuk juga bagian penjualan.

Schedule terdapat dua jenis yaitu *master schedule* dan *production schedule*. *Master schedule* mencakup secara keseluruhan pengkoordinasian waktu daripada pengerjaan perintah kerja dan penentuan apakah benar pengerjaan produk tersebut didasarkan pada ramalan penjualan. Sedangkan *production schedule* merupakan sub koordinasi waktu dalam memproduksi daripada *master schedule*, dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam *master schedule*. Adapun tujuan daripada *schedule* adalah untuk dapat menentukan waktu yang tepat agar supaya kegiatan produksi dapat berjalan lancar.

c. *Dispatching*

Dispatching meliputi pelaksanaan dari semua rencana dan pengaturan dalam bidang *routing* dan *scheduling*. Sebagian besar kegiatan dalam *dispatching* ini terdiri dari penyampaian perintah kepada bagian pengolahan yang dilakukan sesuai dengan schedule dan urutan pekerjaan yang telah ditentukan. Apabila segala sesuatu telah ditentukan dan pemuatan pekerjaan ke operasi telah dimulai, maka petugas-petugas

pengawasan produksi bertanggung jawab memberitahukan kepada petugas-petugas operasi dari bagian pengerjaan mengenai:

- a). pekerjaan yang harus dilakukan
- b). waktu penyelesaian yang direncanakan
- c). laporan penilaian perkembangan dari pekerjaan tersebut

Jadi tugas *dispatching* adalah membuat perintah pengerjaan, lengkap dengan kartu tugas (*job ticket*) dan daftar keperluan barang-barang serta meneliti tersedianya bahan-bahan sebelum perintah dibuat.

Untuk melakukan pengerjaan sesuai dengan perintah yang dikeluarkan dalam *dispatching*, harus diperoleh informasi terlebih dahulu dari daftar urutan, karena penentuan mengenai kapan suatu pekerjaan akan dilaksanakan harus berdasarkan pada kemungkinan tersedianya mesin-mesin dan peralatan serta para pekerja yang bersangkutan.

Jadi sebelum dimulainya kegiatan pekerjaan produksi harus diperoleh kepastian bahwa bahan-bahan tersedia.

Dispatching memberi keterangan mengenai:

- a). pergeseran bahan-bahan yang harus dilakukan ke tempat pengolahan yang telah ditentukan
- b). pengerjaan mesin yang harus dilakukan untuk tiap kegiatan operasi
- c). pencatatan waktu kapan dimulai dan diselesaikan tiap kegiatan operasi
- d). penyelenggaraan pekerjaan sesuai dengan *routing* dan *scheduling*

Sehingga dengan *dispatching* dapatlah diperoleh keseimbangan daripada arus pekerjaan di dalam proses produksi, dan pada waktu

bersamaan dapat pula dilakukan penyesuaian pekerjaan terhadap kebutuhan yang telah ditentukan dalam rencana produksi.

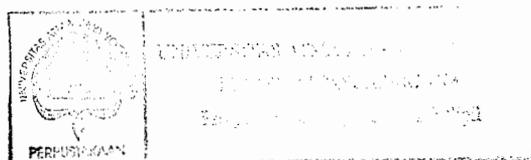
d. *Follow up*

Follow up merupakan fungsi penelitian dan pengecekan terhadap semua aspek yang mempengaruhi kelancaran kegiatan pengerjaan atas produksi. Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa *follow up* menentukan semua aspek-aspek yang dapat menimbulkan kemacetan dalam proses produksi atau ketidاكلancaran proses produksi. Hasil penelitian yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan fungsi *follow up* ini dapat digunakan sebagai bahan koreksi kebijaksanaan dan rencana pada masa yang akan datang demi kelancaran jalannya proses produksi.

2.6. Perkiraan Kurun Waktu Kegiatan Proyek

Kurun waktu kegiatan dalam metode jaringan kerja adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan dari awal sampai akhir. Kurun waktu ini lazimnya dinyatakan dengan jam, hari atau minggu. Pada bisnis konstruksi seringkali tersedia catatan perkiraan jumlah jam orang, untuk menyelesaikan suatu macam pekerjaan. Sehingga bila telah diketahui perkiraan tersebut dan ditentukan berapa besar jumlah tenaga kerja yang akan dipakai.

Ada beberapa faktor yang perlu dalam memperkirakan kurun waktu kegiatan (Soeharto, 1999) yaitu:



- a. Angka perkiraan hendaknya bebas dari pertimbangan kurun waktu kegiatan yang mendahului atau yang terjadi sesudahnya. Misalnya, kegiatan memasang pondasi tergantung dari tersedianya semen, tetapi dalam memperkirakan kurun waktu memasang pondasi tidak dimasukkan dalam faktor kemungkinan terlambatnya penyediaan semen.
- b. Angka perkiraan kurun waktu kegiatan dihasilkan dari asumsi bahwa sumber daya tersedia dalam jumlah yang normal.
- c. Pada tahap awal analisis, angka perkiraan ini dianggap tidak ada keterbatasan jumlah sumber daya sehingga memungkinkan kegiatan dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan sehingga penyelesaian proyek lebih cepat dibanding secara berurutan.
- d. Gunakan hari kerja normal, jangan menggunakan asumsi kerja lembur.
- e. Bebas dari pertimbangan mencapai target jadwal penyelesaian proyek, karena dikhawatirkan mendorong untuk menentukan angka yang disesuaikan dengan target tersebut.

Ada faktor yang menghambat penjadwalan proyek yaitu faktor eksternal berupa pengaruh cuaca. Pengaruh cuaca merupakan salah satu masalah yang sulit diduga.

Kunci utama keberhasilan melaksanakan proyek tepat waktu adalah perencanaan dan penjadwalan proyek yang lengkap dan tepat. Keterlambatan dapat dianggap sebagai akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan tidak sama/sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat.

Proses perencanaan dan penjadwalan proyek dengan demikian perlu memahami semua faktor yang melatarbelakangi pembuatan jadwal proyek. Pemahaman faktor-faktor tersebut dilakukan dengan mengkaji 6 tahapan yang ada dalam proses penjadwalan tersebut, yakni : (1) Identifikasi aktivitas-aktivitas proyek, (2) Estimasi durasi aktivitas, (3) Penyusunan rencana kerja proyek, (4) Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek, (5) Peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah di buat, (6) Penerapan jadwal.

Identifikasi aktivitas bertujuan untuk mengetahui secara rinci kegiatan-kegiatan yang akan ada dalam pelaksanaan proyek. Pengidentifikasi aktivitas yang baik dan lengkap diperoleh dari peninjauan, pemahaman dan analisa yang cermat atas semua dokumen kontrak proyek yang ada, karena itu dokumen kontrak harus benar-benar lengkap menginformasikan lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Estimasi durasi aktivitas adalah memperkirakan panjang waktu yang perlu untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Durasi aktivitas adalah fungsi dari jumlah (kuantitas) pekerjaan yang harus diselesaikan dan produk kerja tiap satuan waktu (*Production Rate*) Kuantitas pekerjaan dapat diketahui dari lingkup/dokumen kontrak, sedangkan produk kerja tiap satuan waktu diperoleh dari data dan pengalaman dengan memperhatikan ketersediaan semua sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) dan kendala-kendala yang mungkin mempengaruhi produktivitas. Penyusunan rencana kerja proyek dimaksudkan untuk menentukan tahapan/urutan aktivitas kerja dalam

melaksanakan proyek. Urutan aktivitas ini diperlukan untuk menggambarkan hubungan antar berbagai aktivitas yang ada dalam proses pelaksanaan proyek.

2.7. Penjadwalan Proyek

Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek pada dasarnya adalah menentukan pada saat kapan suatu aktivitas harus mulai dan berakhir. Rangkaian aktivitas-aktivitas dengan durasinya masing-masing, yang telah diurutkan akan membentuk rangkaian penjadwalan aktivitas, yang menjadi jadwal pelaksanaan proyek. Pembentukan jadwal proyek ini pada prinsipnya perlu memenuhi total waktu yang disediakan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Peninjauan kembali jadwal bertujuan menjamin bahwa jadwal proyek adalah masuk akal dan lengkap, sedangkan analisa jadwal bermaksud menjamin bahwa jadwal tersebut merupakan rencana yang dapat dikerjakan dengan telah mempertimbangkan sumber daya produksi dan manajerial yang ada. Penerapan jadwal tahap akhir proses perencanaan dan penjadwalan proyek, dimana jadwal telah cukup lengkap dan akurat untuk dipakai melaksanakan dan memonitor pelaksanaan proyek.

Perencanaan pekerjaan dan menyusun jadwal untuk proyek-proyek yang terdiri dari ribuan kegiatan, dengan hubungan ketergantungannya yang kompleks, umumnya menggunakan metode jaringan kerja dengan pertolongan komputer. Garis besar urutannya adalah sebagai berikut:

- a. memecah lingkup proyek menjadi komponen kegiatan, kemudian menyusunnya berdasarkan logika ketergantungan.

- b. memperkirakan waktu yang diperlukan bagi masing-masing komponen, dan menghitung jalur kritis (CPM) atau waktu penyelesaian proyek.
- c. menganalisis *float* atau *slack*, yaitu waktu terakhir suatu kegiatan boleh mulai tanpa memperlambat jadwal proyek.
- d. memberi beban biaya dan jadwal dan kode akuntansi biaya.
- e. mengkaji biaya proyek yang paling ekonomis, dengan metode pertukaran jadwal dengan biaya (*cost-schedule trade off*).
- f. pemerataan pemakaian sumber daya (*resource leveling*).

2.8. Penyebab Keterlambatan Proyek

Menurut Kraiem dan Dickmann (1987), penyebab-penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek dapat dikategorikan kedalam 3 kelompok besar yakni :

- a. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
- b. Keterlambatan yang tidak dapat dimanfaatkan (*Non-Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
- c. Keterlambatan yang dapat dimanfaatkan (*Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Proses manajemen itu bertujuan mencapai sasaran dengan menjalankan fungsi-fungsi manajemen dan mendayagunakan sumber daya yang tersedia. Pada proyek konstruksi, penerapan fungsi-fungsi manajemen (*planning, organizing, staffing, leading, controlling*) dalam pelaksanaan proyek adalah hal yang penting untuk menunjang keberhasilan proyek. Temuan 45 jenis penyebab keterlambatan yang telah dikelompokkan dalam 3 kategori, dengan demikian perlu juga diklasifikasikan keberadaannya dalam aspek manajemen yang akan di tinjau.

Untuk keperluan penelitian ini diambil 6 aspek kajian, yakni :

- A. Aspek Perencanaan dan Penjadwalan pekerjaan = 6 jenis penyebab.
- B. Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan = 8 jenis penyebab.
- C. Aspek sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi = 9 jenis penyebab.
- D. Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya = 8 jenis penyebab.
- E. Aspek Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan = 7 jenis penyebab
- F. Aspek Lain-lain = 7 jenis penyebab.

Matriks hubungan antara ke 45 jenis penyebab keterlambatan, 6 aspek manajemen penyebab keterlambatan proyek dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1

Matriks Hubungan Antara Jenis Keterlambatan dengan sebab-sebab Keterlambatan waktu Pelaksanaan Proyek Ditinjau dari Aspek Manajemen

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan
A.	Aspek Perencanaan & Penjadwalan
1.	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik
2.	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada
3.	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu
4.	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama
5.	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah
6.	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat

B.	Aspek Lingkungan dan Dokumen Pekerjaan (Kontrak)
1.	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap
2.	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan
3.	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan
4.	Proses pembuatan gambar kerja oleh kontraktor
5.	Proses permintaan dan persetujuan gambar kerja oleh pemilik
6.	Ketidakepahamaan aturan pembuatan gambar kerja
7.	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah
8.	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai
C.	Aspek Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi
1.	Keterbatasan wewenang personil pemilik alam pengambilan keputusan
2.	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya
3.	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokrasi oleh pemilik
4.	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub Kontraktor.
5.	Kegagalan pemilik mengkoordinasi penyerahan/penggunaan lahan
6.	Kelambatan penyediaan alat/bahan dll. yang disediakan pemilik
7.	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor
8.	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor
9.	Terjadinya kecelakaan kerja
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya
1.	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat tenaga kerja) yang lambat
2.	Kurangnya keahlian dan keterampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di tapak
3.	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada
4.	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan
5.	Tidak tersedianya alat/peralatan yang cukup memadai/ sesuai kebutuhan
6.	Kelalaian/keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan
7.	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)
8.	Tidak terbanyaknya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)
E.	Aspek Sistem inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan
1.	Pengajuan bahan bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal
2.	Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik yang lama
3.	Proses pengujian dan evaluasi uji bahan dari pemilik yang tidak relevan
4.	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele
5.	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan
6.	Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar
7.	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati
F.	Aspek Lain-lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)
1.	Kondisi dan lingkungan tanpak nyata tidak sesuai dengan dugaan

2.	Trasportasi ke lokasi proyek yang sulit
3.	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor dan cuaca amat buruk
4.	Adanya kemogokan buruh
5.	Adanya huru/hara kerusuhan perang
6.	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga
7.	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah

Sumber : Arditi dan Gurdaman (1) ; Arditi dan Patel (3); Elinwa dan Buba (6); Kaming (7); Krajem dan Dickmann (8); Scott (9)

Keberhasilan suatu proyek dikaitkan sejauhmana sasaran jadwal, mutu dan anggaran yang terpenuhi. Pengukuran tercapainya anggaran yang efektif dengan biaya yang efisien, pengukuran jadwal yang efektif dengan waktu yang tepat dan singkat serta pengukuran mutu yang efektif dengan tercapainya kinerja dengan baik (Soeharto, 1995). Kesuksesan proyek dapat dilihat dari tiga aspek dalam pelaksanaan suatu proyek. Aspek keberhasilan proyek dapat dilihat dari (Soeharto, 1999):

1. Mutu (*Quality*) menunjukkan hasil yang sesuai standar
2. Waktu (*Time*) menunjukkan waktu yang efisien dan efektif
3. Biaya (*Cost*) menunjukkan biaya yang efisien dan efektif