

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Manajemen Konstruksi

Pengadaan material merupakan bagian terbesar dari proyek, nilainya dapat mencapai separuh atau lebih dari total biaya, sehingga sudah hal yang wajar bila penyelenggara proyek menaruh perhatian besar terhadap proses pengadaan dan aliran material. Pengadaan material atau *procurement* bukan hanya meliputi pembelian saja, tetapi mempunyai ruang lingkup yang lebih luas lagi, yaitu mulai identifikasi kebutuhan, pembelian, menjaga inventori, pemantauan produksi, sampai pada penerimaan barang dilokasi proyek, termasuk juga mempersiapkan dan menangani dokumen yang diperlukan, diperinci menjadi sebagai berikut:

- a. Mengajukan permintaan pembelian ke bidang logistik atau pembelian
- b. Membuat surat permintaan keperluan barang yang memuat penjelasan tentang kualitas, kuantitas dan jadwal yang diinginkan.
- c. Mencari rekanan yang mampu menyediakan material dan peralatan yang dimaksud.
- d. Mengadakan lelang diantara rekanan yang mampu untuk mendapatkan harga yang terbaik.
- e. Menentukan pemenang atas dasar harga terendah yang memenuhi spesifikasi, kemudian menyerahkan PO (*Purchase Order*) kepada pemenang.

- f. Melakukan pemeriksaan dari waktu ke waktu untuk meyakini bahwa material yang dipesan telah sesuai dengan prosedur dan spesifikasi yang diharapkan.
- g. Pengiriman ke lokasi proyek.
- h. Memeriksa penyerahan barang di lokasi proyek, sesuai dengan jadwal dan dalam keadaan memenuhi syarat.

### **3.2 Manajemen Perencanaan dan Pengendalian Material Konstruksi**

#### **a. Pengadaan Barang dan Jasa**

Menurut pengertian yang paling luas, pengadaan (*procurement*) dan aktivitas yang berkaitan dengan pengadaan itu akan terjadi pada semua tahapan proyek konstruksi. Pengadaan utama untuk suatu proyek dapat ditangani secara mandiri oleh suatu organisasi, seperti pada proyek yang dibangun menurut gambar rencana. Juga hal itu dapat dibagi antara pemilik, perancang, kontraktor utama serta subkontraktor. Pada suatu proyek manajemen konstruksi profesional, manajer seringkali menangani pengadaan barang yang memerlukan masa persiapan pembelian yang lama dengan maksud agar memajukan tanggal penyelesaian keseluruhannya.

#### **b. Konsepsi Pengadaan**

Pengadaan mencakup pembelian peralatan, material, tenaga kerja dan jasa yang dibutuhkan untuk pembangunan dan pelaksanaan suatu proyek. Dalam hal itu juga termasuk segala aktivitas yang berkaitan dengannya, seperti

pengangkutan dan pengiriman, penentuan rute, penanganan material, pertanggungjawaban serta penyimpanan barang, dokumentasi penerimaan dan pelepasan paling akhir dari barang kelebihan (*surplus*) pada akhir pekerjaan.

### c. Daur Pengadaan

Pengadaan material yang berkisar dengan pembelian akan mencakup berbagai langkah. Adapun langkah-langkah tersebut meliputi :

- a. Pengidentifikasian dari suatu kebutuhan pada saat merancang atau mengadakan perkiraan
- b. Penentuan karakteristik desain yang dibutuhkan untuk melaksanakan fungsi yang dikehendaki itu.
- c. Kuantitas unsur yang dibutuhkan dan persiapan untuk perumusan spesifikasi pengadaan.
- d. Pengajuan penawaran.
- e. Penerimaan evaluasi dan usulan.
- f. Penerbitan perintah pembelian, subkontraktor atau sewa.
- g. Persiapan penjualan barang atau subkontraktor dan penyampaian gambar dan contoh.
- h. Peninjauan kembali dan persetujuan terhadap gambar oleh subkontraktor dan perencana pihak *owner*.
- i. Pengangkutan dan pengiriman barang.
- j. Penyerahan barang dan inspeksi.
- k. Penyimpanan barang dan penanganan dilokasi proyek sebelum dipakai.
- l. Pemasangan dan pengujian dalam fasilitas konstruksi.
- m. Persetujuan/penolakan pemilik, jaminan, koreksi, dan tindak lanjut lainnya.

#### d. Pengendalian Pengadaan Material

Pengendalian biaya pengadaan material berbeda dengan biaya tenaga kerja lapangan dan peralatan konstruksi. Dalam hal yang disebut terakhir, kriteria utamanya adalah produktifitas yang memerlukan perhatian yang berkesinambungan oleh pihak manajemen. Lembaran waktu secara harian dan pelaporan penyimpangan secara mingguan dapat memberikan dampak yang penting.

Dalam hal material, sumber utama informasi adalah permintaan pembelian barang, penawaran, pesanan pembelian, dokumen pengiriman dan dokumen penerimaan barang serta faktur.

Kesempatan penting lainnya untuk pengendalian biaya material pada proyek berskala besar adalah :

- a. Prosedur permintaan pembelian barang (spesifikasi untuk pengiriman, penyerahan barang dan lain-lain)
- b. Meminimumkan penanganan ulang dan kekurangan bahan.
- c. Prosedur persediaan dan kebijaksanaannya.

Ketiga hal ini berhubungan erat dan untuk sebagian besar dapat menjadi ihwal permasalahan mengenai pengaturan waktu dari berbagai langkah dalam proses pembelian barang. Sepanjang setiap hal itu berjalan dengan lancar serta barang-barang tiba tepat pada waktu yang telah ditetapkan dan juga dalam kondisi yang baik, maka biaya pembelian sebenarnya tidak merupakan permasalahan menonjol dalam pengendalian penyelenggaraan tugas pada proyek.

### e. Teori Persediaan

Terlepas dari masalah potensi mengenai penerapan praktisnya pada bidang konstruksi maka teknik riset operasi dalam bidang industri pembuatan barang serta pemasarannya yang secara kolektif disebut sebagai “teori persediaan”, akan dapat memberikan suatu pengertian yang baik mengenai segi ekonomi dasar tentang pengadaan / pembelian material untuk proyek konstruksi. Sasaran umum metoda persediaan kuantitatif adalah untuk mengoptimasikan imbuhan untung rugi diantara tiga kategori biaya dengan maksud untuk meminimumkan biaya keseluruhan :

1. biaya pembelian
2. biaya pengiriman
3. biaya penyimpanan

**Biaya pembelian ( *purchase cost* )** adalah biaya yang berhubungan dengan :

- (1 ) biaya umum yang sebenarnya terbentuk dalam upaya-upaya penyusunan dan daftar permintaan pembelian, permintaan harga serta pengevaluasian penerbitan perintah pembelian,
- (2) harga material sebenarnya yang diperoleh melalui negosiasi yang efektif, variasi biaya satuan dengan kuantitas, banyaknya waktu yang diperkenankan untuk memenuhi permintaan pembelian dan lain-lain,
- (3) biaya yang berkaitan dengan pengiriman material itu ketempat proyek, yang selanjutnya berkaitan dengan kuantitas, jarak dan cara pengangkutan

**Biaya pengiriman ( *Transportation cost* )** dari pembelian dapat dikurangi atas suatu dasar satuan bilamana kuantitasnya menjadi semakin besar.

Biaya penyimpanan ( *holding cost* ) mencakup biaya umum untuk perolehan ruang penyimpanan dan penggudangan, penyusutan, dan keusangan, pencurian, kesalahan penempatan, penanganan ulang serta bunga untuk modal yang diinvestasikan dalam persediaan. Bahkan penyimpanan diruang terbuka ditempat pekerjaan yang padat akan menimbulkan biaya yang cukup mahal. Suatu ruang pergudangan bahkan didaerah yang terpencil jauh dan ditempat terbuka sekalipun akan melibatkan biaya modal dan operasi untuk konstruksi, staf, keamanan, serta pelayanan umumnya. Biaya-biaya ini seringkali dapat melampaui penghematan yang diperoleh melalui upaya pembelian material dalam jumlah besar-besaran sebelum dibutuhkan.

### 3.3 Sistem Informasi Manajemen Material

Sistem informasi manajemen yang berdasarkan pada SOP ( *Standart Operation Procedure* ) pengadaan material konstruksi pada setiap proyek adalah seperti dibawah ini.

#### a. Analisa Pengambilan Keputusan

Sistem informasi perencanaan dan pengendalian pengadaan material pada proyek konstruksi mempunyai tujuan utama yaitu proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Agar tujuan tersebut tercapai, maka terlebih dahulu harus dikenal keputusan-keputusan yang diambil dan proses pengambilannya. Setiap keputusan yang diambil harus diidentifikasi dengan jelas, karena hal ini akan mengarah pada kegunaan dari sistem informasi yang dibuat.

Dalam setiap tahap, pengambilan keputusan menggunakan pendekatan logis, sehingga yang diambil dapat dipertanggungjawabkan dan selaras dengan tujuan perusahaan. Jenis keputusan yang diambil antara lain:

1. menentukan macam dan jumlah kebutuhan material

Volume pekerjaan, jenis pekerjaan, macam material, spesifikasi material yang dipakai dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek gedung bertingkat dapat diketahui / ditentukan dari gambar dan bestek yang dibuat oleh pemilik proyek. Apabila volume pekerjaan telah diketahui, maka dari daftar analisa dapat dihitung volume masing-masing material yang diperlukan dalam pekerjaan tersebut.

2. menentukan jadwal pelaksanaan pekerjaan

Pada saat pembuatan jadwal pelaksanaan pekerjaan juga harus dipertimbangkan antara lain jadwal peralatan dan tenaga kerja yang sangat terkait erat dengan penjadwalan kebutuhan material suatu proyek konstruksi pembangunan gedung bertingkat.

3. menentukan jadwal kebutuhan material

Setelah jadwal pelaksanaan telah selesai dibuat, dan rincian mulai kegiatan dan akhir kegiatan telah ditetapkan, maka kebutuhan material untuk setiap pekerjaan dapat diketahui. Jadi jadwal kebutuhan material selalu mengacu pada jadwal pelaksanaan pekerjaan.

4. menentukan keadaan persediaan material

Banyak macam material yang dipakai terus menerus atau berulang selama masa pelaksanaan seperti penggunaan , agregat kasar dan halus, besi

beton, kayu. Pemakaian material berulang-ulang yang dipakai selama masa pelaksanaan pekerjaan, harus dijaga tingkat persediaan yang aman, artinya tidak terjadi suatu tingkat persediaan yang melebihi kebutuhan, dan sebaliknya juga tidak terjadi kekurangan material pada waktu dibutuhkan. Sedangkan pemakaian material yang dipakai hanya sekali saja dalam periode tersebut saja, misalnya pemakaian kran air, kunci, kloset, bola lampu dan sebagainya. Pemakaian material yang hanya digunakan sekali saja maka pengendalian persediaan dari material tersebut cukup sederhana, apabila jadwal pemakaian material tersebut sudah diketahui maka cukup dengan melakukan pemesanan material sebanyak satu kali kepada pemasok, kebutuhan material tersebut dapat diketahui. Bagian logistik atau bagian gudang harus dapat menjaga sejumlah tingkat persediaan material yang dibutuhkan dengan mengadakan permintaan pembelian material ketika persediaan sudah menurun mencapai tingkat pembelian kembali. Mekanisme prosedur pemesanan material yang digunakan tergantung pada:

- a. banyaknya macam material dan jumlah material yang dapat disimpan digudang atau dilokasi pekerjaan,
- b. kecepatan pemakaian material pada tahap pelaksanaan,
- c. ukuran kemampuan pemasok untuk dapat memenuhi pesanan setiap kali penyerahan material,
- d. jangka waktu antara pemesanan dilakukan dan penerimaan material dari pemasok.



5. menentukan macam, jumlah, waktu pesan dan terima material

Macam, jumlah, waktu pesan material ditentukan berdasarkan tingkat kebutuhan pemakaian material dilapangan. Setiap pesanan material yang dilakukan oleh bagian lapangan dan menyebutkan macam material yang diperlukan, jumlahnya dan kapan material tersebut diperlukan.

Dalam pelaksanaan pengendalian material pada proyek konstruksi, permintaan material yang masuk dari bagian lapangan ke bagian logistik atau gudang dapat dilakukan oleh beberapa pengawas lapangan, tergantung dari tugas dan tanggung jawab masing-masing sebagai koordinator.

6. menentukan macam dan jumlah material yang dapat dipenuhi

Permintaan material dari lapangan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, dapat saja tidak dipenuhi oleh bagian logistik apabila dianggap bahwa material yang telah diberikan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan telah melebihi ketentuan.

Terjadinya kekurangan material dilapangan yang diakibatkan oleh lemahnya pengawasan yang dilakukan oleh para pelaksana, maka resiko kekurangan material tersebut dapat menjadi tanggung jawab pelaksana bersangkutan.

7. menentukan pemasok

menentukan pemasok sebagai mitra perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhan material pada waktu pelaksanaan pekerjaan merupakan suatu hal yang penting. Keterlambatan ataupun terhentinya suatu pekerjaan

dilapangan dapat saja terjadi karena pemasok tidak mematuhi jadwal permintaan kedatangan material yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Pemilihan pemasok material biasanya ditetapkan atas harga rendah yang ditawarkan pemasok. Namun harga terendah bukanlah merupakan syarat yang utama karena ada hal-hal lain yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok, yaitu :

- a. kehendak pemasok,  
pemasok yang handal biasanya dapat menjamin bahwa material yang diperlukan oleh pemesan dapat dipenuhi, apabila frekuensi jumlah, macam dan waktu `pesanan dapat ditetapkan.
- b. kualitas material yang dipasok,  
harga rendah yang ditawarkan oleh pemasok tidaklah boleh berarti bahwa material yang dipasok oleh pemasok mempunyai kualitas yang rendah, karena kualitas material yang tidak memenuhi persyaratan material dapat mengakibatkan klaimnya pekerjaan oleh pemilik, sehingga mengakibatkan kerugian.
- c. kemampuan pemasok untuk memasok diluar jadwal,  
karena ciri khas dari proyek konstruksi adalah sifatnya unik, dapat saja terjadi adanya permintaan material diluar jadwal yang disepakati.
- d. layanan purna jual yang ditawarkan oleh pemasok,  
dengan tersedianya layanan purna jual oleh pemasok, maka terjadinya kerusakan misalnya peralatan yang dipakai selama dalam pelaksanaan dapat ditekan seminimal mungkin.

e. kontrak pengadaan material,

untuk menjamin agar kontinuitas material yang diperlukan tetap tersedia pada saat dibutuhkan, maka dapat dilakukan kontrak pembelian material dengan para pemasok, terutama untuk material-material yang kurang tersedia dipasaran atau yang sifat pemakaiannya berulang seperti pasir, batu bata, semen, besi beton, batako dan lain-lain.

8. melakukan pesanan material kepada pemasok

Apabila pemasok material yang dipilih dan diketahui macam material apa saja yang dapat dipasok, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah jumlah total kebutuhan material, jumlah total pesanan yang telah dilakukan sampai saat tersebut, jumlah persediaan material yang ada digudang dan berapa besar luas atau volume ruang yang masih dapat dipakai untuk menyimpan material.

Hal ini dilakukan untuk menjaga agar tidak terjadi jumlah pesanan material melebihi kebutuhan material, pesanan material ditambah persediaan material yang ada digudang tidak melebihi kapasitas gudang. Selain hal diatas, maka faktor harga material, tenggang terima material, periode pembayaran merupakan hal yang mutlak dipertimbangkan.

9. menentukan waktu penerimaan pesanan

Waktu penerimaan pesanan material dari pemasok harus ditetapkan pada saat pesanan material dilakukan. Penerimaan pesanan pada prinsipnya harus ditetapkan tanggalnya paling lambat sama dengan tanggal

pemakaian material dilapangan. Hal ini dapat dilakukan apabila material yang dipesan adalah material yang mudah didapat, jumlah material tidak banyak, dan pemasok berada dalam satu wilayah. Tetapi apabila dikhawatirkan material yang datang terlambat, maka pesanan material kepada pemasok harus dilakukan lebih dini sehingga material diterima paling lambat misalnya minus tujuh hari sebelum material digunakan dilapangan.

10. memeriksa kebenaran penerimaan material

Material-material yang dipesan kepada pemasok, baik yang menyangkut jumlah, macam dan kualitas dari material tersebut apabila diterima harus diperiksa kebenarannya. Hal ini dapat dilakukan oleh staf yang bertanggung jawab terhadap penerimaan material. Sebelum material yang datang tersebut dibongkar, maka harus diperiksa kebenaran dari barang tersebut, apakah sesuai dengan pesanan dan apakah sesuai dengan dengan perincian tanda bukti pengiriman material dari pemasok. Apabila tidak sesuai ataupun kurang, maka pemesan dapat mengembalikan barang tersebut dan kekurangan material dapat diorder kembali.

11. menentukan tindakan untuk mengatasi kekurangan material

Mengadakan perjanjian dengan pemasok material dalam suatu bentuk kontrak adalah suatu cara untuk mencegah terjadinya keterlambatan penerimaan material dan material yang datang tepat pada waktu namun jumlahnya tidaksesuai dengan pesanan. Apabila pemasok tidak memenuhi aturan yang tertulis maka dapat saja pemasok dikenakan denda atau klaim,

dengan demikian kerugian kontraktor karena material yang datang terlambat atau tidak sesuai pesanan dapat ditekan pada batas yang minimal.

12. menentukan macam dan jumlah material yang dikeluarkan dari gudang

Macam dan jumlah material yang dikeluarkan dari gudang haruslah berdasarkan permintaan material dari pelaksana lapangan, dan setiap material yang dikeluarkan dari gudang harus dapat termonitor. Untuk mengetahui apakah material yang dikirim telah diterima dengan jumlah yang sama pada saat dikeluarkan dari gudang, maka pelaksana dilapangan harus selalu memberikan laporan tentang penerimaan material, baik itu menyangkut jumlah, macam dan kapan material tersebut dikeluarkan. Laporan ini juga dapat merupakan alat kontrol terhadap jumlah material yang keluar dari gudang dan jumlah material yang diterima, apakah sudah sesuai dengan permintaan material. Apabila jumlah material yang diterima kurang, maka pelaksana lapangan dapat meminta kekurangan tersebut segera ke bagian logistik.

b. **Proses Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan diawali tahapan sebagai berikut :

- a. menentukan volume kebutuhan total material yang diperlukan,
- b. menentukan kapan material-material tersebut dibutuhkan,
- c. memilih pemasok untuk memasok material yang diperlukan,
- e. melakukan pesanan material untuk menyangga persediaan material di gudang

Keputusan yang diambil tentang status pesanan material dari lapangan, dilakukan pada setiap tahap pada proses pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dapat berupa informasi kepada pemesan mengenai status pesannya dan dapat pula berubah perintah kepada bagian gudang untuk mengeluarkan material yang dipesan. Urut-urutan aktivitas yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. meneliti permintaan material yang masuk dari pelaksana dilapangan, baik menyangkut macam, jumlah dan kapan material tersebut diperlukan,
- b. memproses permintaan material yang masuk dengan memeriksa jadwal rencana pemakaian material, memeriksa persediaan material yang ada digudang,
- c. menunjuk pemasok yang dapat memasok material sesuai kebutuhan,
- d. melakukan pesanan material kepada pemasok,
- e. menerima material yang dikirim pemasok,
- f. memeriksa material yang telah diterima dari pemasok,
- g. mengajukan klaim apabila material terlambat atau tidak sesuai aturan pesanan
- h. menyimpan material yang diterima digudang,
- i. mendistribusikan matrial dari gudang kelapangan

Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan diagram alir, seperti terlihat pada Gambar 3.1 dan 3.2 berikut ini.