

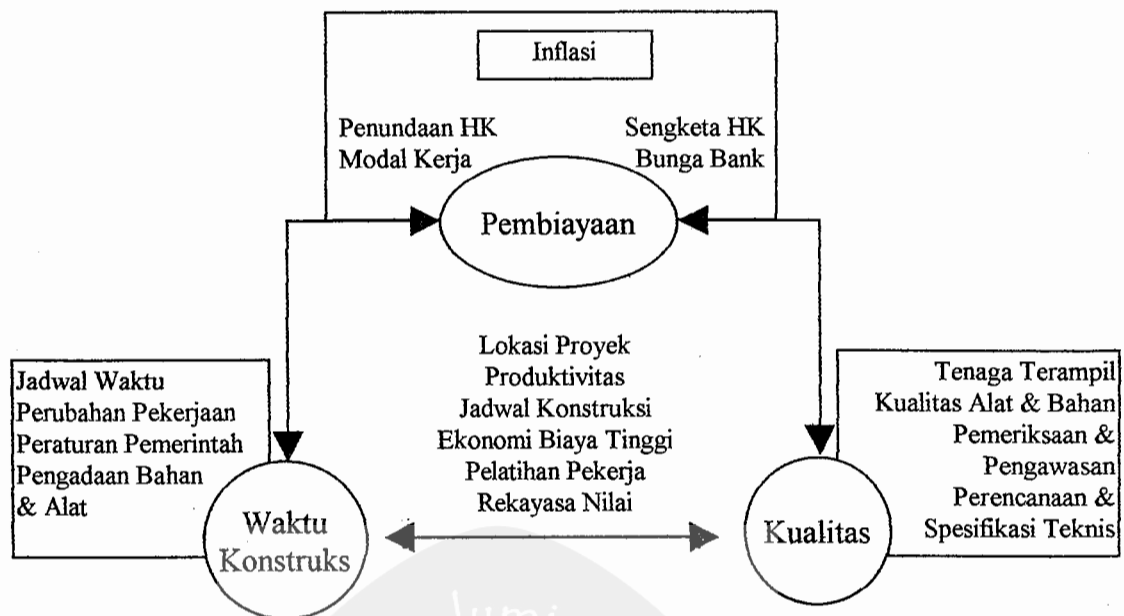
BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Beberapa Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan terhadap manajemen material suatu proyek konstruksi didapat bahwa batas-batas anggarannya yang sesuai dengan standar kualitas dan pelaksanaan / kinerja yang dispesifikasikan oleh perancang, struktur anggaran biaya material pada suatu proyek konstruksi sebagai berikut ini.

Dalam suatu proyek konstruksi, *procurement* merupakan fungsi utama dari kegiatan konstruksi yang nilainya antara 25 - 40 % dari anggaran proyek. Sehingga penambahan waktu dari pemesanan, pengiriman serta penanganan material konstruksi sering kali dapat berdampak kegiatan pengadaan material menjadi kegiatan kritis pada suatu proyek dalam menentukan keberhasilan proyek.

Semakin meningkat besar dan kompleks suatu proyek konstruksi, akan mengakibatkan industri konstruksi menghadapi peningkatan besar resiko dan ketidak pastiannya semakin tinggi pula terhadap yang terlibat di dalam pelaksanaannya. Untuk memperkecil resiko dan ketidak pastian suatu proyek konstruksi dapat dilakukan dengan suatu manajemen yang mampu mengendalikan serta mereduksi biaya (*cost*) dan waktu (*time*) serta menjamin kualitas (*quality*) suatu pekerjaan konstruksi agar mencapai sasaran yang secara efektif dan efisien, ketiga hubungan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Ketergantungan Biaya, Mutu dan Waktu

Bahkan pada proyek-proyek konstruksi bangunan infrastruktur atau industri yang tidak terlalu rumit dibandingkan dengan kompleksitas bangunan bertingkat, kira-kira 60 % dari pembiayaan proyek dibelanjakan untuk keperluan pengadaan material.

Paul Olomolaiye dan F.C Harris (1995) mengatakan bahwa prosedur manajemen material dan apa yang menghabiskan material pada sejumlah lokasi proyek gedung berukuran sedang telah sedang di analisis untuk memperoleh sebuah pengertian efek resesi ekonomi pada pelaksanaan manajemen proyek. Tingkat penghabisan material untuk 6 material utama konstruksi ditentukan dengan menggunakan teknik yang dikembangkan oleh Lembaga Penelitian Gedung (BRE = *The Building Research Establishment*). Penemuan menunjukkan bahwa kejadian resesi ekonomi tidak menimbulkan efek, tetapi mempengaruhi

Buana Hary Setya Hadi, ST. – 98.354/PS/MT

secara tidak langsung tingkat pemakaian material dengan penurunan motivasi dan produktifitas pekerja. Jika motivasi kerja dapat dijaga konstan, tingkat penghabisan material mungkin menghasilkan sisa yang sama. Ketika motivasi dan produktivitas menjadi rendah maka menjadi masalah bagi jabatan manajer material di lokasi proyek untuk mengurangi kelebihan pemakaian bahan dan memperbaiki cara kerja pekerja.

Hamzah Abdul-Rahman dan M.N. Alidrisyi (1993) mengatakan bahwa banyak permasalahan yang berkaitan dengan manajemen terjadi diantara kontraktor-kontraktor lokal dalam negara-negara berkembang. Permasalahan bervariasi baik bentuknya maupun jumlahnya tetapi selalu berkaitan dengan tidak efisiennya manajemen sumber daya konstruksi antara lain material, pekerja, alat dan penggunaan sub-sub kontraktor. Mereka mengatakan bahwa hal ini terjadi pada praktek-praktek manajemen material di Malaysia. Dengan menggunakan sebuah survey questionnaire dan wawancara terhadap para praktisi kontraktor pekerjaan umum lokal di Malaysia, mereka mencoba mengevaluasi manajemen material dan mengidentifikasi bentuk permasalahan yang terkait dalam manajemen material. Permasalahan yang diidentifikasi adalah keterlambatan dalam pengiriman material, kesalahan dalam penggunaan teknik perencanaan, variasi material dan penggunaan alat-alat modern. Mereka menyimpulkan bahwa ada kebutuhan untuk memperbaiki manajemen material bagi kontraktor dalam sebuah negara berkembang.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Manajemen Konstruksi

Material dan peralatan merupakan bagian terbesar dari proyek, nilainya dapat mencapai 50 – 60 % dari total biaya, sehingga sudah pada tempatnya bila penyelenggara proyek menaruh perhatian besar terhadap proses pengadaannya. Pengadaan material dan peralatannya atau *procurement* bukan hanya meliputi pembelian saja, tetapi mempunyai lingkup yang lebih luas, yaitu mulai daari identifikasi kebutuhan, pembelian, menjaga inventori, pemantauan produksi, sampai pada penerimaan dan penyimpanan barang di lokasi proyek, termasuk juga mempersiapkan dan menangani dokumen yang diperlukan, diperinci menjadi sebagai berikut di bawah ini.

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

- Melakukan pemeriksaan dari waktu ke waktu untuk meyakini bahwa peralatan yang dipesan telah dibuat sesuai dengan prosedur dan spesifikasi yang diharapkan.
- Transportasi dari bengkel atau pabrik ke lokasi proyek.
- Memeriksa penyerahan barang di lokasi proyek, sesuai jadwal dan dalam keadaan yang memenuhi syarat.

2.2.2 Manajemen Perencanaan dan Pengendalian Material Konstruksi

a. Pengadaan Barang/Jasa

Menurut pengertian yang paling luas, pengadaan (*procurement*) dan aktivitas yang berkaitan dengan pengadaan itu akan terjadi pada semua tahapan proyek konstruksi. Gejala kelangkaan yang terjadi secara periodik baik untuk barang yang dibuat maupun untuk bahan baku, baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri, akan senantiasa terus berlangsung sehingga merupakan suatu tantangan bagi para ahli industri yang berpengalaman. Pengadaan utama untuk suatu proyek dapat ditangani secara mandiri oleh suatu organisasi, seperti pada proyek membangun menurut desain. Juga hal itu dapat dibagi diantara pemilik, perancang, kontraktor utama serta para subkontraktor. Pada suatu proyek manajemen konstruksi profesional, manajer seringkali menangani pengadaan barang yang memerlukan masa persiapan pembelian yang lama dengan maksud agar dapat memajukan tanggal penyesuaian keseluruhannya.

(Donald S. Barrie, 1987 : 268)

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 ertalian dengannya seperti pengangkutan dan pengiriman, penentuan rute dan pengapalan, penanganan material dan peralatan, pertanggungjawaban serta penyimpanan barang, dokumentasi penerimaan rampung dan pelepasan paling akhir dari barang surplus (kelebihan) pada akhir pekerjaan. (Donald S. Barrie, 1987 : 269)

c. Daur Pengadaan

Pengadaan material berkisar dari pembelian secara sederhana perbekalan pada waktu hal itu dibutuhkan. Pada umumnya daur itu akan melibatkan semua atau beberapa dari langkah-langkah berikut ini :

1. Pengidentifikasian atau pengakuan dari suatu kebutuhan pada saat merancang atau mengadakan perkiraan.
2. Penentuan karakteristik desain yang dibutuhkan untuk melaksanakan fungsi yang dikehendaki itu.
3. Kuantitas unsur yang dibutuhkan dan persiapan untuk perumusan spesifikasi pengadaan.
4. Penerbitan dan pengolahan pembelian-ulang intern.
5. Pengajuan penawaran atau kuotasi harga.
6. Penerimaan dan evaluasi dari usulan.
7. Penerbitan perintah pembelian, subkontraktor atau sewa.

8. Persiapan penjualan barang atau subkontraktor dan penyampaian gambar bengkel atau contoh.
9. Peninjauan kembali dan persetujuan terhadap gambar bengkel oleh konstruktor dan arsitek/insinyur pihak pemilik.
10. Fabrikasi oleh penjual atau subkontraktor.
11. Pengangkutan dan pengiriman barang.
12. Pengapalan dan lalu lintas
13. Penyerahan barang dan inspeksi.
14. Penyimpanan dan penanganan di tempat lokasi proyek sebelum dipakai.
15. Operasi fabrikasi di tempat proyek.
16. Pemasangan dan pengujian dalam fasilitas konstruksi.
17. Persetujuan/penolakan pemilik, jaminan, koreksi, dan tindak-lanjut lainnya.

(Donald S. Barrie, 1987 : 269-270)

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 produktivitas yang memerlukan perhatian yang bersinambungan 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 serta kuotasi, pesanan pembelian serta subkontraksi, dokumen pengapalan serta dokumen penerimaan barang serta faktur.

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

1. Prosedur permintaan pembelian barang (spesifikasi untuk pengapalan, pengemasan, penyerahan barang, dan lain-lain).
2. Meminimumkan penanganan-ulang dan kekurangan barang.
3. 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 yang menonjol dalam pengendalian penyelenggaraan tugas pada proyek. Sebenarnya justru dalam dampak yang tidak langsung itulah proses pembelian dapat menyebabkan suatu permasalahan yang sangat merisaukan pada tahap pelaksanaan pekerjaan.

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 di antara empat kategori biaya dengan maksud untuk meminimumkan biaya keseluruhannya :

1. Biaya pembelian
2. Biaya pengapalan
3. Biaya penahanan
4. Biaya kekurangan

Biaya Pembelian (Purchase Cost) adalah biaya yang bergayutan dengan :

- (1) biaya umum yang sebenarnya terbentuk dalam upaya-upaya penyusunan daftar permintaan pembelian, permintaan harga serta pengevaluasian kuotasi dan 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 bertalian dengan pengapalan material itu ke tempat proyek, yang selanjutnya bertalian dengan kuantitas, jarak dan cara pengangkutannya.

Biaya Pengapalan (Shipping Cost) Komponen pengapalan dari biaya pembelian dapat dikurangi atas suatu dasar satuan bilamana kuantitasnya menjadi semakin besar.

Biaya Penahanan (Holding Cost) mencakup biaya umum untuk perolehan ruang penyimpanan dan penggudangan, penyusutan dan keusangan, pencurian, kesalahan penempatan, asuransi serta perpajakan, 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 di daerah yang terpencil jauh dan ditempat terbuka sekalipun akan melibatkan biaya modal dan operasi untuk konstruksi, staf, sekuriti serta pelayanan umumnya. Biaya-biaya ini seringkali dapat melampaui “penghematan” yang diperoleh melalui upaya pembelian material dalam jumlah besar-besaran sebelum dibutuhkan.

Biaya karena Takut Kekurangan (Storage Costs) Akibat wajar dari biaya penahanan adalah dampak dari gejala kekurangan ini telah menyebabkan diadakannya jadwal penyerahan barang secara konservatif yang memberikan pengaruh buruk pada biaya penahanan barang.

Imbuhan Untung-Rugi bahwa biaya pembelian, biaya penahanan serta biaya kekurangan mempunyai saling hubungan yang sangat erat, terutama bila berkaitan dengan masalah resiko dan ketidakpastian. Dalam ukuran yang besar hal-hal ini selalu saling berselisih antara yang satu dengan lainnya.

2.2.3 Sistim Informasi Manajemen Material

Sistim informasi yang berdasarkan pada SOP (*Standart Operation Procedure*) pengadaan material konstruksi pada setiap proyek adalah seperti di bawah ini.

a. Analisis Pengambilan Keputusan

Sistim 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

Buana Hary Setya Hadi, ST. – 98.354/PS/MT

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 keputusan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan dan selaras dengan tujuan perusahaan. Jenis keputusan yang diambil antara lain :

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. menentukan keadaan persediaan material

Banyak macam material yang dipakai terus menerus atau berulang selama masa pelaksanaan seperti penggunaan semen, 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 pada periode itu 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 terpenuhi.

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 :

- banyaknya macam material dan jumlah material yang dapat disimpan di gudang atau di lokasi pekerjaan,

- kecepatan pemakaian material pada tahap pelaksanaan,
- ukuran kemampuan pemasok untuk dapat memenuhi pesanan setiap kali penyerahan material,
- jangka waktu antara pemesanan dilakukan dan penerimaan material dari pemasok.

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

Macam, jumlah, waktu pesan material ditentukan berdasarkan tingkat kebutuhan pemakaian material di lapangan. 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.

f. menentukan macam dan jumlah material yang dapat dipenuhi

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

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

g. 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 di lapangan 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 :

- kehandalan pemasok,

Pemasok yang handal biasanya dapat menjamin bahwa material yang diperlukan oleh pemesan dapat dipenuhi, apabila frekwensi jumlah, macam dan waktu pesanan dapat ditetapkan.

- 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.

- 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.

- layanan purna jual yang ditawarkan oleh pemasok

Dengan tersedianya layanan purna jual oleh pemasok, maka terjadinya kerusakan misal peralatan yang dipakai selama dalam pelaksanaan dapat ditekan sminimal mungkin.

- 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 di pasaran atau yang sifat pemakaiannya berulang seperti pasir, batu bata, semen, besi beton, btako dan lain-lain.

- h. melakukan pesanan material kepada pemasok

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

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

- i. menentukan waktu penerimaan pesanan

Buana Hary Setya Hadi, ST. – 98.354/PS/MT

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 di lapangan. Hal ini dapat dilakukan apabila material yang dipesan adalah material yang mudah didapat, jumlah material tidak banyak, dan pemasok berada dalam satu wilayah atau kota. Tetapi apabila dikhawatirkan bahwa 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 di lapangan.

j. 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 perincian tanda bukti pengiriman material dari pemasok. Apabila tidak sesuai ataupun kurang, maka pemesan dapat mengembalikan barang tersebut dan kekurangan material dapat diorder kembali.

k. menentukan tindakan yang perlu diambil untuk mengatasi kekurangan material

Mengadakan perjanjian dengan pemasok material dalam suatu bentuk kontrak adalah suatu cara untuk mencegah terjadinya keterlambatan penerimaan material dan atau material yang datang tepat waktunamun jumlahnya tidak

sesuai dengan pesanan. Apabila pemasok tidak mematuhi 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.

1. 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 di lapangan 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 :

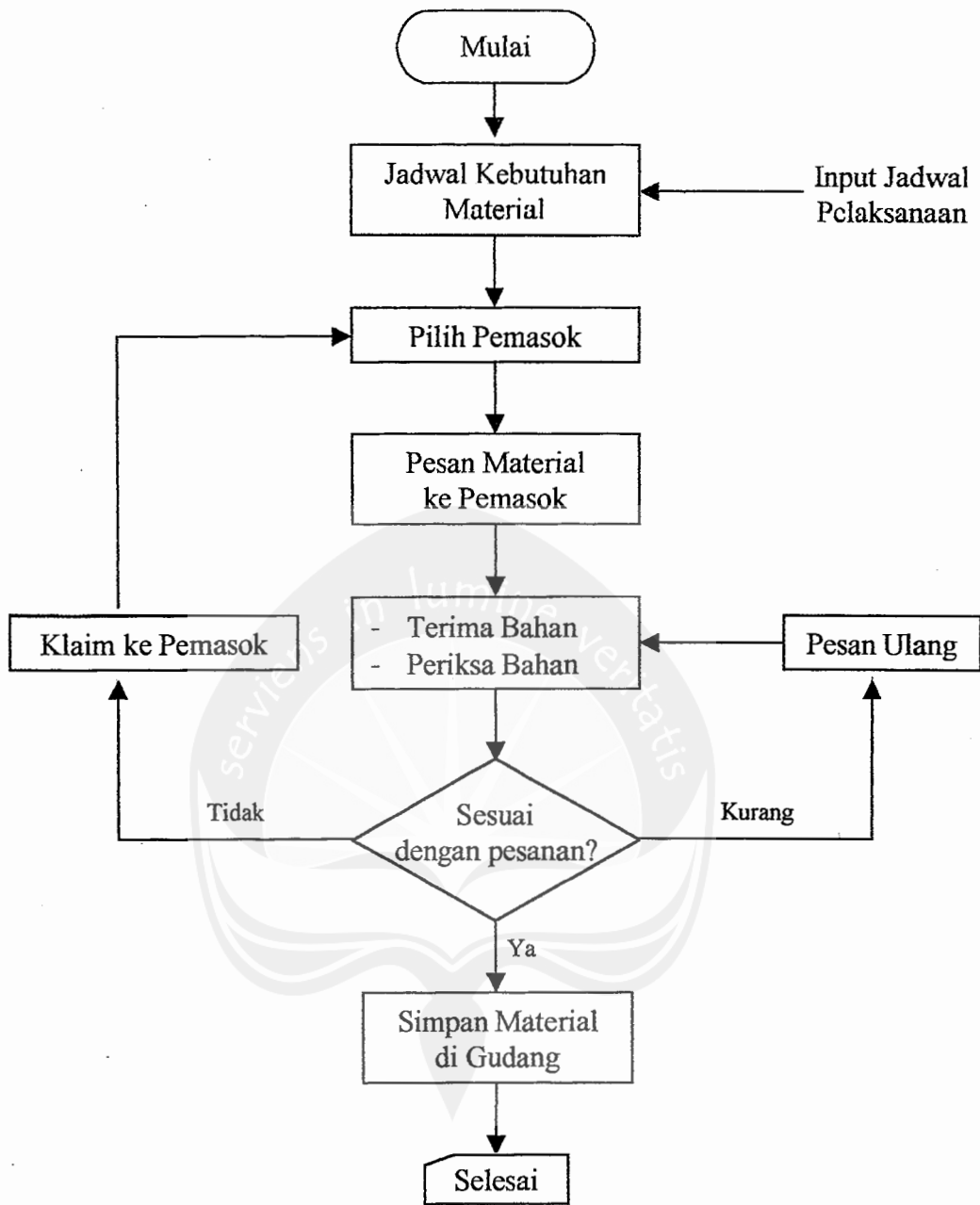
- menentukan volume kebutuhan total material yang diperlukan,
- menentukan kapan material-material tersebut dibutuhkan,
- memilih pemasok untuk memasok material yang diperlukan,

- melakukan pesanan material untuk menyangga persediaan material di gudang.

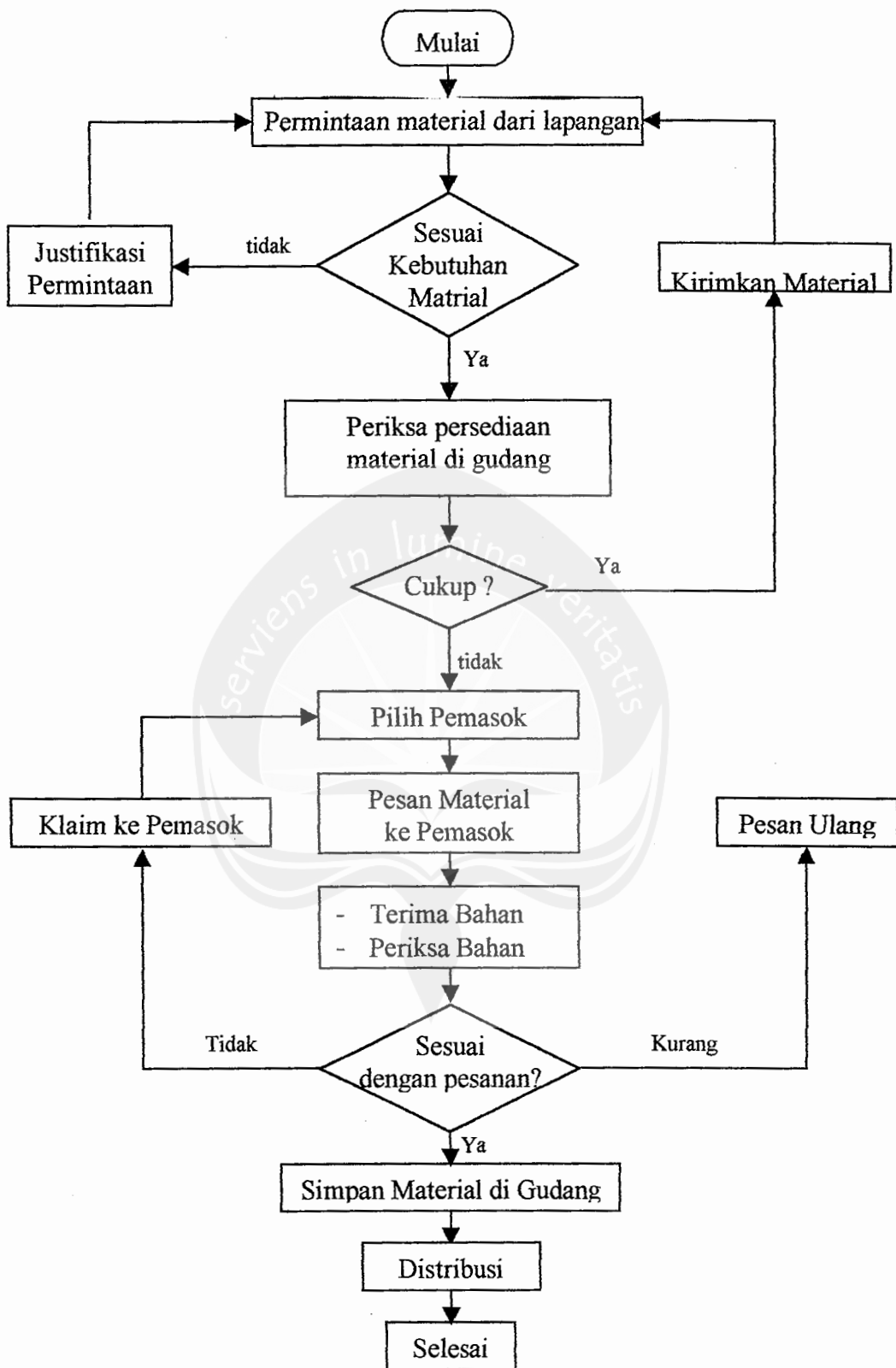
Keputusan yang diambil tentang status pesanan material dari lapangan, dilakukan pada setiap tahap pada proses pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dapat berupa informasi kepada pemesan mengenai status pesannya dan dapat pula berupa perintah kepada bagian gudang untuk mengeluarkan material yang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

- meneliti permintaan material yang masuk dari pelaksana di lapangan, baik menyangkut macam, jumlah dan kapan material tersebut diperlukan,
- memproses permintaan material yang masuk dengan memeriksa jadual rencana pemakaian material, memeriksa persediaan material yang ada di gudang,
- menunjuk pemasok yang dapat memasok material sesuai kebutuhan,
- melakukan pesanan material kepada pemasok,
- menerima material yang dikirim pemasok,
- memeriksa material yang telah diterima dari pemasok,
- mengajukan klaim apabila material terlambat atau tidak sesuai pesanan,
- menyimpan material yang diterima di gudang,
- mendistribusikan material dari gudang ke lapangan sesuai permintaan.

Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan diagram alir, seperti terlihat pada gambar 2.2 dan gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.2 Bagan alir pengadaan stok material di gudang



Gambar 2.3 Bagan Alir Pesanan Material dari Pelaksana Lapangan

c. Arus Aliran Informasi

Untuk lebih memahami peran dalam pengambilan keputusan pada pengendalian persediaan material, maka ditinjau pola aliran informasi yang berorientasi pada keputusan, khususnya dalam menangani permintaan material, pembelian material dan pemenuhan permintaan material. Arus informasi yang ditinjau adalah arus horisontal formal dan vertikal formal yang terjadi pada saat pelaksanaan pekerjaan. Ilustrasi pola aliran informasi ini dapat dilihat pada gambar 2.2, gambar 2.3 dan gambar 2.4, dan dijelaskan pada tabel 2.1.

a. Arus Horisontal Formal

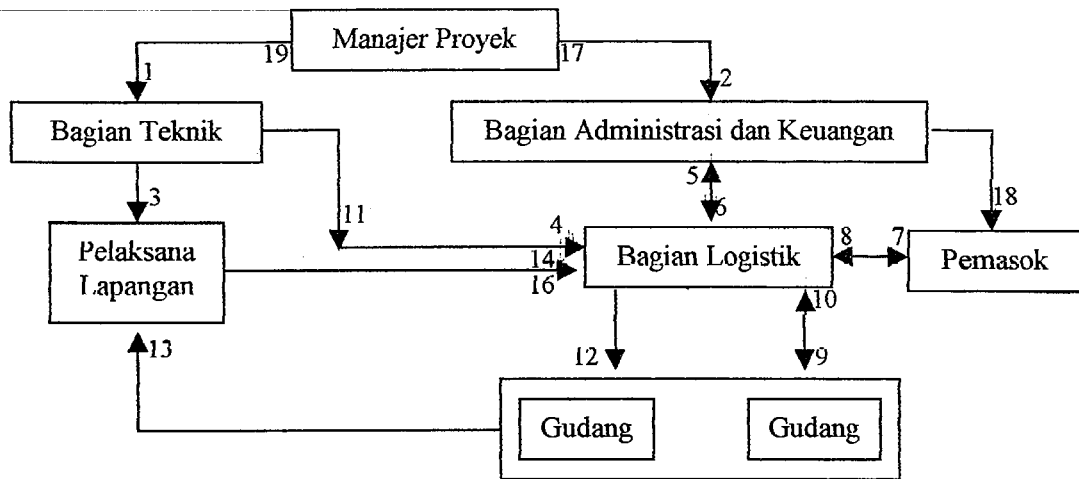
Arus Horisontal Formal membawa informasi diantara pusat-pusat tindakan dan keputusan pada unit-unit organisasi yang setingkat. Sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi, maka bagian teknik merupakan bagian yang terlibat secara langsung mulai dari tahap perencanaan sampai pada tahap pelaksanaan pekerjaan. Antara bagian teknik dan bagian keuangan / administrasi akan terjadi arus informasi, begitu pula informasi akan terjadi antara bagian logistik dan bagian pelaksana lapangan.

Kelancaran arus informasi antara bagian dan antar bagian, akan menentukan kelancaran pelaksanaan pekerjaan. Informasi yang diberikan oleh satu bagian atau bagian yang lain dapat merupakan *input* bagi bagian yang bagian atau bagian yang lain. Sebagai contoh, bagian pelaksana memberikan *input* kepada bagian logistik dengan mengajukan permintaan material, maka bagian logistik berdasarkan input tersebut melakukan pesanan material ke pemasok.

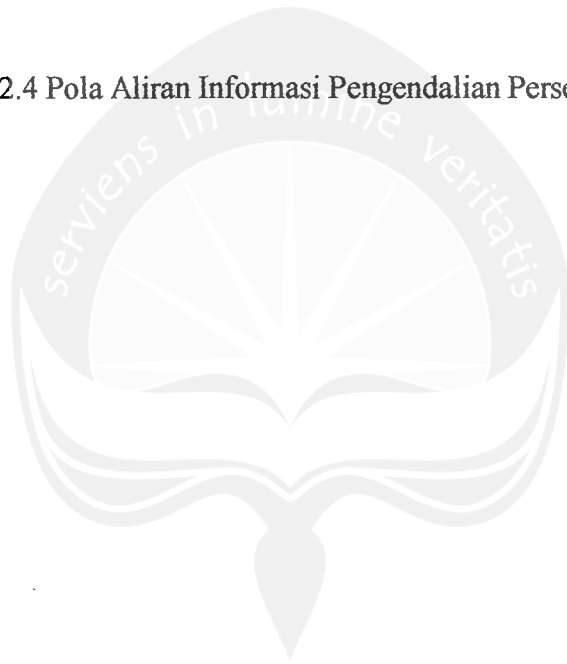
b. Arus Vertikal Formal

Arus Vertikal Formal membawa informasi mengalir ke atas atau ke bawah, yang menghubungkan pusat-pusat tindakan pada tingkat operasional dengan sejumlah keputusan sepanjang hirarki organisasi. Informasi mengalir ke atas untuk memberikan dasar bagi manajemen perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengendalian, sedang informasi mengalir ke bawah untuk menterjemahkan keputusan yang diambil ke dalam bentuk tindakan atau perintah.

Arus informasi yang mengalir ke atas berasal dari data transaksi dan operasi intern perusahaan seperti pemasukan dan pengeluaran material dari gudang. Sebelum mengalir ke bagian logistik, maka data pemasukan dan pengeluaran material harus disaring terlebih dahulu ke dalam bentuk informasi posisi persediaan material di gudang. Informasi ini kemudian digunakan oleh bagian logistik untuk melakukan perencanaan apabila ada permintaan material dari pelaksana di lapangan. Berdasarkan informasi ini, maka bagian logistik mengambil tindakan apakah material langsung dikeluarkan jika terdapat permintaan atau perlu melakukan pesanan ke pemasok untuk menjaga tingkat persediaan material.



Gambar 2.4 Pola Aliran Informasi Pengendalian Persediaan Material



Tabel 2.1 Aliran Informasi Perencanaan dan Pengendalian Pengadaan Material

No.	Aliran Informasi (Dari : - Ke :)	Jenis Informasi	Sumber Informasi
1.	PM – Bagian Teknik	Jadwal pelaksanaan pekerjaan	Kontrak pekerjaan
2.	PM – Bagian Keuangan	Alokasi anggaran proyek	Kontrak pekerjaan
3.	Bagian Teknik – Pelaksana lapangan	Jadwal kebutuhan material	Jadwal pelaksanaan pekerjaan
4.	Bagian Teknik – Bagian Keuangan	Memilih pemasok material	Daftar material Daftar pemasok
5.	Bagian Logistik – Bagian Keuangan	Permintaan alokasi anggaran untuk pembelian material	Jadwal kebutuhan material Daftar material dan pemasok
6.	Bagian Keuangan – Bagian Logistik	Persetujuan pembelian material	Jadwal kebutuhan material Daftar material dan pemasok
7.	Bagian Logistik – Pemasok	Pesan material ke pemasok	Jadwal pelaksanaan pekerjaan Jadwal kebutuhan material
8.	Pemasok – Bagian Logistik	Terima material dari pemasok	Pesanan material ke pemasok
9.	Bagian Logistik – Bagian Gudang	Stok material di gudang	Terima dari pemasok
10.	Bagian Gudang – material-material	Posisi persediaan mate-rial	Transaksi material ma-suk dan material keluar
11.	Pelaksana Lapangan – Bagian Logistik	Permintaan material untuk pelaksanaan pekerjaan	Jadwal kebutuhan ma-terial
12.	Bagian Logistik – Bagian Gudang	Periksa persediaan material di gudang	Daftar persediaan material
13.	Bagian Gudang – Pelaksana Lapangan	Kiriman material dari bagian gudang	Permintaan material dari pelaksana lapa-ngan
14.	Pelaksana Lapangan – Bagian Logistik	Material yang telah diterima dari bagian gudang	Material keluar gudang
15.	Bagian Logistik – Bagian Keuangan	Total jumlah material diterima dari pemasok, total rusak dan hilang	Daftar material masuk, material rusak dan material hilang
16.	Pelaksana Lapangan – Bagian Logistik	Total jumlah pemakaian material di lapangan	Daftar pemakaian material
17.	Bagian Keuangan – PM	Total jumlah material masuk dan total biaya material	Daftar material masuk, Biaya material dari pemasok
18.	Bagian Keuangan – Pemasok	Pembayaran material	Daftar terima material
19.	Bagian Teknik – PM	Evaluasi material	Daftar total transaksi, Daftar rekapitulasi material

d. Analisis Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan informasi bertujuan untuk menentukan jenis-jenis informasi spesifik yang dibutuhkan oleh manajer dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya, terutama dalam menangani pesanan permintaan material, pembelian material, penerimaan material dan pendistribusian material. Kerangka acuan sistem informasi yang dibuat idealnya harus dapat menyediakan informasi bagi manajer untuk semua tahap pada pengambilan keputusan. Di samping itu informasi yang disediakan untuk pengambilan keputusan harus terlebih dahulu disaring dengan cara menghilangkan semua rincian yang tidak perlu. Sehingga dapat memudahkan dalam memahami informasi yang disederhanakan dan mempunyai relevansi dengan masalah yang dihadapi serta dapat meningkatkan efisiensi manajemen material pada proyek konstruksi.

Selanjutnya akan dikemukakan jenis-jenis informasi yang dibutuhkan berdasarkan masukan yang diperlukan pada proses pengambilan keputusan.

a. Data Material.

Data material berisi : kode material, macam material, satuan material, spesifikasi material, klasifikasi material, harga pedoman material, kapasitas material, jumlah masing-masing material untuk setiap jenis pekerjaan dan jumlah total material yang akan dipakai.

b. Data Pemasok.

Data pemasok terdiri dari : kode pasok, nama pemasok, macam dan harga material yang dipasok, potongan harga material dari pemasok, periode terima material, periode pembayaran material ke pemasok.

c. Data Karyawan.

Data karyawan adalah data mengenai staf proyek yang bertanggung jawab terhadap tugas yang telah digariskan dari perusahaan. Data ini terdiri dari kode karyawan, nama karyawan, alamat karyawan, pendidikan dan bidang tugas.

d. Data Pekerjaan.

Data pekerjaan adalah data yang berisikan : jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, banyaknya jenis pekerjaan. Pelaksana lapangan yang bertanggung jawab terhadap pemakaian material di setiap pekerjaan, macam, jumlah dan periode pemakaian material yang dirinci untuk setiap pekerjaan.

e. Data Gudang.

Data gudang dipakai sebagai sumber informasi untuk mengetahui jumlah gudang yang dipakai, ukuran gudang, kelompok material yang dapat disimpan di masing-masing gudang, jumlah material yang tersedia di gudang.

f. Pesan Material ke Pemasok.

Data ini terdiri dari nama pemasok, tanggal material dipesan, nama dan jumlah material yang dipesan, tenggang waktu material diterima, pemesan. Karena material dapat dipasok oleh lebih dari satu pemasok, maka pada waktu dilakukan pesanan material, pemesan (bagian logistik) harus memperhatikan harga material, periode pembayaran dan juga apakah ada potongan harga material dari pemasok untuk suatu pesanan pada harga atau jumlah tertentu.

g. Permintaan Material ke Gudang.

Data ini berisi : tanggal material diminta dan tanggal material tersebut dibutuhkan, macam dan jumlah material yang diminta, pelaksana lapangan yang meminta material tersebut.

h. Terima Material dari Pemasok.

Data ini berisi : tanggal material datang, macam dan jumlah material datang, jumlah ditolak, jumlah diterima, pemasok, harga material, periode pembayaran, staf (bagian material) yang menerima material. Apabila material yang datang jumlahnya kurang, tidak sesuai dengan persyaratan yang diminta, maka pemesan (bagian logistik) dapat menolak, melakukan pesan ulang, ataupun melakukan klaim kepada pemasok material tersebut.

i. Material Keluar Gudang.

Material keluar gudang memberikan informasi tentang tanggal material keluar, macam dan jumlah material yang dikeluarkan dari gudang, staf bagian gudang yang mengeluarkan material dan pelaksana lapangan yang menerima material. Setiap material keluar gudang berdasarkan persetujuan dari bagian logistik, dengan demikian bagian gudang hanya bertindak untuk menyimpan material yang masuk, mengeluarkan material atas ijin bagian logistik dan melaporkan apabila terjadi transaksi pengeluaran dan pemasukan material.

j. Material Hilang.

Data ini berisi : tanggal material dilaporkan hilang, macam dan jumlah material yang hilang, serta staf yang melaporkan kehilangan material (bisa dari bagian gudang, ataupun pelaksana lapangan yang bertanggung jawab terhadap

hilangnya material tersebut). Kehilangan material dapat terjadi di mana saja di lingkungan proyek, dan hal ini dapat mengakibatkan bertambahnya jumlah total kebutuhan material yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.

k. Material Rusak

Data ini berisikan : tanggal saat material diketahui rusak, macam dan jumlah material yang rusak. Kerusakan material dapat segera diketahui pada waktu material datang, pada waktu material berada di gudang material, atau pada waktu material akan digudangkan. Jika pada saat material diterima dari pemasok, diperiksa dan terdapat material yang rusak, maka material yang rusak tersebut harus ditolak. Selanjutnya apabila kerusakan material baru diketahui pada saat material telah disimpan di dalam gudang material atau pada saat akan digunakan, maka material tersebut tidak boleh digunakan dan dikembalikan atau ditukar kepada pemasok material tersebut.

l. Pemakaian Material

Informasi yang disampaikan adalah : periode material dipakai, jumlah dan macam material yang diterima dan yang telah dipakai, staf yang bertanggung jawab terhadap pemakaian material tersebut.