

## **BAB 2**

### **INTEGRASI KEPASTIAN MUTU, K3 DAN PERLINDUNGAN LINGKUNGAN DALAM PELAKSANAAN KONSTRUKSI**

#### **2.1 Pengertian**

Didalam pelaksanaan konstruksi yang mengacu kepada dokumen kontrak dipastikan ada unsur-unsur yang harus dilaksanakan secara disiplin, konsisten dan mendasar sebagai suatu prinsip yang tidak boleh di langgar, antara lain :

1. Kepastian mutu (quality assurance) produk konstruksi
2. Kepastian penerapan ketentuan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
3. Kepastian perlindungan dan pelestarian lingkungan

#### **2.2 Kepastian Mutu**

##### **2.2.1 Sistem Manajemen Mutu (Quality Management System)**

Sistem Manajemen Mutu dalam suatu perusahaan pelaksana konstruksi mewajibkan manajemen untuk menetapkan standard & prosedur operasional yang diberlakukan diseluruh perusahaan. Untuk memastikan bahwa standard & prosedur diterapkan dan diikuti maka harus di-dokumentasi-kan.

Secara hirarki maka dokumen sistem mutu (Quality System) adalah sebagai berikut :

a. Manual Mutu (Quality Manual)

Manual Mutu berisi ringkasan dari sistem mutu perusahaan, dan harus dapat menyajikan gambaran yang jelas mengenai Sistem Mutu yang diterapkan diperusahaan.

Manual Mutu tersebut terdiri dari :

- Informasi mengenai perusahaan dan lingkup bisnisnya
- Kebijakan mengenai pengendalian atas manual & prosedur perusahaan
- Kebijakan Mutu dari perusahaan yang ditandatangani oleh Pimpinan Perusahaan (Top Manajemen)
- Struktur Organisasi perusahaan dan typical organisasi lapangan
- Uraian Tugas (Job descriptions) dari personil kunci (key personel)
- Manajemen Representatif (Quality System Assurance Manager)
- Review atas Sistem Mutu yaitu Manajemen, Review & Audit Mutu Internal

b. Prosedur Mutu (Quality Procedures)

Perusahaan harus menetapkan prosedur-prosedur yang akan dibuat, yaitu yang terkait langsung dan berpengaruh pada mutu produk/jasa.

Cara yang baik untuk memulai adalah dengan membuat flow chart dari kegiatan-kegiatan perusahaan dan mengidentifikasi kegiatan kunci (key activities).

Idealnya prosedur-prosedur ini dibuat oleh personil yang ditugaskan pada masing-masing kegiatan (person in charge) sehingga akan menghasilkan prosedur-prosedur yang real dan applicable.

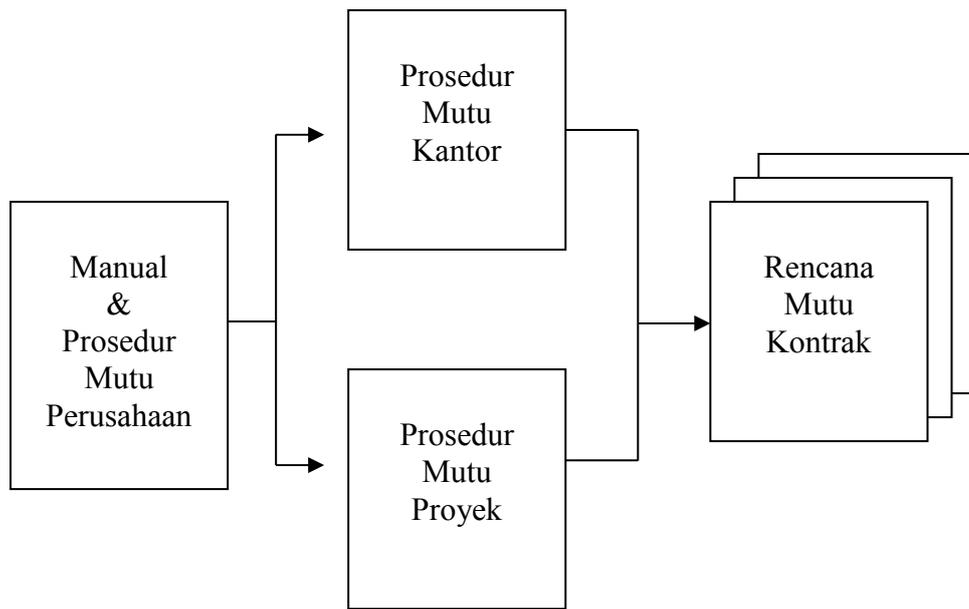
Prosedur-prosedur tersebut meliputi :

- 1) Maksud & tujuan dan lingkup kegiatan yang akan dibuat prosedurnya
- 2) Segmen-segmen dari kegiatan, guna menunjukkan bagaimana kegiatan tersebut harus dilaksanakan.
- 3) Personil yang bertanggung jawab dalam kegiatan tersebut (person in charge)
- 4) Personil yang bertanggung jawab atas inspeksi & tes
- 5) Referensi sebagai tambahan literatur seperti produk hukum yang terkait, standard dsb.
- 6) Check list atau form-form dari setiap kegiatan, termasuk contoh form harus dilampirkan pada prosedur.
- 7) Tindakan yang harus dilakukan jika timbul non-conformance selama pelaksanaan pekerjaan.

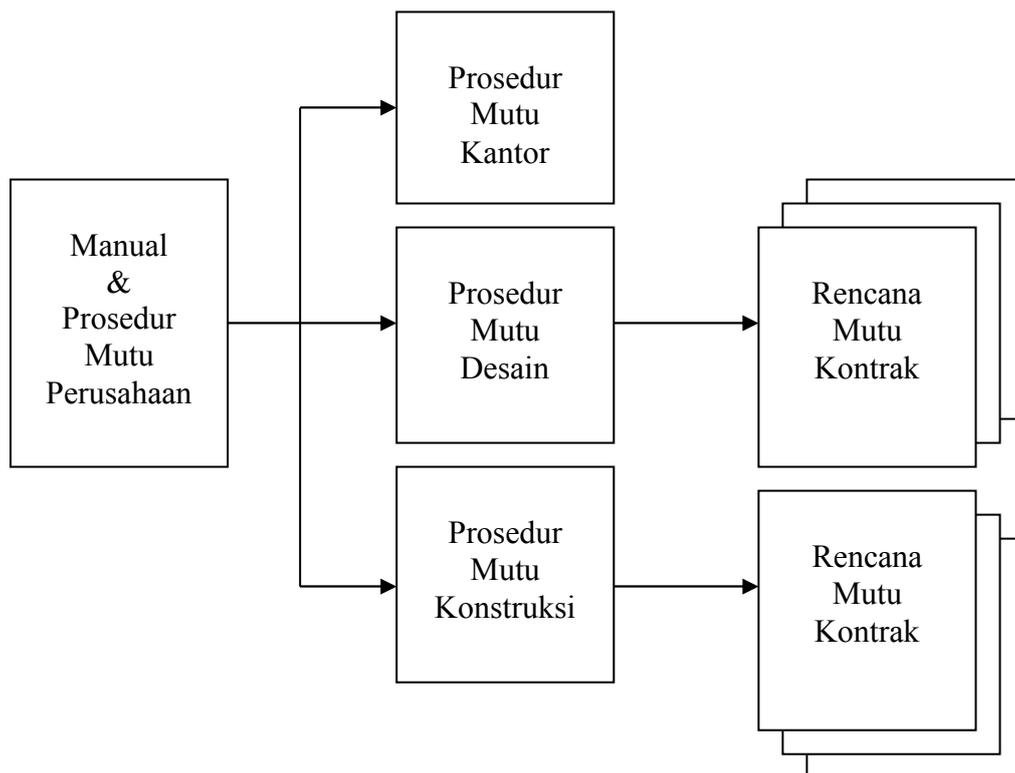
c. Rencana Mutu Kontrak (RMK) (Contract Quality Plan)

Dokumen Rencana Mutu kontrak berisikan strategi perusahaan untuk mencapai mutu hasil kerja yang sesuai persyaratan seperti yang ditetapkan didalam spesifikasi teknis, dan menyajikan gambaran secara ringkas (summary) dari pekerjaan yang informative.

Dokumen ini harus disiapkan setelah dinyatakan sebagai pemenang tender untuk pekerjaan yang bersangkutan dalam hal ini sesuai amanat Keputusan Menteri Kimpraswil Nomor : 362/KPTS/M/2004, tentang Sistem Manajemen Mutu Konstruksi, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.



Dokumen Sistem Mutu untuk Kontraktor



#### Dokumen Sistem Mutu untuk Kontraktor rancang – bangun (design & built)

Dalam Dokumen Rencana Mutu Kontrak tersebut tercantum secara rinci mengenai hal-hal sebagai berikut :

- 1) Bagan Alur (Flow Chart) kegiatan pelaksanaan pekerjaan
- 2) Penetapan Prosedur dan instruksi kerja yang akan dipergunakan sesuai dengan alur kegiatan tersebut diatas.

- 3) Penetapan pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh sub-kontraktor.
- 4) Rencana Inspeksi dan Test yang meliputi : kegiatan yang perlu diperiksa mutu pekerjaannya sebelum kemudian dilanjutkan keproses selanjutnya, type dan frekuensi inspeksi dan jenis recordnya.
- 5) Kriteria keberterimaan (acceptance criteria) atas kegiatan tersebut diatas dan toleransi penerimaan yang diijinkan
- 6) Daftar peralatan pokok yang akan dipergunakan

b. Instruksi Kerja

Menurut Kepmen Kipraswil No. 362/KPTS/M/2004, yang dimaksud dengan instruksi kerja seperti tertuang dalam Bab I Umum, huruf F : Dokumentasi Sistem Manajemen Mutu Konstruksi, butir : 6 Instruksi Kerja sebagai berikut:

- a. Instruksi kerja berisi cara atau petunjuk teknis dari suatu aktivitas atau kegiatan yang berkaitan dengan penjaminan mutu konstruksi pada tingkat Unit Pelaksana di lingkungan Departemen Kimpraswil.
- b. Instruksi Kerja minimal mencakup :
  - 1) Pejabat yang membuat memeriksa dan mengesahkan instruksi kerja,
  - 2) Riwayat perubahan instruksi kerja
  - 3) Daftar distribusi instruksi kerja
  - 4) Lingkup penerapan instruksi kerja
  - 5) Referensi atau acuan yang digunakan dalam instruksi kerja
  - 6) Tahapan proses, aktivitas atau kegiatan sesuai instruksi kerja
  - 7) Daftar lampiran berupa format catatan mutu yang merupakan pencatatan dari pelaksanaan kegiatan sesuai instruksi kerja.
  - 8) Alur kerja dari aktivitas
  - 9) Daftar peralatan yang dipergunakan
  - 10) Daftar rincian kegiatan atau aktivitas
  - 11) Daftar simak atau daftar periksa

Format pembuatan Instruksi Kerja dapat diikuti sebagai berikut :

<b>INSTRUKSI KERJA</b>	Tgl. Edisi Pertama :	No. Kopi :					
	No. Edisi :	Tgl. Revisi :					
	No. Dokumen :	Halaman Ke :					
<b>ALAT</b>	<b>BAHAN</b>	<b>LOKASI PEKERJAAN</b>					
<b>No.</b>	<b>LANGKAH PEKERJAAN</b>	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2"><b>KRITERIA KEBERTERIMAAN</b></th> <th colspan="2"><b>STATUS</b></th> </tr> <tr> <th><b>BAIK</b></th> <th><b>TDK.</b></th> </tr> </table>	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN</b>	<b>STATUS</b>		<b>BAIK</b>	<b>TDK.</b>
<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN</b>	<b>STATUS</b>						
	<b>BAIK</b>	<b>TDK.</b>					

Catatan : Kriteria keberterimaan mungkin dapat disamakan dengan kriteria kinerja

Quality Sistem Manager menyimpan daftar seluruh Rekaman Mutu dan mengetahui dimana dan siapa yang memegang

Perusahaan menetapkan masa berlakunya rekaman tersebut dan menginstruksikan kepada petugas pengendali dokumen (PPD) di site agar setelah proyek selesai maka semua rekaman mutu diserahkan kepada PPD perusahaan untuk didokumentasikan.

Seperti diuraikan didepan bahwa instruksi kerja berisi instruksi-instruksi tertulis yang harus dilakukan atau bisa dipakai sebagai pedoman untuk menjawab : BAGAIMANA MELAKUKAN ??

Semua item pekerjaan harus ditulis dalam „Instruksi Kerja“, sehubungan dengan itu harus sudah ada dan apabila belum ada harus dipertanyakan, karena dengan instruksi kerja berarti ada pedoman „tertulis“ untuk melakukan semua unsur-unsur item pekerjaan.

Sebagai contoh instruksi kerja seperti contoh berikut :

Dalam hal ini mengingatkan kembali azas kepastian mutu (quality assurance) yaitu :

- Tulis yang akan dikerjakan dan
- Kerjakan yang telah ditulis

Penerapan azas kepastian mutu ini antara lain dibuat :

- Manual / metode kerja
- Panduan atau SOP (Standard Operational Procedure)
- Instruksi kerja
- Bukti-bukti kerja

- a. Statistik pengendalian proses atau sering disebut SPC (Statistical Process Control) yang didukung dengan teori The Deming Cycle dengan teori Plan- Do – Check – Act.
- b. Perbaikan secara terus menerus (continuous improvement)
  - Adanya anjuran perbaikan secara terus menerus mengisyaratkan bahwa apa yang pernah dihasilkan tidak selalu sempurna dan masih perlu adanya penyempurnaan terus menerus untuk mencapai hasil seperti ariginasi perencanaannya.

### 2.2.2 Tanggung Jawab Manajemen (Management Responsibility)

Perencanaan dan implementasi Manajemen Mutu dimulai dari tanggung jawab Manajemen (Management Responsibility) yang dalam hal ini adalah Kebijakan Mutu (Quality Policy).

Komitmen dan keterlibatan dan top manajemen adalah sangat penting dalam memacu perusahaan untuk mencapai mutu produk / jasa yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.

#### a. Kebijakan Mutu

Sebagai landasan dimulainya kegiatan penerapan system manajemen mutu yang ditandatangani Pimpinan Perusahaan sebagai manifestasi komitmen dari top manajemen dan seluruh jajarannya untuk menerapkan system manajemen mutu.

#### b. Organisasi

Dalam upaya mencapai tujuan (objective) yang telah ditetapkan oleh perusahaan maka diperlukan organisasi yang mencakup :

1. Bagan organisasi yang mencerminkan alur wewenang (authority) dan tanggung jawab (responsibility).

Didalam menulis tanggung jawab (responsibility) diharapkan sudah mencantumkan 3 unsur yaitu tentang :

- Sistem manajemen mutu
- Sistem manajemen K3
- Sistem manajemen lingkungan

2. Uraian tugas (job description) yang berisi tugas-tugas, wewenang dan tanggung jawab untuk jabatan / tugas tertentu.

Kejelasan (clarity) akan tugas yang diberikan dan dipercayakan kepada seseorang merupakan tiang utama bagi keberhasilan pelaksanaan tugas itu nantinya. Dengan kejelasan atas tugas seseorang, maka akan mudahlah bagi si pengemban tugas untuk menyiapkan dirinya guna

melaksanakan tugas-tugasnya sesuai dengan lingkup, tanggung jawab dan wewenangnya.

Adalah mutlak bagi seorang pejabat (jabatan apapun ada pada level manapun yang diserahkan kepadanya) untuk mengenali, memahami dan mampu melaksanakan dengan baik fungsi, lingkup tugas dan bagaimana dia akan melaksanakannya, disamping mengenali fungsi, lingkup tugas pejabat lain. Dan juga tidak boleh dilupakan Sasaran Kerja Individu (SKI) dan Sasaran Kerja Kelompok (SKK) serta target yang harus dicapai.

Informasi mengenai hal-hal tersebut tadi antara lain terdapat pada uraian tugas dan jabatan (job description), serta pada prosedur (procedure) dan petunjuk kerja (work instruction) yang ada.

c. Tinjauan Manajemen (Management Review)

Standard menyebutkan bahwa rapat tinjauan manajemen diselenggarakan secara berkala, dipimpin oleh Top Manajemen sesuai dengan stratanya yang tujuannya untuk melihat kesesuaian dan keefektifan penerapan prosedur/ instruksi kerja dalam memenuhi standard.

### 2.3 Sistem Manajemen K3

Dalam rangka penerapan system manajemen K3 sudah ada dasar hukumnya yaitu :

- Undang-undang Nomor : 1 tahun 1970 tentang : Keselamatan Kerja.
- Undang-undang lainnya yang terkait dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja tentang : Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Khusus tentang peraturan perundang-undangan terkait dengan pekerjaan konstruksi antara lain :

- Undang-undang RI nomor : 18 tahun 1999, tentang : Jasa Konstruksi  
Bab V Penyelenggara Pekerjaan Konstruksi pasal 23 ayat (2) : Penyelenggara pekerjaan konstruksi wajib memenuhi ketentuan tentang keteknikan, keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja, perlindungan tenaga kerja, serta tata lingkungan setempat untuk menjamin terwujudnya tertib penyelenggara pekerjaan konstruksi.
- Undang-undang RI nomor : 17 tahun 2004, tentang : Sumber Daya Air Bab VII Pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan pasal 63 ayat (1) : Pelaksanaan konstruksi prasarana sumber daya air dilakukan berdasarkan norma, standar, pedoman dan manual dengan memanfaatkan teknologi dan sumber daya lokal serta mengutamakan keselamatan, keamanan kerja dan keberlanjutan fungsi ekologis sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Sesuai amanat undang-undang tersebut diatas, bahwa keselamatan dan kesehatan kerja supaya menjadi perhatian dan diterapkan ketentuan dan persyaratan-persyaratan dipenuhi.

Sehubungan dengan itu setiap menyusun rencana program, prosedur/ metode / instruksi kerja harus selalu menerapkan ketentuan/ persyaratan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) memantapkan penerapan ketentuan K3, dilingkungan Departemen Pekerjaan Umum telah diterbitkan beberapa pedoman teknis, antara lain salah satunya dituangkan dalam Keputusan Menteri Kimpraswil (sekarang Dep. PU) nomor : 384/KPTS/M/2004, tentang : Pedoman Teknis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tempat Kegiatan Konstruksi Bendungan yang isinya sebagai berikut :

#### DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Singkatan

Bab 1 Pendahuluan

- 1.1 Latar belakang
- 1.2 Dasar
- 1.3 Maksud dan tujuan
- 1.4 Pengertian
- 1.5 Ruang lingkup
- 1.6 Ketentuan umum untuk semua orang

Bab 2 Manajemen K3 Konstruksi Bendungan

- 2.1 Pembina K3 Konstruksi Bendungan
- 2.2 Organisasi K3
- 2.3 Rencana Kerja dan pelatihan
- 2.4 Pelaksanaan sistem manajemen K3 (SMK3)
- 2.5 Audit
- 2.6 Pelaporan

Bab 3 Petunjuk K3 Umum

- 3.1 Petunjuk umum bagi semua tenaga kerja proyek tenaga kerja, umum dan tamu proyek
  - Pintu masuk dan keluar
  - Lampu penerangan
  - Ventilasi dan sirkulasi udara
  - Alat pemanas
- 3.2 Pencegahan Terhadap Bahaya Kebakaran dan
  - Alat pemadam kebakaran

- Bahan –bahan yang mudah terbakar
- Lingkungan dan pemakaian bahan –bahan kimia
- Mudah terbakar
- Cairan mudah terbakar
- Inspeksi dan pengawasan
- Perlengkapan dan peringatan
- 3.3 Perlindungan pekerja
  - Perlindungan terhadap benda jatuh dan bagian Bangunan rubuh
  - Perlindungan agar orang tidak jatuh
  - Lantai terbuka/ lubang pada lantai
  - Lubang pada dinding
  - Tempat kerja yang tinggi
- 3.4 Kesehatan
  - Kewajiban perusahaan
  - Tenaga kerja yang harus diperiksa
  - Pengawasan kegiatan kesehatan kerja
  - Perselisihan
  - Pemeriksaan kesehatan berkala
  - Pemeriksaan kesehatan berkala
  - Pemeriksaan khusus
  - Kewajiban melaporkan penyakit akibat kerja
  - Tindakan pencegahan
  - Kewajiban tenaga kerja
  - Peran serta hyperkes
- 3.5 Lingkungan di sekitar daerah kerja bendungan
  - Kebersihan lokasi kerja
  - Kebisingan
  - Vibrasi
- 3.6 Penanganan keadaan darurat (sistem tanggap darurat)
- 3.7 Pertolongan pertama pada kecelakaan
- 3.8 Tempat kerja dan alat-alat kerja
  - Kebersihan dan kerapihan tempat kerja
  - Pencegahan dari bahaya kejatuhan benda
  - Larangan memasuki lokasi kerja
- 3.9 Tanda peringatan dan rambu
  - Penempatan tanda bahaya

Alat pelindung diri

#### BAB 4 PEKERJAAN GALIAN PONDASI BENDUNGAN

- 4.1 Site plan pekerjaan bendungan
- 4.2 Persyaratan tata letak material dan tempat kerja
- 4.3 Persyaratan rencana penggalian
- 4.4 Pekerjaan galian dan timbunan
  - Perlindungan galian terbuka
  - Persyaratan umum pekerjaan galian tanah
  - Pekerjaan galian dan sumuran
  - Perkuatan dinding galian tanah
  - Ventilasi udara
  - Pencegahan bahaya kebakaran di dalam galian tanah
  - Fasilitas keselamatan di dalam galian tanah
  - Pergerakan selama penggalian sumuran
  - Penyelamatan dalam keadaan darurat
  - Bekerja di ruangan bertekanan

#### BAB V PEKERJAAN TEROWONGAN

- 5.1 Peraturan umum
- 5.2 Penerangan
- 5.3 Keadaan darurat
- 5.4 Peledakan didalam terowongan
- 5.5 Transportasi hasil peledakan
- 5.6 Kesehatan lingkungan didalam terowongan
- 5.7 Pelaksanaan galian terowongan
- 5.8 Disain penyangga dan pemasangannya
- 5.9 Pengontrol debu di dalam terowongan

#### BAB VI PEKERJAAN DRILLING, BORING DAN GROUTING

- 6.1 Persiapan
- 6.2 Pelaksanaan

#### BAB VII PEKERJAAN BETON DAN PASANGAN BATU

- 7.1 Pekerjaan cetakan beton
- 7.2 Pekerjaan pembersian
- 7.3 Pekerjaan beton
- 7.4 Pekerjaan shcortcrete
- 7.5 Pekerjaan di tempat tinggi

#### BAB VIII PEKERJAAN PERANCAH

- 8.1 Peraturan umum

- 8.2 Bahan-bahan
- 8.3 Konstruksi perancah
- 8.4 Pemeriksaan dan pemeliharaan
- 8.5 Perlengkapan pengangkat pada perancah
- 8.6 Kerangka siap pasang
- 8.7 Penggunaan perancah
- 8.8 Pelataran tempat kerja
- 8.9 Balustrade, pengaman dan papan pengaman kaki
- 8.10 Gang, ramp dan jalur pengangkut bahan

#### **BAB IX PEKERJAAN BLASTING DAN PENANGANAN BAHAN PELEDAK**

- 9.1 Perakitan dan peledakan
- 9.2 Petunjuk keamanan gudang bahan peledak
- 9.3 Pengangkutan bahan peledak di jalan raya

#### **BAB X PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN PENGELASAN**

- 10.1 Jalan hantar dan jalan kerja
- 10.2 Material pra cetak
- 10.3 Penyaringan dan pencampuran tanah, pasir dan gravel
- 10.4 Penimbunan dan pemadatan
- 10.5 Pekerjaan pemancangan
  - Umum
  - Pemeriksaan dan pemeliharaan mesin pancang
  - Pengoperasian
  - Mesin pancang
  - Mesin pancang terapung
  - Pemancangan turap baja

#### **BAB XI PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN PENGELASAN**

- 11.1 Konstruksi baja
- 11.2 Pekerjaan pengelasan
- 11.3 Pekerjaan mekanikal – elektrik
- 11.4 Pekerjaan hidro mekanikal
- 11.5 Pekerjaan pengecatan
- 11.6 Pekerjaan pengakhiran (finishing)

#### **BAB XII PENGGENANGAN**

#### **BAB XIII PENGGUNAAN PERALATAN KONSTRUKSI**

- 13.1 Alat angkat
- 13.2 Peralatan pekerjaan tanah
- 13.3 Mesin pemecah batu

- 13.4 Soil / road compactor
- 13.5 Mesin pengaduk beton
- 13.6 Peralatan pemindah tanah
- 13.7 Power shovel dan excavator
- 13.8 Bulldozer
- 13.9 Mesin penggilas jalan
- 13.10 Alat-alat pemuat
- 13.11 Traktor dan truk
- 13.12 Traktor dan truk pengangkut
  - Kabin
  - Rem
  - Pipa knalpot
- 13.13 Truk pengangkat dan truk untuk keperluan lainnya
  - Konstruksi
  - Cara penggunaan
- 13.14 Penggunaan alat bantu kerja konstruksi

#### BAB XIV PEMENUHAN FASILITAS KANTOR, BARAK KERJA, BENGKEL / MOTOR POOL, GUDANG DAN PENGOEPRASIANNYA

- 14.1 Pemenuhan fasilitas kesehatan, kebersihan kantor dan barak kerja
- 14.2 Bengkel dan motor pool

#### Lampiran

- Rambu-rambu
- Alat pelindung diri
- Alat pemadam kebakaran

## 2.4 Sistem Manajemen Lingkungan

### 2.4.1 Prinsip Dasar Pengelolaan Lingkungan Hidup

#### 1. Prinsip Pengelolaan Lingkungan.

Pengelolaan lingkungan adalah upaya terpadu dalam melaksanakan pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian dan pengembangan lingkungan hidup, sehingga pelestarian potensi sumber daya alam dapat tetap dipertahankan, dan pencemaran atau kerusakan lingkungan dapat dicegah.

Perwujudan dari usaha tersebut antara lain dengan menerapkan teknologi yang tepat dan sesuai dengan kondisi lingkungan.

Untuk itu berbagai prinsip yang dipakai untuk pengelolaan lingkungan antara lain :

- a. Preventif (pencegahan), didasarkan atas prinsip untuk mencegah timbulnya dampak yang tidak diinginkan,
- b. Kuratif (penanggulangan), didasarkan atas prinsip menanggulangi dampak yang terjadi atau yang diperkirakan akan terjadi, namun karena keterbatasan teknologi, hal tersebut tidak dapat dihindari.
- c. Insentif (kompensasi), didasarkan atas prinsip dengan mempertemukan kepentingan 2 pihak yang terkait, disatu pihak pemrakarsa/pengelola kegiatan yang mendapat manfaat dari proyek tersebut harus memperhatikan pihak lain yang terkena dampak, sehingga tidak merasa dirugikan.

## **2. Pendekatan Pengelolaan Lingkungan**

Rencana pengelolaan lingkungan, harus dilakukan dengan mempertimbangkan pendekatan teknologi, yang kemudian harus dapat dipadukan dengan pendekatan ekonomi, serta pendekatan institusional sebagai berikut :

### **a. Pendekatan Teknologi.**

Berupa tata cara teknologi yang dapat dipergunakan untuk melakukan pengelolaan lingkungan, seperti :

1. Melakukan perbaikan kerusakan lingkungan, antara lain dengan :
  - a. Melakukan reklamasi lahan yang rusak.
  - b. Memperkecil erosi dengan sistem terasering dan penghijauan.
  - c. Penanaman pohon-pohon kembali pada lokasi bebas quarry dan tanah kosong.
  - d. Tata cara pelaksana konstruksi yang tepat.
2. Menanggulangi menurunnya potensi sumber daya alam, antara lain dengan :
  - a. Mencegah menurunnya kualitas/kesuburan tanah, kualitas air dan udara.
  - b. Mencegah rusaknya kondisi flora yang menjadi habitat fauna.
  - c. Meningkatkan diversifikasi penggunaan bahan material bangunan.
3. Menanggulangi limbah dan pencemaran lingkungan, antara lain dengan :
  - a. Mendaur ulang limbah, hingga dapat memperkecil volume limbah.

- b. Mengencerkan kadar limbah, baik secara alamiah maupun secara engineering.
- c. Menyempurnakan design peralatan/mesin dan prosesnya, sehingga kadar pencemar yang dihasilkan berkurang.

**b. Pendekatan Ekonomi.**

Pendekatan ekonomi yang dapat dipakai dalam pengelolaan lingkungan antara lain:

1. Kemudahan dan keringanan dalam proses pengadaan peralatan untuk pengelolaan lingkungan.
2. Pemberian ganti rugi atau kompensasi yang wajar terhadap masyarakat yang terkena dampak.
3. Pemberdayaan masyarakat dalam proses pelaksanaan kegiatan dan penggunaan tenaga kerja.
4. Penerapan teknologi yang layak ditinjau dari segi ekonomi.

**c. Pendekatan Institusional /Kelembagaan.**

Pendekatan institusional yang dipakai dalam pengelolaan lingkungan, antara lain :

1. Meningkatkan koordinasi dan kerjasama dengan instansi terkait, dan masyarakat setempat dalam pengelolaan lingkungan.
2. Melengkapi peraturan, dan ketentuan serta persyaratan pengelolaan lingkungan termasuk sanksi-sanksinya.
3. Penerapan teknologi yang dapat didukung oleh institusi yang ada.

#### **2.4.2 Komponen Pekerjaan Konstruksi Yang Menimbulkan Dampak**

Komponen pekerjaan konstruksi dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup, sangat dipengaruhi oleh jenis besaran dan volume pekerjaan tersebut serta kondisi lingkungan yang ada di sekitar lokasi kegiatan.

Pada umumnya komponen pekerjaan konstruksi yang dapat menimbulkan dampak antara lain :

**1. Persiapan Pelaksanaan Konstruksi.**

- a. Mobilitas peralatan berat, terutama untuk jenis kegiatan konstruksi yang memerlukan banyak alat-alat berat, dan terletak atau melintas areal permukiman, serta kondisi prasarana jalan yang kurang memadai.
- b. Pembuatan dan pengoperasian bengkel, basecamp dan barak kerja yang besar dan terletak di areal permukiman.

- c. Pembukaan dan pembersihan lahan untuk lokasi kegiatan yang cukup luas dan dekat areal pemukiman.

## **2. Pelaksanaan Kegiatan Konstruksi.**

- a. Pekerjaan tanah, mencakup penggalian dan penimbunan tanah.
- b. Pengangkutan tanah dan material bangunan.
- c. Pembuatan pondasi, terutama pondasi tiang pancang.
- d. Pekerjaan struktur bangunan, berupa beton, baja dan kayu.
- e. Pekerjaan jalan dan pekerjaan jembatan.
- f. Pekerjaan pengairan seperti saluran dan tanggul irigasi/banjir, sudetan sungai, bendung serta bendungan.

### **2.4.3 Dampak Yang Timbul Pada Pekerjaan Konstruksi**

Pada suatu pekerjaan konstruksi perlu dipertimbangkan adanya dampak-dampak yang timbul akibat pekerjaan tersebut serta upaya untuk menanganinya.

Disesuaikan dengan jenis dan besaran pekerjaan konstruksi serta kondisi lingkungan di sekitar lokasi kegiatan, penentuan jenis dampak lingkungan yang cermat dan teliti, atau melakukan analisis secara sederhana dengan memakai data sekunder.

Berdasarkan pengalaman selama ini berbagai dampak lingkungan yang dapat timbul pada pekerjaan konstruksi dan perlu diperhatikan cara penanganannya adalah sebagai berikut :

1. Meningkatnya Pencemaran Udara dan Debu.
2. Terjadinya erosi dan longsor tanah serta genangan air.
3. Pencemaran kualitas air.
4. Kerusakan prasarana jalan dan fasilitas umum.
5. Gangguan Lalu Lintas.
6. Berkurangnya keaneka-ragaman flora dan fauna.

### **2.4.4 Kebijakan dan Peraturan Perundang-undangan**

Kebijakan-kebijakan pemerintah di bidang lingkungan hidup tersebut diatas, selanjutnya dijabarkan dalam berbagai peraturan perundangan seperti :

1. Undang-Undang No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup.
2. Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 1986 yang kemudian disempurnakan dengan PP No. 51 Tahun 1993 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.

3. Berbagai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup/Kepala Bappedal tentang Pedoman Umum Pelaksanaan AMDAL, sebagai penjabaran dari PP No. 51 Tahun 1993.
4. Berbagai Keputusan Menteri-Menteri Sektorial tentang Pedoman Teknis Pelaksanaan AMDAL untuk masing-masing sektor sebagai penjabaran dari Pedoman Umum Pelaksanaan AMDAL dari Menteri Negara Lingkungan Hidup.

Selain itu berbagai peraturan perundangan yang diterbitkan akhir-akhir ini juga banyak yang mengacu pada permasalahan Lingkungan Hidup seperti Undang-Undang Penataan Ruang, Undang-Undang Konservasi Sumber Daya Hayati dan Ekosistemnya, Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Kawasan Lindung dan sebagainya.

Khususnya untuk pekerjaan konstruksi dapat mengacu kepada :

1. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor. 531/KPTS/1989 tentang Pedoman Penyaringan Amdal Proyek Bidang Pekerjaan Umum
2. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 557KPTS/1989 tentang Petunjuk Tata Laksana Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum.