

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA, RERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESA**

#### **3.1. Manajemen Produksi Pada Jasa Konstruksi**

Secara umum, kegiatan usaha dapat dikelompokkan menjadi dua golongan besar, yaitu :

- 1) Industri Barang (manufaktur)
- 2) Industri Jasa (*services*)

Dalam industri barang, kegiatan utamanya adalah memproses bahan baku/mentah menjadi bahan jadi yang diperlukan oleh konsumen. Sedangkan *industri jasa*, kegiatan utamanya adalah hanya memberikan jasa saja dan umumnya tidak memproses bahan mentah. Kedua jenis usaha ini berbeda dalam manajemennya, terutama yang menyangkut manajemen produksi.

Manajemen produksi atau manajemen operasi pada dasarnya sama, walaupun biasanya keduanya dibedakan sebagai berikut :

- 1) Manajemen Produksi untuk produk fisik
- 2) Manajemen Operasi untuk produk abstrak / *intangible*.

Lingkup kerja dari manajemen produksi dapat dibagi berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- (1) Produk

Dalam jasa konstruksi, yang disebut "produk" adalah fisik bangunan sesuai dengan gambar dan spesifikasinya, yang merupakan tolok

ukur keinginan dari owner / pemberi jasa. Produk ini tidak hanya sesuai dengan gambar dan spesifikasinya saja, tetapi bangunan juga harus dapat diserahkan sesuai batas waktu yang telah ditentukan. Dua hal tersebut menjadi syarat pokok setelah harga disetujui bersama antara pengguna jasa dan pemberi jasa. Proses produksi pada jasa konstruksi selalu diikuti dan diawasi oleh pemberi jasa atau wakilnya, selama proses sampai dengan selesainya produk.

(2) Pabrik

Dalam jasa konstruksi, yang dimaksud dengan "pabrik" adalah *site facilities* proyek, yaitu pengaturan fasilitas-fasilitas di lokasi produksi selama pelaksanaan proyek, melalui suatu *site plan* yang baik. Prinsip *site plan* proyek sama dengan *site plan* pabrik, yaitu agar proses produksi dapat berjalan secara lancar dan efisien.

Dalam hal ini, *site facilities* proyek adalah bukan merupakan aset perusahaan (kontraktor), melainkan hanya sekedar lokasi produksi. *Site plan* proyek sangat tidak standar bergantung pada banyak faktor yang mempengaruhinya, terutama jenis bangunan dan kondisi geografi dari lokasi proyek, yang hampir pasti tidak pernah sama.

(3) Proses

Dalam jasa konstruksi, "proses" merupakan konsekuensi yang harus dilaksanakan sesuai dengan komitmen yang telah dilakukan pada proses pemasaran, dalam hal ini berbentuk suatu kontrak konstruksi. Oleh karena itu, kapasitas dan kemampuan dari bagian produksi harus

senantiasa disesuaikan, tidak seperti pada industri barang yang relatif tetap.

(4) Program

Pada proses produksi dalam jasa konstruksi, "program" dikenal dengan program kerja yang berbentuk *construction schedule*, yang tentunya juga harus didukung dengan jadwal sumber daya yang diperlukan (*resources schedule*)

(5) Faktor Manusia

Dalam jasa konstruksi, yang mempunyai ciri khusus, selain organisasi juga diperlukan individu-individu yang mobilitasnya tinggi, moralitas yang tinggi dan kemampuan penyesuaian terhadap lingkungan.

### 3.2. Ciri-ciri Industri Jasa Konstruksi

Perusahaan konstruksi (kontraktor) adalah perusahaan yang menurut sifatnya memproduksi jasa tetapi dalam proses produksinya sama dengan industri barang, dimana produknya berupa fisik (bangunan).

Beberapa ciri kegiatan kontraktor dan jenis masing-masing kegiatannya :

- 1) Produk berbentuk fisik (bangunan), termasuk jenis industri barang
- 2) Mengolah bahan baku, termasuk jenis industri barang
- 3) Ditawarkan lebih dulu, baru diproduksi, termasuk jenis industri jasa
- 4) Produksi bersamaan dengan konsumsi, tetapi terkadang tidak bersamaan (*turn key project*), termasuk jenis industri barang / jasa
- 5) Produk dapat disimpan, termasuk jenis industri barang

- 6) Lokasi produksi tidak tetap, termasuk jenis industri jasa
- 7) Standar produk tidak tetap, termasuk jenis industri jasa.

Dengan demikian dapat dilihat secara jelas bahwa kegiatan produksi yang dilakukan oleh kontraktor, memang bersifat kegiatan industri barang dan jasa. Oleh karena itu, kegiatan produksi kontraktor mempunyai ciri dan tuntutan tersendiri, yang tidak sama dengan usaha lain.

Pada industri jasa konstruksi, harga jual ditetapkan lebih dahulu (ditetapkan dalam penawaran/tender) sementara kegiatan produksinya belum dilakukan. Dalam hal tersebut, harga jual sudah *fix*, sementara biaya produksi masih dalam perkiraan. Oleh karena itu untuk dapat memperoleh laba yang diinginkan, peranan pengendalian biaya produksi menjadi sangat penting. Proses pengendalian ini berlangsung secara terus menerus selama proses produksi berjalan.

Beberapa persyaratan dan tuntutan yang harus dapat dipenuhi agar kegiatan produksi yang dilakukan dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya :

- (1) Lokasi produksi tidak tetap, artinya dapat berlangsung dimana saja.

Dengan sendirinya akan menuntut problem yang berbeda-beda walaupun untuk jenis bangunan yang sama. Untuk memenuhi tantangan ini, berarti kontraktor (seluruh sumber daya, terutama sumber daya manusianya) harus memiliki mobilitas yang tinggi. Dari ciri-ciri ini, manajemen kontraktor harus mampu memobilisasi sumber dayanya kemana saja, sesuai dengan lokasi proyek yang akan ditangani.

Melihat kenyataan bahwa di wilayah Indonesia saja (apa lagi di luar negeri) terdapat bermacam-macam budaya sesuai dengan daerahnya, maka satu lagi tuntutan sumber daya manusia di perusahaan kontraktor yaitu harus mampu menerima dan memahami budaya-budaya lain, selain budaya yang ia miliki. Dan harus dapat menempatkan diri sebaik-baiknya demi kelancaran tugasnya.

(2) Waktu produksi tidak teratur, dapat berlangsung kapan saja

Perolehan suatu proyek tidak dapat dipastikan (kecuali melalui suatu tahapan pendekatan yang panjang). Pada umumnya yang dapat ditargetkan adalah jumlah nilai kontrak yang didasarkan atas jumlah pasar dan kemampuan *market share* perusahaan, tetapi untuk proyek apa, dimana dan kapan harus dimulainya, merupakan sesuatu yang relatif sulit untuk diketahui secara pasti.

Dengan demikian, manajemen kontraktor dituntut kesiapsiagaannya. Seperti layaknya organisasi militer yang secara tiba-tiba harus selalu dalam kondisi yang siap untuk menghadapi suatu perang. Jadi disamping mobilitas yang tinggi, juga dituntut sumber dayanya yang selalu siap siaga menangani suatu proyek, yang tentunya memerlukan pengalokasian sumber daya dengan sebaik-baiknya.

Problem yang dihadapi tidak hanya kesiapsiagaan sumber daya perusahaan, tetapi juga kemampuan dalam mengatur jadwal (*resource scheduling*) yang tepat agar "peperangan" yang dihadapi dapat memperoleh "kemenangan", yang berarti mendapatkan laba sesuai

targetnya.

- (3) Bentuk produk tidak standar, baik ukuran, bentuk maupun spesifikasinya

Dalam banyak hal, produk memang tidak pernah standar karena pemiliknya berbeda-beda. Pemilik yang sama pun tidak selalu meminta produk yang sama, karena beda fungsi dan kepentingan yang diinginkan. Produk yang sama persis sekalipun tetap memerlukan pemikiran yang kreatif dan adaptif bila lokasinya berbeda. Dengan demikian, sumber daya manusia di perusahaan kontraktor dituntut memiliki daya kreasi serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang sangat beda, baik kondisi alam maupun kondisi budaya dari masyarakatnya. Terkadang ditemukan suatu problem yang belum pernah ditemui sebelumnya.

- (4) Sulit dipastikan kapan terjadinya titik impas

Titik impas (*break even point*) untuk industri lain, baik jasa maupun barang sering mudah ditetapkan. Dengan demikian pengendalian usaha menjadi lebih jelas. Untuk menghitung titik impas, perlu diketahui komponen harga sebagai berikut:

- 1) Harga jual : Rp  $x$ / unit
- 2) Biaya produksi : Rp  $y$ / unit
- 3) Biaya tetap : Rp  $z$ / tahun

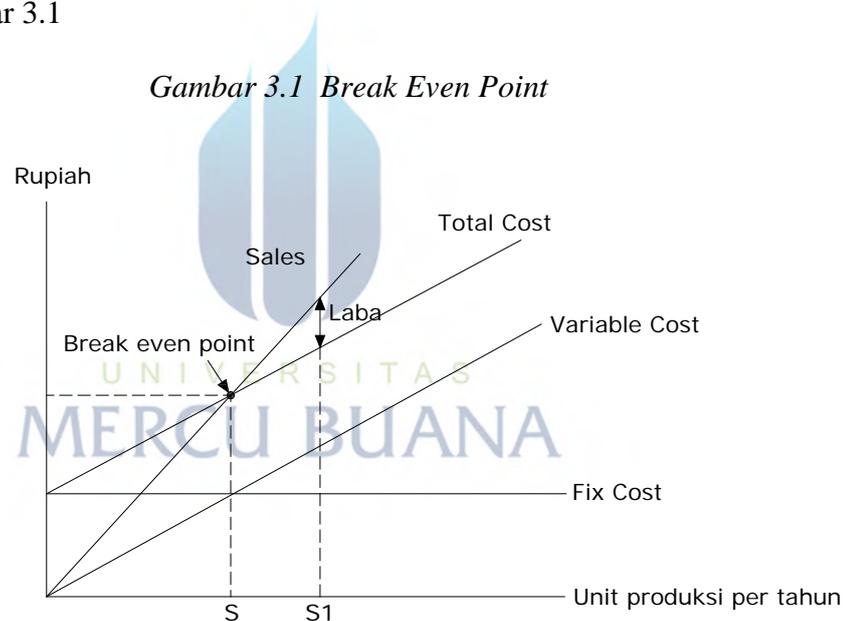
Untuk mencapai titik impas, harus terjual sejumlah unit per tahun dengan rumus sebagai berikut:

Unit terjual dalam satu tahun misal =  $s$ , karena impas maka  $(x - y) s = z$

$$s = \frac{z}{(x - y)} \text{ unit}$$

Sehingga dapat dipastikan bila jumlah unit terjual per tahun lebih besar dari " $s$ ", maka usaha akan memperoleh laba, begitu pula sebaliknya bila jumlah yang terjual per tahun di bawah " $s$ ", maka usaha jelas akan menderita kerugian.

Rumus tersebut dapat digambarkan secara grafis dapat dilihat pada gambar 3.1



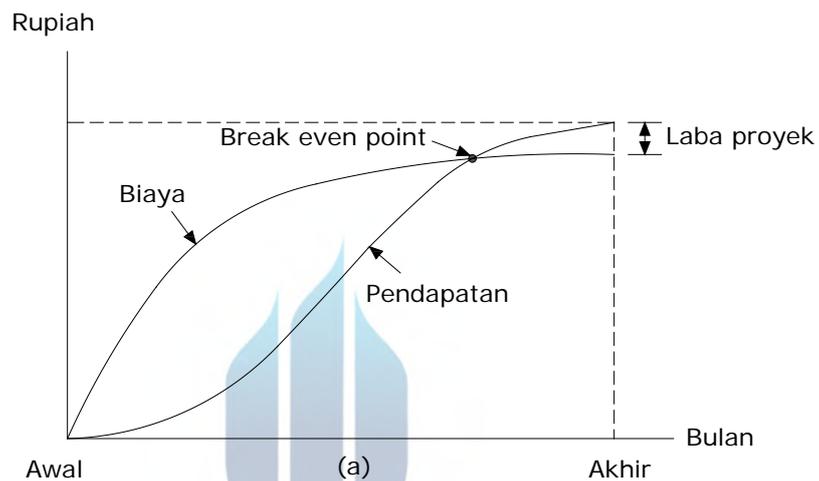
Sumber : Asiyanto (2009 : 14)

*Break even point*, model industri konstruksi diperoleh dari perpotongan antara grafik pendapatan (*sale*) dan biaya proyek (*cost*).

Karena pendapatan dan biaya sifatnya tidak linier seperti pada industri barang pada umumnya, maka pada industri konstruksi sulit dipastikan kapan terjadi titik impasnya. Dari kondisi proyek, yang berbeda titik

impasnya dapat berbeda-beda, ini berarti jumlah dari semua proyek yang dilaksanakan juga akan memberikan titik impas gabungan yang tidak pasti. Sebagai contoh, titik impas dari berbagai kondisi proyek dapat dilihat pada gambar 3.2, gambar 3.3 a dan gambar 3.3 b.

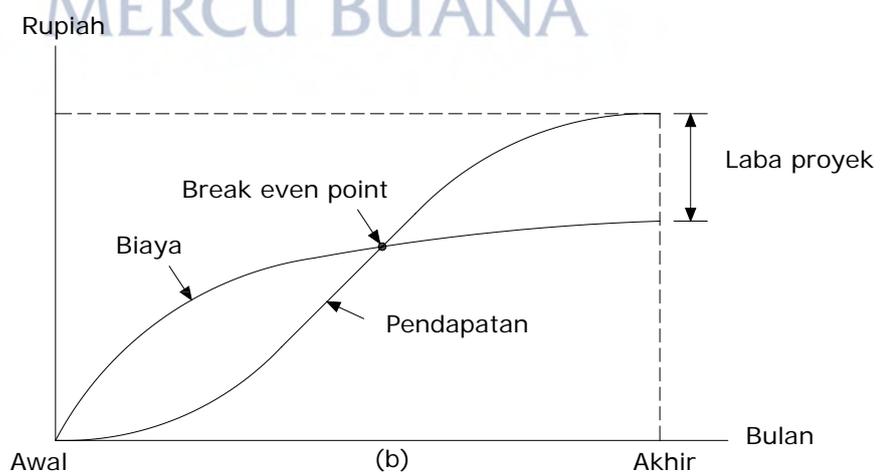
Gambar 3.2



Sumber : Asiyanto (2009 :15)

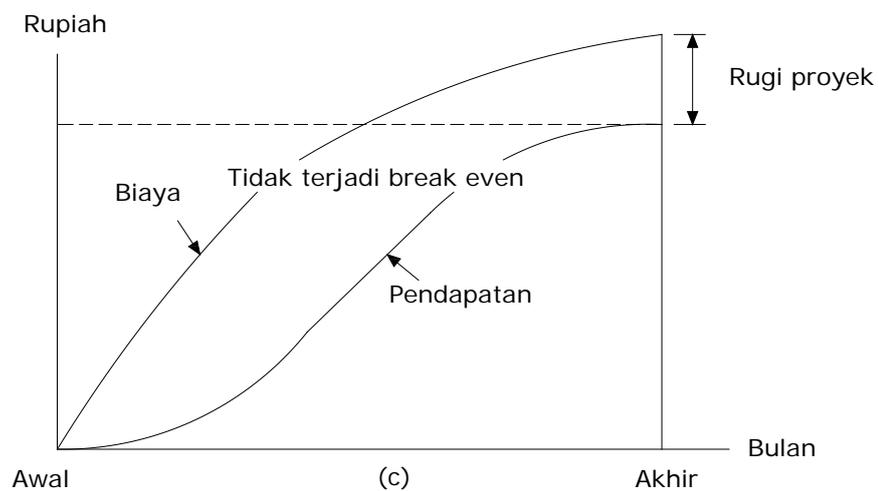
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Gambar 3.3 (a)



Sumber : Asiyanto (2009 :15)

Gambar 3.3 (b)



Sumber : Asiyanto (2009 :15)

Pada kenyataannya, kondisi setiap proyek tidak pernah ada yang sama *profit margin*-nya. Seperti dilihat pada gambar 3.2, proyek tersebut termasuk proyek yang normal, sedang proyek dalam gambar 3.3 (a) adalah proyek yang kondisinya sangat bagus. Sebaliknya, pada gambar 3.3 (b) adalah proyek yang merugi. Kondisi ketiganya mungkin saja terjadi bersamaan pada tahun yang sama, sehingga sangat sulit untuk menetapkan dimana dan kapan akan terjadi *break even point*.

Disamping hal tersebut di atas, dalam realisasinya grafik biaya tidak mudah dikendalikan, sehingga titik impas yang direncanakan belum tentu terjadi sesuai rencana.

Dengan demikian, untuk kegiatan produksi pada jasa kontraktor diperlukan pengendalian biaya produksi yang sifatnya terus-menerus selama proses produksi. Sehingga pada proses produksi, perusahaan kontraktor harus memiliki suatu sistem kontrol atas biaya yang baik.

Hal-hal tersebut di atas yang membedakan kegiatan kontraktor terhadap industri barang maupun industri jasa pada umumnya. Sehingga selayaknya harus dikembangkan manajemen khusus untuk kontraktor.

Kegiatan produk pada jasa konstruksi memiliki perbedaan yang cukup besar terutama dalam hal pengendalian yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Produk tidak standar, selalu berbeda baik jenis, bentuk, ukuran, kualitas dan kuantitasnya, sehingga proses pengulangan tidak ada.
- 2) Lokasi produksi selalu berbeda (tidak satu tempat)
- 3) Kegiatan produksi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama cuaca, karena kegiatannya berlangsung *out door*.
- 4) Kegiatan produksi melibatkan pihak lain, terutama dalam pengawasan dan izin- izin awal pekerjaan tertentu.
- 5) Kegiatan produksi telah dibatasi oleh tiga batasan pokok yaitu : biaya, mutu dan waktu serta persyaratan atau kewajiban lain yang disebut dalam kontrak (surat perjanjian)

Sedangkan kesalahan/ kegagalan kegiatan produksi adalah bila:

- 1) Lemah mengendalikan kontrak
- 2) Lemah dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian
- 3) Lemah dalam memberikan pelayanan kepada konsumen (atau wakilnya) dalam proses konstruksi

Jadi, kegiatan produksi pada dasarnya adalah menjalankan tiga tugas pokok tersebut, yaitu:

- 1) Pengendalian kontrak konstruksi
- 2) Pelaksanaan dan pengendalian pekerjaan
- 3) Pelayanan kepada konsumen atau wakilnya selama proses konstruksi

Dengan demikian, tugas manajemen produksi tidak hanya menyelesaikan proyek secara fisik saja (pengendalian pelaksanaan), tetapi juga menyelesaikan semua komitmen yang ada dalam kontrak dan selalu memberikan pelayanan yang baik kepada konsumen atau yang mewakilinya.

Manajemen produksi sebenarnya memikul tugas untuk memenuhi dua macam janji, yaitu:

- 1) Janji kepada pemberi jasa, yaitu bangunan diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan mutu dan harga yang telah ditetapkan dari hasil pemasaran.
- 2) Janji kepada perusahaan, yaitu bangunan diselesaikan sesuai anggaran yang direncanakan atau menghasilkan laba dan citra baik (*performance*).

Untuk menyelesaikan sebaik-baiknya kedua janji tersebut, dapat dilakukan sekaligus dengan cara pengendalian biaya, mutu dan waktu pelaksanaan (termasuk didalamnya pengendalian *safety*).

Hasil pengendalian ketiga variabel tersebut memang dapat bermacam-macam, tetapi idealnya ketiga variabel tersebut dapat dikendalikan dengan sebaik-baiknya.

Hubungan antara "sasaran" dan "obyek pengendalian" dapat ditunjukkan pada gambar 3.4.

*Gambar 3.4 Hubungan Matriks Sasaran dan Obyek Pengendalian*

Sasaran \ Obyek	Profit	Performance	Profesionalisme
Biaya	☆		☆
Mutu		☆	☆
Waktu		☆	☆

Sumber : Departemen Manajemen risiko PT.Adhi Karya (persero) Tbk.

Dari hasil pengendalian tersebut diharapkan sasaran manajemen produksi dapat dicapai, yaitu:

- 1) Profit, atas pengendalian terhadap biaya.
- 2) *Performance*, atas pengendalian terhadap mutu dan waktu pelaksanaan.
- 3) Profesionalisme, atas pengendalian terhadap biaya, mutu dan waktu pelaksanaan

### 3.2.1. Perencanaan Pelaksanaan

Berdasarkan kontrak konstruksi yang ada, beserta dokumen lainnya, antara lain gambar dan spesifikasi teknis, maka harus disusun suatu perencanaan pelaksanaan (*construction planning*) agar sasaran yang ingin dicapai dapat direalisasikan.

Secara teoretis, seharusnya *construction planning*, telah disiapkan pada saat kegiatan proses pemasaran, yaitu proses *cost estimating* atau pembuatan harga penawaran proyek. Karena secara teori, harga penawaran

yang diajukan adalah perkiraan *real cost* (*direct cost*) ditambah dengan *mark up*, untuk biaya tetap perusahaan, biaya pemasaran, risiko dan cadangan laba proyek.

Di dalam praktek, karena terbatasnya waktu, perkiraan *real cost* masih belum akurat, sehingga untuk pedoman pelaksanaan perlu disusun kembali "perencanaan pelaksanaan" yang lebih detail, lebih akurat dan lebih realistik. *Construction planning* ini merupakan suatu perencanaan yang saling terpadu, yaitu terdiri dari:

- 1) *Time schedule* pekerjaan (jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan)
- 2) *Construction method* (metode pelaksanaan yang dipilih untuk pelaksanaan pekerjaan)
- 3) Anggaran biaya pelaksanaan pekerjaan (termasuk di dalamnya kontribusi proyek terhadap biaya tidak langsung dan cadangan laba proyek)
- 4) *Cash flow* (konsekuensi untuk dapat melaksanakan pekerjaan sesuai program yang telah disusun, yaitu arus uang masuk dan uang keluar, yang tergambar dalam *cash flow*)

Sebaiknya atau bahkan seharusnya suatu proyek baru dapat dimulai bila telah tersedia/selesai perencanaan pelaksanaannya. Namun demikian karena biasanya titik awal waktu pelaksanaan ditetapkan oleh *owner*, sedang saat itu perencanaan pelaksanaan belum selesai (belum disahkan oleh Top Manajemen), maka untuk kasus-kasus seperti ini harus ada kebijaksanaan batas waktu yang masih dapat diterima/ ditolerir untuk

menggunakan *draft* perencanaan (terutama untuk anggaran biaya pelaksanaan) sebagai pedoman sementara.

Keempat produk perencanaan tersebut di atas perlu pengesahan sebelum dipergunakan sebagai pedoman pelaksanaan, yaitu:

- 1) *Time schedule* dan *construction method*, perlu disahkan / disetujui oleh *owner* atau yang mewakilinya.
- 2) Anggaran biaya pelaksanaan dan *cash flow*, perlu disahkan oleh pimpinan perusahaan (bersifat internal).

Hal tersebut di atas merupakan wujud dari dua janji yang harus dipenuhi oleh manajemen produksi, yaitu butir (1) janji kepada *owner*, dan butir (2) adalah janji kepada perusahaan.

Pada prakteknya, keempat perencanaan tersebut selalu dievaluasi setiap periode tertentu dan bahkan mungkin perlu suatu revisi yang harus dilakukan dalam rangka tetap mempertahankan sasaran yang ingin dicapai. Perencanaan yang dibuat merupakan tolok ukur dalam merealisasikan janji. Oleh karena itu, semua produk perencanaan harus dibuat realistik, sesuai dengan kemampuan manajemen produksi dan kondisi lingkungan yang mempengaruhinya.

### **3.2.2. Metode Kerja**

*Metode Kerja* atau sering juga disebut *construction method* adalah suatu perencanaan yang memberikan gambaran bagaimana cara melaksanakan suatu pekerjaan, baik secara global maupun tiap kegiatan.

Untuk proyek dengan skala besar, kompleks atau berteknologi tinggi, peranan *construction method* cukup besar, terutama dalam kaitannya dengan:

- 1) Biaya
- 2) Waktu
- 3) Mutu
- 4) *Safety*

*Construction method* untuk pekerjaan besar terkadang menjadi persyaratan penting dalam proses klarifikasi proyek. Banyak kasus yang menunjukkan bahwa *construction method* yang kurang meyakinkan dapat menggagalkan penunjukkan proyek dalam proses klarifikasi.

Cara pemilihan (beberapa alternatif) *construction method* dipengaruhi oleh:

- 1) Desain/ bentuk bangunan
- 2) Kondisi lingkungan (tanah, air tanah, cuaca dan lain-lain)
- 3) Waktu pelaksanaan (durasi) yang tersedia
- 4) Peralatan yang dapat diadakan
- 5) Keterampilan pekerja

Oleh karena itu, *construction method* tidak dapat distandarkan seperti pada pabrik manufaktur, tetapi selalu disesuaikan terhadap hal-hal yang mempengaruhi yang disebut di atas dalam rangka menepati unsur-unsur batasan biaya, waktu, mutu dan *safety*. *Construction method* itu sendiri selalu dikembangkan dalam rangka mencapai peningkatan efisiensi dan

kemudahan pelaksanaan. Pengembangan *construction method* termasuk salah satu pengembangan teknologi konstruksi.

Kualitas *construction method* yang diajukan oleh pelaksana konstruksi (kontraktor) dalam *technical proposal*, menunjukkan tingkat profesionalisme dari kontraktor yang bersangkutan.

*Construction method* secara lebih luas adalah merupakan penjabaran cara-cara kerja untuk menyelesaikan suatu proyek, meliputi:

- 1) Perolehan semua informasi yang diperlukan baik yang tersebut dalam dokumen kontrak maupun yang diperoleh di luar dokumen kontrak, antara lain :
  - lokasi lapangan dan sekitarnya baik kondisi alamnya maupun kondisi sosial budaya masyarakat setempat.
  - sumber daya yang tersedia di lokasi dan sekitarnya
  - dan lain-lain
- 2) Pekerjaan-pekerjaan persiapan yang diperlukan seperti jalan kerja, fasilitas kerja, kantor, *base camp* dan lain-lain
- 3) Urut-urutan pelaksanaan pekerjaan, biasanya telah terlihat pada *time schedule* pekerjaan
- 4) Cara yang dipilih untuk melaksanakan tiap bagian pekerjaan seperti: galian, *dewatering*, sistem *form work*, sistem pengecoran dan lain-lain.
- 5) Menetapkan jenis, komposisi dan jumlah alat/ tenaga yang akan digunakan sesuai dengan batas waktu yang ada atau yang diberikan.

Dengan *construction method*, dapat dijelaskan secara umum alternatif-alternatif apa yang dapat dilakukan, tetapi secara detail tidak dapat distandarkan, karena dipengaruhi oleh berbagai hal yang berlainan.

*Construction method* yang telah disusun dapat saja direvisi atau dimodifikasi, bila ada hal-hal sebagai berikut:

- 1) Perubahan situasi dan kondisi (perubahan lokasi bangunan)
- 2) Ada perubahan informasi yang digunakan
- 3) Ada pemikiran baru yang lebih baik
- 4) Ada hal-hal luar yang memaksa.

Untuk proyek-proyek yang berukuran besar atau berteknologi tinggi, kemampuan membuat *construction method* memiliki peran yang besar dalam memenangkan persaingan. Dengan *construction method* yang unggul, tidak hanya akan menekan biaya konstruksi saja, tetapi juga dapat menjamin bahwa proyek akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

### **3.2.3. ANGGARAN BIAYA PELAKSANAAN**

Proses produksi pada perusahaan jasa konstruksi relatif memerlukan waktu yang cukup panjang, lebih-lebih untuk kontrak yang bersifat *multi years*. Oleh karena itu, untuk menjaga biaya produksi agar tetap terkendali sesuai rencana, diperlukan anggaran biaya pelaksanaan.

Anggaran pelaksanaan (*cost budget*), semestinya sangat erat kaitannya dengan *cost estimate*. Sebaiknya proses pembuatan *cost estimate* (harga penawaran proyek), didasarkan atas biaya riil (*real cost*) ditambah dengan

biaya lain-lain yang ditetapkan.

Dalam hal ini *real cost* adalah *cost budget*. Namun demikian bagaimanapun proses *cost estimate* yang terjadi (misal tidak akurat karena terdesaknya waktu), anggaran pelaksanaan (*cost budget*) tetap harus dibuat secara realistis. Karena fungsi utama dari anggaran pelaksanaan adalah untuk tolok ukur pengendalian biaya.

Bagi kontraktor, pengendalian biaya merupakan jantungnya kegiatan, karena dari usaha inilah perusahaan dapat memperoleh laba dan menghindari risiko, sehingga kelangsungan hidup perusahaan dapat dipertahankan, dan bahkan dapat dikembangkan.

Biaya pelaksanaan suatu proyek sangat erat kaitannya terhadap mutu dan waktu penyelesaian. Oleh karena itu, anggaran biaya yang disusun juga harus terkait dengan mutu yang diminta dan waktu penyelesaian yang ditetapkan.

Anggaran biaya pelaksanaan proyek yang bersifat *multi years*, harus dibagi-bagi menjadi tahap tahunan sesuai dengan program yang disusun, kemudian dikalikan dengan *compounded factor* yang berlaku, disesuaikan dengan waktu pembayarannya.

Biaya proyek itu sendiri, sejalan dengan sistem akuntansi, dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Biaya langsung, yaitu biaya yang berkaitan secara langsung dengan proses produksi, yaitu sebagai contoh terdiri dari:
  - Biaya bahan/ material
  - Biaya upah tenaga
  - Biaya alat konstruksi
  - Biaya subkontraktor
  - Biaya persiapan & penyelesaian
  - Biaya administrasi/ *overhead* proyek
- 2) Biaya tidak langsung, yaitu biaya-biaya yang dibebankan kepada proyek atau biaya yang tidak terkait secara langsung dengan proses produksi, contohnya: biaya *overhead* / administrasi & umum perusahaan..

Bagi proyek, biaya tidak langsung yang disediakan pada anggaran biaya pelaksanaan, pada dasarnya adalah cadangan dana untuk kontribusi proyek kepada perusahaan, dimana realisasi dana tersebut di luar kendali pihak proyek.

#### **3.2.4. SUMBER DAYA PROYEK**

Pada saat awal perencanaan pelaksanaan yang didukung dengan memakai metode *time schedule* baik *bar chart*, diagram vektor maupun *network planning*, harus selalu didukung oleh jadwal sumber daya proyek, sebagai dukungan utama/pokok dalam merealisasikan semua kegiatan yang telah dijadwalkan.

Oleh karena itu, tanpa adanya jadwal sumber daya yang jelas, besar kemungkinan suatu jadwal proyek menjadi tidak/ kurang realistik.

Dalam jadwal pelaksanaan pekerjaan yang tidak realistik, akibatnya adalah inefisiensi (ketidakefisienan) sehingga dapat menyebabkan pembengkakan biaya ataupun mulurnya waktu pelaksanaan pekerjaan.

Untuk menjamin hal tersebut maka perlu suatu analisis kebutuhan dan jadwal sumber daya proyek konstruksi, yang meliputi:

- 1) Sumber daya tenaga
- 2) Sumber daya alat
- 3) Sumber daya material

Analisis kebutuhan sumber daya untuk proyek, terutama yang menyangkut "produktivitas" dan "*waste*" harus disesuaikan dengan kenyataan, karena hal tersebut sangat berkaitan dengan kemampuan manajemen perusahaan.

Data tentang kedua hal tersebut perlu diketahui secara jelas untuk keperluan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Mengetahui secara jelas tingkat kemampuan perusahaan dalam bidang efisiensi
- 2) Untuk dapat dipakai sebagai pedoman/ dasar program peningkatan efisiensi perusahaan.

Butir (1) di atas sangat terkait dalam penyusunan *cost estimate* agar dapat menghasilkan harga penawaran proyek yang realistik (sesuai dengan kemampuan perusahaan).

Sedang butir (2) merupakan program yang menerus dalam upaya selalu

meningkatkan efisiensi untuk mempertinggi daya saing perusahaan.

### **Analisis Sumber Daya Tenaga Kerja**

Penggunaan sumber daya tenaga kerja (mandor, tukang, pekerja), harus diperhitungkan berdasarkan produktivitas mereka dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan persyaratan (tidak termasuk *quantity waste*) Dengan demikian, yang menjadi inti analisis kebutuhan dan jadwal sumber daya tenaga kerja adalah perihal produktivitas. Produktivitas tenaga kerja sulit diketahui sebelum dipekerjakan, karena tidak adanya sertifikat keterampilan dari tenaga kerja. Sebenarnya tingkat sertifikat keterampilan dari tenaga kerja memiliki hubungan erat sekali dengan produktivitas.

Dengan demikian, melalui sertifikat keterampilan yang mereka miliki, kita dengan mudah dapat memperkirakan produktivitas mereka. Produktivitas tenaga kerja diukur dari hasil kerja mereka yang memenuhi persyaratan yang ada. Oleh karena itu, tenaga kerja (tukang) harus diberitahu secara jelas tentang persyaratan hasil kerja yang dapat diterima. Untuk dapat menunjukkan secara jelas tentang kualitas pekerjaan (biasanya pekerjaan yang bersifat *finishing*), maka dapat dibuat mock up, yaitu contoh nyata yang berbentuk fisik dengan skala yang sama (1 : 1).

Di dalam kenyataan proyek, waktu pelaksanaan telah menjadi komitmen sehingga harus dipenuhi. Ini berarti produktivitas tidak dapat ditawar-tawar.

Oleh karena itu, dalam pengadaan kebutuhan tenaga kerja, persyaratannya adalah sebagai berikut:

- 1) Kualitas pekerjaan sesuai spesifikasi pekerjaan (mutu)
- 2) Produktivitas sesuai jadwal (waktu)
- 3) Harga satuan sesuai anggaran (biaya)

Ketiga hal tersebut pada dasarnya adalah variabel-variabel mutu, waktu dan biaya. Yang ideal, tentunya bila ketiga persyaratan tersebut di atas dapat dipenuhi. Oleh karena itu, dalam proses pengadaan tenaga kerja, harga bukan satu-satunya persyaratan. Persyaratan lain yang harus dipertimbangkan adalah kualitas hasil pekerjaan dan produktivitasnya.

Penggunaan tukang dengan produktivitas yang tinggi lebih dipilih, karena berkaitan langsung dengan jumlah tenaga yang harus diadakan. Semakin sedikit tenaga yang digunakan tentu akan banyak mengurangi problem, yaitu fasilitas kerja dan lahan kerja.

Dalam upaya menjaga dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengurangi penyebab dari turunnya produktivitas, yaitu:

- 1) Keterampilan tenaga kerja

Tenaga kerja harus diseleksi, baik keterampilan kerjanya (referensi, surat keterangan atau sertifikat) maupun kondisi kesehatannya. Khusus untuk bekerja di daerah ketinggian (untuk gedung bertingkat tinggi), maka harus diseleksi agar jangan mempekerjakan tenaga kerja yang takut akan ketinggian. Kalau hal ini dipaksakan, jelas akan

menurunkan produktivitasnya dan bahkan dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja.

#### 2) Motivasi tenaga kerja

Pada saat seleksi tenaga kerja, tidak hanya keterampilan kerjanya saja yang dipertimbangkan, tetapi perlu juga diketahui motivasi mereka dalam bekerja.

Dengan demikian, motivasi mereka dapat kita tingkatkan dengan kebijakan-kebijakan tertentu yang dapat mendorong motivasi mereka. Misalkan, penyediaan fasilitas kerja, memenuhi keinginan-keinginan mereka yang wajar dan lain sebagainya.

#### 3) Cara kerja (metode)

Kita berikan cara-cara kerja yang baik dan efisien, namun perlu juga dipertimbangkan usulan-usulan mereka dalam menyelesaikan pekerjaan.

Dengan demikian, kondisi pekerjaan yang sulit diharapkan tidak terlalu banyak menurunkan produktivitasnya, termasuk memberikan jaminan keamanan dan keselamatan kerja. Menerapkan peraturan secara disiplin dan memberikan fasilitas agar tidak banyak waktu terbuang (*idle*), seperti misalnya penyediaan makan minum dan keperluan toilet secara bersama.

#### 4) Manajemen

Manajemen harus mendukung semua kebutuhan tenaga kerja dalam hal memperlancar pekerjaan, misal penyediaan material yang cukup,

alat transportasi material yang memadai, terutama transportasi vertikal. Dan tidak kalah penting adalah memberikan hak mereka tepat waktu, seperti pembayaran dan lain-lain.

### **Analisis Sumber Daya Alat**

Seperti halnya sumber daya tenaga, maka penggunaan sumber daya alat harus memperhitungkan produktivitas alat yang bersangkutan. Biasanya, pabrik memberikan data tentang kapasitas alat yaitu kemampuan maksimal dari alat. Misalnya:

- *Tower crane* dengan lengan 50 m mampu mengangkat beban sampai dengan 2,50 ton
- *Excavator* dengan kapasitas bucket 0,8 m<sup>3</sup>
- *Dump truck* dengan kapasitas angkut 8 ton
- dan seterusnya

Kapasitas alat pabrik adalah kapasitas maksimal. Di dalam praktek, biasanya kapasitas riil diberikan angka faktor, misal 75%. Sehingga dengan demikian kapasitas yang dipertimbangkan dalam praktek hanya sebagian dari kapasitas pabrik, agar alat tersebut dapat mencapai umur ekonomi yang diharapkan.

Dari kapasitas riil tersebut baru diperhitungkan produktivitasnya. Misal, *dump truck* dengan kapasitas angkut riil 6 ton atau 4 m<sup>3</sup> dapat mengangkut material sebanyak 6 (enam) rit tiap jam, ini berarti produktivitas angkutan material dari *dump truck* tersebut adalah 24 m<sup>3</sup> per jam (4 m<sup>3</sup> x 6 rit).

Dengan demikian, bila diperlukan mengangkut  $240 \text{ m}^3$  per jam diperlukan 10 (sepuluh) *dump truck*.

Di dalam kenyataan/ praktek, produktivitas ada dua macam, yaitu:

- 1) Produktivitas individu alat
- 2) Produktivitas kelompok alat

Produktivitas individu alat dapat dipergunakan bila alat bekerja sendiri dan tidak dipengaruhi oleh alat lain. Bila alat harus bekerja secara kelompok, yang disebabkan oleh pekerjaan yang memerlukan beberapa fungsi dari alat, maka produktivitas individu alat tidak dapat langsung dipergunakan, tetapi harus melihat komposisi dari anggota kelompok alat tersebut.

Dari berbagai komposisi, dapat diperoleh berbagai produktivitas kelompok alat. Untuk produktivitas kelompok yang tidak sama, dari beberapa alternatif komposisi, maka perlu diuji komposisi mana yang paling efisien.

#### **Analisis Sumber Daya Material**

Untuk jenis-jenis proyek tertentu, seperti misalnya proyek gedung, peranan sumber daya material sangat dominan terhadap kelancaran pelaksanaan. Oleh karena itu, perhitungan jenis dan jumlah bahan yang diperlukan harus dihitung secara cermat.

Di dalam proses menghitung kuantitas material yang dibutuhkan termasuk jadwalnya, sangat penting untuk menetapkan tingkat *waste material* yang akan terjadi. Karena jumlah pengadaan harus meliputi *quantity waste* yang ada.

Tingkat *waste material* merupakan kemampuan organisasi, dimana

masing-masing organisasi tentunya memiliki tingkat *waste* yang berbeda-beda. Bahkan dalam suatu organisasi, *waste* yang terjadi pada tiap sub organisasi dapat berbeda-beda.

Tingkat *waste* yang kecil menunjukkan bahwa organisasi yang bersangkutan efisien. Oleh karena itu, penting sekali diketahui tingkat *waste* yang ada, agar dapat membuat program peningkatan efisiensi.

Seperti diuraikan di atas, perlu ditekankan lagi bahwa yang dimaksud dengan *waste* material, adalah: "Kelebihan *quantity material* yang digunakan/didatangkan, tetapi tidak menambah nilai pekerjaan".

Dengan definisi tersebut, sudah selayaknya *waste* harus dikurangi seminimal mungkin. *Waste* material dapat terjadi karena bermacam-macam sebab, yaitu:

1) Penyusutan *quantity*

Penyusutan *quantity* dapat terjadi pada saat transportasi ke site dan pada saat pembongkaran material untuk ditempatkan pada gudang atau lokasi penumpukan.

Penyusutan *quantity* juga dapat terjadi pada proses pemindahan material dari satu tempat ke tempat lain dalam lokasi proyek, terutama untuk material lepas seperti pasir, kerikil.

2) *Quantity* yang ditolak (*reject*)

Penerimaan material yang kurang teliti di *site* dapat mengakibatkan ditolaknya sebagian dari material yang tidak memenuhi persyaratan (mutu, ukuran, bentuk, warna, dan lain-lain).

3) *Quantity* yang rusak

Penyimpanan material yang kurang baik dapat menyebabkan kerusakan, khususnya untuk jenis-jenis material yang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (temperatur, kelembaban udara, tekanan, dan lain-lain). Kerusakan material juga dapat terjadi karena kegiatan "*handling*" (pengambilan, pengangkutan, pengangkatan dan pemasangan) yang kurang baik.

4) *Quantity* yang hilang

Material-material yang mudah dijual di pasaran atau banyak diperlukan oleh masyarakat (seperti semen, solar dan lain-lain) rawan hilang akibat pencurian, baik dari dalam maupun dari luar.

Sistem pengamanan yang lemah dengan sistem kontrol yang lemah akan memperbesar kemungkinan hilangnya material-material tersebut.

Material fiktif (*quantity* ada tetapi fisik materialnya tidak ada), termasuk dalam kelompok *quantity* yang hilang.

5) *Quantity* akibat kelebihan penggunaan

*Waste* jenis ini biasanya dilakukan oleh para pelaksana yang menggunakan material secara langsung.

*Waste* ini juga dapat disebabkan oleh *over method*, *over quality* atau ketidaktelitian tentang ukuran/dimensi, sehingga dimensi pekerjaan yang terjadi lebih besar dari gambar, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Kelebihan penggunaan material juga dapat disebabkan oleh metode yang kurang efisien dan juga akibat pekerjaan ulang.

Dilihat dari prosesnya, *waste material* dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:

1) *Raw material* (bahan baku)

Yang dimaksud dengan *raw material* adalah material buatan pabrik yang didatangkan ke *site/proyek* masih berupa bahan baku untuk diproses di *site* seperti, batu, pasir, kayu, besi beton, semen dan lain-lain.

Untuk kelompok ini, *waste* yang terjadi paling tinggi, yang biasanya meliputi penyebab (1), (2), (3), (4) dan (5). Terutama untuk material jenis curah (*bulk material*), *waste* yang terjadi dapat mencapai angka yang cukup fantastik bila tidak dikendalikan dengan baik.

2) Material jadi

Yang dimaksud dengan material jadi adalah material buatan pabrik yang didatangkan ke *site/proyek* untuk langsung dipasang, seperti: tegel, batu, *plafond*, kaca, genteng dan lain-lain.

Untuk kelompok ini, *waste* yang terjadi agak tinggi, umumnya terjadi akibat penyebab no. (3), dan kemungkinan kecil penyebab no. (2). Adakalanya pada material kelompok ini, untuk menghindari *waste* sama sekali, dipergunakan pola subkontrakting yaitu beli material dengan *quantity* terpasang.

3) Material campuran

Yang dimaksud dengan material campuran adalah material yang didatangkan ke *site/proyek* sudah dalam bentuk tercampur seperti

beton *ready mix*, *asphalt hot mix*.

Proses pencampuran material dilakukan oleh pihak lain diluar *site/proyek*. Untuk kelompok ini, *waste* yang terjadi lebih sedikit, karena *waste* bahan bakunya telah terjadi di luar (pihak lain). Pada umumnya *waste* kelompok ini terjadi akibat penyebab no. (5) di atas.

Dengan demikian, pada saat membuat rencana kebutuhan dengan jadwal material harus didahului dengan kebijakan sebagai berikut:

1) Kebijakan Subkontrak

Menetapkan bagian-bagian pekerjaan mana yang akan diserahkan kepada subkontraktor dan yang mana yang akan dilaksanakan sendiri.

2) Kebijakan penggunaan 4 (empat) jenis material tersebut diatas.

Kebijakan ini harus dijadikan pedoman dalam proses pelaksanaan. Bila kebijakan penggunaan jenis material telah ditetapkan, maka langkah berikutnya adalah menetapkan besarnya *waste* yang realistik. Bila untuk keperluan persaingan, ditetapkan *waste* yang penuh tantangan artinya *waste* tersebut dapat dicapai bila dilakukan tindakan-tindakan khusus, maka tindakan-tindakan khusus tersebut juga harus diinformasikan pada proses berikutnya.

Untuk *waste* yang penuh tantangan, berarti harus dilakukan strategi yang berisi upaya-upaya untuk menurunkan tingkat *waste* pada semua jenis material. Upaya-upaya tersebut dapat diuraikan, antara lain sebagai berikut:

- 1) Pilihan material *prefab* diutamakan
- 2) Untuk material campuran, diupayakan diadakan/dibeli dalam kondisi sudah dicampur (sesuai spesifikasi), tidak diproses sendiri.
- 3) Untuk pembelian material jadi (fabrikasi) diupayakan dengan sistem *quantity* terpasang.
- 4) Khusus besi beton, tidak membeli besi lonjoran tetapi beli dalam ukuran potongan sesuai dengan kebutuhan.
- 5) Untuk material lepas seperti batu pecah, pasir dan lain-lain dibuatkan ukuran yang jelas, seperti bak material dengan ukuran tertentu. Untuk kebutuhan skala besar, *quantity* didasarkan atas berat sehingga tinggal menimbang *dump truck* yang bermuatan material.
- 6) Mengurangi kegiatan perpindahan material untuk menghindari risiko penyusutan dan kerusakan akibat *handling*.
- 7) Membuat sistem pengamanan dan pengawasan yang baik untuk mencegah terjadinya pencurian material-material tertentu.
- 8) Menunjuk petugas penerima material yang menguasai spesifikasi material.

### **Pengelolaan dan Pengalokasian Sumber Daya**

Yang dimaksud adalah seluruh kegiatan yang terencana dan terpadu dalam penggunaan sumber daya agar mencapai efisiensi yang tinggi, dalam rangka mencapai sasaran perusahaan.

Sumber daya yang dimaksud adalah :

- 1) Sumber daya tenaga kerja
- 2) Sumber daya material
- 3) Sumber daya alat
- 4) Sumber daya uang, sebagai konsekuensi dari sumber daya-sumber daya di atas.

Dalam ilmu manajemen sering disebut empat M, yaitu *Man*, *Material*, *Machine* dan *Money*.

Untuk pedoman pelaksanaan, biasanya ditetapkan prosedur-prosedur yang meliputi :

- 1) Pengadaan tenaga
- 2) Pengadaan material
- 3) Pengadaan alat
- 4) Pengadaan mandor borong
- 5) Pengadaan subkontraktor
- 6) Pengadaan dana kerja
- 7) Pengaturan-pengaturan dengan pihak lain (*Owner*, konsultan, masyarakat) yang terkait dengan pekerjaan.

Tujuan dari pengelolaan sumber daya proyek adalah dalam rangka menekan/mengendalikan biaya proyek, yang pada intinya adalah pengendalian produktivitas dari sumber daya alat dan tenaga dan pengendalian tingkat *waste* bagi material, serta pengendalian *cost of money* dari sumber daya uang.

### 3.2.5. Produktivitas

Untuk mencari tingkat produktivitas yang ada, baik produktivitas tenaga maupun alat, perlu diketahui/ dipahami hal-hal sebagai berikut:

#### 1) Pengertian produktivitas

Secara teori, produktivitas adalah *output* dibagi *input*, yang dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$PRODUKTIVITAS = \frac{OUTPUT \text{ PER SATUAN WAKTU}}{INPUT}$$

Pada industri jasa konstruksi, khususnya bangunan gedung, pembahasan produktivitas lebih mengarah kepada produktivitas tenaga dan alat yang *output*-nya berupa kuantitas pekerjaan proyek konstruksi.

*Output* dalam proyek konstruksi dapat berupa kuantitas:

- pekerjaan galian (m<sup>3</sup>)
- pekerjaan timbunan (m<sup>3</sup>)
- pekerjaan pengecoran beton (m<sup>3</sup>)
- pekerjaan pemasangan *formwork*/bekisting (m<sup>2</sup>)
- pekerjaan penulangan beton (kg)
- pekerjaan dinding bata (m<sup>2</sup>)
- pekerjaan plesteran, lantai, plafond dan seterusnya.

Sedang inputnya adalah tenaga kerja atau alat (dalam hal ini alat termasuk operatornya). Bila tenaga atau alat bekerja secara individual, maka produktivitas yang diukur adalah produktivitas individu. Bila tenaga atau

alat bekerja secara kelompok, maka produktivitas yang diukur adalah produktivitas kelompok. Produktivitas kelompok sangat dipengaruhi oleh komposisi dari anggota kelompok.

## 2) Faktor yang mempengaruhi produktivitas

Produktivitas tenaga atau alat, dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain sebagai berikut:

- Kondisi pekerjaan dan lingkungan
- Keterampilan tenaga kerja/ kapasitas alat
- Motivasi tenaga kerja/ operator
- Cara kerja (metode)
- Manajemen (SDM dan alat)

### 3.2.6. Waste

Tingkat *waste* juga berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam mengelola sumber daya material. Untuk mencapai tingkat *waste* yang kecil, perlu diketahui/ dipahami hal-hal sebagai berikut:

#### 1) Pengertian *waste*

*Waste* adalah kelebihan kuantitas material yang digunakan/didatangkan yang tidak menambah nilai suatu pekerjaan.

*Waste*, hampir selalu ada, apapun penyebabnya. Oleh karena itu, upaya/program yang realistis adalah menekan *waste* serendah mungkin.

## 2) Jenis *waste*

Jenis *waste* ada dua yaitu *waste* individu yaitu yang menyangkut satu jenis material dan *waste* campuran, yaitu yang menyangkut material campuran.

Material campuran seperti beton, *hot mix* dan lain-lain, berasal juga dari *raw material* (bahan baku). Oleh karena itu, terjadi *waste* ganda yaitu *waste* individu untuk bahan bakunya dan *waste* campuran setelah jadi material campuran. Hal ini perlu mendapat perhatian khusus.

## 3) Penyebab *waste* material

*Waste* dengan pengertian tersebut di atas dapat terjadi karena hal-hal sebagai berikut:

- Produksi yang berlebihan (lebih banyak dari kebutuhan), termasuk disini dimensi struktur bangunan yang lebih besar dari persyaratan dalam gambar
- Masa tunggu/ *idle*, yaitu material yang didatangkan jauh sebelum waktu yang diperlukan
- Masalah akibat transportasi angkutan, baik yang di luar lokasi (*site*) maupun transportasi di dalam lokasi (*site*) khususnya untuk material lepas seperti pasir, batu pecah dan lain-lain.
- Proses produksi, termasuk disini mutu yang lebih tinggi dari persyaratan. Misal, diminta beton K 350 tetapi yang dibuat beton K 450, sehingga mungkin terjadi *waste* untuk semen
- Persediaan (stok) yang berlebihan

- Kerusakan/cacat, baik material maupun produk jadi, termasuk disini material/produk yang ditolak (*reject*)
- Kehilangan, termasuk disini berkurangnya kuantitas material akibat penyusutan.

### 3.2.7. *Keselamatan Dan Keamanan Kerja*

Dalam kegiatan industri konstruksi ada sifat-sifat khusus yang tidak terdapat pada industri lain, yaitu:

- 1) Kegiatan industri konstruksi terdiri dari bermacam-macam kegiatan dengan jumlah banyak, yang rawan kecelakaan.
- 2) Jenis-jenis kegiatannya sendiri tidak standar, sangat dipengaruhi oleh banyak faktor luar, seperti : kondisi lokasi bangunan, cuaca, bentuk desain, metode pelaksanaan, dan lain-lain.
- 3) Perkembangan teknologi yang selalu diterapkan dalam kegiatan pelaksanaan memberikan andil risiko tersendiri.
- 4) Tingginya *turn over* tenaga kerja juga menjadi masalah sendiri, karena selalu menghadapi orang-orang baru yang terkadang masih belum terlatih.
- 5) Banyaknya pihak yang terkait dalam proses konstruksi, yang memerlukan pengaturan serta koordinasi yang kuat.

Peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah pada umumnya hanya untuk melindungi kepentingan keselamatan tenaga kerja saja. Padahal risiko yang dihadapi tidak hanya keselamatan dan kesehatan

pekerja saja, tetapi juga masalah aspek ekonomi, yang dapat dilihat dengan rusaknya harta/bangunan yang secara langsung dapat dihitung nilai ekonomisnya.

(1) Aspek Penting Dalam *Safety Engineering*

Ada dua aspek penting yang harus dicapai dalam *safety program*, yaitu aspek kemanusiaan dan aspek ekonomi. Kedua aspek ini tidak dapat dipisahkan dan merupakan dua hal yang harus diperhatikan secara bersama-sama dan tidak boleh hanya salah satu saja. Jadi ada dua target sasaran *safety program*, yaitu mengurangi kecelakaan atas pekerja/manusia dan mencegah kegagalan bangunan, baik bangunan permanen maupun bangunan sementara, misalnya pecah/retak, deformasi, runtuh dan lain-lain. Kedua macam risiko tersebut di atas menimbulkan biaya yang dalam istilah keuangan disebut *cost of safety*.

(2) Biaya Keselamatan (*Cost of Safety*)

Yang dimaksud dengan biaya keamanan adalah seluruh biaya yang terjadi, baik untuk upaya pencegahan terjadinya kecelakaan maupun biaya kecelakaan yang terjadi, termasuk dampaknya.

Biaya keamanan dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu *direct cost of safety* dan *indirect cost of safety*.

*Direct cost of safety* adalah biaya langsung yang berkaitan dengan keamanan konstruksi, termasuk biaya-biaya atas kecelakaan yang terjadi.

Biaya-biaya ini relatif lebih mudah dihitung, antara lain terdiri dari :

- 1) Biaya bermacam-macam asuransi (jiwa maupun harta)
- 2) Peralatan keamanan

- 3) Fasilitas kesehatan
- 4) Bangunan-bangunan pengaman termasuk pembuatan rambu-rambu
- 5) Biaya pengawasan terhadap penerapan *safety*
- 6) Biaya-biaya kecelakaan yang terjadi untuk korban manusia
- 7) Dan biaya-biaya lain yang berkaitan dengan secara langsung dengan keamanan

Sedangkan *indirect cost of safety* adalah biaya-biaya yang secara tidak langsung berkaitan dengan keamanan, termasuk dampak dari kecelakaan yang terjadi. Biaya ini sulit untuk dihitung atau diperkirakan. Yang termasuk dalam biaya ini, antara lain adalah :

- 1) Biaya *turn over* pekerja akibat kecelakaan
- 2) Biaya kehilangan waktu akibat kecelakaan kerja
- 3) Biaya *training* untuk pekerja pengganti
- 4) Biaya akibat bertambahnya waktu pelaksanaan
- 5) Turunnya moral pekerja
- 6) Hilangnya efisiensi kerja
- 7) Kerusakan bangunan
- 8) Kerusakan peralatan dan mesin
- 9) Turunnya produktivitas kerja
- 10) Dan biaya-biaya lain yang berkaitan secara tidak langsung *Cost of safety* juga dapat dibagi dengan pendekatan yang lain, yaitu dibagi menjadi tiga golongan, yang terdiri dari :

- 1) Biaya *prevention* (pencegahan)
- 2) Biaya *inspection* (pengawasan)
- 3) Biaya *accident* (kecelakaan)

Jumlah dari ketiga golongan biaya tersebut disebut *total cost of safety*

Dalam *safety management*, yang menjadi sasaran adalah menurunkan *total cost of safety*, dengan cara membuat *safety plan* untuk menurunkan *accident* menuju *zero accident* melalui perencanaan dan dan pengawasan terhadap *safety*.

Yang termasuk biaya *prevention*, antara lain adalah :

- 1) Peralatan keamanan
- 2) Bangunan-bangunan pengaman, termasuk rambu-rambu, fasilitas kesehatan
- 3) Dan lain-lain, yang berkaitan dengan upaya-upaya pencegahan terhadap kemungkinan kecelakaan

Yang termasuk biaya *inspection*, antara lain adalah :

- 1) Biaya petugas pengawasan
- 2) Biaya-biaya lain yang berkaitan dengan upaya-upaya pengawasan

Yang termasuk biaya *accident*, antara lain adalah :

- 1) Biaya-biaya rumah sakit untuk korban kecelakaan
- 2) Biaya-biaya penggantian bangunan/peralatan yang rusak akibat kecelakaan yang terjadi
- 3) Biaya-biaya lain sebagai dampak dari terjadinya kecelakaan.

(3) *Construction Safety* Dalam Manajemen Proyek

Untuk memperoleh/mencapai sasaran proyek, maka perlu adanya pengendalian dalam beberapa aspek, yaitu : biaya, mutu, waktu dan *safety*. Masing-masing aspek tersebut mempunyai alat kendali yang merupakan produk perencanaan dalam manajemen proyek konstruksi, yaitu :

- 1) Aspek biaya, alat kendalinya adalah anggaran biaya pelaksanaan (*cost budget*)
- 2) Aspek mutu, alat kendalinya adalah rencana mutu yang banyak didukung oleh penetapan *construction method*
- 3) Aspek waktu, alat kendalinya adalah jadwal waktu pelaksanaan (*time schedule*) yang didukung juga dengan jadwal pengadaan sumber daya : material, alat, tenaga dan uang
- 4) Aspek *safety*, alat kendalinya adalah *safety plan*

(4) Pelaksanaan *Construction Safety*

Dalam pelaksanaan *construction safety*, banyak pihak yang terlibat, namun yang yang paling bertanggung jawab sekaligus menerima risikonya adalah pihak kontraktor. Disamping itu, kegiatan *construction safety* yang ada pada kontraktor adalah yang paling lengkap dan nyata, meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Dengan demikian, pihak kontraktor lah yang secara jelas menjalankan manajemen *safety* dalam proses konstruksi.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya risiko kecelakaan proyek adalah :

1) Pelaku-pelaku konstruksi

Pekerja, tukang, mandor, *supervisor*, staf manajer maupun manajer harus dalam kondisi sehat, serta mempunyai kemampuan melaksanakan tugas-tugasnya dalam segala situasi dan kondisi yang dituntut oleh lapangan.

2) Material konstruksi

Termasuk didalamnya material untuk bangunan itu sendiri maupun material untuk pekerjaan bantu/persiapan yang harus menggunakan kualitas serta ukuran yang ditetapkan dalam perencanaan. Disamping itu material juga harus dipasang sesuai dengan metode yang telah ditetapkan.

3) Peralatan konstruksi

Semua peralatan yang menggunakan ukuran berat, volume dan lain-lain harus memiliki kalibrasi yang masih berlaku. Untuk alat-alat berat, terutama alat angkat, harus memiliki sertifikat layak pakai yang masih berlaku.

4) Metode konstruksi

Memiliki peran besar dalam proses konstruksi. Oleh karena itu, pemilihan metode konstruksi yang akan diterapkan harus benar-benar dapat dilaksanakan dengan aman. Artinya, setiap metode yang ditetapkan harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- Secara teknis aman
- Peralatan yang dipakai sesuai dan aman

- Pelaku-pelakunya sudah terbiasa
- Sudah mempertimbangkan *safety*

#### 5) Desain struktur

Pihak kontraktor, sebagai pelaksana konstruksi tetap harus memperhatikan desain yang telah diselesaikan oleh perencana, bagaimanapun reputasi perencana yang bersangkutan. Dengan demikian, kelalaian yang mungkin terjadi, yang dapat menyebabkan kecelakaan, dapat dihindari dari awal.

### 3.2.8 *Kualitas / Quality*

Dalam dunia konstruksi, *quality* didefinisikan sebagai suatu hasil yang memenuhi atau melampaui/melebihi syarat dan spesifikasi yang telah ditentukan dalam dokumen desain. Pada setiap proyek, dapat ditentukan banyak tingkatan variasi dari kualitas yang akan terjadi. Tim desain akan bekerjasama dengan Owner untuk menentukan kualitas yang mereka harapkan dari proyek yang bersangkutan. Biaya, biasanya merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam menentukan standar kualitas yang diharapkan.

#### (1) *Quality Plan*

Secara mendasar, suatu perencanaan kualitas harus berfokus pada tiga hal, yaitu :

1. *Doing things right the first time* (mengerjakan semua hal benar sejak saat pertama)

Sebelum dapat fokus pada hal tersebut di atas, sejak awal tim proyek harus mengetahui standar kualitas seperti apa yang ingin dicapai dan bagaimana cara mencapai standar tersebut. Pekerja konstruksi tidak dapat mengerjakan pekerjaan secara benar sejak saat pertama bila mereka tidak memiliki keahlian yang memadai, tingkat pengalaman yang seharusnya, supervisi yang cukup dan alat-alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

2. *Preventing things from going wrong* (Mencegah semua hal berjalan secara tidak benar)

Untuk dapat memenuhi syarat tersebut di atas diperlukan suatu tingkat *awareness* yang tinggi, persiapan yang matang dan komunikasi yang jelas dan lancar antar semua pihak yang terlibat. Rencana inspeksi yang telah dipersiapkan adalah salah satu cara untuk menghindari terjadinya kesalahan (*miscues*) dan pekerjaan ulang (*rework*) yang dapat mengganggu jadwal pelaksanaan/penyelesaian proyek dan berakibat negatif terhadap biaya (*budget*).

3. *Continually improving the process* (Melakukan kemajuan proses secara terus menerus)

Biasa dikenal sebagai *Total Quality Management (TQM)*, dimana disebutkan bahwa bagaimanapun baiknya suatu produk, proses atau kinerja, harus selalu tetap dapat ditingkatkan. Kuncinya adalah memperlakukan kualitas sebagai proses yang harus selalu ditingkatkan secara berkesinambungan dan terus menerus.

### 3.3. Risiko

Salah satu tujuan utama dalam mendirikan perusahaan adalah mencari keuntungan. Pada setiap kegiatan usaha akan selalu muncul berdampingan, adanya peluang memperoleh keuntungan dan risiko menderita kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung.

Risiko dapat diartikan bermacam-macam, beberapa diantaranya adalah :

- 1) Risiko adalah ketidakpastian (*uncertainty*) yang mungkin melahirkan peristiwa kerugian (*loss*).
- 2) Dalam konteks manajemen proyek, risiko adalah efek kumulatif dari terjadinya kejadian yang tidak pasti yang bersifat adversal / merugikan dan mempengaruhi tujuan proyek.
- 3) Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu kejadian dalam pelaksanaan proses kegiatan usaha yang akan berdampak negatif terhadap sasaran usaha yang telah ditetapkan.
- 4) Risiko adalah kemungkinan terjadinya sesuatu hal yang berdampak negatif terhadap sasaran proyek, dan diukur dengan kombinasi dari akibat suatu kejadian dengan kemungkinan terjadinya.

### 3.4. Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu proses yang sistematis didalam mengidentifikasi, menganalisis dan menyelesaikan masalah risiko yang akan terjadi pada proyek, termasuk memaksimalkan probabilitas dan konsekuensi

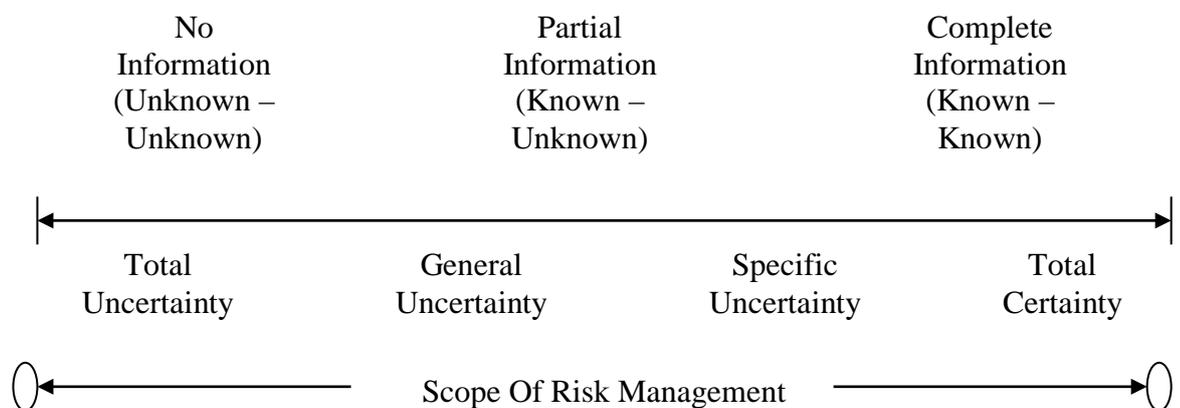
dari kejadian yang positif dan meminimalkan probabilitas dan konsekuensi dari kejadian yang kurang baik terhadap tujuan proyek.

### 3.4.1. Lingkup Risiko

Karena risiko selalu berkaitan dengan informasi yang kita kuasai atau kita ketahui, maka lingkup risiko, yang merupakan ruang lingkup manajemen risiko adalah terletak sepanjang antara dua titik ekstrem, yaitu informasi lengkap dan tidak ada informasi sama sekali.

Titik ekstrim yang paling berisiko adalah tidak ada informasi sama sekali atau disebut "*unknown-unknown*", dimana pada kondisi ini terjadi ketidakpastian total. Titik yang paling tidak berisiko adalah informasi lengkap atau disebut dengan "*known*", dimana pada kondisi ini terjadi kepastian total. Sedangkan kondisi di tengah bila tersedia sebagian informasi atau disebut dengan "*known-unknown*", dan pada kondisi ini terjadi dua keadaan yaitu ketidakpastian secara umum tetapi ada kepastian untuk hal-hal tertentu. Ditunjukkan pada gambar 3.5

Gambar 3.5 Lingkup Manajemen Risiko



Sumber : Wideman (1992 : I-2)

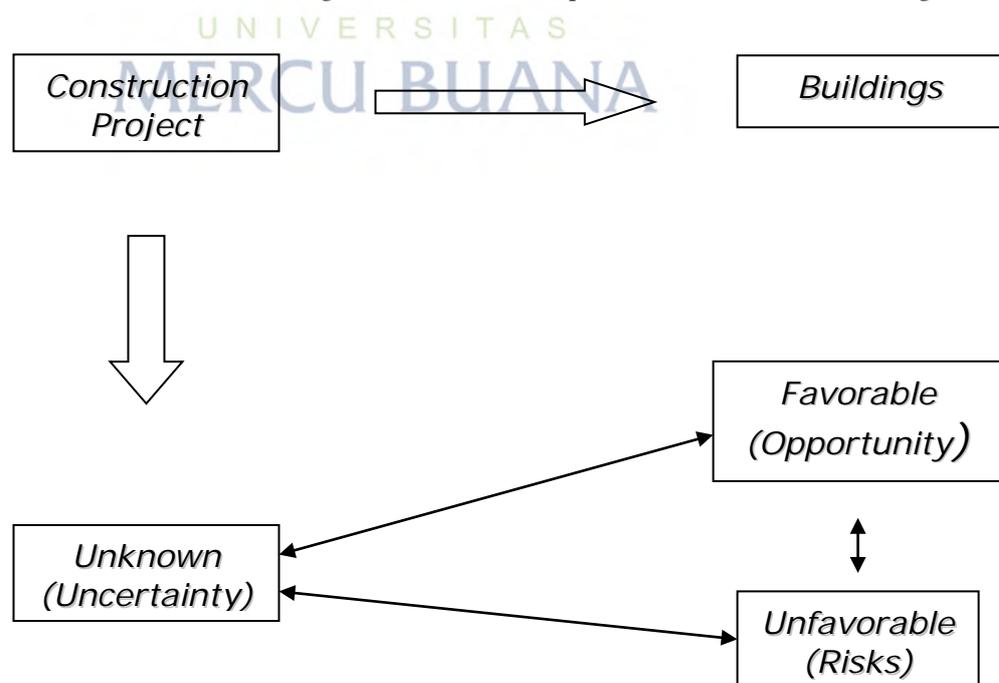
### 3.4.2. Hubungan Antara Ketidakpastian, Risiko dan Peluang

Sebenarnya suatu ketidak pastian tidak identik dengan risiko dan bahkan dapat saja justru menjadi peluang. Disinilah manajemen risiko berperan, bahkan yang ekstrem adalah merubah risiko menjadi peluang atas suatu kondisi yang ada.

Ketidakpastian, risiko dan peluang, dapat diumpamakan sebagai berikut : suatu pekerjaan untuk membangun suatu bangunan, tentu ada sebagian ketidakpastian (*unknown*). Ketidakpastian ini dapat muncul sebagai peluang (*opportunity*) namun juga dapat muncul sebagai risiko (*risk*), tergantung bagaimana strategi kita dalam menghadapi kondisi tersebut.

Hal tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 3.6

Gambar 3.6 Hubungan antara Ketidakpastian, Risiko dan Peluang



Sumber : Asiyanto (2009 : 47)

### 3.4.3. Risiko Sepanjang Siklus proyek

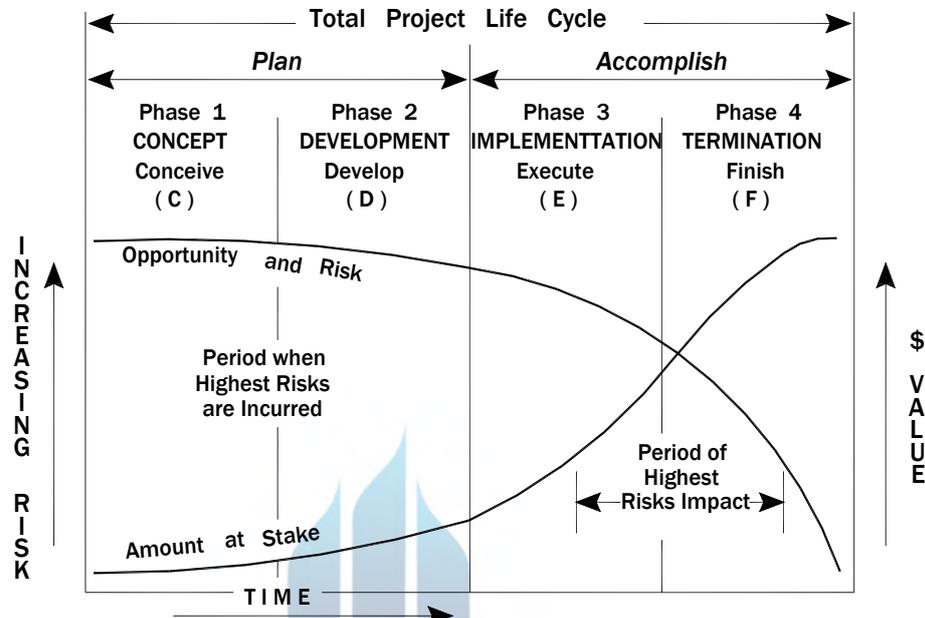
Sepanjang siklus proyek dapat terjadi perubahan yang sangat dinamis dan cepat. Banyak faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan tersebut, baik internal maupun eksternal dan hal tersebut juga akan mengakibatkan ikut berubahnya faktor-faktor risiko proyek yang mungkin terjadi di sepanjang siklus proyek tersebut.

Setiap proyek akan terdiri dari empat fase, yaitu : konsep (*concept*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), akhir masa proyek (*termination*), dimana dua fase awal adalah fase perencanaan (*planning*) dan dua fase berikutnya adalah fase realisasi atau pelaksanaan (*accomplishment*).

Faktor peluang (*opportunity*) dan risiko (*risk*) yang terjadi pada fase perencanaan berada pada kondisi yang cukup tinggi, dimana dengan nilai investasi uang yang masih kecil, karena proyek belum berjalan, nilai risikonya juga menjadi kecil. Sedangkan pada fase pelaksanaan, dimana peluang dan risiko sudah secara progresif turun ke tingkat yang lebih rendah, dimana faktor '*unknown*' telah menjadi '*known*', pada saat tersebut faktor-faktor risiko secara pasti naik dengan nilai investasi yang juga naik sampai dengan proyek selesai.

Gambar 3.7 menjelaskan tren dari peluang, risiko dan nilai yang dipertaruhkan sepanjang siklus proyek. Terlihat bahwa dampak/*impact* tertinggi terletak pada tahap *accomplish* karena merupakan faktor perkalian dari *opportunity* dan "nilai"/*value* nya.

Gambar 3.7 Typical Life Cycle Profiles–Risk vs Amount at Stake



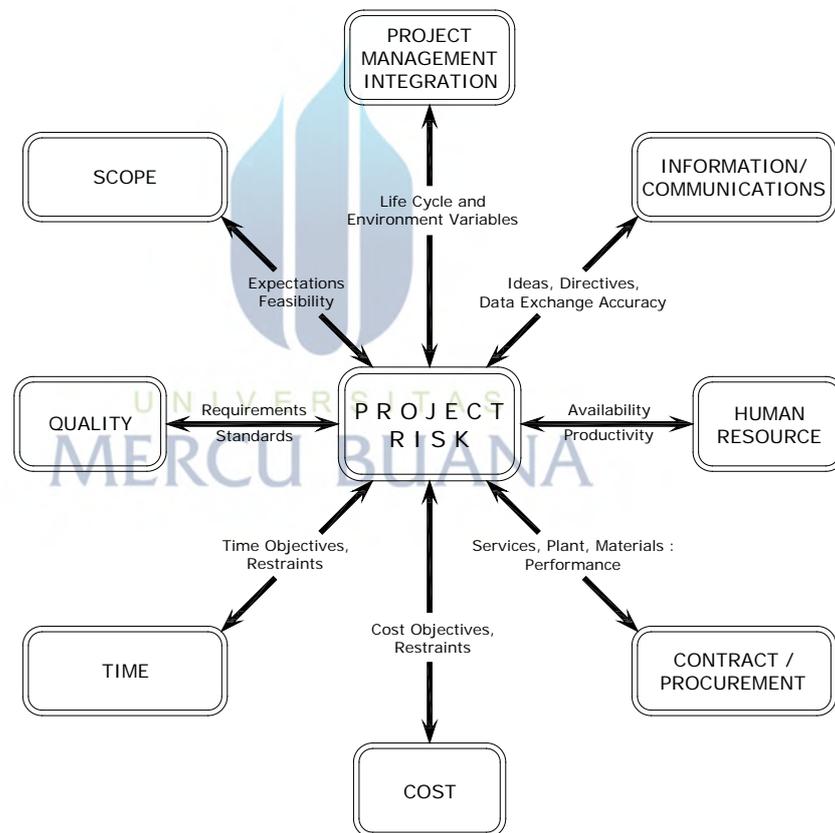
Sumber : Wideman (1992 : II-5)

#### 3.4.4. Integrasi Risiko Sebagai Fungsi Dari Manajemen Proyek

Didalam proyek gedung sering menunjukkan kinerja yang tidak cukup baik dalam mencapai tujuan akhir dari proyek itu sendiri, yaitu dari segi lingkup kerja, kualitas akhir bangunan, waktu pelaksanaan dan biaya yang telah direncanakan pada awal pelaksanaan. Banyak dari faktor-faktor kegagalan tersebut di atas disebabkan baik oleh kejadian-kejadian 'tak terlihat' yang telah maupun belum terantisipasi sebelumnya meskipun oleh manajemen proyek yang berpengalaman, maupun kejadian-kejadian yang 'terlihat' tetapi faktor risiko tidak terakomodasi dengan baik.

Gambar 3.8 menggambarkan secara skematis tentang hubungan fungsi dari manajemen risiko proyek yang terikat erat dengan tujuh fungsi manajemen *PMBOK* lainnya. Dapat dilihat bagaimana dalam setiap bagian dari risiko dapat dihubungkan dengan setiap fungsi manajemen secara individu dan harus dapat dievaluasi sebagai bagian dari tanggung jawab manajemen risiko.

*Gambar 3.8 Integrasi Risiko dengan Fungsi Manajemen Proyek*



Sumber : Wideman (1992 : II-2)

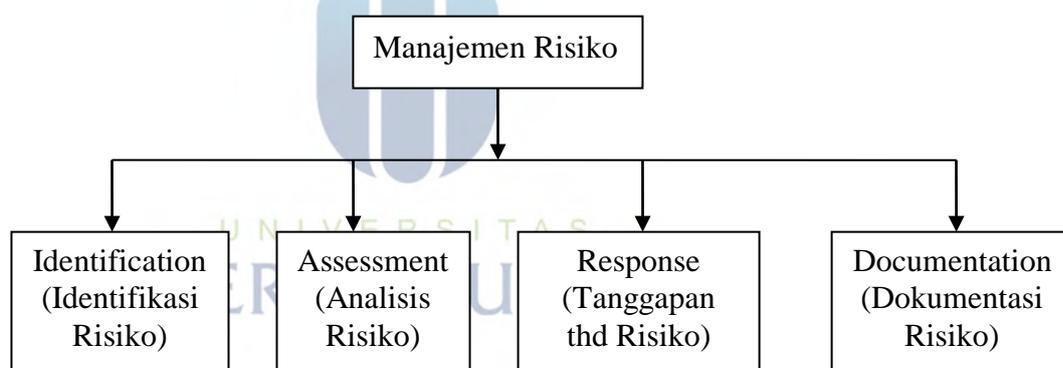
### 3.4.5 Tahapan Proses Manajemen Risiko

Pada dasarnya, manajemen risiko dapat dibagi menjadi empat fase proses, yaitu :

- 1) *Identification*
- 2) *Assesment/Analyse*
- 3) *Response, and*
- 4) *Documentation (Monitoring and control)*

Keempat fase proses tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 3.9

Gambar 3.9 Tahapan Manajemen Risiko



Sumber : Wideman (1992 : II-6 )

#### (1) Fase 1 – Identifikasi Risiko

Langkah awal dari proses Manajemen Risiko adalah melakukan proses identifikasi dari semua risiko yang mungkin timbul yang dapat menimbulkan kerugian yang cukup signifikan dalam menyelesaikan suatu proyek. Secara konsep, risiko tersebut dapat berada dalam rentang antara dampak-besar / kemungkinan-tinggi (*high-impact / high*

*probability*), dampak-besar / kemungkinan-kecil (*high-impact / low-probability*), dampak-kecil / kemungkinan tinggi (*low-impact / high-probability*) sampai dengan dampak-kecil / kemungkinan kecil (*low-impact / low-probability*). Identifikasi Risiko, dapat dilakukan melalui pendekatan yaitu berdasarkan sumbernya dan berdasarkan dampak yang akan ditimbulkannya.

**(a) Identifikasi Risiko Proyek**

Kategori sumber risiko dapat diambil berdasarkan :

- 1) Eksternal, tidak terprediksi
- 2) Eksternal terprediksi, tetapi tidak pasti
- 3) Internal – non teknis
- 4) Teknis
- 5) Legal (kontrak)

Dari kategorisasi/klasifikasi tersebut di atas terbuka peluang untuk membuat ranking dari berbagai risiko.

**(b) Tipe/jenis Risiko.**

Klasifikasi risiko berdasarkan dampaknya terhadap proyek :

- 1) *Scope Risk* (risiko terhadap lingkup kerja) :

Risiko yang berhubungan dengan perubahan dari lingkup pekerjaan

- 2) *Quality Risk* (risiko kualitas) :

Kegagalan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis dan kualitas

3) *Schedule Risk* (risiko jadwal) :

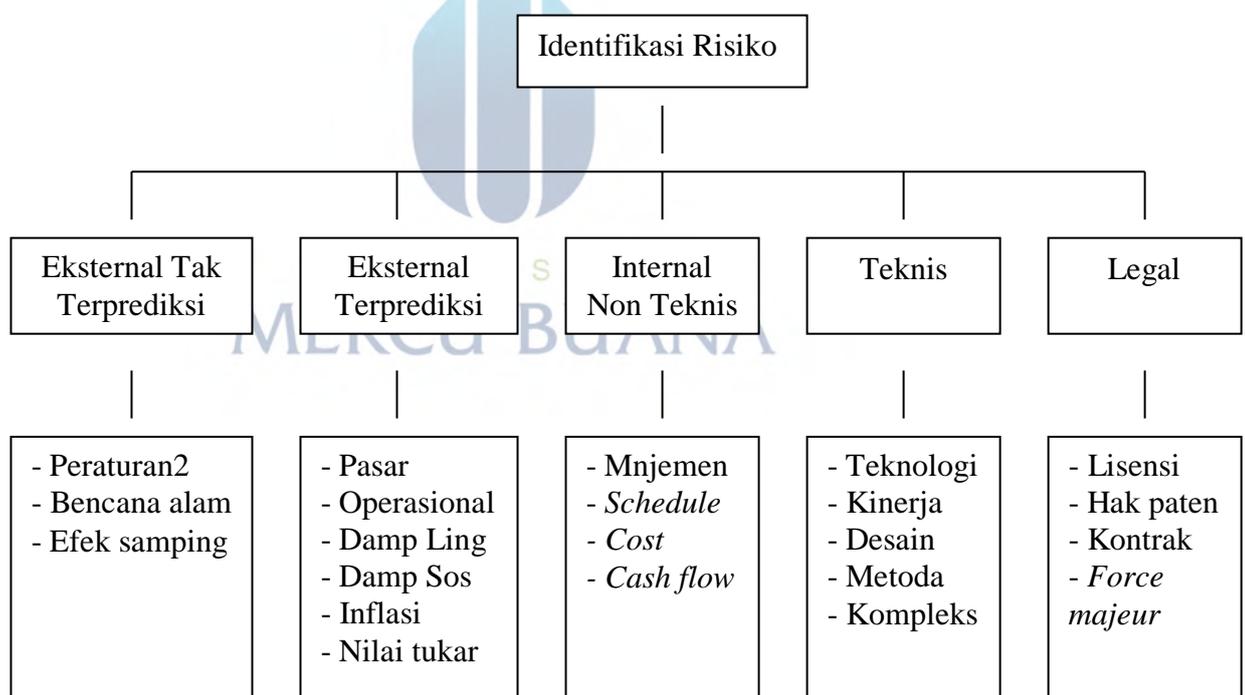
Kegagalan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam jangka waktu yang telah ditentukan sebelumnya.

4) *Cost Risk* (risiko biaya) :

Kegagalan menyelesaikan pekerjaan dengan target biaya yang telah ditentukan sebelumnya.

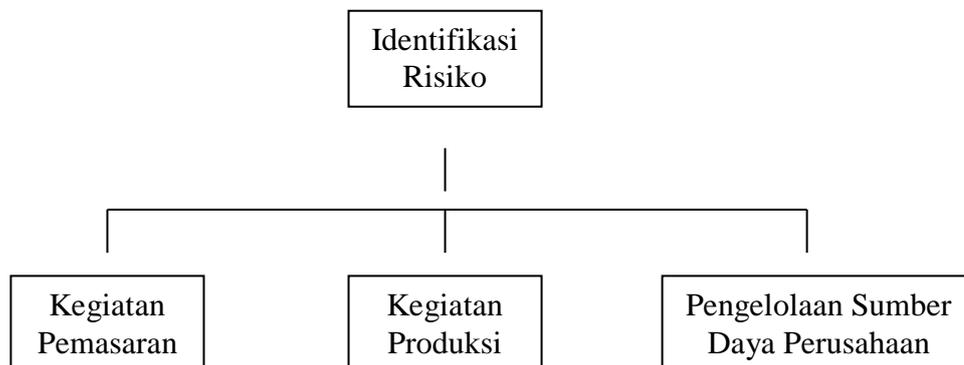
Gambar 3.10 dan 3.11 menggambarkan identifikasi risiko proyek berdasarkan sumber dan dampaknya

*Gambar 3.10 Identifikasi Risiko berdasarkan Sumber*



Sumber : Wideman (1992 : III-4)

Gambar 3.11 Identifikasi Risiko berdasarkan Dampak



Sumber : Asiyanto (2009 : 61)

### (c) Faktor Risiko

Dalam manajemen risiko dikenal tiga faktor, yaitu :

- 1) *Risk even status*, yaitu merupakan kriteria nilai risiko atau sering disebut ranking risiko : *High, Significant, Medium* dan *Low*
- 2) *Risk Probability*, yaitu merupakan tingkat kemungkinan terjadinya suatu risiko, biasanya dinyatakan dalam persen (%)
- 3) *Risk Consequences*, yaitu merupakan nilai impactnya / pengaruhnya bila risiko tersebut benar-benar terjadi. Untuk ini ukurannya tergantung risikonya, bisa rupiah prosen, waktu, banyaknya kejadian dan lain-lain.

Hubungan ketiga faktor tersebut dapat dijelaskan bahwa *risk even status* merupakan fungsi dari *risk probability* dan *risk consequences* atau dapat dibuat rumusan sebagai berikut :

$$\text{Risk Even Status} = f(\text{Risk Probability}, \text{Risk Consequences})$$

Oleh karena itu penentuan tingkat atau ranking risiko dapat dihasilkan oleh perkalian dari kedua faktor tersebut. Dengan demikian bila kita ingin mengurangi atau menurunkan tingkat risiko, maka upayanya adalah mengurangi kemungkinan terjadinya dan besar dampaknya.

## (2) Fase 2 – Analisis Risiko

Setelah mengidentifikasi rentang dari risiko yang mungkin timbul, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian/analisis terhadap risiko tersebut. Tujuannya adalah untuk melakukan pemetaan/ranking dalam bentuk jenis risiko, dampak dan kemungkinan dari setiap risiko.

Pada fase penilaian/analisis risiko ini, biasanya melibatkan semua masukan/input dari seluruh fungsi manajemen proyek.

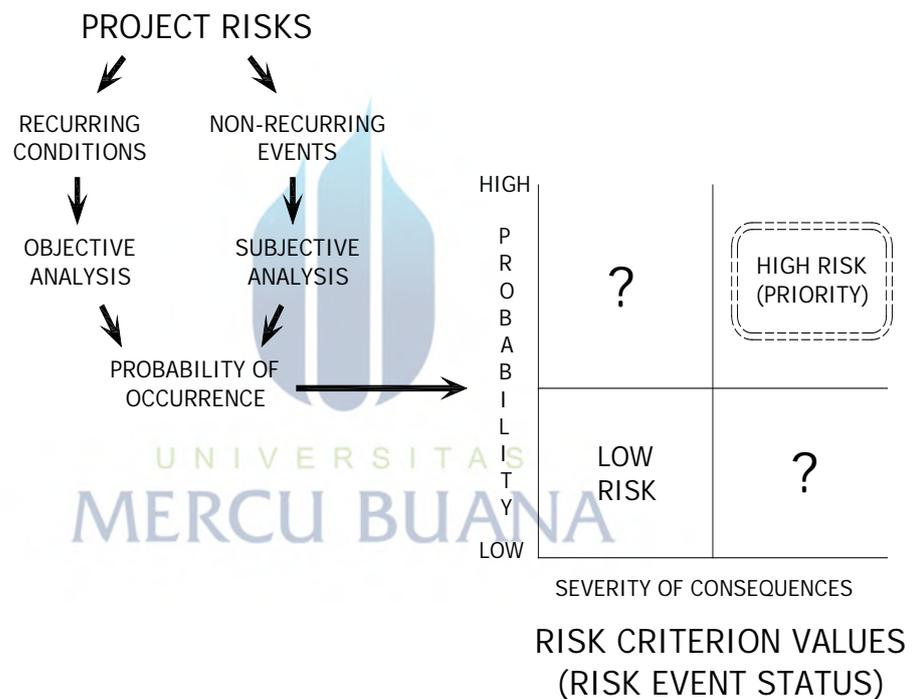
### (a) Metode Analisis

#### 1) Pemilihan Metode

Risiko dalam pelaksanaan proyek sangat banyak jumlah & variasinya. Hal tersebut sering menjadi penghalang dalam penerimaan manajemen risiko sebagai bagian yang seharusnya ada dalam manajemen proyek. Yang menjadi pertanyaan adalah : dengan begitu banyaknya risiko yang teridentifikasi, risiko mana yang harus mendapatkan perhatian lebih? Tentunya adalah risiko proyek yang mempunyai dampak terbesar dengan kemungkinan hampir pasti terjadi.

Gambar 3.12 menggambarkan konsep diagram alir dimana kejadian risiko pertama kali terkategori kemudian dianalisis dampak dan kemungkinan terjadinya risiko tersebut dengan tujuan melakukan ranking prioritas risiko.

*Gambar 3.12 Perbandingan Dampak dari Risiko proyek*



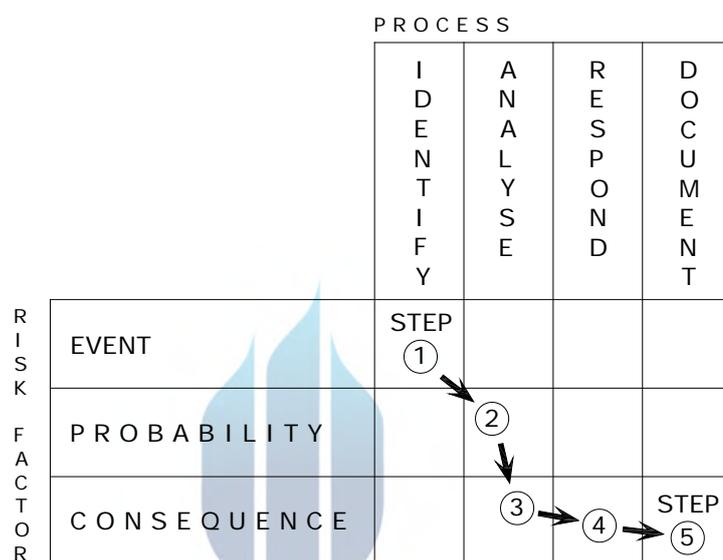
Sumber : Wideman (1992 : IV-3)

*Recurring conditions*, adalah kondisi yang sering terjadi dan ada data-data nya sehingga dapat dianalisis secara obyektif. Sedangkan pada *Non-recurring events*, adalah kondisi yang tidak pernah atau jarang terjadi, sehingga dokumentasi data-data pendukung nya juga tidak ada dan analisis nya dilakukan secara subyektif.

## 2). Pengembangan Analisis Sederhana

Analisis risiko secara sederhana dapat dilaksanakan secara bertahap dengan urutan yang sesuai dengan gambar 3.13

Gambar 3.13 Matriks Sequence Analisis Dampak Risiko



Sumber : Wideman (1997 : IV-4)

### a) Langkah 1

Melakukan pilihan kejadian risiko, baik sebagai kejadian tunggal maupun kejadian yang saling berkaitan. Kejadian risiko yang terpilih akan diprioritaskan sesuai dengan kriteria pemilihan awal yang telah didiskusikan sebelumnya.

Beberapa kejadian risiko terpilih dapat dikeluarkan dari tahap selanjutnya bila risiko tersebut merupakan risiko yang sering timbul dalam hampir setiap proyek dan mempunyai pengaruh besar terhadap perusahaan sehingga rencana tanggapan risikonya menjadi terintegrasi dalam kebijakan perusahaan kontraktor.

**b) Langkah 2**

Lakukan analisis kemungkinan terjadinya risiko. Penentuan tingkat *probability* pada step 2 sifatnya sangat subyektif, sulit diukur secara pasti, tetapi hal tersebut penting untuk dilakukan. Oleh karena itu ada beberapa teknik untuk menentukan tingkat *probability*, yaitu dengan *Brainstorming*.

Begitu juga untuk menentukan tingkat *consequences*.

Untuk tingkat *risk consequences*, ditetapkan berdasarkan dua hal, yaitu :

- 1) Nilai risiko (biasanya dalam rupiah)
- 2) Tingkat kekritisannya yang bersangkutan

Dalam banyak kasus, '*consequences*' tersebut ditetapkan dengan cara yang sederhana, melalui suatu judgement dari para pakar yang berpengalaman dalam risiko terkait.

**c) Langkah 3**

Lakukan analisis terhadap dampak dan *severity* dari kejadian risiko, dengan menentukan titik kritis dan hasil yang dipertaruhkan yang dapat bervariasi terhadap waktu sesuai dengan tahapan dari '*project life cycle*'

**d) Langkah 4**

Setelah melakukan identifikasi terhadap dampak risiko, pada langkah ini dilakukan perencanaan mitigasi (peringanan) terhadap

kemungkinan terjadinya kejadian risiko atau mengembangkan respon yang sesuai dengan risiko serta rencana cadangan (*contingency plan*) yang harus dilakukan, sehingga langkah ini dapat dikatakan merupakan langkah kreatif untuk mengubah risiko menjadi peluang.

**e) Langkah 5**

Langkah terakhir adalah proses akumulasi hasil analisis dalam suatu kebijakan ‘kesimpulan dan rekomendasi’. Keputusan manajerial yang sesuai dapat diambil dengan pengetahuan risiko yang dapat dipertanggung jawabkan.

**(b) Tingkat Risiko (Level Risiko)**

Tinggi rendahnya risiko diukur berdasarkan :

- 1) Akibat (*consequences*) : Seberapa besar akibat yang timbul bila risiko itu benar-benar terjadi.
- 2) Kemungkinan terjadinya (*likelihood*) : Seberapa besar kemungkinan risiko itu dapat terjadi.

Contoh : Suatu risiko dikategorikan rendah bila kecil akibatnya dan kecil kemungkinan terjadinya.

**(c) Ranking Risiko**

Risiko baik yang nilainya besar atau kecil, yang sering terjadi ataupun yang jarang terjadi, pada dasarnya harus diatasi semuanya. Namun demikian tetap diperlukan adanya urutan (*ranking*), untuk menetapkan prioritas penanganannya, yang umumnya dibagi dalam tiga kelompok, yaitu : **High, Medium, Low** .

#### (d) Kuantifikasi Likely & Impact

Penetapan level dari risiko, dapat dianalisis secara kuantitatif, dengan mencantumkan angka probabilitas dan dampak, misalnya terhadap biaya (pengurangan laba) dalam persen. Tabel 3.1 menggambarkan hal tersebut di atas

Tabel 3.1 Kuantifikasi Likely dan Impact

Likely	Impact
	Misalnya : Impact terhadap risiko biaya
Jarang : < 1%	Sangat Kecil : < 1% laba
Kemungkinan kecil : 1 – 20%	Kecil : 1 – 10% laba
Cukup mungkin : 21 – 49%	Sedang : 11 – 50% laba
Besar Kemungkinan : 50 – 85%	Besar : 51 – 100% laba
Sangat mungkin : > 85%	Sangat Besar : > laba proyek

Sumber : Kebijakan Perusahaan

#### (e) Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Risiko

Penetapan ranking risiko (*risk level*) ditentukan berdasarkan dua kriteria :

- 1) Frekuensi kejadian (*probability*), dibagi dalam lima kondisi :
  - a) Sangat mungkin terjadi
  - b) Besar Kemungkinan terjadi

- c) Cukup mungkin terjadi
- d) Kemungkinan kecil terjadi
- e) Jarang terjadi

2) Dampak dari kejadian (*impact / severity*) :

- 1) Sangat besar
- 2) Besar
- 3) Sedang
- 4) Kecil
- 5) Sangat Kecil

**(3) Fase 3 – Respon/Tanggapan Risiko**

Hal pertama yang harus dilakukan dalam proses mitigasi risiko proyek adalah membuat/menetapkan sebuah sistem/strategi yang sesuai dengan kondisi perusahaan/proyek yang bersangkutan, kemudian mengasuransikan faktor-faktor risiko yang mungkin terjadi. Sedangkan untuk faktor sisa risiko yang tidak dapat dihindari, kita harus mengambil suatu tindakan khusus yang sudah harus direncanakan sebelumnya.

Secara konsep, respon terhadap risiko yang telah diidentifikasi dan dievaluasi pada tahap-tahap sebelumnya dapat berupa :

- 1) Risiko tidak dikenal, tidak ditangani atau tidak dipedulikan (*by default*)
- 2) Risiko dikenal tetapi tanpa tindakan untuk menghadapinya (kebijakan)
- 3) Risiko dihindari (dengan mengambil langkah-langkah perlu)
- 4) Risiko dikurangi (dengan jalan keluar alternatif)

- 5) Risiko dibagi dengan pihak lain (misalnya : proyek *joint venture*)
- 6) Risiko ditransfer kepada pihak lain (dengan kontrak atau asuransi)
- 7) Risiko diterima (dengan tindakan yang hati-hati)
- 8) Risiko ditangani dengan kombinasi hal-hal tersebut di atas

Pemilihan alternatif seperti tersebut di atas akan tergantung dari proyek, risiko yang dihadapi dan kondisi-kondisi yang ada.

#### (4) Fase 4 – Dokumentasi Risiko

Walaupun sering diabaikan atau terlupakan, dokumentasi akhir adalah bagian yang sangat penting dalam setiap kegiatan proyek. Dokumentasi akhir ini merupakan manajemen risiko dalam arti yang sebenarnya, dimana tujuannya adalah membuat suatu '*data base*' dari data riil dalam rangka evaluasi berkelanjutan terhadap risiko proyek yang sedang berjalan, sekaligus sebagai '*data base improvement*' bagi proyek-proyek selanjutnya.

Beberapa hal yang harus dibuatkan dokumentasinya adalah :

- 1) Perencanaan risiko (*risk planning*), yang dapat berbentuk :  
sistem, prosedur, kebijakan yang dibuat berdasarkan tindakan dan pelakunya
- 2) Pengendalian risiko (*risk control*), yaitu tindakan-tindakan  
Dalam menerapkan perencanaan risiko (*risk planning*), yang diwujudkan sebagai laporan risiko.
- 3) Kejadian risiko, yaitu berupa laporan lengkap tentang terjadinya suatu risiko.

Ketiga unsur di atas tidak terpisahkan bahkan saling berkaitan dan merupakan suatu siklus kegiatan, dimana kejadian atas risiko nantinya menjadi masukan dalam menyusun sistem/prosedur dan kebijakan risiko (*risk policy*).

**(a) Monitoring Risiko**

Laporan risiko yang baik akan dapat memberikan informasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang efektif untuk risiko yang akan datang. Informasi yang berguna antara lain :

- 1) *Risk Response* dilaksanakan sesuai rencana, asumsi proyek masih valid
- 2) *Risk Response* telah dikembangkan
- 3) *Risk Exposure* berubah dari perkiraan
- 4) Risiko yang terjadi / berkembang diluar identifikasi sebelumnya
- 5) Pemicu risiko telah terjadi

**(b) Output Monitoring Risiko**

- 1) *Unplanned Response*, terhadap risiko yang belum teridentifikasi sebelumnya
- 2) *Up dates to risk response plan*, terhadap risiko yang belum teridentifikasi sebelumnya
- 3) *Up dates to risk identification check list*
- 4) Menambah *risk database*

(c) *Early Warning System (EWS)*

Dalam bisnis kontraktor, target usaha yang harus dicapai, dengan pedoman rencana jangka panjang dan direalisasikan dalam rencana tahunan, secara mendasar dapat dibagi menjadi dua sasaran utama, yang merupakan hasil dari kegiatan pokok (*core of activity*):

- 1) **Sasaran/Target Nilai Kontrak** yang harus dicapai selama satu tahun untuk menjamin pertumbuhan (pengembangan usaha)
- 2) **Sasaran/Target Laba Usaha** yang harus diperoleh selama satu tahun untuk menjamin kelangsungan hidup usaha. Dalam hal ini rencana laba dipengaruhi secara langsung oleh dua hal pokok, yaitu: target pendapatan dan anggaran / plafond biaya (biaya langsung dan tidak langsung). Sehingga untuk dapat mengontrol tercapainya sasaran laba diukur melalui kinerja kedua hal pokok tersebut, yaitu pencapaian nilai penjualan dan terkendalinya realisasi biaya. Hal ini lebih cenderung pada kegiatan produksi perusahaan.

Dalam rangka menjamin tercapainya target-target usaha yang telah ditetapkan pertahun tersebut, selain menerapkan manajemen risiko, juga masih diperlukan penerapan '*early warning system*' yang dapat memberikan peringatan secara lebih dini terhadap kemungkinan tidak tercapainya sasaran yang telah ditetapkan. Sehingga penerapan *early warning system* merupakan kelengkapan dari system manajemen risiko, yaitu memberikan tanda-tanda kalau risiko sudah mulai terjadi sejak dini, untuk dapat segera diatasi,

walaupun perusahaan telah menerapkan manajemen risiko. Kemudian karena ini merupakan suatu proses, maka yang dimaksud dengan *early warning system* adalah signal yang diberikan selama proses yang dapat menggambarkan suatu kondisi, dimana manajemen harus melakukan sesuatu untuk menyelamatkan pencapaian sasaran yang telah ditetapkan. Ada tiga macam kegiatan respons yang dilakukan terhadap kondisi warning, yaitu :

- 1) Bila kondisi masih dalam batas toleransi, semua kegiatan berjalan apa adanya, belum perlu respons khusus dari manajemen. Cukup ditangani oleh pelaksana yang bersangkutan, sesuai dengan kegiatan rutin (diberi kode \*)
- 2) Bila kondisi telah menunjukkan alarm awal, maka perlu diambil tindakan oleh manajer yang bersangkutan (diberi kode \*\*)
- 3) Bila kondisi telah menunjukkan alarm akhir, maka manajer yang bersangkutan sudah harus turun tangan (diberi kode \*\*\*)

**(d) Identifikasi *Potential Problem***

*Potential problem* yang mungkin terjadi pada setiap tahapan proses, yang dapat mengganggu tercapainya target perusahaan, harus dilakukan identifikasi untuk dapat dikelompokkan, mana yang dampaknya besar, sedang atau kecil, agar tindakan respons yang akan dilakukan dapat

efektif dan efisien. Penentuan besar, sedang dan kecil tentunya perlu dilakukan oleh orang yang berpengalaman, yang pada umumnya telah dapat ditemui dalam proses manajemen risiko.

**(e) Ukuran/Toleransi Problem**

Setiap *potential problem* yang ada harus ditetapkan batas-batas toleransi, meliputi : batas normal, batas alarm awal, dan batas alarm akhir. Selain itu perlu ditetapkan periode *warning*. Hal ini sebaiknya disamakan dengan periode sistem pelaporan yang ada, dan sesuai dengan jenis problem serta jenis kegiatan. Tabel 3.2 menggambarkan tentang ukuran peringatan pada tahap produksi.

*Tabel 3.2 Ukuran Peringatan Produksi*

No.	Potential Problem Produksi	Ukuran			Periode Warning
		Normal (*)	Alarm 1 (**)	Alarm 2 (*)	
1	<i>Sales</i> dibawah target	5%	6 - 10%	> 10%	Bulanan
2	<i>Cost/sales</i> diatas anggaran	2%	3 - 5%	> 5%	Bulanan
3	<i>Overhead</i> proyek melebihi Anggaran	5%	6 - 10%	> 10%	Bulanan
4	<i>Progress / prestasi</i> pekerjaan terlambat dari schedule (dalam %)	5%	6 - 10%	> 10%	Bulanan

Sumber : Asiyanto (2009 : 125)

### 3.5. Risiko Kegiatan Usaha

Secara umum, risiko perusahaan dibagi menjadi 2 golongan, yaitu :

1) Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

- a) Risiko pasar (*market risk*)
- b) Risiko piutang (*credit risk*)
- c) Risiko operasi (*operational risk*)
- d) Risiko reputasi (*reputational risk*)

2) Risiko Bukan Keuangan (*Non Financial Risk*)

a) *Micro Perspective*

Risiko yang terjadi akibat *ketidakpastian* elemen dalam perusahaan , seperti orang, proses kejadian, sistem dan teknologi.

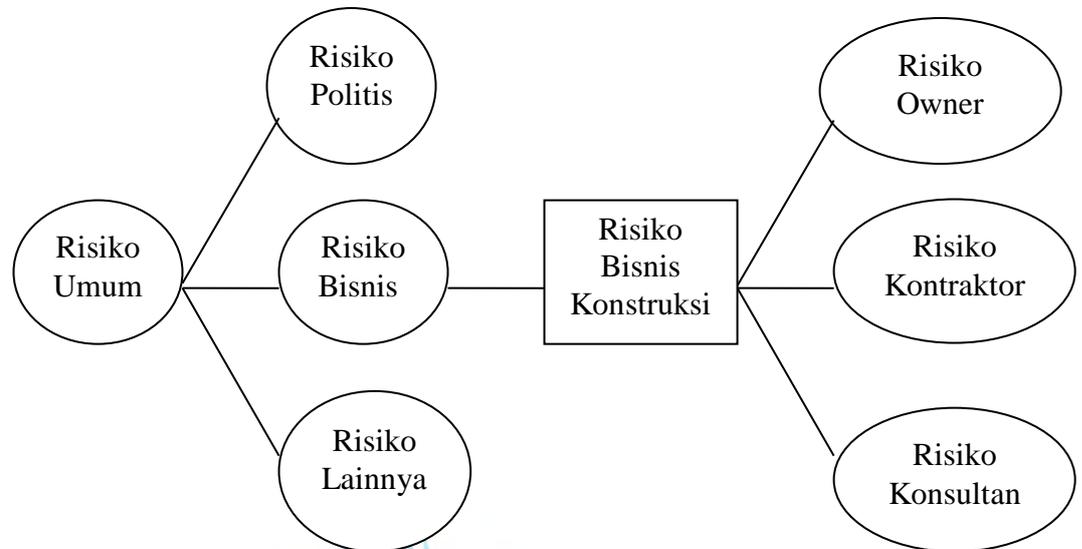
b) *Macro Perspective*

Risiko yang terjadi akibat ketidakpastian dari kondisi eksternal perusahaan seperti lingkungan industri lokal dan internasional dan sosial.

Berkaitan dengan bahasan mengenai risiko di atas, maka yang akan dilakukan penelitiannya adalah risiko yang bersifat khusus dari satu pihak tertentu saja, yaitu *risiko kontraktor*.

Bagan risiko dari umum menuju ke khusus dapat ditunjukkan sebagai berikut :

Gambar 3.18 Bagan Risiko



Sumber : Asiyanto (2009 : 45)

Secara khusus, risiko usaha kontraktor adalah :

Dalam proses kegiatan usaha kontraktor, sesuai dengan definisi risiko di atas, maka risiko-risiko tersebut di atas, difokuskan kepada kegiatan spesifik kontraktor, yaitu menjadi dua sasaran utama yang terdiri dari :

- 1) **Target Pemasaran**, yang diukur dari perolehan jumlah nilai kontrak pekerjaan tiap tahun berjalan, sebagai tolok ukur kinerja pemasaran
- 2) **Target Produksi**, yang diukur dari perolehan jumlah pendapatan (sales), dan jumlah laba (profit) yang diperoleh tiap tahun berjalan, sebagai tolok ukur kinerja produksi.

Kedua target tersebut dapat dijamin bila ketiga bidang manajemen yang menjalankan perusahaan yaitu : Manajemen Pemasaran, Produksi dan Sumber Daya dapat mengatasi risiko dibidang masing-masing.

Dengan demikian risiko usaha dibagi menjadi tiga, yaitu :

- 1) Risiko Pemasaran
- 2) Risiko Produksi
- 3) Risiko Sumber Daya Perusahaan

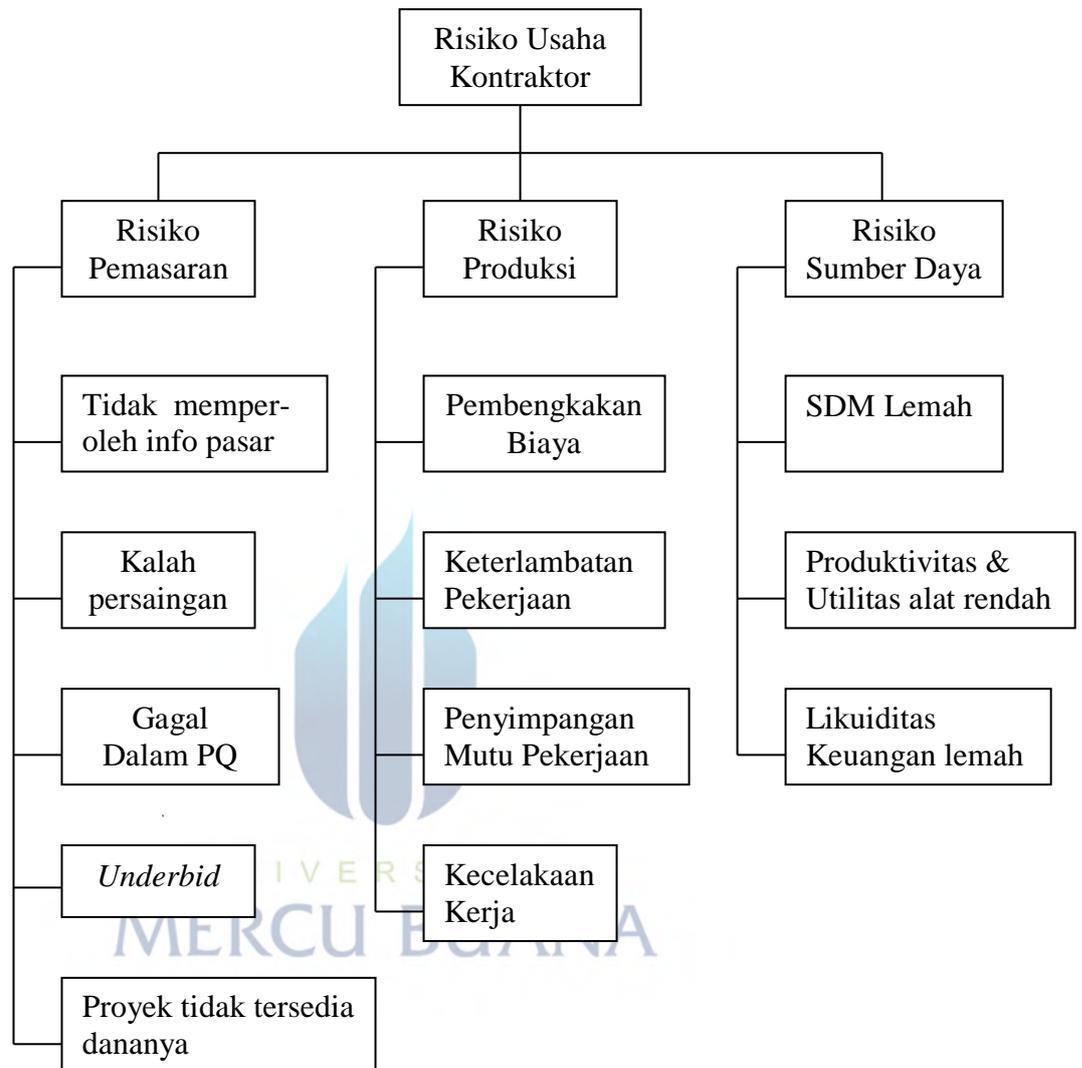
Sebenarnya risiko kontraktor cukup dibagi menjadi dua saja, yaitu risiko pemasaran dan produksi, sesuai dengan target-target yang ada, hal ini karena sumber daya perusahaan biasanya menjadi sumber penyebab internal atas risiko-risiko tersebut.

Dengan demikian manajemen risiko usaha kontraktor dapat didefinisikan sebagai berikut :

Manajemen risiko usaha kontraktor adalah gabungan antara seni dan ilmu dalam melakukan identifikasi, analisis dan respons terhadap seluruh risiko yang teridentifikasi pada semua bidang usaha dan pada seluruh tahapnya untuk menjaga sasaran-sasaran usaha yang telah ditetapkan

Bertitik tolak dari dua risiko usaha tersebut di atas, pada gambar 3.15 kita dapat melihat identifikasi risiko pada masing-masing bidang tersebut:

Gambar 3.15 Struktur Risiko Usaha Kontraktor



Sumber : Asiyanto (2009 : 64)

Dari setiap identifikasi risiko yang ada, juga pada bidang produksi, dilakukan suatu analisis secara kualitatif, yaitu ditetapkan penyebab risiko, kemudian ditetapkan level risikonya untuk prioritas penanganannya.

Kemudian terhadap penyebab kemungkinan terjadinya risiko yang bersangkutan sesuai dengan levelnya ditetapkan tindakan yang harus dilakukan, apakah risiko tersebut akan ditolak atau diambil, serta

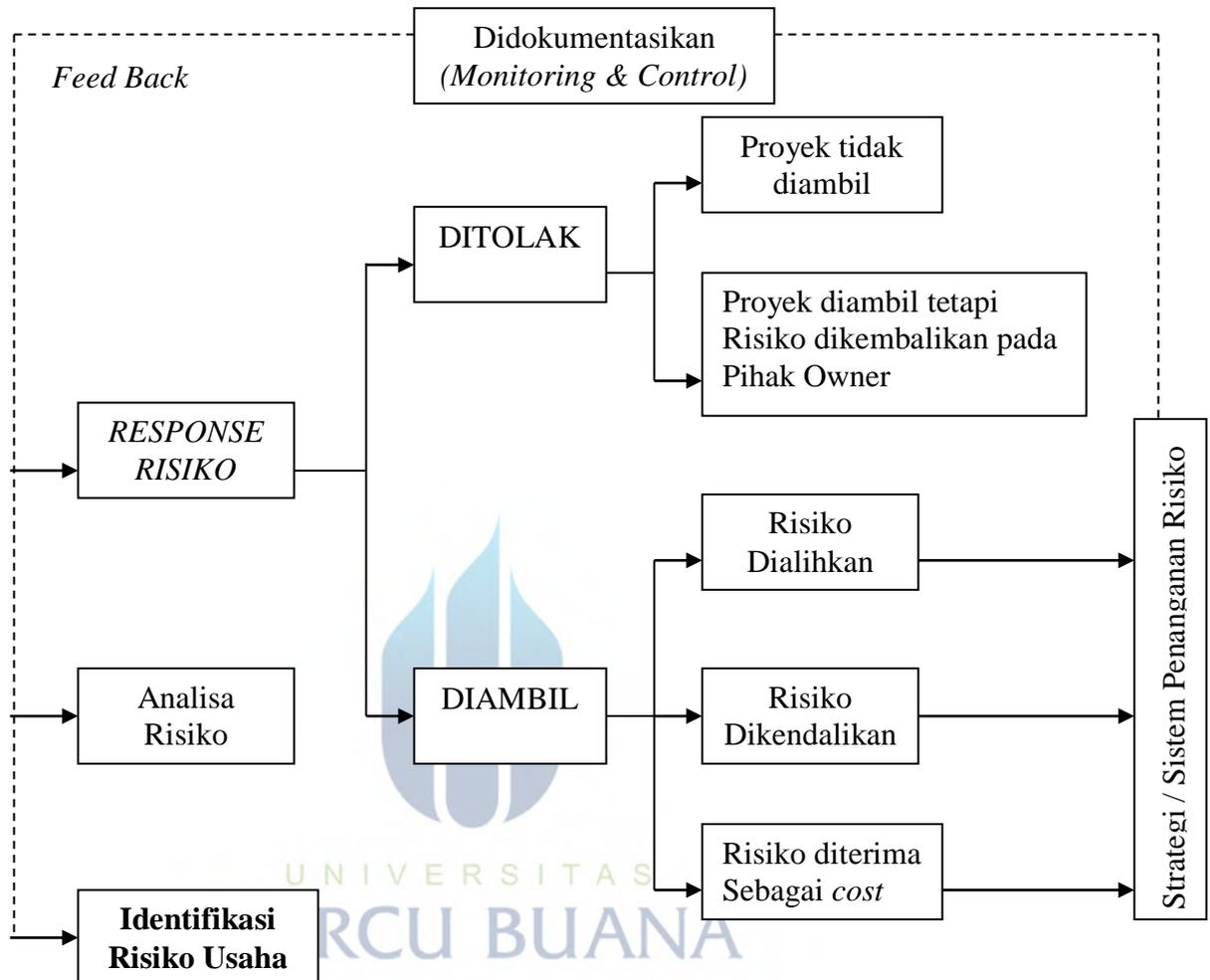
menetapkan siapa yang akan melakukan dan siapa yang akan melakukan evaluasi/pengawasan.

Tahapan-tahapan tersebut di atas dapat diurutkan sebagai berikut :

- 1) Menetapkan identifikasi risiko pada bidang produksi.
- 2) Setiap risiko yang telah diidentifikasi, dianalisis untuk dicari penyebabnya yang paling mungkin, dengan cara mengembangkan pemikiran kita. Dari penyebab tersebut dapat diperkirakan kemungkinan frekuensi kejadian dan kemungkinan besarnya dampak yang terjadi. Dari kedua kondisi tersebut setiap penyebab risiko dapat ditetapkan levelnya (*risk level*).
- 3) Setiap penyebab yang telah diketahui *risk level*-nya, ditetapkan kebijakan mengenai respons apa yang akan diambil, sekaligus menetapkan siapa pelaku kebijakan tersebut.
- 4) Selanjutnya penyebab risiko yang telah ditetapkan kebijakannya dibuat tindakan penanganan risiko yang bersangkutan.
- 5) Sebaiknya dibuat prosedur dan formulirnya agar standar dan *built in* dalam sistem operasional yang ada. Kemudian dibuat evaluasi sebagai dokumentasi hasil pengendalian.

Secara garis besar, manajemen risiko kontraktor dapat ditunjukkan pada gambar 3.16.

Gambar 3.16 Manajemen Risiko Kontraktor



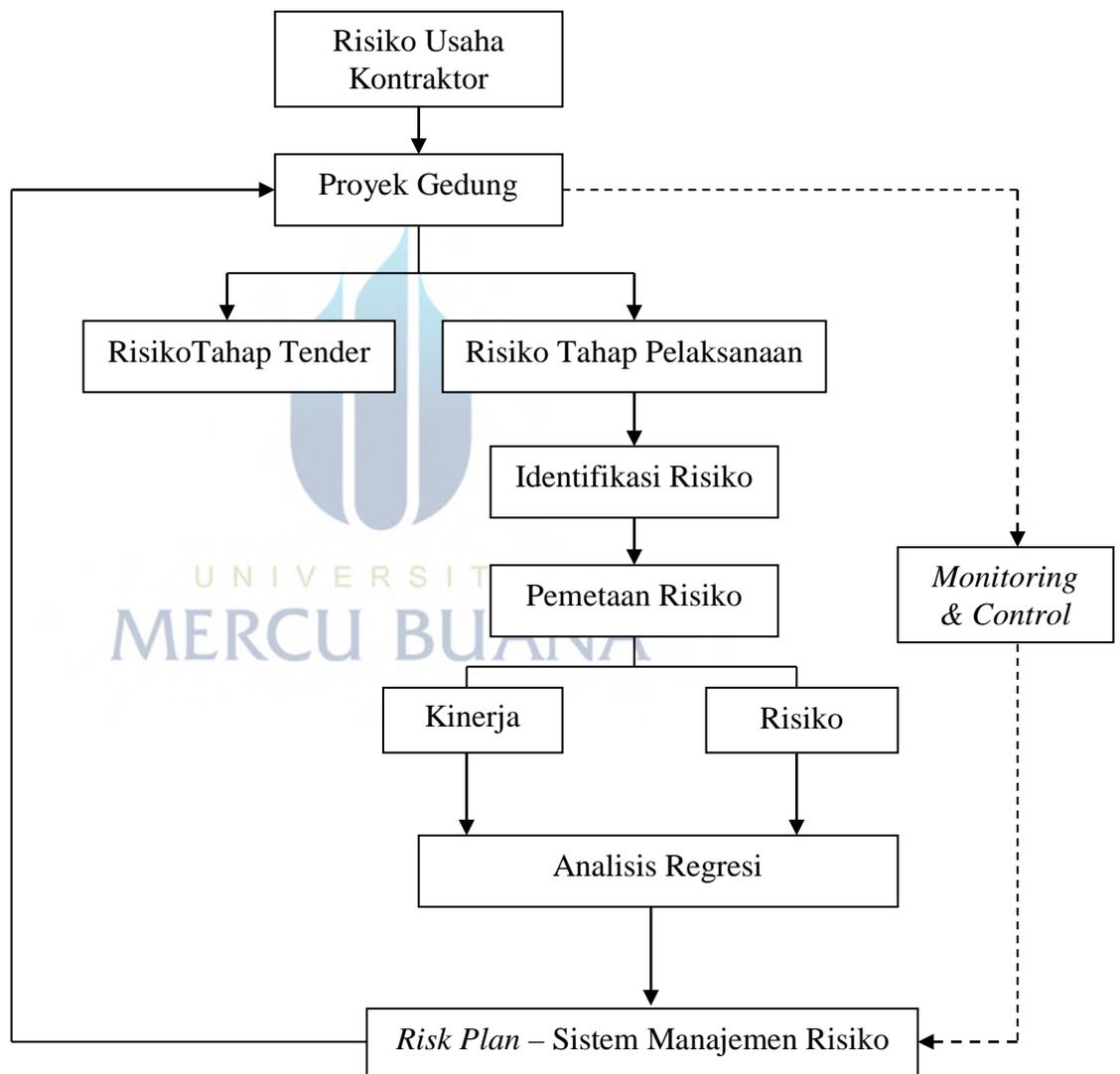
Sumber : Departemen Manajemen risiko PT.Adhi Karya (persero) Tbk.

### 3.6. Kerangka Pemikiran

Identifikasi, pemetaan dan ranking terhadap faktor-faktor risiko pada proyek gedung, pada tahap pelaksanaan bertujuan untuk dapat menganalisis semua faktor risiko yang mungkin terjadi dan menghindarkan perusahaan dari kerugian yang mungkin timbul serta memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil tindakan pencegahan sebelum terjadinya risiko. Kerangka berpikir di atas dapat digambarkan dalam gambar 3.17.

Terbentuknya suatu manajemen risiko pada perusahaan konstruksi / kontraktor gedung yang dapat menganalisa semua risiko yang mungkin terjadi dalam tahap pelaksanaan, sehingga dengan mengantisipasi risiko yang mungkin terjadi dapat meningkatkan kinerja Perusahaan.

Gambar 3.17 Kerangka Berpikir



**Hipotesis :**

- H1 : Terdapat hubungan korelasi antara dimensi risiko dengan kinerja proyek.
- H2 : Risiko *cost overrun* berpengaruh terhadap kinerja proyek.

