

BM-04 = Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung

Mempresentasikan Kode / Judul Unit Kompetensi

**Kode : INA.5230.212.01.05.07– Judul : Perawatan Komponen-
Komponen Bangunan Gedung**

PELATIHAN
AHLI PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG
(BUILDING MAINTENANCE ENGINEER)

2007



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI DAN SUMBER DAYA MANUSIA
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI

KATA PENGANTAR

Memperhatikan laporan UNDP (Human Development Report, 2004) yang mencantumkan Indeks Pengembangan SDM (Human Development Index HDI), Indonesia pada urutan 111, satu tingkat diatas Vietnam urutan 112, jauh dibawah negara-negara ASEAN terutama Malaysia urutan 59, Singapura urutan 25 dan Australia urutan 3.

Bagi para pemerhati dan khususnya bagi yang terlibat langsung pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM), kondisi tersebut merupakan tantangan sekaligus sebagai modal untuk berpacu mengejar ketinggalan dan obsesi dalam meningkatkan kemampuan SDM paling tidak setara dengan negara tetangga ASEAN, terutama menghadapi era globalisasi.

Untuk mengejar ketinggalan telah banyak daya upaya yang dilakukan termasuk perangkat pengaturan melalui penetapan undang-undang antara lain :

- UU. No 18 Tahun 1999, tentang : Jasa Konstruksi beserta peraturan pelaksanaannya, mengamanatkan bahwa per orang tenaga : perencana, pelaksana dan pengawas harus memiliki sertifikat, dengan pengertian sertifikat kompetensi keahlian atau ketrampilan, dan perlunya “Bakuan Kompetensi” untuk semua tingkatan kualifikasi dalam setiap klasifikasi dibidang Jasa Konstruksi
- UU. No 13 Tahun 2003, tentang : Ketenagakerjaan, mengamanatkan (pasal 10 ayat 2). Pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada standar kompetensi kerja
- UU. No 20 Tahun 2003, tentang : Sistem Pendidikan Nasional, dan peraturan pelaksanaannya, mengamanatkan Standar Nasional Pendidikan sebagai acuan pengembangan KBK (Kurikulum Berbasis Kompetensi).
- PP. No 31 Tahun 2006, tentang : Sistem Pendidikan Nasional, dan peraturan pelaksanaannya, mengamanatkan Standar Nasional Pendidikan sebagai acuan pengembangan KBK (Kurikulum Berbasis Kompetensi).

Mengacu pada amanat undang-undang tersebut diatas, diimplementasikan kedalam konsep Pengembangan Sistem Pelatihan Jasa Konstruksi yang oleh PUSBIN KPK (Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi) pelaksanaan programnya didahului dengan mengembangkan SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia), SLK (Standar Latih Kompetensi), dimana keduanya disusun melalui analisis struktur kompetensi sektor/sub-sektor konstruksi sampai mendetail, kemudian dituangkan dalam jabatan-jabatan kerja yang selanjutnya dimasukkan kedalam Katalog Jabatan Kerja.

MODUL BME-04

**Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung**

Modul pelatihan adalah salah satu unsur paket pelatihan sangat penting karena menyentuh langsung dan menentukan keberhasilan peningkatan kualitas SDM untuk mencapai tingkat kompetensi yang ditetapkan, disusun dari hasil inventarisasi jabatan kerja yang kemudian dikembangkan berdasarkan SKKNI dan SLK yang sudah disepakati dalam suatu Konvensi Nasional, dimana modul-modulnya maupun materi uji kompetensinya disusun oleh Tim Penyusun/Tenaga Profesional dalam bidangnya masing-masing, merupakan suatu produk yang akan dipergunakan untuk melatih dan meningkatkan pengetahuan dan kecakapan agar dapat mencapai tingkat kompetensi yang dipersyaratkan dalam SKKNI, sehingga dapat menyentuh langsung sasaran pembinaan dan peningkatan kualitas tenaga kerja konstruksi agar menjadi lebih berkompeten dalam melaksanakan tugas pada jabatan kerjanya.

Dengan penuh harapan modul pelatihan ini dapat dimanfaatkan dengan baik, sehingga cita-cita peningkatan kualitas SDM khususnya dibidang jasa konstruksi dapat terwujud.

Jakarta, November 2007

**Kepala Pusat
Pembinaan Kompetensi Pelatihan Konstruksi**

Ir. Djoko Subarkah, Dipl. HE
NIP. 110 016 435

PRAKATA

Usaha dibidang Jasa Konstruksi merupakan salah satu bidang usaha yang telah berkembang pesat di Indonesia, baik dalam bentuk usaha perorangan maupun sebagai badan usaha skala kecil, menengah dan besar. Untuk itu perlu diimbangi dengan kualitas pelayanannya. Pada kenyataannya saat ini mutu produk, ketepatan waktu penyelesaian, dan efisiensi pemanfaatan sumber daya relatif masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah kesediaan tenaga ahli / terampil dan penguasaan manajemen yang efisien, kecukupan permodalan serta penguasaan teknologi.

Masyarakat sebagai pemakai produk jasa konstruksi semakin sadar akan kebutuhan terhadap produk dengan kualitas yang memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan.

Untuk memenuhi kebutuhan produk sesuai kualitas standar tersebut SDM, standar mutu, metode kerja dan lain-lain.

Salah satu upaya untuk memperoleh produk konstruksi dengan kualitas yang diinginkan adalah dengan cara meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang menggeluti pekerjaan konstruksi baik itu desain pekerjaan jalan dan jembatan, desain hidro mekanik pekerjaan sumber daya air maupun untuk desain pekerjaan di bidang bangunan gedung. Kegiatan inventarisasi dan analisa jabatan kerja di bidang Cipta Karya telah menghasilkan sekitar 9 (sembilan) Jabatan Kerja, dimana Jabatan Kerja **Ahli Perawatan Bangunan Gedung (*Building Maintenance Engineer*)** merupakan salah satu jabatan kerja yang diprioritaskan untuk disusun materi pelatihannya mengingat kebutuhan yang sangat mendesak dalam pembinaan tenaga kerja yang berkiprah dalam Ahli Perawatan Bangunan Gedung gambar arsitektur bidang cipta karya.

Materi pelatihan pada jabatan kerja **Ahli Perawatan Bangunan Gedung (*Building Maintenance Engineer*)** ini terdiri dari 6 (enam) modul kompetensi inti, yang merupakan satu kesatuan yang utuh yang diperlukan dalam melatih tenaga kerja yang menggeluti **Ahli Perawatan Bangunan Gedung (*Building Maintenance Engineer*)**.

Untuk itu dengan segala kerendahan hati, kami mengharapkan kritik, saran dan masukan guna perbaikan dan penyempurnaan modul ini.

Jakarta, November 2007

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
SPEKIFIKASI PELATIHAN	x
PANDUAN PEMBELAJARAN	xi
BAB I : PENDAHULUAN	I-1
1.1. Umum	I-1
1.2. Ringkasan Modul	I-3
1.3. Batasan Dan Rentang Variabel	I-5
1.4. Panduan Penilaian	I-6
1.4.1. Kualifikasi penilaian	I-6
1.4.2. Pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku untuk mendemonstrasikan kompetensi.....	I-7
1.4.3. Konteks penilaian.....	I-7
1.4.4. Aspek penting penilaian	I-8
1.5. Sumber Daya Pembelajaran	I-8
BAB II : MEMERIKSA KESIAPAN LOKASI KERJA, PERALATAN MATERIAL/SUKU CADANG	II-1
2.1. Umum	II-1
2.1.1. Menilai Kondisi Lokasi Kerja,Peralatan, Suku Cadang/Material dan Perlengkapan K3	II-1
2.1.2. Menyimpulkan Peralatan Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3.....	II-2
2.2. Mengevaluasi Kondisi Lokasi Kerja	II-3
2.2.1. Kondisi Akses ke Lokasi Kerja	II-4
2.2.2. Lingkungan sekitar tempat pekerjaan	II-4
2.2.3. Kendala/Rintangn sekitar lokasi kerja	II-4
2.2.4. Fasilitas yang tersedia di sekitar lingkungan kerja	II-5
<i>Ahli Perawatan Bangunan Gedung (Building Maintenance Engineer)</i>	iv

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung

2.3. Mengevaluasi Peralatan	II-5
2.3.1. Peralatan kerja	II-5
2.3.2. Ketersediaan di lokasi pekerjaan	II-6
2.3.3. Pendukung operasional peralatan	II-7
2.4. Mengevaluasi Perlengkapan K3	II-8
2.4.1. Fungsi peralatan K3	II-8
2.4.2. Lokasi penempatan peralatan K3	II-14
2.4.3. Kelengkapan rambu-rambu K3	II-14
2.4.4. Pengenalan Jenis Kecelakaan Kerja	II-15
2.4.4.1. Penyebab dan Akibat Kecelakaan Kerja	II-15
2.4.4.2. Pencegahan Kecelakaan Kerja	II-17
2.4.4.3. Tindak Lanjut Akibat Kecelakaan Kerja	II-19
2.5. Menilai Kondisi Lokasi Kerja, Peralatan, Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3	II-33
2.6. Menyimpulkan Peralatan Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3	II-34

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB III: MEMBERI ARAHAN DAN INSTRUKSI KEPADA BAWAHAN

LANGSUNG	III-1
3.1. Umum	III-1
3.1.1. Struktur organisasi	III-2
3.1.2. Fungsi, Tanggung Jawab dan Kewajiban	III-3
3.2. Menjelaskan Prosedur Kerja	III-6
3.2.1. Tujuan	III-6
3.2.2. Tugas Pengelola dan Pelaksana Pemeliharaan/Perawatan Gedung	III-7
3.3. Menjelaskan Persyaratan K3	III-7
3.3.1. Keamanan dan Keselamatan Kerja	III-7
3.3.2. Prosedur keselamatan kerja	III-13
3.4. Menjelaskan Jadwal Yang Telah Ditetapkan	III-17
3.4.1. Evaluasi rencana kerja	III-17
3.4.2. Evaluasi material dan alat kerja	III-17
3.4.3. Evaluasi jadwal kerja	III-19
3.5. Mematuhi Prosedur Kerja	III-19
3.5.1. Memeriksa spesifikasi kerja	III-19

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung

3.5.2. Memeriksa jadwal kerja.....	III-20
3.5.3. Memeriksa ijin dan prosedur kerja.....	III-23
3.6. Mematuhi Persyaratan K3	III-23
3.7. Mematuhi Jadwal.....	III-28
3.7.1. Pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan.....	III-28
3.7.2. Program kerja.....	III-31
3.7.3. Jadwal pemeriksaan berkala	III-31

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB IV: BERKOORDINASI DENGAN PIHAK-PIHAK TERKAIT	IV-1
4.1. Umum	IV-1
4.1.1. Koordinasi pekerjaan.....	IV-1
4.1.2. Aktifitas untuk kepentingan internal	IV-1
4.1.3. Komunikasi formal dan informal	IV-1
4.2. Mendata Pihak-Pihak Yang Terkait	IV-3
4.2.1. Peralatan atau komponen bangunan yang akan diperiksa ..	IV-3
4.2.2. Jenis dan ragam pemeriksaan.....	IV-3
4.2.3. Prosedur dan metode pemeriksaan.....	IV-4
4.2.4. Borang-borang pemeriksaan	IV-5
4.2.5. Dasar dan acuan identifikasi	IV-9
4.2.6. Jenis-jenis yang diidentifikasi	IV-10
4.3. Melaksanakan Tindakan Perawatan	IV-10
4.4. Mengkomunikasikan Tindakan Perawatan	IV-27
4.4.1. Sasaran yang dicapai.....	IV-27
4.4.2. Memastikan sasaran pengendalian	IV-27
4.4.3. Tingkat resiko pengendalian.....	IV-27
4.4.4. Perencanaan pengendalian.....	IV-28

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB V: PEMANTAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN	V-1
5.1. Umum	V-1
5.2. Mengidentifikasi Penyimpangan Mutu.....	V-1
5.3. Mengidentifikasi Penyimpangan Biaya.....	V-5
5.4. Mengidentifikasi Penyimpangan Jadwal.....	V-12
5.5. Melakukan Koreksi Penyimpangan Yang Terjadi	V-20

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB VI: MEMERIKSA HASIL PEKERJAAN DI LOKASI KERJA	VI-1
6.1. Umum	VI-1
6.2. Membandingkan Hasil Pekerjaan	VI-1
6.3. Menyimpulkan Hasil Pekerjaan	VI-2
6.4. Menyetujui Hasil Pekerjaan	VI-16

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB VII: MELAKUKAN PROSES ADMINISTRASI	VII-1
7.1. Umum	VII-1
7.2. Memproses Laporan Hasil Pekerjaan	VII-1
7.3. Mendistribusikan Laporan Daftar Simak	VII-2
7.4. Mendokumentasikan Hasil Pekerjaan Daftar Simak	VII-3

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

KUNCI JAWABAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 2.1 Akses ke Tempat Pekerjaan	II-4
Gambar 2.2 Kendala Sekitar Lokasi Pekerjaan	II-5
Gambar 2.3 Ragam Gondola.....	II-5
Gambar 2.4 Ketersediaan Peralatan di Lokasi	II-7
Gambar 2.5 Sistem Tirai Matahari dan Overstek Sebagai Akses Pembersih Kaca	II-8
Gambar 2.6 Sabuk Pengaman	II-9
Gambar 2.7 Topi Keras (<i>Helm</i>).....	II-9
Gambar 2.8 Sarung Tangan.....	II-10
Gambar 2.9 Sepatu Kerja.....	II-10
Gambar 2.10 Penutup Hidung (<i>masker</i>)	II-10
Gambar 2.11 Kaca Mata	II-11
Gambar 2.12 Pelindung Telinga	II-11
Gambar 2.13 Pakaian Las (<i>Apron</i>)	II-12
Gambar 2.14 Bagian-Bagian Tabung Pemadam (<i>Fire Extinguisher</i>)	II-13
Gambar 2.15 Pengoperasian Tabung Pemadam (<i>Fire Extinguisher</i>).....	II-14
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Pengelolaan Bangunan Gedung.....	III-2
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Pengelolaan Pemeliharaan /Perawatan Bangunan Gedung.....	III-3
Gambar 3.3 Pintu Masuk Lokasi Pekerjaan.....	III-24
Gambar 3.4 Tanda-tanda Peringatan	III-25
Gambar 3.5 Pengamanan Kabel Listrik	III-25
Gambar 3.6 Pagar Pembatas	III-26
Gambar 3.7 Pembatas Alat Galian Tanah	III-27
Gambar 3.8 Pembatas di Tepi Jalan Raya	III-27
Gambar 3.9 Prosedur Pelaksanaan Pemeliharaan.....	III-28
Gambar 3.10 Bagan Hubungan Biaya Pemeliharaan Vs Tingkat Perencanaan.....	III-30
Gambar 4.1 Bentuk Umum Struktur Organisasi.....	IV-2
Gambar 5.1 Jadwal Kegiatan Konstruksi.....	V-7
Gambar 5.2 Membuat grafik "S"	V-8
Gambar 5.3 Menganalisis varians dengan grafik "S"	V-9
Gambar 5.4 Menilai Biaya Pekerjaan Yang Telah Diselesaikan Dilihat Dari Bagian Jumlah Anggaran Yang Terpakai.....	V-10

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung

Gambar 5.5	Satu Paket Kerja Yang Terdiri Dari 3 Jenis Pekerjaan Dengan Kemajuan Yang Berbeda.....	V-11
Gambar 5.6	Ringkasan Sistematis Pemantauan Dan Pengendalian Biaya Dan Jadwal Proyek	V-14
Gambar 5.7	Proses Pengendalian Konstruksi Di Lapangan.....	V-16
Gambar 5.8	Membuat Grafik "S"	V-18
Gambar 5.9	Analisis Varians Terpadu Disajikan Dengan Grafik "S"	V-19
Gambar 6.1	Kerusakan Ringan	VI-14
Gambar 6.2	Kerusakan Sedang	VI-15
Gambar 6.3	Kerusakan Berat	VI-15
Gambar 6.4	Bagan Alir Laporan	VI-16
Gambar 6.5	Berita Serah Terima Pekerjaan	VI-17

DAFTAR TABEL

		<i>Halaman</i>
Tabel 2.1	Perlengkapan dan Peralatan Pemanfaatan Bangunan	II-6
Tabel 2.2	Borang Laporan Kecelakaan Kerja	II-23
Tabel 3.1	Jadwal Pemeriksaan Berkala.....	III-32
Tabel 4.1	Contoh Borang-Borang Pemeriksaan	IV-5
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan (Dalam jutaan Rupiah)	IV-18
Tabel 4.3	Mesin yang Dipertahankan (<i>Defender</i>)	IV-18
Tabel 4.4	Mesin Pengganti (<i>Challenger</i>).....	IV-19
Tabel 5.1	Memeriksa Pekerjaan Konstruksi.....	V-4
Tabel 5.2	Contoh Perhitungan Nilai Hasil Pada Saat Pelaporan.....	V-12
Tabel 5.3	Analisis Varians Terpadu	V-20

SPEKIFIKASI PELATIHAN

A. TUJUAN UMUM

- **Tujuan Umum Pelatihan**

Pada akhir pelatihan ini peserta diharapkan *mampu Mengelola pekerjaan perawatan bangunan gedung yang sudah dimanfaatkan agar berfungsi kembali sesuai dengan spesifikasi teknis dan peraturan yang berlaku sehingga layak difungsikan.*

- **Tujuan Khusus Pelatihan**

Pada akhir pelatihan ini peserta diharapkan mampu:

1. Mengkoordinir diagnosa permasalahan.
2. Memeriksa perhitungan perkiraan biaya
3. Memeriksa jadwal kerja.
4. Mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung
5. Mengkoordinir pelaksanaan pengujian kelayakan hasil pekerjaan perawatan sesuai dengan persyaratan untuk difungsikan kembali.
6. Membuat laporan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Kode / Judul Modul : ***Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung*** mempresentasikan unit kompetensi: ***“Mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung”***.

- **Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari modul, peserta mampu *Mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung.*

- **Kriteria Penilaian**

Pada akhir pelatihan peserta mampu :

1. Memeriksa kesiapan lokasi kerja, peralatan material/suku cadang.
2. Memberi arahan dan instruksi kepada bawahan langsung
3. Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait.
4. Melakukan Pemantauan pelaksanaan pekerjaan.
5. Memeriksa hasil pekerjaan di lokasi kerja.
6. Melakukan proses administrasi

PANDUAN PEMBELAJARAN

A. KUALIFIKASI PENGAJAR / INSTRUKTUR

- Instruktur harus mampu mengajar, dibuktikan dengan sertifikat TOT (Training of Trainer) atau sejenisnya.
- Menguasai substansi teknis yang diajarkan secara mendalam.
- Konsisten mengacu SKKNI dan SLK
- Pembelajaran modul-modulnya disertai dengan inovasi dan improvisasi yang relevan dengan metodologi yang tepat.

B. PENJELASAN SINGKAT MODUL

B.1 Modul-modul yang diajarkan di program pelatihan ini :

Nomor Modul	Kode	Judul Modul
1	BME – 01	Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan
2	BME – 02	Memeriksa Perhitungan Perkiraan Biaya
3	BME – 03	Jadwal Kerja
4	BME – 04	<i>Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung</i>
5	BME – 05	Mengkoordinir Pelaksanaan Pengujian Kelayakan Hasil Pekerjaan Perawatan Sesuai Dengan Persyaratan Untuk Difungsikan Kembali.
6	BME – 06	Membuat Laporan.

B.2 Uraian Modul

- **Seri / Judul** : BME-04 / Perawatan komponen-komponen bangunan gedung
- **Deskripsi Modul** : Perawatan komponen-komponen bangunan gedung merupakan salah satu modul untuk membekali seorang Ahli Perawatan Bangunan Gedung (Building Maintenance Engineer) dengan harapan dapat : Memeriksa kesiapan lokasi kerja, peralatan material/suku cadang dan tenaga kerja serta perlengkapan K3, memberi arahan dan instruksi kepada bawahan langsung terkait agar mematuhi prosedur, persyaratan K 3 dan jadwal yang ditetapkan, Melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait, Melakukan pemantauan pelaksanaan pekerjaan, memeriksa hasil pekerjaan di lokasi kerja, Melakukan proses administrasi hasil pekerjaan

C. PROSES PEMBELAJARAN

KEGIATAN INSTRUKTUR	KEGIATAN PESERTA	PENDUKUNG
<p>1. Ceramah : Pembukaan/ Bab I, Pendahuluan</p> <p>§ Menjelaskan tujuan instruksional umum(TIU) dan Tujuan instruksional khusus (TIK)</p> <p>§ Menjelaskan maksud dan tujuan melakukan perawatan komponen bangunan gedung.</p> <p>§ Menjelaskan pengertian melakukan perawatan komponen bangunan gedung.</p> <p>Waktu : 5 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan TIU dan TIK dengan tekun dan aktif</p> <p>§ Mengikuti penjelasan maksud dan tujuan melakukan perawatan komponen bangunan gedung.</p> <p>§ Mengikuti penjelasan pengertian melakukan perawatan komponen bangunan gedung.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>
<p>2. Ceramah : Bab II, Memeriksa Kesiapan Lokasi Kerja,Peralatan Material/Suku Cadang</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Umum · Mengevaluasi Kondisi Lokasi Kerja · Mengevaluasi Peralatan · Mengevaluasi Perlengkapan K3 · Menilai kondisi Lokasi Kerja,Peralatan, Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3 · Menyimpulkan Peralatan Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3 <p>Waktu : 30 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung

<p>3. Ceramah : Bab III, Memberi Arahan Dan Instruksi Kepada Bawahan Langsung</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">• Umum• Menjelaskan Prosedur Kerja• Menjelaskan Persyaratan K3• Menjelaskan Jadwal Yang Telah Ditetapkan• Mematuhi Prosedur Kerja• Mematuhi Persyaratan K3• Mematuhi Jadwal <p>Waktu : 30 Menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>
<p>4. Ceramah : Bab IV, Berkoordinasi Dengan Pihak-Pihak Terkait</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">• Umum• Mendata Pihak-Pihak Yang Terkait• Melaksanakan Tindakan Perawatan• Mengkomunikasikan Tindakan Perawatan <p>Waktu : 30 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>
<p>5. Ceramah : Bab V, Pemantauan Pelaksanaan Pekerjaan</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">• Umum• Mengidentifikasi Penyimpangan Mutu• Mengidentifikasi Penyimpangan Biaya• Mengidentifikasi Penyimpangan Jadwal• Melakukan Koreksi Penyimpangan Yang Terjadi <p>Waktu : 30 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung

<p>6. Ceramah : Bab VI, Memeriksa Hasil Pekerjaan Di Lokasi Kerja</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">· Umum· Membandingkan Hasil Pekerjaan· Menyimpulkan Hasil Pekerjaan· Menyetujui Hasil Pekerjaan <p>Waktu : 30 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>
<p>7. Ceramah : Bab VII, Melakukan Proses Administrasi</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">· Umum· Memproses Laporan Hasil Pekerjaan· Mendistribusikan Laporan Daftar Simak· Mendokumentasikan Hasil Pekerjaan Daftar Simak <p>Waktu : 30 menit</p>	<p>§ Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif.</p> <p>§ Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas.</p>	<p>OHT LCD</p>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. UMUM

Modul BME-04: Perawatan komponen-komponen bangunan gedung mempresentasikan salah satu unit kompetensi dari program pelatihan Ahli Perawatan Bangunan Gedung (*Building Maintenance Engineer*)

Meningkatnya kegiatan pembangunan fisik tanpa disertai dengan meningkatnya kemampuan dalam segi pemeliharaan dan perawatan akan mengakibatkan keadaan fisik serta sarananya menjadi lekas rusak dan tidak layak pakai, bahkan akan dapat membahayakan bagi si pemakai bangunan itu sendiri.

Dalam rangka meningkatkan fungsi pemeliharaan ini, perlu adanya pengaturan, penertiban dan penyeragaman, pembaharuan ketentuan-ketentuan, yang berkenaan dengan peningkatan kemampuan dan kegiatan pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan menuju kepada standardisasi.

Selanjutnya untuk dapat menyusun standardisasi ini diperlukan penelitian-penelitian yang dapat dilakukan oleh instansi-instansi dan perguruan tinggi, baik pemerintah maupun swasta. Apabila standardisasi ini terwujud, maka akan dapat digunakan untuk membuat anggaran pemeliharaan yang cermat dan teliti, sehingga dapat dihindari adanya pemborosan-pemborosan, akibat kurang tepatnya pengajuan anggaran pemeliharaan yang disebabkan belum adanya standardisasi.

Betapa pentingnya mengenai masalah pemeliharaan dan perawatan bangunan ini, kelihatan jelas dari periode waktu pemanfaatan pembangunan konstruksinya hanya memerlukan waktu 2-3 tahun. Oleh karenanya banyak orang berkata : "Membangun itu lebih mudah dari pada merawat". Tidak heranlah apabila kita melihat betapa megah dan hebatnya bangunan-bangunan gedung yang baru saja selesai, namun setelah digunakan dua-tiga tahun saja keadaan sudah sangat menurun dan memprihatinkan. Hal ini antara lain disebabkan oleh karena belum adanya keharusan melaksanakan pemeliharaan dan perawatan sesuai dengan peraturan / perundangan yang sesuai dengan kondisi pembangunan kita, belum adanya ketentuan perawatan yang baku (standardisasi), belum diadopsinya teknologi maju di bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Seperti telah disebutkan sebelumnya, pemeliharaan dan perawatan bangunan ini tidak hanya meliputi bangunan gedung saja, tetapi juga meliputi bangunan jalan dan jembatan, bendungan pelabuhan dan lain-lain. Namun melihat kenyataan, disini penulis hanya akan membahas masalah pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung terlebih dahulu, karena menurut penulis masalah gedung ini perlu mendapat prioritas perhatian yang lebih utama dari pada bangunan yang lain. Hal ini disebabkan, menurut pengamatan penulis, bangunan-bangunan lainnya itu selain sudah mendapat penanganan lebih banyak dari yang berwenang, tetapi juga relatif lebih mudah dan tidak serumit banguann gedung.

Unsur-unsur yang perlu diperhatikan dalam perawatan komponen bangunan gedung meliputi kesesuaian dengan persyaratan mengenai kondisi lokasi kerja, peralatan, material/suku cadang dan evaluasi perlengkapan K3. Selanjutnya, kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang material dan perlengkapan K3 yang telah sesuai dengan persyaratan dinilai dan disimpulkan,

Prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang telah ditetapkan kepada bawahan langsung dijelaskan, Instruksi kepada bawahan langsung diberikan untuk mematuhi prosedur kerja,persyaratan K3 dan jadwal yang ditetapkan, Pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan tindakan perawatan yang dilakukan didata, Tindakan perawatan yang akan dilakukan kepada pihak terkait dikomunikasikan, Penyimpangan mutu,biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan diidentifikasi, Koreksi penyimpangan yang terjadi dilakukan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, Hasil pekerjaan dengan standar yang telah ditetapkan dibandingkan, Hasil pekerjaan di simpulkan dan disetujui bahwa telah sesuai dengan standar yang ditetapkan, Laporan hasil pekerjaan daftar simak (*check list*) diproses, Laporan daftar simak (*check list*) kepada pihak terkait didistribusikan, Hasil pekerjaan daftar simak (*check list*) didokumentasikan.

Adapun unit-unit kompetensi untuk mendukung kinerja efektif yang diperlukan dalam perencanaan Ahli Perawatan Bangunan Gedung(*Building Maintenance Engineer*) adalah :

NO.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
I.	KOMPETENSI UMUM	
II.	KOMPETENSI INTI	
1.	INA.5230.212.01.01.07	Mengkoordinir diagnosa permasalahan
2.	INA.5230.212.01.02.07	Memeriksa perhitungan perkiraan biaya
3.	INA.5230.212.01.03.07	Memeriksa jadwal kerja
4.	INA.5230.212.01.04.07	Mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung
5.	INA.5230.212.01.05.07	Mengkoordinir pelaksanaan pengujian kelayakan hasil pekerjaan perawatan sesuai dengan persyaratan untuk difungsikan kembali.
6.	INA.5230.212.01.06.07	Membuat laporan
III.	KOMPETENSI PILIHAN	-

1.2. RINGKASAN MODUL

Ringkasan modul ini disusun konsisten dengan tuntunan atau isi unit kompetensi ada judul unit, elemen kompetensi dan KUK (Kriteria Unjuk Kerja) dengan uraian sebagai berikut:

a. Judul unit :

Sebuah unit mengacu kepada kebutuhan kompetensi yang apabila digunakan dalam suatu situasi kerja secara logika dapat berdiri sendiri, **judul / title unit dapat diungkapkan dalam istilah hasil yang harus dicapai** (biasanya menggunakan kata kerja operasional)

b. Deskripsi unit :

Merupakan informasi tambahan terhadap judul unit yang menjelaskan atau mendeskripsikan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap perilaku kerja yang dibutuhkan dalam rangka mencapai standar kompetensi seperti yang diungkapkan dalam judul unit.

c. Elemen kompetensi :

Mengidentifikasi tugas-tugas yang harus dikerjakan untuk mencapai kompetensi berupa pernyataan yang menunjukkan komponen-komponen pendukung unit kompetensi.

d. Kriteria unjuk kerja :

Menggambarkan kegiatan yang harus dikerjakan untuk memperagakan kompetensi secara jelas dan terukur disetiap elemen, apa yang harus dikerjakan pada waktu dinilai dan apakah syarat-syarat dari elemen dipenuhi (**berbentuk kalimat pasif dan berfungsi alat penilaian**)

Adapun unit kompetensi yang dipresentasikan dalam modul ini sebagai berikut:

1.	KODE UNIT	:	INA.5230.212.01.04.07
2.	JUDUL UNIT	:	Mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung
3.	DESKRIPSI UNIT	:	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku yang diperlukan untuk mengelola pekerjaan perawatan komponen-komponen bangunan gedung

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memeriksa kesiapan lokasi kerja, peralatan material/suku cadang dan tenaga kerja serta perlengkapan K3	1.1 Kesesuaian dengan persyaratan mengenai kondisi lokasi kerja, peralatan, material/suku cadang dan perlengkapan K3 dievaluasi 1.2 Kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang / material dan perlengkapan K3 yang telah sesuai dengan persyaratan dinilai dan disimpulkan
2. Memberi arahan dan instruksi kepada bawahan langsung terkait agar mematuhi prosedur, persyaratan K 3 dan jadwal yang ditetapkan	2.1 Prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang telah ditetapkan kepada bawahan langsung dijelaskan 2.2 Instruksi kepada bawahan langsung diberikan untuk mematuhi prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang ditetapkan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait	3.1 Pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan tindakan perawatan yang dilakukan didata 3.2 Tindakan perawatan yang akan dilakukan kepada pihak terkait dikomunikasikan
4. Melakukan pemantauan pelaksanaan pekerjaan	4.1 Penyimpangan mutu, biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan diidentifikasi 4.2 Koreksi penyimpangan yang terjadi dilakukan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan
5. Memeriksa hasil pekerjaan di lokasi kerja	5.1 Hasil pekerjaan dengan standar yang telah ditetapkan dibandingkan 5.2 Hasil pekerjaan di simpulkan dan disetujui bahwa telah sesuai dengan standar yang ditetapkan
6. Melakukan proses administrasi hasil pekerjaan	6.1 Laporan hasil pekerjaan daftar simak (check list) diproses 6.2 Laporan daftar simak (check list) kepada pihak terkait didistribusikan 6.3. Hasil pekerjaan daftar simak (check list) didokumentasikan

Sewaktu menulis dan menguraikan isi modul secara detail betul-betul konsisten mengacu tuntutan elemen kompetensi dan masing-masing KUK (Kriteria Unjuk kerja) yang sudah dianalisis indikator kinerja / keberhasilan (IUK)

Berangkat dari IUK (Indikator Unjuk kerja/keberhasilan) yang pada dasarnya sebagai tolok ukur alat penilaian, diharapkan uraian detail setiap modul pelatihan berbasis kompetensi betul-betul menguraikan pengetahuan keterampilan dan sikap kerja yang mendukung terwujudnya IUK sehingga, dapat dipergunakan untuk melatih tenaga kerja yang hasilnya jelas, lugas dan terukur.

1.3. BATASAN / RENTANG VARIABEL

Adapun batasan atau rentang variable untuk unit kompetensi ini adalah :

1. Kompetensi ini diterapkan dalam tim kerja pelaksana pekerjaan
2. Ketentuan dan panduan/pedoman/manual instruksi kerja pelaksanaan pekerjaan sudah disiapkan

3. Sumber daya terdiri tenaga kerja, material, peralatan dan dana telah tersedia sesuai dengan yang dibutuhkan
4. Surat ijin pelaksanaan tahapan pekerjaan sudah dipegang

1.4. PANDUAN PENILAIAN

Untuk membantu menginterpretasikan dan menilai unit kompetensi dengan mengkhhususkan petunjuk nyata yang perlu dikumpulkan untuk memperagakan kompetensi sesuai tingkat kecakapan yang digambarkan dalam sikap kriteria unjuk kerja yang meliputi :

- Pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk seseorang dinyatakan kompeten pada tingkatan tertetu.
- Ruang lingkup pengujian menyatakan dimana, bagaimana dan dengan metode apa pengujian seharusnya dilakukan.
- Aspek penting dari pengujian menjelaskan hal-hal pokok dari pengujian dan kunci pokok yang perlu dilihat pada waktu pengujian.

1.4.1. Kualifikasi Penilaian

- a. Penilaian harus kompeten paling tidak tentang unit-unit kompetensi sebagai assesor (penilai) antara lain :
 - Merencanakan penilaian, termasuk mengembangkan MUK (Materi Uji Kompetensi)
 - Melaksanakan penilaian dan
 - Mereview Penilaian.
- b. Penilaian juga harus kompeten tentang teknis substansi dari unit-unit yang akan didemonstrasi dan bila ada syarat-syarat industri perusahaannya lainnya muncul bias disyartkan untuk :
 - Mengetahui praktek-praktek / kebiasaan industri / perusahaan yang ada sekarang dalam pekerjaan atau peranan yang kinerjanya sedang dinilai.
 - Memperaktekkan kecakapan inter-personal seperlunya yang diperukan dalam proses penilaian.
- c. Rincian Opsi-opsi untuk menggunakan penilai yang memenuhi syarat dalam berbagai konteks tempat kerja dan institusi. Opsi-opsi tersebut termasuk :

- Penilai di tempat kerja yang kompeten substansi yang relevan dan dituntut memiliki pengetahuan tentang praktek-praktek / kebiasaan industri / perusahaan yang ada sekarang
- Suatu panel penilai yang didalamnya termasuk paling sedikit satu orang yang kompeten dalam kompetensi substansial yang relevan
- Pengawas tempat kerja dengan kompetensi dan pengalaman substansial yang relevan yang disarankan oleh penilai eksternal yang kompeten menurut standar penilai

Ikhtisar (gambaran umum) tentang proses untuk mengembangkan sumber daya penilaian berdasar pada Standar Kompetensi Kerja (SKK) perlu dipertimbangkan untuk memasukan sebuah flowchart padapross tersebut. Sumber daya penilaian harus divalidasi untuk menjamin bahwa penilaian dapat mengumpulkan informasi yang cukup valid dan terpercaya untuk membuat keputusan penilaian berdasar standar kompetensi.

Adapun acuan untuk melakukan penilaian yang tertuang dalam SKKNI adalah sebagai berikut :

1.4.2. Pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku untuk mendemonstrasikan kompetensi

terdiri dari :

1. Melakukan pengukuran sesuai progress pekerjaan.
2. Pembuatan sertifikat dan pengajuan pembayaran.
3. Perhitungan volume dengan cermat.
4. Pemotongan pembayaran sesuai dokumen kontrak.
5. Pembayaran material on site.
6. Perhitungan eskalasi dan deskalasi.
7. Membuat berita acara eskalasi dan deskalasi.
8. Penagihan pembayaran sesuai verifikasi.

1.4.3. Konteks Penilaian

1. Penilaian harus mencakup melakukan peragaan memeragakan dan mempraktekkan dalam pekerjaan sebenarnya
2. Unit ini dapat dinilai di dalam maupun di luar tempat kerja yang menyangkut pengetahuan teori

3. Unit ini harus didukung oleh serangkaian metode untuk menilai pengetahuan dan ketrampilan yang ditetapkan dalam Materi Uji Kompetensi (MUK)

1.4.4. Aspek Penting Penilaian

1. Ketelitian dan kecermatan membaca dokumen kontrak.
2. Ketelitian dan kecermatan membaca pedoman/manual/ instruksi kerja metode kerja pelaksanaan pekerjaan
3. Kemampuan menggunakan dan menerapkan metoda kerja serta memanfaatkan ketersediaan sumber daya

1.5. SUMBER DAYA PEMBELAJARAN

Sumber daya pembelajaran di kelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu :

- a. Sumber daya pembelajaran teori :
 - OHT dan OHP (*Over Head Projector*) atau LCD dan Lap top.
 - Ruang kelas lengkap dengan fasilitasnya.
 - Materi pembelajaran.
- b. Sumber daya pembelajaran praktek :
 - PC lap top bagi yang familiar dengan komputer atau kalkulator bagi yang tidak familiar dengan komputer.
 - Alat tulis, kertas dan lain-lain yang diperlukan untuk membantu peserta pelatihan dalam menghitung dan merencanakan perawatan bangunan.

BAB II

MEMERIKSA KESIAPAN LOKASI KERJA, PERALATAN, DAN MATERIAL/SUKU CADANG

2.1. UMUM

Dalam setiap masalah pekerjaan maka sebelum memulai pekerjaan tersebut harus diadakan pengecekan atau pemeriksaan terlebih dahulu terhadap lokasi kerja, peralatan dan material/suku cadang. Hal ini penting karena dengan memeriksa lokasi kerja terlebih dahulu maka dapat diketahui jika pada lokasi tersebut terdapat hal-hal yang mengganggu kelancaran pekerjaan sehingga dapat diatasi. Demikian juga dengan peralatan dan material juga perlu dicek terlebih dahulu jika terdapat material dan peralatan yang tidak sesuai dapat segera di ganti dengan sesuai yang dibutuhkan.

2.1.1. Menilai Kondisi Lokasi Kerja, Peralatan, Suku Cadang/Material dan Perlengkapan K3

Sebelum memulai pekerjaan, maka kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang/material harus dinilai lebih dahulu apakah telah memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja. Sehingga dengan demikian dapat dihindari atau dicegah terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Untuk menilai kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang/material agar memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, maka ditempuh langkah-langkah sebagai berikut :

1. Kenali dulu jenis pekerjaan yang akan dilakukan.
2. Urutan pekerjaan yang akan dilakukan.
3. Metoda pekerjaan yang akan dilakukan.
4. Waktu pelaksanaan pekerjaan (siang, sore, malam hari).
5. Suku cadang/material dan peralatan yang akan digunakan.
6. Lokasi pekerjaan.
7. Jumlah tenaga kerja yang terlibat.
8. Menemukanali potensi risiko dan bahaya yang dapat timbul pada pekerjaan yang akan dilakukan.

9. Tentukan standar keselamatan dan kesehatan kerja untuk pekerjaan yang akan dilakukan, meliputi lokasi, peralatan kerja, suku cadang/material, dan perlengkapan K3
10. Identifikasi potensi risiko dan bahaya yang ada di lokasi kerja.
11. Bandingkan dengan standar lokasi yang memenuhi keselamatan dan kesehatan kerja untuk pekerjaan yang akan dilaksanakan.
12. Jika kondisi lokasi belum memenuhi standar yang ditetapkan maka lakukan langkah-langkah untuk melakukannya sampai memenuhi standar tersebut.
13. Identifikasi potensi risiko atau bahaya pada peralatan kerja yang akan digunakan dan bandingkan standar yang ditetapkan
14. Jika belum memenuhi standar yang ditetapkan, maka lakukan perbaikan atau penggantian terhadap peralatan yang akan digunakan tersebut.
15. Identifikasi risiko atau bahaya yang terdapat pada suku cadang/material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.
16. Bandingkan dengan standar yang ditetapkan, jika suku cadang/material tersebut belum memenuhi standar.
17. Bandingkan perlengkapan K3 yang ada dengan standar K3 yang akan digunakan untuk melaksanakan pekerjaan, jika belum sesuai maka lakukan perbaikan atau penambahan perlengkapan K3 yang ada sampai memenuhi standar K3 yang ditetapkan.

2.1.2. Menyimpulkan Peralatan Suku Cadang / Material Dan Perlengkapan K3

Menyimpulkan adalah kegiatan membandingkan antara realisasi hasil pekerjaan dengan standar yang telah ditetapkan. Apabila antara realisasi hasil pekerjaan tersebut telah sesuai dengan standar, maka dapat disimpulkan bahwa hasil telah memenuhi standar. Dengan demikian hasil pekerjaan dapat diterima atau disetujui. Sebaliknya jika realisasi hasil pekerjaan belum atau tidak sesuai dengan standar, maka hasil pekerjaan tersebut ditolak dan harus diperbaiki atau diganti dengan yang baru sampai memenuhi standar. Ketika hasil perbaikan atau penggantian tadi telah memenuhi standar, barulah hasil pekerjaan disetujui dan diterima.

Pembahasan pada bab ini, yang akan disimpulkan adalah kondisi atau kesiapan lokasi, kecocokan peralatan, suku cadang/material dan perlengkapan K3 dengan standar kebutuhan. Untuk menyimpulkan kecocokan tersebut maka harus ditetapkan dulu standar lokasi yang aman dan cocok

untuk melaksanakan pekerjaan, artinya potensi-potensi yang dapat menimbulkan bahaya harus dihilangkan atau diminimalisir lebih dahulu. Setelah kondisi tersebut tercapai maka dapat disimpulkan bahwa lokasi kerja telah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja sehingga pekerjaan dapat mulai dilaksanakan.

Selanjutnya perlu diperiksa apakah peralatan kerja yang akan digunakan juga harus diperiksa, apakah peralatan kerja yang digunakan layak fungsi. Jika ternyata dijumpai peralatan yang tidak laik fungsi maka harus diperbaiki atau diganti dengan peralatan kerja lain atau baru yang memenuhi persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jika peralatan kerja yang akan digunakan sudah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, maka peralatan kerja tersebut dapat disetujui untuk melaksanakan pekerjaan.

Selanjutnya suku cadang/material juga harus diperiksa, apakah suku cadang/material yang akan digunakan tersebut mengandung risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Jika ternyata mengandung risiko maka harus diganti dengan suku cadang/material yang bebas risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Apabila suku cadang/material pengganti tersebut telah memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja maka suku cadang/material yang direncanakan akan digunakan tersebut disetujui untuk digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Setelah lokasi, peralatan kerja, suku cadang/material disetujui untuk pelaksanaan pekerjaan, maka berikutnya adalah menyetujui perlengkapan K3 yang akan digunakan. Perlengkapan K3 ini dinilai atau diperiksa apakah telah sesuai dengan risiko yang mungkin timbul atas pekerjaan yang akan dilakukan. Jika belum atau tidak sesuai maka harus diganti sampai akhirnya memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan demikian perlengkapan K3 tersebut dapat disetujui dan pekerjaan boleh mulai dilaksanakan

2.2. MENGEVALUASI KONDISI LOKASI KERJA

Mengevaluasi kondisi lokasi kerja dilakukan melalui tahapan pemeriksaan kondisi lokasi kerja. Untuk itu perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

2.2.1. Kondisi Akses ke Lokasi Kerja

Akses ke lokasi pekerjaan diperlukan untuk menjamin bahwa tempat tersebut dapat dilalui oleh orang, material/suku cadang yang diperlukan dan peralatan/perkakas yang diperlukan untuk menunjang pekerjaan, serta pendukung pekerjaan lainnya (Gambar 2.1.).



Gambar 2.1. Akses ke Tempat Pekerjaan

2.2.2. Lingkungan sekitar Tempat Pekerjaan

Dalam pelaksanaan pekerjaan seringkali diperlukan areal di sekitar tempat kerja yang dapat digunakan:

- Bongkar muat barang
- Penempatan sementara material/suku cadang
- Penempatan alat bantu pekerjaan, baik berupa peralatan mekanik maupun statis, seperti:
 - Teleskopik crane
 - Fork lift
 - Perancah
 - DII
- Perlengkapan pendukung pekerjaan, seperti:
 - Kompresor
 - Genset

2.2.3. Kendala/Rintangan sekitar Lokasi Kerja

Untuk pekerjaan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung, kendala yang paling sering dijumpai adalah tidak adanya akses ke lokasi pekerjaan atau sempitnya areal pekerjaan (Gambar 2.2.).



Gambar 2.2. Kendala Sekitar Lokasi Pekerjaan

2.2.4. Fasilitas yang Tersedia di sekitar Lingkungan Kerja (Gambar 2.3.)

Beberapa fasilitas pendukung yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan, seperti:

- Pasokan daya listrik.
- Fasilitas air bersih.
- Gondola.
- Telepon.
- Saluran pembuangan limbah.
- DII.



Gambar 2.3. Ragam Gondola

2.3. MENGEVALUASI PERALATAN

Seperti halnya dengan evaluasi lokasi kerja, peralatan kerja juga perlu dievaluasi dengan memperhatikan:

2.3.1. Peralatan Kerja

Peralatan kerja yang digunakan untuk pekerjaan pada tahap pemanfaatan bangunan gedung, perlu memperhatikan aspek keselamatan kerja dan

lingkungan, mengingat bangunan sudah dioperasikan dan banyak pengguna bangunan tidak memahami kegiatan yang dilakukan.

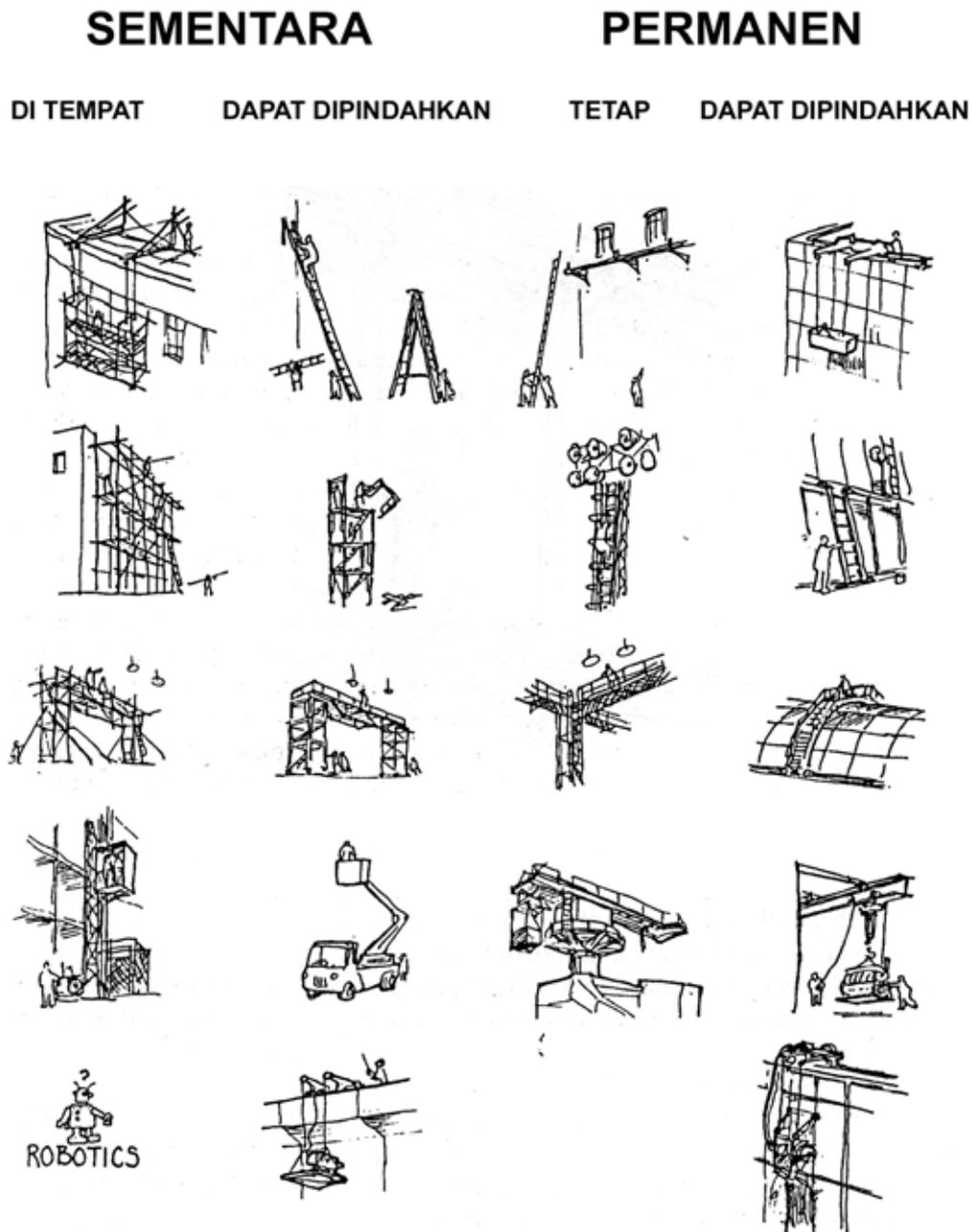
Peralatan kerja disesuaikan dengan bentuk pekerjaan dan dapat berupa peralatan tetap maupun peralatan tidak tetap (sementara), **seperti** terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perlengkapan dan Peralatan Pemanfaatan Bangunan

No	Kondisi/Jenis Pekerjaan	Perlengkapan dan Peralatan
	1	2
1	Di tempat yang tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Tangga • Perancah • Katrol • Derek • Sabuk Pengaman & Helm
2	Memindahkan benda berat	<ul style="list-style-type: none"> • Penarik • Penekan <i>portable</i> • Dongkrak Rantai
3	Menata secara teliti Kabel, saluran dan penggantung listrik	<ul style="list-style-type: none"> • <i>fish tape</i> • Pembengkok pipa • Pemotong pipa • Pistol <i>ramset</i>
4	Sambungan las	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin las • Tabung Oksigen/Gas • Alat pengelas • Pelindung mata • Pelindung api • Pengukur tekanan gas

2.3.2. Ketersediaan di lokasi pekerjaan

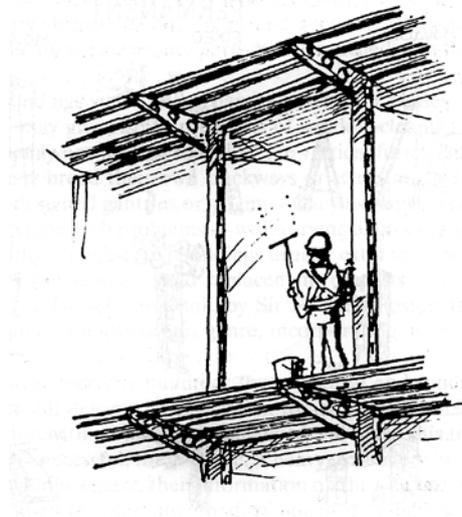
Peralatan yang perlu ada di lokasi pekerjaan dapat bersifat sementara dan permanen. Selanjutnya yang bersifat sementara, dibedakan antara yang ditempatkan di suatu tempat atau dapat dipindahtempatkan. Begitu juga halnya dengan yang bersifat permanen, dapat dipindah-pindahkan atau dipasang secara tetap di suatu lokasi tertentu (Gambar 2.4.).



Gambar 2.4. Ketersediaan Peralatan di Lokasi

2.3.3. Pendukung operasional peralatan

Beberapa gedung merencanakan bagian bangunannya juga sebagai pendukung operasional, misalnya: tirai matahari atau overstek di tiap lantai dapat digunakan sebagai pijakan untuk membersihkan jendela (Gambar 2.5.).



Gambar 2.5.

Sistem Tirai Matahari dan Overstek Sebagai Akses Pembersih Kaca

2.4. MENGEVALUASI PERLENGKAPAN K3

2.4.1. Fungsi peralatan K3

a. Pelindung Badan

Pelindung badan berfungsi untuk melindungi diri agar tidak mengalami cedera akibat kerja. Dalam rangka menghindarkan dan memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja, maka tenaga kerja perlu melengkapi dirinya dengan pelindung badan yang sesuai dengan bidang pekerjaan yang ditekuninya serta persyaratan yang berlaku.

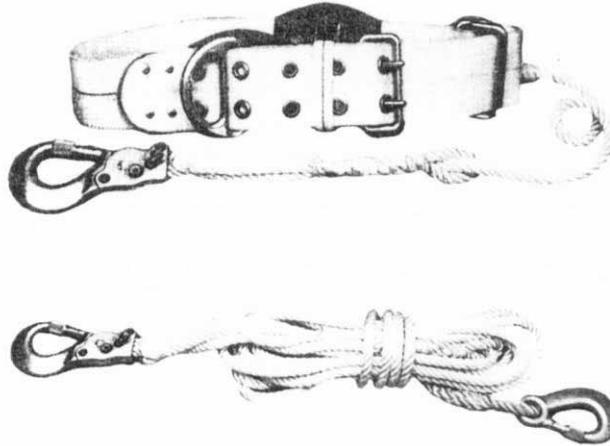
Pelindung badan yang harus digunakan pada pekerjaan konstruksi adalah seperti berikut :

1. Sabuk pengaman (*safety belt*)

Sabuk pengaman merupakan perlengkapan yang sangat penting dan harus digunakan terutama pada saat melakukan pekerjaan pada ketinggian lebih dari 3 meter (Gambar 2.6).

Sabuk pengaman dipasang pada pinggang seperti ikat pinggang biasa dan mengikatkan bagian talinya kepada bagian konstruksi yang diperkirakan cukup kuat dan dapat menahan beban manusia, sehingga jika pekerja terpeleset tidak akan langsung jatuh akan tetapi dapat

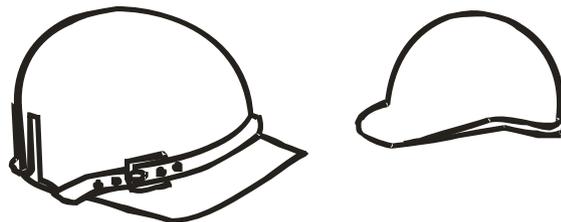
tertahan oleh sabuk pengaman sehingga terhindar dari kecelakaan yang lebih fatal.



Gambar. 2.6 Sabuk Pengaman

2. Topi keras (*Helm*)

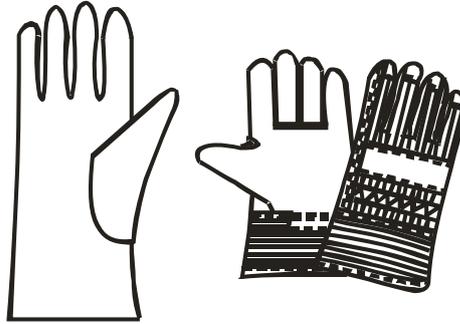
Topi keras (*helm*) sangat berguna untuk melindungi kepala dari benturan benda-benda yang mungkin jatuh, untuk itu topi keras (*helm*) harus dipilih yang baik mutunya (Gambar 2.7.).



Gambar. 2.7. Topi Keras (*Helm*)

3. Sarung tangan

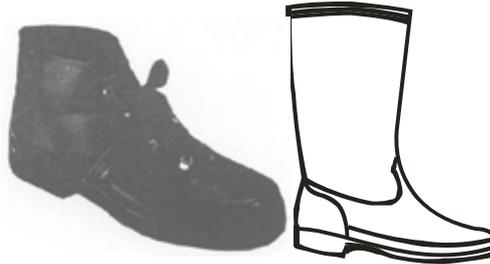
Sarung tangan digunakan untuk menghindarkan kulit tangan dari luka akibat serpihan besi, batu-batu tajam atau cairan semen dari adukan. Penggunaan sarung tangan harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan (Gambar 2.8).



Gambar. 2.8. Sarung Tangan

4. Sepatu kerja

Sepatu kerja digunakan untuk melindungi kaki dari luka akibat terjepit, benda-benda tajam dan sejenisnya. Penggunaan sepatu juga harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan (Gambar 2.9.)



Gambar. 2.9. Sepatu Kerja

5. Penutup hidung (*Masker*)

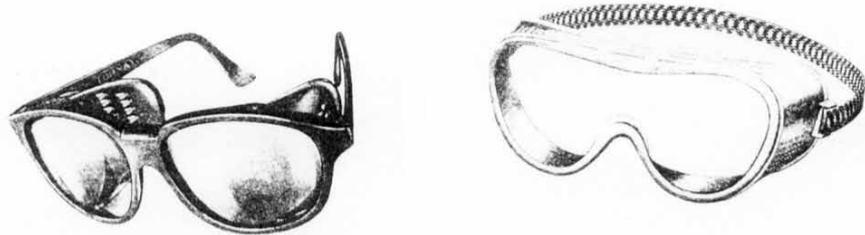
Penutup hidung (*masker*) digunakan pada saat bekerja pada daerah yang berdebu atau yang mengandung unsur kimia seperti debu semen yang dapat menimbulkan gangguan pada pernapasan (Gambar 2.10).



Gambar. 2.10. Penutup Hidung (*masker*)

6. Kaca mata

Kaca mata harus digunakan pada saat melakukan pekerjaan-pekerjaan khusus, seperti: memecah batu, mengelas, mengerinda dan sebagainya (Gambar 2.11).



Gambar. 2.11. Kaca mata

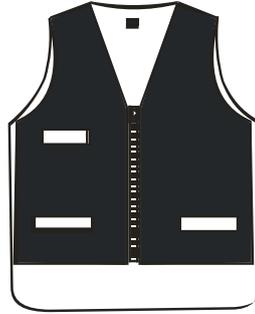
7. Pelindung telinga

Pelindung telinga harus digunakan pada lingkungan pekerjaan yang bising yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Gambar 2.12).



Gambar . 2.12. Pelindung telinga

8. Pakaian yang dikenakan juga harus dipilih yang kira-kira tidak terlalu ketat juga tidak terlalu longgar. Pakaian yang terlalu ketat akan menyulitkan pada saat memanjat, sedangkan pakaian yang terlalu longgar dapat tersangkut pada bagian-bagian tertentu sehingga bisa menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan. Pada pekerjaan khusus seperti pekerjaan las biasanya digunakan pakaian khusus (*apron*) yang melindungi badan dari percikan api akibat las (Gambar 2.13).



Gambar. 2.13. Pakaian las (*apron*)

b. Alat-Alat dan Bahan Pemadam Kebakaran

Bahaya kebakaran adalah bencana api yang sangat berbahaya karena dapat menimbulkan kerusakan dan kerugian baik terhadap harta maupun jiwa manusia. Kebakaran bisa terjadi di lingkungan perumahan, pusat perbelanjaan, perkantoran dan lain-lainnya, bahkan pada proyek pembangunan gedung yang sedang dikerjakan sekalipun.

Dengan demikian pengetahuan tentang alat-alat dan bahan pemadam kebakaran perlu dikuasai oleh para pelaksana pekerjaan gedung, selaku penanggung jawab pelaksanaan pekerjaan dalam rangkaantisipasi seandainya terjadi bahaya kebakaran. Pengetahuan minimal yang harus dikuasai, antara lain adalah:

1. Batang pengait

Digunakan untuk merobohkan bagian-bagian bangunan yang dekat dengan api tetapi belum terbakar, dengan tujuan agar api tidak menjalar lebih luas lagi ke bagian lain.

2. Tangga

Tangga digunakan untuk membantu merobohkan bagian bangunan yang tidak terjangkau oleh batang pengait.

3. Karung yang telah dibasahi/dimasukkan ke dalam air

Untuk memadamkan api yang relatif masih kecil bisa digunakan karung yang telah dibasahi/dimasukkan ke dalam air, yakni dengan cara menutupkannya pada sumber api/bagian yang terbakar.

4. Pasir

Pasir digunakan untuk memadamkan api yang relatif masih kecil, yakni dengan cara menuangkannya pada sumber api/bagian yang terbakar. Sebagai tindakan pencegahan biasanya pasir dimasukkan ke dalam drum dengan volume $\pm 0,25$ m³ dan ditempatkan pada lokasi tertentu.

5. Hidran

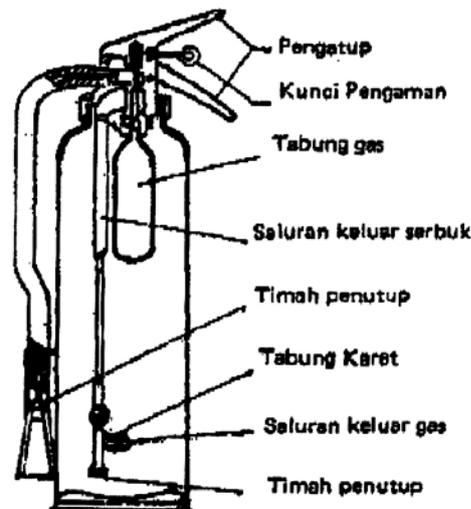
Pada daerah perkotaan atau instansi tertentu biasanya dipasang fasilitas hidran yang sumber airnya disuplai dari PDAM setempat atau dari sumber lainnya. Kondisi hidran biasanya diperiksa secara berkala baik kelengkapan fasilitas maupun fungsinya, sehingga selalu ada dalam keadaan siap pakai jika sewaktu-waktu diperlukan.

Hidran digunakan untuk memadamkan api kebakaran yang telah membesar, yakni dengan cara:

- 1) Menyambungkan pipa airnya (*water hose*) dengan moncong hidran
- 2) Membuka/memutar katup air (*water valve*) pada hidran
- 3) Menyemburkan air pada bagian-bagian yang belum terbakar, untuk mencegah api supaya tidak meluas
- 4) Menyemburkan air pada sumber api yang sedang berkobar

6. Tabung pemadam kebakaran (*fire extinguisher*)

Alat pemadam jenis ini biasanya dibuat di pabrik dalam bentuk tabung dari logam yang diisi dengan cairan kimia atau bubuk kimia kering. Kondisi tabung harus diperiksa secara berkala bahkan isinya harus diganti dalam batas waktu tertentu sesuai petunjuk pabrik yang membuatnya (Gambar 2.14).

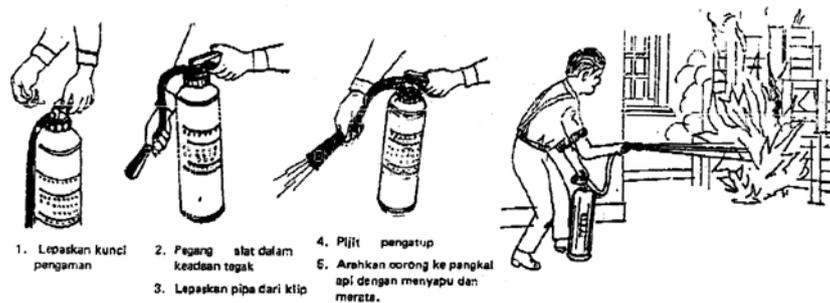


Gambar. 2.14 Bagian-Bagian Tabung Pemadam (*Fire Extinguisher*)

2.4.2. Lokasi penempatan peralatan K3

Alat biasanya ditempatkan di ruang kantor atau di lorong-lorong dan digunakan untuk memadamkan sumber api yang masih kecil, dengan cara seperti berikut :

- 1) Melepas kunci pengaman pada bagian atas tabung
- 2) Memegang alat dalam keadaan tegak
- 3) Melepas pipa dari penjepitnya (*clip*)
- 4) Menekan pengatup (pembuka katup)
- 5) Mengarahkan moncong pipa ke sumber api dan menyemburkannya secara merata



**Gambar. 2.15 Pengoperasian Tabung Pemadam
(Fire Extinguisher)**

2.4.3. Kelengkapan rambu-rambu K3

Alat biasanya ditempatkan di ruang kantor atau di lorong-lorong dan digunakan untuk memadamkan sumber api yang masih kecil, dengan cara seperti berikut :

- 1) Melepas kunci pengaman pada bagian atas tabung.
- 2) Memegang alat dalam keadaan tegak.
- 3) Melepas pipa dari penjepitnya (*clip*).
- 4) Menekan pengatup (pembuka katup).
- 5) Mengarahkan moncong pipa ke sumber api dan menyemburkannya secara merata.

Rambu-rambu K-3 merupakan bagian penting dalam penerapan K-3 di lingkungan proyek konstruksi dan harus dipasang pada tempat-tempat yang strategis, dalam arti mudah terlihat dan sesuai dengan situasi kerja.

Rambu-rambu yang diperlukan pada pekerjaan gedung adalah sebagai berikut :

1. Wajib menggunakan topi pengaman (*helmet*) pada daerah sekitar proyek.
2. Dilarang merokok atau menyalakan api pada daerah yang berdekatan dengan tempat penyimpanan bahan-bahan yang mudah terbakar seperti bensin, bahan kimia dan sejenisnya.
3. Wajib menggunakan kaca mata/kedok las bagi tukang las.
4. Wajib menggunakan penutup/pelindung telinga pada daerah yang bising akibat bunyi mesin seperti mesin ketam, mesin gergaji dan sebagainya.
5. Rambu-rambu lainnya sesuai dengan karakteristik bidang pekerjaannya.

2.4.4. Pengenalan Jenis Kecelakaan Kerja

Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerjaan gedung pada umumnya adalah sebagai berikut:

1. **Jatuh dari ketinggian yang disebabkan oleh :**
 1. Bekerja pada tangga yang konstruksinya tidak kuat
 2. Bekerja pada tangga yang kedudukannya pada lantai tidak stabil
 3. Bekerja pada perancah yang tidak kuat (tiang/papan bordes patah)
2. **Jatuh tergelincir, karena :**
 1. Bekerja pada perancah yang tidak menggunakan papan penahan gelincir
 2. Bekerja pada lantai yang licin
3. **Luka, dikarenakan :**
 1. Tertimpa benda jatuh atau galian tanah longsor
 2. Terkena benda tajam pada saat menggunakan alat seperti gergaji, ketam dan sejenisnya
4. **Terkilir/salah urat, karena salah posisi badan pada saat mengangkat benda-benda yang berat.**
5. **Gangguan pernapasan, akibat menghisap debu semen atau bahan kimia lainnya.**

2.4.4.1. Penyebab dan Akibat Kecelakaan Kerja

Berdasarkan data dari *International Labour Organization* (ILO), sebab-sebab terjadinya kecelakaan kerja adalah :

1. Kondisi kerja yang tidak aman (*unsafe condition*) yang mengakibatkan 20 % faktor kecelakaan.

2. Tindakan kerja yang tidak aman (*unsafe action*) yang mengakibatkan 80 % faktor kecelakaan.

Dari faktor-faktor tersebut di atas, faktor manusia menjadi sebab yang paling dominan dengan alasan :

1. Kurangnya pengetahuan tentang K-3, bahkan tidak tahu sama sekali.
2. Kurangnya keterampilan dalam pelaksanaan aspek-aspek K-3.
3. Kurangnya kepedulian terhadap pelaksanaan aturan K-3.

Pada umumnya penyebab kecelakaan kerja bisa diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Perencanaan dan Organisasi, dalam bentuk :
 - a. Kegagalan dalam perencanaan teknis.
 - b. Kakunya batasan waktu yang tidak sesuai.
 - c. Penugasan pekerjaan kepada kontraktor yang tidak professional.
 - d. Tidak cukupnya atau kegagalan pengawasan pekerjaan.
 - e. Tidak terbinanya kerjasama yang baik di antara pekerja.
2. Pelaksanaan Pekerjaan, meliputi :
 - a. Rusaknya pekerjaan dalam pelaksanaan.
 - b. Penggunaan material yang tidak sesuai.
 - c. Kesalahan/kerusakan proses material.
 - d. Kerusakan lainnya.
3. Peralatan, sebagai akibat :
 - a. Tidak tersedianya peralatan yang diperlukan.
 - b. Kerusakan peralatan yang digunakan.
 - c. Tidak tersedianya alat dan perlengkapan keselamatan kerja.
4. Manajemen dan Metode Kerja, sebagai akibat :
 - a. Tidak memadainya persiapan pelaksanaan pekerjaan.
 - b. Tidak memadainya pengecekan/pengujian peralatan.
 - c. Tidak memadainya atau tidak tepatnya metode, prosedur, dan instruksi kerjanya.
 - d. Mempekerjakan tenaga kerja yang tidak memenuhi syarat keahlian / keterampilan.
 - e. Tidak memadainya pengawasan terhadap pekerjaan.

5. Perilaku Pekerja, yang :
 - a. Tidak bertanggung jawab
 - b. Melakukan pekerjaan yang bukan wewenangnya
 - c. Perilaku yang ceroboh, seperti :
 - 1) Kurangnya perhatian/konsentrasi saat bekerja
 - 2) Terbawanya masalah pribadi dalam bekerja
 - 3) Kondisi fisik yang menurun
 - 4) Keletihan yang menumpuk
 - 5) Kerja lembur yang terus menerus
 - 6) Bekerja tanpa/kurang minat
 - 7) Sengaja bekerja tidak baik
 - 8) Bekerja semaunya sendiri tanpa memperhatikan batasan yang benar
 - 9) Mengabaikan aturan kerja seperti bekerja sambil merokok dsb.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka, kecelakaan bekerja atau kecelakaan di tempat kerja bisa terjadi akibat tiga faktor, yakni :

1. Faktor manusia (*human factor*)
2. Faktor mesin/peralatan (*mechanical factor*)
3. Faktor alam/lokasi kerja/cuaca/, dan lain-lain (*nature factor*)

2.4.4.2. Pencegahan Kecelakaan Kerja

1. Tindakan pencegahan

1. Menyingkirkan bahaya

Apabila dalam suatu situasi kerja terlihat adanya bahaya yang diperkirakan bisa menimbulkan kecelakaan, maka seorang pelaksana harus segera menghentikan pekerjaan tersebut dan memberikan peringatan kepada pekerja yang bersangkutan untuk memperbaiki cara kerja atau perlengkapan kerja yang digunakan. Misalkan jika ada pekerja yang melakukan pekerjaan tepat di bawah para pekerja lain di atasnya, maka seorang pelaksana harus segera menghentikan pekerjaan tersebut, dan memindahkan pekerja yang bersangkutan pada pekerjaan lainnya yang dianggap lebih aman.

2. Penggunaan alat pelindung
Pada situasi kerja yang riskan terhadap kecelakaan, kontraktor harus menyediakan dan mewajibkan para pekerjanya untuk menggunakan alat pelindung badan seperti topi pengaman (*helmet*), sabuk pengaman (*safety belt*) dan lain-lainnya.
 3. Pemasangan rambu-rambu K-3
Rambu-rambu K-3 harus dipasang pada tempat-tempat kerja yang bisa menimbulkan kecelakaan kerja. Pada proyek pembangunan gedung berlantai banyak (gedung tingkat) rambu-rambu untuk menggunakan topi pengaman (*helmet*) harus dipasang di setiap sudut dan pintu masuk ke area kerja. Demikian pula rambu-rambu penggunaan sabuk pengaman (*safety belt*) harus dipasang pada setiap tingkat perancah tempat kerja.
 4. Pemasangan jaring pengaman (*safety net*)
Pada pekerjaan di bangunan tinggi sebaiknya dipasang jaring agar mengurangi risiko orang terjatuh atau jika benda jatuh tidak mengenai orang di bawahnya.
 5. Anjuran/peringatan
Setiap akan memulai pekerjaan sebaiknya dilakukan penjelasan singkat tentang pentingnya cara kerja yang aman dan penggunaan alat pengaman kepada semua pekerja serta hasil evaluasi terhadap K-3 pada hari sebelumnya (*safety briefing*).
2. Menguasai tindakan yang tidak aman (*unsafe action*)
Untuk dapat menguasai dan mengendalikan sebab-sebab tindakan tidak aman (*unsafe action*) dari seseorang, perlu penelitian dan perbaikan dengan seksama dalam hal :
 - a. Pengawasan
 - b. Analisis jabatan
 - c. Menanamkan disiplin kerja
 - d. Latihan kerja

- e. Penempatan pekerja yang sesuai dengan jurusan, keahlian/keterampilan, dan bakatnya masing-masing
 - f. Pemeriksaan kesehatan pada setiap permulaan kerja dan secara berkala.
3. Menyelidiki sebab-sebab kecelakaan
Sebelum mengambil tindakan pencegahan kecelakaan, adalah penting untuk menyelidiki dan mengetahui, sebab-sebab dari kecelakaan yang terjadi diakibatkan oleh faktor manusia, alat, alam dan bahan.
 4. Cara mengantisipasi kecelakaan yang ada dengan cara :
 - a. Memeriksa semua kecelakaan
 - b. Membuat daftar statistik kecelakaan
 - c. Memeriksa semua kondisi kerja di sekitar tempat kerja

2.4.4.3. Tindak Lanjut Akibat Kecelakaan Kerja

1. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan

Jika tenaga kerja mengalami kecelakaan atau diserang penyakit pada saat sedang bekerja, maka sebaiknya segera menghubungi dokter atau membawa penderita ke rumah sakit terdekat. Namun sebaiknya tindakan pertolongan diberikan kepada si penderita sambil menunggu kedatangan dokter atau ambulans untuk membawa penderita ke rumah sakit.

Pengetahuan tentang pertolongan pertama pada kecelakaan yang sangat penting dan perlu dikuasai minimal adalah cara:

- a. Melakukan pernapasan buatan
Bila pernapasan penderita terhenti, maka dapat diatasi dengan memberikan pernapasan buatan dari mulut ke mulut dengan cara :
 1. Membuka mulut penderita dengan jari untuk menghindarkan hambatan dari mulut
 2. Memegang tengkuk atau leher penderita dengan hati-hati dan menelentangkannya sambil kepalanya ditekan ke bawah

3. Menekan sudut rahangnya ke depan dari belakang untuk meyakinkan bahwa lidahnya terjulur dan jalan napasnya bebas
4. Membuka mulut kita lebar-lebar sambil menarik napas dalam-dalam. Pijit lubang hidung penderita dan tempelkan mulut kita ke mulutnya kemudian tiup dengan keras ke dalam paru-parunya sampai penuh. Lepaskan mulut kita dan perhatikan gerakan si penderita. Ulangi tiupan sampai si penderita bernapas kembali.

Pernapasan buatan dari mulut ke mulut ini bisa diikuti dengan pijitan jantung dengan cara :

- 1) Berlutut di samping penderita dekat dada penderita.
- 2) Meletakkan tangan kanan pada tulang rusuk/dada penderita.
- 3) Menumpangkan tangan kiri di atas tangan kanan.
- 4) Menekan kedua tangan dengan kuat ke depan sedemikian rupa sehingga berat badan menekan si penderita kira-kira 5 cm (tidak boleh lebih dari 5 cm).
- 5) Mengulangi pijitan sampai lima kali selang satu detik.

Pernapasan buatan dilakukan berganti-ganti, yakni satu kali tiupan lima kali pijitan jantung, sampai dokter datang. Pernapasan buatan dapat dilakukan oleh satu orang atau dua orang (satu orang melakukan tiupan, satu orang melakukan pijitan).

b. Menghentikan pendarahan

Jika penderita luka banyak mengeluarkan darah sehingga makin lama makin lemah, maka harus diusahakan supaya pendarahannya cepat berhenti. Pendarahan biasanya akan segera berhenti jika bagian anggota sebelah atas yang berdarah ditekan selama kurang lebih lima menit atau lebih sedikit. Berikut ini adalah cara menghentikan pendarahan akibat luka:

1. Baringkan penderita dengan kepala bersandar

2. Angkat bagian yang luka sehingga rata dengan badan (jika memungkinkan)
 3. Tempelkan kain yang bersih pada lukanya, kemudian tekan sampai darahnya membeku
- c. Mengatasi penderita pingsan
- Pingsan ialah keadaan tidak sadarkan diri untuk beberapa waktu, karena jantung seketika menjadi lemah sehingga darah yang mengalir ke otak berkurang akibat terlalu letih atau bekerja pada tempat yang panas.
- Cara mengatasi penderita pingsan adalah :
1. Baringkan penderita dengan bagian kepala lebih rendah, agar darah yang mengalir ke otaknya lebih banyak.
 2. Buka atau longgarkan baju penderita.
 3. Gosok kaki dan tangannya.
 4. Rendam kakinya dalam air hangat (suam kuku).
 5. Setelah siuman beri minum air hangat.
 6. Biarkan istirahat.
- d. Mengangkat dan memindahkan penderita
- Mengangkat orang yang luka parah atau sakit berat harus dalam keadaan berbaring dan badannya tidak boleh terkulai. Pengangkatan dilakukan oleh dua orang dengan menggunakan usungan (*brancar*).
- Memindahkan penderita ke atas usungan (*brancar*) harus dilakukan oleh tiga orang, dengan cara seperti berikut :
1. Berlutut pada bagian kepala, badan dan kaki penderita
 2. Mengangkat penderita perlahan-lahan dan hati-hati secara bersamaan
 3. Menarik badan penderita dalam posisi miring
 4. Menarik kaki kanan ke belakang dan berlutut bersama-sama kemudian membaringkan penderita di atas usungan (*brancar*) dengan hati-hati
 5. Mengangkat usungan (*brancar*) oleh dua orang bersama-sama

Jika penderita tidak terlalu parah dapat dipapah oleh dua orang dengan cara seperti berikut :

1. Berdiri pada bagian kiri dan kanan penderita
2. Membelitkan tangan kiri dan tangan kanannya pada bahu kita
3. Memegang tangan penderita dengan satu tangan dan tangan lainnya memegang pinggang penderita
4. Berjalan memapah penderita dengan perlahan dan hati-hati. Pada saat memapah kaki diatur agar tidak beradu dengan kaki penderita sehingga tidak saling mengganggu
5. Beristirahat, jika penderita menghendaknya

2. Penyelidikan sebab-sebab terjadinya kecelakaan

Sebagai penanggung jawab pekerjaan, sebelum melaporkan kejadian kecelakaan terlebih dahulu harus menyelidiki sebab-sebab yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan tersebut. Prosedur penyelidikan yang harus dilakukan adalah seperti berikut :

- a. Mendatangi tempat/lokasi terjadinya kecelakaan.
- b. Mengumpulkan data tentang terjadinya kecelakaan dengan cara bertanya kepada saksi-saksi yang melihat kejadian, meliputi :
 1. Waktu kejadian.
 2. Jenis pekerjaan yang sedang dilakukan/dilaksanakan.
 3. Jumlah dan jabatan/posisi orang yang melakukan pekerjaan.
 4. Jenis dan jumlah peralatan yang digunakan.
 5. Jenis dan penggunaan perlengkapan keselamatan kerja.
 6. Jenis dan cara menempatkan bahan-bahan yang digunakan.
- c. Mencatat semua data yang diperoleh
 - 1) Menyimpulkan penyebab terjadinya kecelakaan
 - 2) Menghitung kerugian akibat kecelakaan
 - 3) Pembuatan laporan kejadian kecelakaan

Jika terjadi kecelakaan pada pelaksanaan pekerjaan, maka pimpinan perusahaan sebagai penanggung jawab pekerjaan

(Diisi oleh pimpinan perusahaan)	
Kecelakaan	
Tanggal dan jam kecelakaan	
Tempat terjadinya kecelakaan (di tempat bekerja, di luar tempat bekerja)	
Pada mesin, alat kerja, bahan atau tindakan apakah kecelakaan terjadi?	
Bagaimanakah keadaan syarat-syarat pencegahan keselamatan kerja?	
Penjelasan tentang terjadinya kecelakaan	
Pendapat mengenai sebab-sebab terjadinya kecelakaan	
Usul-usul persyaratan pencegahan keselamatan kerja, agar kejadian kecelakaan tersebut tidak terulang lagi	
Apakah kecelakaan telah diberitahukan kepada Pengawas Keselamatan Kerja	

Dibuat dengan sesungguhnya di,

Tanggal,

Pimpinan Perusahaan,

Nama jelas

Diisi pegawai Pemilik/Pengawas dari Pengawasan Keselamatan Kerja

Pendapat pegawai Penilik/Pengawas	
Dari siapa dan tanggal berapa berita kecelakaan diterima?	
Apakah diadakan penyelidikan/pengusutan di tempat kejadian kecelakaan, dan tanggal berapa?	
Pendapat tentang sebab-serbab terjadinya kecelakaan	
Usaha-usaha/syarat-syarat pencegahan keselamatan kerja apakah yang diberikan kepada pimpinan perusahaan, agar keceakaan tidak terulang lagi?	
Apakah ada dibuat berita acara kecelakaan, dan disampaikan kepada siapa? Sebutkan nomor dan tanggalnya	

Mengetahui, Kepala, Nama jelas	Tanggal, Pengawas, Nama jelas
--	---

3. Pengajuan klaim asuransi

a. Laporan kecelakaan

Untuk keperluan klaim asuransi harus segera diajukan sesuai batasan waktu yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan asuransi. Laporan antara lain harus berisi, tentang :

- 1) Informasi mengenai peristiwa kecelakaan yang terjadi (tanggal dan jam kejadian)
- 2) Kerusakan, kerugian dan jumlah korban yang dijelaskan secara garis besar
- 3) Permintaan untuk bisa ditindaklanjuti guna penyelesaian pertanggunganan sesuai dengan prosedur dan ketentuan klaim yang berlaku

- 4) Lampiran yang terdiri dari foto-foto kejadian (jika waktu memungkinkan) dan data lain yang mendukung kesaksian atau pembuktian
 - 5) Data lain yang lebih lengkap termasuk rincian klaim
- b. Dokumen pengajuan klaim asuransi pada umumnya terdiri dari :
- 1) Surat pengantar permohonan pengajuan klaim asuransi sesuai kontrak pertanggungan dengan nomor dan tanggal yang ditulis atas nama tertanggung serta besarnya klaim yang diminta (ditujukan kepada pihak asuransi)
 - 2) Surat laporan kejadian/kecelakan (dilampirkan)
 - 3) Uraian/kesimpulan kejadian kecelakaan termasuk lembar detailnya (dilampirkan)
 - 4) Rekapitulasi dan uraian besarnya klaim yang diajukan untuk mendapatkan persetujuan perusahaan asuransi selaku penanggung
 - 5) Data penguat kejadian kecelakaan sesuai dengan jenis kejadian dan kebutuhannya, meliputi :
 - a) Foto-foto kejadian
 - b) Surat keterangan pamong/instansi setempat yang menguatkan atas kebenaran kejadian tersebut (surat keterangan dari Lurah setempat, Kepolisian, Dokter/Rumah Sakit dan lain-lain)
 - c) Pernyataan saksi-saksi tertentu yang benar-benar mengetahui kejadian tersebut dan dengan tegas bersedia memberikan kesaksiannya.

A. 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, dengan mengenali secara dini kemungkinan timbulnya dampak negatif, sehingga rencana pencegahan dapat disiapkan sebelumnya.

Beberapa contoh dalam penerapan prinsip ini adalah melaksanakan AMDAL secara baik dan benar, pemanfaatan sumber daya alam dengan efisien sesuai potensinya, serta mengacu pada tata ruang yang telah ditetapkan.

- b. Kuratif (penanggulangan), didasarkan atas prinsip menanggulangi dampak yang terjadi atau yang diperkirakan akan terjadi, namun karena keterbatasan teknologi, hal tersebut tidak dapat dihindari.

Hal ini dilakukan dengan pemantauan terhadap komponen lingkungan yang terkena dampak seperti kualitas udara, kualitas air dan sebagainya. Apabila hasil pemantauan lingkungan mendeteksi adanya perubahan atau pencemaran lingkungan, maka perlu ditelusuri penyebab/sumber dampaknya, dikaji pengaruhnya, serta diupayakan menurunnya kadar pencemaran yang timbul.

- c. Insentif (kompensasi), didasarkan atas prinsip dengan mempertemukan kepentingan dua 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. Perangkat insentif ini dapat juga berupa pengaturan oleh pemerintah seperti peningkatan pajak atas buangan limbah, iuran pemakaian air, proses perizinan dan sebagainya.

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 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.

3. Mekanisme pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan.

- a. Pada prinsipnya pengelolaan lingkungan tersebut menjadi tugas dan tanggung jawab pemrakarsa/pengelola kegiatan, dilaksanakan selama pelaksanaan dampak negatif, maupun pengembangan dampak positif.
- b. Kegiatan pengelolaan lingkungan terkait dengan berbagai instansi, dan masyarakat setempat, sehingga perlu dijabarkan keterkaitan antar instansi dalam melaksanakan pengelolaan lingkungan tersebut.
Penentuan instansi terkait, disesuaikan dengan fungsi, wewenang dan bidang tugas serta tanggung jawab instansi tersebut.
- c. Mengingat bahwa pengelolaan lingkungan harus dilakukan selama proyek berlangsung, maka perlu ditetapkan unit kerja yang bertanggung jawab melaksanakan pengelolaan lingkungan, serta tata cara kerjanya. Unit kerja tersebut dapat berupa pembentukan unit baru atau pengembangan dari unit kerja yang sudah ada. Pemrakarsa/pengelola kegiatan harus mengambil inisiatif dalam melakukan pengelolaan lingkungan, sedangkan instansi terkait diarahkan untuk menyempurnakan dan memantapkannya.
- d. Pembiayaan merupakan faktor yang penting atas terlaksananya pengelolaan lingkungan, untuk itu sumber dan besarnya biaya harus dijabarkan dalam RKL. Pada prinsipnya pemrakarsa/pengelola kegiatan harus bertanggung jawab atas penyediaan dana untuk pengelolaan lingkungan yang diperlukan.

B. 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 permukiman.

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.

3. Pasca Kontruksi

Disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada disekitar lokasi kegiatan, kegiatan konstruksi tersebut diatas akan dapat menimbulkan dampak terhadap komponen fisik kimia dan bahkan bila tidak ditanggulangi dengan baik akan dapat menimbulkan dampak lanjutan terhadap komponen lingkungan lain seperti komponen biologi maupun komponen sosial ekonomi dan sosial budaya.

C. Dampak Yang Timbul Pada Pekerjaan Konstruksi Dan Upaya Yang Menanganinya

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. Meningkatkan Pencemaran Udara dan Debu.

Dampak ini timbul karena pengoperasian alat-alat berat untuk pekerjaan konstruksi seperti saat pembersihan dan pematangan lahan pekerjaan tanah, pengangkutan tanah dan material bangunan, pekerjaan pondasi khususnya tiang pancang, pekerjaan badan jalan dan perkerasan jalan, serta pekerjaan struktur bangunan.

Indikator dampak yang timbul dapat mengacu pada ketentuan baku mutu udara atau adanya tanggapan dan keluhan masyarakat akan timbulnya dampak tersebut.

Upaya penanganan dampak dapat dilakukan langsung pada sumber dampak itu sendiri atau pengelolaan terhadap lingkungan yang terkena dampak seperti :

- a. Pengaturan kegiatan pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kondisi setempat, seperti penempatan *base camp* yang jauh dari lokasi pemukiman, pengangkutan material dan pelaksanaan pekerjaan pada siang hari.
- b. Memakai metode konstruksi yang sesuai dengan kondisi lingkungan, seperti memakai pondasi bore pile untuk lokasi disekitar permukiman.
- c. Penyiraman secara berkala untuk pekerjaan tanah yang banyak menimbulkan debu.

2. Terjadinya erosi dan longsor tanah serta genangan air.

Dampak ini dapat timbul akibat kegiatan pembersihan dan pematangan lahan serta pekerjaan tanah termasuk pengelolaan *quary*, yang menyebabkan permukaan lapisan atas tanah terbuka dan rawan erosi, serta timbulnya longsor tanah yang dapat mengganggu sistem drainase yang ada, serta mengganggu estetika lingkungan disekitar lokasi kegiatan.

Indikator dampak dapat secara visual dilapangan, dan penanganannya dapat dilakukan antara lain :

- a. Pengaturan pelaksanaan pekerjaan yang memadai sehingga tidak merusak atau menyumbat saluran-saluran yang ada.

- b. Perkuat tebing yang timbul akibat pekerjaan konstruksi.
- c. Pembuatan saluran drainase dengan dimensi yang memadai.

3. Pencemaran kualitas air.

Dampak ini timbul akibat pekerjaan tanah dapat yang menyebabkan erosi tanah atau pekerjaan konstruksi lainnya yang membuang atau mengalirkan limbah ke badan air sehingga kadar pencemaran di air tersebut meningkat.

Indikator dampak dapat dilihat dari warna dan bau air di bagian hilir kegiatan serta hasil analisis kegiatan air/mutu air serta adanya keluhan masyarakat.

Upaya penanganan dampak ini dapat dilakukan antara lain :

- a. Pembuatan kolam pengendap sementara, sebelum air dari lokasi kegiatan dialirkan ke badan air.
- b. Metode pelaksanaan konstruksi yang memadai.
- c. Mengelola limbah yang baik dari kegiatan base camp dan bengkel.

4. Kerusakan prasarana jalan dan fasilitas umum.

Dampak ini timbul akibat pekerjaan pengangkutan tanah dan material bangunan yang melalui jalan umum, serta pembersihan dan pematangan lahan serta pekerjaan tanah yang berada disekitar prasarana dan utilitas umum tersebut.

Indikator dampak dapat dilihat dari kerusakan prasarana jalan dan utilitas umum yang dapat mengganggu berfungsinya utilitas umum tersebut, serta keluhan masyarakat disekitar lokasi kegiatan.

Upaya penanganan dampak yang timbul tersebut antara lain dengan cara :

- a. Memperbaiki dengan segera prasarana jalan dan utilitas umum yang rusak.
- b. Memindahkan lebih dahulu utilitas umum yang terdapat dilokasi kegiatan ketempat yang aman.

5. Gangguan Lalu Lintas.

Dampak ini timbul akibat pekerjaan pengangkutan tanah dan material bangunan serta pelaksanaan pekerjaan yang terletak disekitar/berada di tepi

prasarana jalan umum, yang lalu lintasnya tidak boleh terhenti oleh pekerjaan konstruksi.

Indikator dampak dapat dilihat dari adanya kemacetan lalu lintas di sekitar lokasi kegiatan dan tanggapan negatif dari masyarakat disekitarnya.

Upaya penanganan dampak tersebut dapat dilakukan antara lain :

- a. Pengaturan pelaksanaan pekerjaan yang baik dengan memberi prioritas pada kelancaran arus lalu lintas.
- b. Pengaturan waktu pengangkutan tanah dan material bangunan pada saat tidak jam sibuk.
- c. Pembuatan rambu lalu lintas dan pengaturan lalu lintas di sekitar lokasi kegiatan.
- d. Menggunakan metode konstruksi yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

2.5. MENILAI KONDISI LOKASI KERJA, PERALATAN, SUKU CADANG / MATERIAL DAN PERLENGKAPAN K3

Sebelum memulai pekerjaan, maka kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang/material harus dinilai lebih dahulu apakah telah memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja. Sehingga dengan demikian dapat dihindari atau dicegah terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Untuk menilai kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang/material agar memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, maka ditempuh langkah-langkah sebagai berikut :

1. Kenali dulu jenis pekerjaan yang akan dilakukan.
2. Urutan pekerjaan yang akan dilakukan
3. Metoda pekerjaan yang akan dilakukan
4. Waktu pelaksanaan pekerjaan (siang, sore, malam hari)
5. Suku cadang/material dan peralatan yang akan digunakan
6. Lokasi pekerjaan
7. Jumlah tenaga kerja yang terlibat
8. Menemukenali potensi risiko dan bahaya yang dapat timbul pada pekerjaan yang akan dilakukan.

9. Tentukan standar keselamatan dan kesehatan kerja untuk pekerjaan yang akan dilakukan, meliputi lokasi, peralatan kerja, suku cadang/material, dan perlengkapan K3
10. Identifikasi potensi risiko dan bahaya yang ada di lokasi kerja.
11. Bandingkan dengan standar lokasi yang memenuhi keselamatan dan kesehatan kerja untuk pekerjaan yang akan dilaksanakan.
12. Jika kondisi lokasi belum memenuhi standar yang ditetapkan maka lakukan langkah-langkah untuk melakukannya sampai memenuhi standar tersebut.
13. Identifikasi potensi risiko atau bahaya pada peralatan kerja yang akan digunakan dan bandingkan standar yang ditetapkan
14. Jika belum memenuhi standar yang ditetapkan, maka lakukan perbaikan atau penggantian terhadap peralatan yang akan digunakan tersebut.
15. Identifikasi risiko atau bahaya yang terdapat pada suku cadang/material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.
16. Bandingkan dengan standar yang ditetapkan, jika suku cadang/material tersebut belum memenuhi standar.
17. Bandingkan perlengkapan K3 yang ada dengan standar K3 yang akan digunakan untuk melaksanakan pekerjaan, jika belum sesuai maka lakukan perbaikan atau penambahan perlengkapan K3 yang ada sampai memenuhi standar K3 yang ditetapkan

2.6. MENYIMPULKAN PERALATAN SUKU CADANG/MATERIAL DAN PERLENGKAPAN K3

Menyimpulkan adalah kegiatan membandingkan antara realisasi hasil pekerjaan dengan standar yang telah ditetapkan. Apabila antara realisasi hasil pekerjaan tersebut telah sesuai dengan Standar, maka dapat disimpulkan bahwa hasil telah memenuhi standar. Dengan demikian hasil pekerjaan dapat diterima atau disetujui. Sebaliknya jika realisasi hasil pekerjaan belum atau tidak sesuai dengan standar, maka hasil pekerjaan tersebut ditolak dan harus diperbaiki atau diganti dengan yang baru sampai memenuhi standar. Ketika hasil perbaikan atau penggantian tadi telah memenuhi standar, barulah hasil pekerjaan disetujui dan diterima.

Pembahasan pada bab ini, yang akan disimpulkan adalah kondisi atau kesiapan lokasi, kecocokan peralatan, suku cadang/material dan perlengkapan K3 dengan standar kebutuhan. Untuk menyimpulkan kecocokan tersebut maka harus ditetapkan dulu standar lokasi yang aman dan cocok untuk melaksanakan pekerjaan, artinya potensi-potensi yang dapat menimbulkan bahaya harus

dihilangkan atau diminimalisir lebih dahulu. Setelah kondisi tersebut tercapai maka dapat disimpulkan bahwa lokasi kerja telah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja sehingga pekerjaan dapat mulai dilaksanakan.

Selanjutnya perlu diperiksa apakah peralatan kerja yang akan digunakan juga harus diperiksa, apakah peralatan kerja yang digunakan layak fungsi. Jika ternyata dijumpai peralatan yang tidak laik fungsi maka harus diperbaiki atau diganti dengan peralatan kerja lain atau baru yang memenuhi persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jika peralatan kerja yang akan digunakan sudah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, maka peralatan kerja tersebut dapat disetujui untuk melaksanakan pekerjaan.

Selanjutnya suku cadang/material juga harus diperiksa, apakah suku cadang/material yang akan digunakan tersebut mengandung resiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Jika ternyata mengandung risiko maka harus diganti dengan suku cadang/material yang bebas risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Apabila suku cadang/material pengganti tersebut telah memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja maka suku cadang/material yang direncanakan akan digunakan tersebut disetujui untuk digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Setelah lokasi, peralatan kerja, suku cadang/material disetujui untuk pelaksanaan pekerjaan, maka berikutnya adalah menyetujui perlengkapan K3 yang akan digunakan. Perlengkapan K3 ini dinilai atau diperiksa apakah telah sesuai dengan risiko yang mungkin timbul atas pekerjaan yang akan dilakukan. Jika belum atau tidak sesuai maka harus diganti sampai akhirnya memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan demikian perlengkapan K3 tersebut dapat disetujui dan pekerjaan boleh mulai dilaksanakan.

RANGKUMAN

1. Metode kerja (*construction method*) merupakan urutan pelaksanaan pekerjaan yang logis berikut teknik-teknik pelaksanaannya sehubungan dengan sumber daya yang dibutuhkan dan kondisi lapangan yang ada, supaya diperoleh cara pelaksanaan yang efektif dan efisien. Dengan demikian metode kerja merupakan penerapan konsep rekayasa berdasarkan pada keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen pevelangan, kondisi teknis dan ekonomis di lapangan dan seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor.
2. Peraturan perundang-undangan yang berlaku dalam penerapan K-3 pada pekerjaan gedung semuanya sudah termaktub dalam Keputusan bersama Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Tenaga Kerja nomor Kep. $\frac{174/\text{Men}/1986}{104/\text{KPTS}/1986}$, tentang pedoman keselamatan dan kesehatan kerja pada tempat kegiatan konstruksi. Peraturan in dinilai cukup memadai sebagai landasan pelaksanaan K-3, termasuk sebagai dasar untuk menerapkan sanksi bagi pelanggarnya. Skb Menaker dan Menteri Pekerjaan Umum no.174/men/1986 dan no.104/kpts/1986 tentang k3 pada tempat kegiatan kontruksi beserta pedoman pelaksanaan k3 pada tempat kegiatan konstruksi.
3. Pelindung badan berfungsi untuk melindungi diri agar tidak mengalami cedera akibat kerja. Dalam rangka menghindarkan dan memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja, maka tenaga kerja perlu melengkapi dirinya dengan pelindung badan yang sesuai dengan bidang pekerjaan yang ditekuninya serta persyaratan yang berlaku.
Bahaya kebakaran adalah bencana api yang sangat berbahaya karena dapat menimbulkan kerusakan dan kerugian baik terhadap harta maupun jiwa manusia. Kebakaran bisa terjadi di lingkungan perumahan, pusat perbelanjaan, perkantoran dan lain-lainnya, bahkan pada proyek pembangunan gedung yang sedang dikerjakan sekalipun.
Rambu-rambu K-3 merupakan bagian penting dalam penerapan K-3 di lingkungan proyek konstruksi dan harus dipasang pada tempat-tempat yang strategis, dalam arti mudah terlihat dan sesuai dengan situasi kerja.
4. Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerjaan gedung pada umumnya adalah sebagai berikut Jatuh dari ketinggian, jatuh tergelincir, luka, terkilir/salah urat, gangguan pernapasan. Berdasarkan data dari *International labour Organization (ILO)*, sebab-sebab terjadinya kecelakaan kerja adalah kondisi kerja yang tidak aman

(*unsafe condition*) yang mengakibatkan 20 % faktor kecelakaan, tindakan kerja yang tidak aman (*unsafe action*) yang mengakibatkan 80 % faktor kecelakaan.

Dari faktor-faktor tersebut di atas, faktor manusia menjadi sebab yang paling dominan dengan alasan kurangnya pengetahuan tentang K-3, bahkan tidak tahu sama sekali, kurangnya keterampilan dalam pelaksanaan aspek-aspek K-3, kurangnya kepedulian terhadap pelaksanaan aturan K-3.

5. 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.

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 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

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)	LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
<p>1. Memeriksa kesiapan lokasi kerja, peralatan material/suku cadang dan tenaga kerja serta perlengkapan K3</p>	
<p>1. Kesesuaian dengan persyaratan mengenai kondisi lokasi kerja, peralatan, material/suku cadang dan perlengkapan K3 dievaluasi</p>	<p>1. Jelaskan secara singkat mengenai <i>Project plan</i> !</p> <p>2. Sebutkan komponen pekerjaan konstruksi yang dapat menimbulkan dampak :</p> <p>3. Apa yang anda ketahui tentang Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 01/Men/1980 ?</p> <p>4. Jelaskan tentang Skb Menaker dan Menteri Pekerjaan Umum no.174/men/1986 dan no.104/kpts/1986?</p> <p>5. Sebutkan Pelindung badan yang harus digunakan pada pekerjaan konstruksi !</p>
<p>2. Kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang / material dan perlengkapan K3 yang telah sesuai dengan persyaratan dinilai dan disimpulkan</p>	<p>1. Sebutkan Rambu-rambu yang diperlukan pada pekerjaan gedung !</p> <p>2. Sebutkan jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerjaan gedung serta jelaskan apa yang menyebabkannya !</p> <p>3. Sebutkan Pengetahuan minimal yang harus dikuasai oleh para pelaksana pekerjaan gedung tentang alat-alat dan bahan pemadam kebakaran !</p> <p>4. Jelaskan mengenai prinsip Kuratif yang dipakai untuk pengelolaan lingkungan !</p> <p>5. Selain dampak primer tersebut diatas masih terdapat dampak-dampak sekunder akibat pekerjaan konstruksi yang perlu mendapat perhatian bagi pelaksana proyek. Sebutkan dan Jelaskan dampak-dampak tersebut !</p>

KUNCI JAWABAN BAB II
KRITERIA UMUM KERJA (KUK) &
JAWABAN

1.	Kesesuaian dengan persyaratan mengenai kondisi lokasi kerja, peralatan, material/suku cadang dan perlengkapan K3 dievaluasi	
1	Project Plan adalah bagian dari dokumen kerja yang berisikan penjelasan-penjelasan tentang:	<ul style="list-style-type: none"> - Denah fasilitas proyek - Lokasi pekerjaan - Jarak angkut - Komposisi alat - Urutan pelaksanaan
2	<p>1. Persiapan Pelaksanaan Konstruksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mobilitas peralatan berat, b. Pembuatan dan pengoperasian bengkel, c. Pembukaan dan pembersihan lahan untuk lokasi kegiatan. <p>2. Pelaksanaan Kegiatan Konstruksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah dan Pembuatan pondasi. b. Pekerjaan struktur bangunan, berupa beton, baja dan kayu. c. Pekerjaan jalan, pekerjaan jembatan dan Pekerjaan pengairan. <p>3. Pasca Kontruksi</p> <p>Kegiatan konstruksi yang dapat menimbulkan dampak lebih lanjutan terhadap komponen lingkungan luas seperti komponen biologi maupun komponen sosial ekonomi dan sosial budaya.</p>	
3	Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.01/Men/1980, tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerjaan konstruksi Bangunan.	
4	Peraturan in sebagai landasan pelaksanaan K-3 , termasuk sebagai dasar untuk menerapkan sanksi bagi pelanggarnya. Skb Menaker dan Menteri Pekerjaan Umum no.174/men/1986 dan no.104/kpts/1986 tentang k3 pada tempat kegiatan kontruksi beserta pedoman pelaksanaan k3 pada tempat kegiatan konstruksi.	
5	Pelindung badan yang harus digunakan pad pekerja konstruksi adalah:	<ul style="list-style-type: none"> - Sabuk pengaman (safety belt), Topi keras (helm) - Sarung tangan, Sepatu kerja - Penutup hidung (masker) - Kaca mata, Pelindung telinga - Pakaian las (apron)

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Kondisi lokasi kerja, peralatan, suku cadang / material dan perlengkapan K3 yang telah sesuai dengan persyaratan dinilai dan disimpulkan
1	<p>Rambu-rambu yang diperlukan pada pekerjaan gedung adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wajib menggunakan topi pengaman (<i>helmet</i>) pada daerah sekitar proyek 2. Dilarang merokok atau menyalakan api pada daerah yang berdekatan dengan tempat penyimpanan bahan-bahan yang mudah terbakar seperti bensin, bahan kimia dan sejenisnya 3. Wajib menggunakan kaca mata/kedok las bagi tukang las 4. Wajib menggunakan penutup/pelindung telinga pada daerah yang bising akibat bunyi mesin seperti mesin ketam, mesin gergaji dan sebagainya. 5. Rambu-rambu lainnya sesuai dengan karakteristik bidang pekerjaannya.
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jatuh dari ketinggian yang disebabkan oleh : <ol style="list-style-type: none"> 1) Bekerja pada tangga yang konstruksinya tidak kuat 2) Bekerja pada tangga yang kedudukannya pada lantai tidak stabil 3) Bekerja pada perancah yang tidak kuat (tiang/papan bordes patah) 2. Jatuh tergelincir, karena : <ol style="list-style-type: none"> 1) Bekerja pada perancah yang tidak menggunakan papan penahan gelincir 2) Bekerja pada lantai yang licin 3. Luka, dikarenakan : <ol style="list-style-type: none"> 1) Tertimpa benda jatuh atau galian tanah longsor 2) Terkena benda tajam pada saat menggunakan alat seperti gergaji, ketam dan sejenisnya 4. Terkilir/salah urat, karena salah posisi badan pada saat mengangkat benda-benda yang berat. 5. Gangguan pernapasan, akibat menghisap debu semen atau bahan kimia lainnya.
3	<p>Pengetahuan minimal yang harus dikuasai, antara lain adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batang pengait Digunakan untuk merobohkan bagian-bagian bangunan yang dekat dengan api tetapi belum terbakar.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
	<p>2. Tangga Tangga digunakan untuk membantu merobohkan bagian bangunan yang tidak terjangkau oleh batang pengait.</p> <p>3. Karung yang telah dibasahi/dimasukkan ke dalam air Untuk memadamkan api yang relatif masih kecil.</p> <p>4. Pasir Pasir digunakan untuk memadamkan api yang relatif masih kecil, yakni dengan cara menuangkannya pada sumber api/bagian yang terbakar.</p> <p>5. Hidran Pada daerah perkotaan atau instansi tertentu biasanya dipasang fasilitas hidran yang sumber airnya disuplai dari PDAM setempat atau dari sumber lainnya.</p>
4	Prinsip Kuratif (penanggulangan), adalah menanggulangi dampak yang terjadi atau yang diperkirakan akan terjadi, namun karena keterbatasan teknologi, hal tersebut tidak dapat dihindari.
5	<p>1. Meningkatnya Pencemaran Udara dan Debu. Dampak ini timbul karena pengoperasian alat-alat berat untuk pekerjaan konstruksi seperti saat pembersihan dan pematangan lahan pekerjaan tanah, pengangkutan tanah dan material bangunan, pekerjaan pondasi khususnya tiang pancang, pekerjaan badan jalan dan perkerasan jalan, serta pekerjaan struktur bangunan.</p> <p>2. Terjadinya erosi dan longsor tanah serta genangan air. Dampak ini dapat timbul akibat kegiatan pembersihan dan pematangan lahan serta pekerjaan tanah termasuk pengelolaan <i>quary</i>, yang menyebabkan permukaan lapisan atas tanah terbuka dan rawan erosi, serta timbulnya longsor tanah yang dapat mengganggu sistem drainase yang ada, serta mengganggu estetika lingkungan disekitar lokasi kegiatan.</p> <p>3. Pencemaran kualitas air. Dampak ini timbul akibat pekerjaan tanah dapat yang menyebabkan erosi tanah atau pekerjaan konstruksi lainnya yang membuang atau mengalirkan limbah ke badan air sehingga kadar pencemaran di air tersebut meningkat.</p> <p>4. Kerusakan prasarana jalan dan fasilitas umum. Dampak ini timbul akibat pekerjaan pengangkutan tanah dan material bangunan yang melalui jalan umum, serta pembersihan dan</p>

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
		<p>pematangan lahan serta pekerjaan tanah yang berada disekitar prasarana dan utilitas umum tersebut.</p> <p>5. Gangguan Lalu Lintas.</p> <p>Dampak ini timbul akibat pekerjaan pengangkutan tanah dan material bangunan serta pelaksanaan pekerjaan yang terletak disekitar/berada di tepi prasarana jalan umum, yang lalu lintasnya tidak boleh terhenti oleh pekerjaan konstruksi.</p>

BAB III

MEMBERI ARAHAN DAN INSTRUKSI KEPADA BAWAHAN LANGSUNG

3.1. UMUM

Dalam merawat komponen bangunan gedung, diperlukan koordinasi kerja yang baik, mengingat bangunan gedung digunakan juga oleh pihak-pihak yang tidak terlibat langsung dengan pekerjaan perawatan.

Untuk menghindari salah pengertian, kecelakaan dan kekeliruan dalam pelaksanaan perawatan diperlukan arahan dan instruksi kerja yang jelas kepada bawahan, agar secara tepat dapat melaksanakan tugas perawatan tanpa mengakibatkan hal-hal yang merugikan pengguna dan/atau penghuni bangunan gedung.

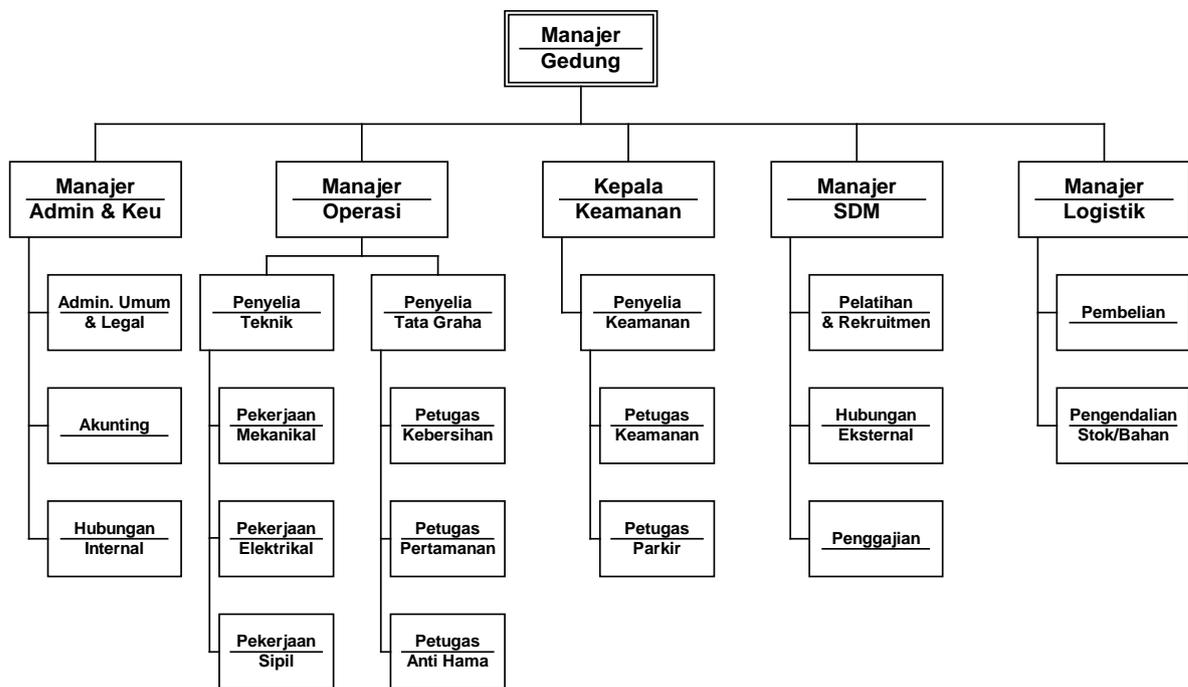
Mengorganisir adalah mengatur dan memberdayakan semua unsur sumber daya yang dimiliki perusahaan, seperti: sumber daya manusia, material, peralatan, dana, dan lain-lainnya didalam satu gerak dan arah dalam rangka mewujudkan tujuan perusahaan secara efektif dan efisien. Mengorganisir proyek merupakan suatu proses yang terdiri dari kegiatan-kegiatan:

1. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan seluruh pekerjaan yang ada didalam suatu proyek mulai dari perencanaan sampai kepada pelaksanaan konstruksi. Hal ini perlu dilakukan supaya bisa diperoleh data tentang jenis, macam pekerjaan, dan volume pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam rangka menyiapkan sumber daya yang diperlukan dan penjadwalan.
2. Mengelompokkan pekerjaan menjadi beberapa bagian termasuk biaya, jadwal, dan mutu pekerjaan yang dikehendaki untuk didistribusikan kepada individu atau kelompok yang diberi tugas untuk mengerjakannya.
3. Menyiapkan pihak-pihak yang akan menerima tugas mulai dari memilih keterampilan dan keahlian individu atau kelompok, menjelaskan jenis pekerjaan dan sasaran yang ingin dicapai sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Setiap kelompok harus mengetahui batasan tugas, tanggung jawab dan wewenangnya supaya tidak terjadi kegiatan yang tumpang tindih atau duplikasi.
4. Menyusun mekanisme koordinasi supaya semua bagian pekerjaan proyek yang ditangani oleh semua pihak tersebut bisa mencaai sasaran secara utuh.

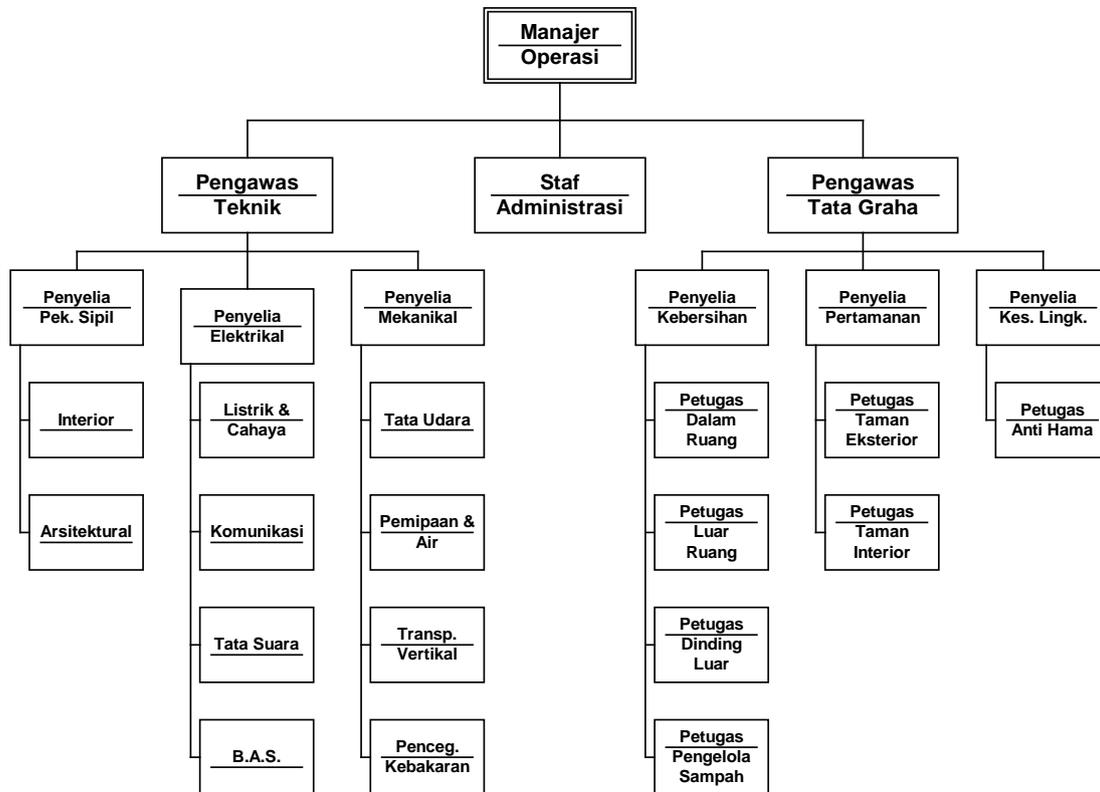
3.1.1. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu sarana agar proses koordinasi dan instruksi kerja dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disusun dan disepakati bersama. Struktur organisasi menggambarkan hubungan formal setiap bagian yang menunjukkan macam-macam pokok kegiatan organisasi, pembagian menjadi kelompok atau sub sistem, adanya hirarki dan wewenang serta tanggung jawab bagi kelompok, adanya pimpinan, pengaturan kerjasama, jalur pelaporan, dan komunikasi baik vertikal maupun horizontal.

Untuk pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung dapat dilakukan dua pendekatan struktur organisasi, yaitu pendekatan pengelolaan fasilitas/bangunan gedung (Gambar 3.1) dan pendekatan pengelolaan pemeliharaan/perawatan (Gambar 3.2).



Gambar 3.1. Struktur Organisasi Pengelolaan Bangunan Gedung



Gambar 3.2. Struktur Organisasi Pengelolaan Pemeliharaan /Perawatan Bangunan Gedung

Struktur Organisasi Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

- a. Dipimpin oleh seorang manajer bangunan (*building manager*)
- b. Sekurang-kurangnya memiliki empat departemen: Teknik (*engineering*), tata graha (*house keeping*), Layanan Pelanggan, dan Administrasi & Keuangan
- c. Departemen *engineering* dan tata graha mempunyai penyelia (*supervisor*)
- d. Departemen umum dibantu oleh beberapa staf
- e. Setiap penyelia mempunyai tim pelaksana

3.1.2. Fungsi, Tanggung Jawab dan Kewajiban

a. Manajer Bangunan (*Building Manager*)

- 1) Mengkoordinir pekerjaan Kepala Departemen Teknik (*Chief Engineering*), Kepala Departemen Tata Grha (*Chief House Keeping*), Kepala Departemen Administrasi & Keuangan, dan Layanan Pelanggan (*Chief Finance & Administration* dan *Chief Customer Care*).

- 2) Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan peralatan/ perlengkapan gedung, instalasi dan utilitas bangunan.
- 3) Mengadakan inspeksi langsung secara teratur ke seluruh ruangan/bangunan untuk memeriksa kondisi mesin, peralatan/perlengkapan bangunan dan instalasi serta utilitas bangunan.
- 4) Menerapkan sistem pengarsipan yang teratur untuk seluruh dokumen, surat-surat, buku-buku manual pengoperasian, pemeliharaan dan perawatan, serta laporan-laporan yang ada.
- 5) Memelihara dan membina hubungan kerja internal dan eksternal.

b. Kepala Departemen Teknik (*Chief Engineering*)

- 1) Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan penyedia dan pelaksana yang berada di bawah kewenangannya.
- 2) Menyusun rencana anggaran operasional.
- 3) Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan peralatan/perlengkapan bangunan dan instalasi serta utilitas bangunan.
- 4) Mengevaluasi dan memberi masukan tentang penggunaan bahan dan energi serta biaya operasional.
- 5) Menyusun dan menyajikan laporan operasional sesuai dengan tata laksana baku (*standard operation procedure*).

c. Kepala Departemen Tata Graha (*Chief House Keeping*)

- 1) Mengkoordinir dan memberi arahan kepada penyelia (*supervisor*).
- 2) Menyusun rencana anggaran kebersihan.
- 3) Memeriksa kebersihan secara rutin.
- 4) Mengendalikan penggunaan bahan dan peralatan pembersih.
- 5) Menyusun dan menyajikan laporan operasional sesuai dengan tata laksana baku (*standard operation procedure*).

d. Kepala Departemen Layanan Pelanggan (*Chief Customer Care*)

- 1) Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan kerja yang berada di bawah koordinasinya.
- 2) Menyusun rencana kerja dan anggaran operasional untuk periode tertentu.

- 3) Meneliti laporan dan usulan yang disampaikan oleh pelanggan dan/atau pimpinan.
- 4) Membahas bersama Manajer Bangunan masalah internal dan eksternal untuk mengatasi keluhan dan usulan pelanggan.
- 5) Membina hubungan harmonis baik internal maupun eksternal.
- 6) Merumuskan, mengevaluasi dan memberikan rekomendasi serta mengawasi proses pengadaan barang dan jasa yang berkaitan dengan administrasi gedung.

e. Kepala Departemen Administrasi & Keuangan (*Chief Finance & Administration*)

- 1) Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan kerja yang berada di bawah koordinasinya, agar tercapai efektivitas dan efisiensi kerja.
- 2) Menyusun rencana kerja dan anggaran operasional manajemen untuk periode tertentu.
- 3) Meneliti laporan dan usulan permintaan alokasi dana.
- 4) Membahas bersama Manajer Bangunan tentang penggunaan dana taktis operasional.
- 5) Menyusun dan melaporkan penggunaan dana operasional.
- 6) Merumuskan, mengevaluasi dan memberikan rekomendasi serta mengawasi proses pengadaan barang dan jasa yang berkaitan dengan realisasi anggaran.
- 7) Memeriksa pembelian, pengadaan barang/jasa serta pengeluaran uang sesuai wewenang yang ditetapkan.

f. Penyelia Teknik (*Engineering Supervisor*)

- 1) Mengadakan pemeriksaan ke seluruh bagian bangunan untuk melihat kondisi peralatan/perlengkapan bangunan, instalasi dan utilitas bangunan.
- 2) Memeriksa dan memantau pengoperasian peralatan mekanikal dan elektrikal secara rutin.
- 3) Memantau hasil pekerjaan penyedia jasa (kontraktor) mekanikal dan elektrikal secara rutin.
- 4) Melakukan kegiatan khusus tertentu, misalnya sistem kelistrikan, proteksi kebakaran, dll.
- 5) Menyusun dan menyampaikan laporan sesuai dengan bidangnya.

g. Penyelia Tata Grha (*House Keeping Supervisor*)

- 1) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan kebersihan.
- 2) Menagtur dan memberikan arahan kepada pemimpin kelompok kerja.
- 3) Mengatur jadwal kerja harian, mingguan dan bulanan.
- 4) Menyusun dan menyampaikan laporan sesuai dengan bidangnya.

h. Pekerja plambing (*fitter*)

- 1) Memperbaiki katub yang bocor.
- 2) Memperbaiki sistem plambing.
- 3) Memperbaiki sambungan pipa yang bocor dan/atau rusak.
- 4) Memperbaiki saluran yang tersumbat.

i. Montir (*mechanic*)

- 1) Memperbaiki mesin-mesin yang rusak.
- 2) Memberi minyak dan pelumas secara periodik.
- 3) Memeriksa kondisi peralatan/perlengkapan mekanik secara periodik.
- 4) Mengganti suku cadang yang tidak berfungsi.

j. Pekerja elektrik (*electrician*)

- 1) Memperbaiki instalasi listrik yang rusak.
- 2) Memeriksa kondisi peralatan/perlengkapan elektrik secara periodik.
- 3) Mengganti suku cadang yang rusak.

3.2. MENJELASKAN PROSEDUR KERJA**3.2.1. Tujuan**

Tata laksana baku (SOP) penyelenggaraan proyek bertujuan memberikan kejelasan tentang ketentuan-ketentuan mengenai :

1. Tugas penyelenggaraan baik untuk Pengelola maupun Pelaksana Pekerjaan
2. Spesifikasi teknis bahan bangunan sehubungan dengan klasifikasi bangunan.
3. Batasan tentang pekerjaan non-standar atau pekerjaan yang belum ada standarnya.

Dengan berpedoman pada ketentuan-ketentuan tersebut di atas diharapkan penggunaan sumber daya pada penyelenggaraan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung, baik pada tingkat program maupun operasional dapat dicapai hasil yang optimal.

Pedoman teknis dalam pemeliharaan dan perawatan gedung sesuai sistem dan prosedur kerja dimaksudkan untuk mewujudkan tertib penyelenggaraan bangunan gedung yang menjamin keandalan teknis dan kelaikan bangunan gedung dari segi keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan.

3.2.2. Tugas Pengelola dan Pelaksana Pemeliharaan/Perawatan Gedung

1. Tugas Pengelola Pemeliharaan/Perawatan Gedung meliputi kegiatan pengendalian, yang meliputi :

- a. Tahap Persiapan dan Perancangan.
 - 1) Persiapan penetapan organisasi.
 - 2) Penyiapan bahan penetapan waktu dan strategi pengoperasian bangunan gedung.
 - 3) Penyusunan arahan penugasan sampai menjadi pedoman persyaratan (TOR) untuk kegiatan manajemen pemeliharaan/perawatan gedung.
 - 4) Pengadaan Konsultan Ahli Pemeliharaan/Perawatan Gedung.
 - 5) Penyusunan arahan penugasan sampai menjadi pedoman persyaratan untuk kegiatan perancangan dan pengadaan Konsultan.
 - 6) Pengendalian kegiatan manajemen pemeliharaan/perawatan gedung dan kegiatan perancangan.
 - 7) Penyusunan berita acara persetujuan kemajuan pekerjaan untuk pembayaran angsuran, dan berita acara lain yang berkaitan dengan pekerjaan.

3.3. MENJELASKAN PERSYARATAN K3

3.3.1. Keamanan dan Keselamatan Kerja

Untuk menjamin keamanan, keselamatan dan kesehatan lingkungan, maka setiap pekerjaan perlu dilengkapi dengan peralatan tetap, alat bantu, dan bahan-bahan habis pakai yang sesuai dan digunakan sebagaimana mestinya agar kecelakaan dan kerugian dapat dihindari.

1. Penyebab Kecelakaan

Pada setiap pekerjaan, kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja cukup besar. Sesungguhnya kecelakaan kerja dapat dicegah, karena kecelakaan kerja tidak terjadi dengan sendirinya. Kecelakaan kerja terjadi/timbul disebabkan oleh beberapa faktor.

Faktor tersebut dapat dibagi atas:

a) Faktor Manusia

- 1) Tenaga Kerja tidak sesuai dengan bidang keahliannya.
- 2) Tenaga Kerja kurang mendapat latihan yang memadai.
- 3) Tenaga Kerja belum berpengalaman.
- 4) Tenaga Kerja kurang memahami prosedur kerja.
- 5) Tenaga Kerja kurang disiplin.
- 6) Tenaga Kerja belum paham tentang peraturan keselamatan kerja.
- 7) Kondisi kesehatan Tenaga Kerja.
- 8) Kondisi Mental Tenaga Kerja.

b) Faktor dari luar

1. Faktor Konstruksi:
 - a) Salah konstruksi
 - b) Pemasangan konstruksi tidak sesuai prosedurnya
2. Alat Kerja
 - a) Peralatan yang digunakan sudah tidak laik pakai.
 - b) Pengoperasian alat yang salah/tidak sesuai fungsinya.
 - c) Peralatan kerja tidak lengkap.
3. Lingkungan Kerja
 - a) Suhu ruangan sangat panas sehingga tenaga kerja mudah letih dan tidak dapat berkonsentrasi pada pekerjaannya.
 - b) Lingkungan kerja sangat bising, sehingga tidak dapat mendengar adanya tanda/isyarat bahaya.
 - c) Tidak ada ruangan istirahat untuk pekerja, sehingga pada saat jeda tenaga kerja tidak dapat melepaskan lelah dengan baik.
 - d) Lingkungan kerja kotor, gelap, lembab, dan licin, sehingga sangat mudah timbulnya kecelakaan kerja.

2. Proses terjadinya kecelakaan kerja, berupa:

- a) Terbentur.
- b) Terpukul.
- c) Terperangkap.
- d) Terjatuh.
- e) Terjatuh dari tempat tertentu.
- f) Tergelincir.
- g) Tertampar.
- h) Menghisap bahan berbahaya.
- i) Tersengat listrik.
- j) Tenggelam.
- k) Tertimbun.
- l) Terbakar.
- m) Ledakan.
- n) Dll.

3. Pencegahan Kecelakaan Kerja**a. Tanggung Jawab**

Pencegahan kecelakaan kerja pada pekerjaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung merupakan tanggung jawab *Building Manager*.

b. Pencegahan kecelakaan kerja dapat melalui pendekatan**1. Faktor manusia:**

- a) Sosialisasi dan penyuluhan tentang pentingnya K3.
- b) Pengadaan latihan dan peragaan K3.
- c) Pemeriksaan berkala secara teratur.
- d) Pemasangan poster-poster dan tanda-tanda K3
- e) Pemberian penghargaan bagi tenaga kerja yang patuh pada ketentuan K3
- f) Pemberian sanksi bagi yang melanggar ketentuan K3.
- g) Pertemuan, diskusi, dan dialog tentang K3 secara teratur sebelum dan selama pekerjaan berlangsung.
- h) Pada area yang berpotensi terjadi kecelakaan, minimal 2 (dua) orang pekerja yang ditempatkan.
- i) Kewajiban bagi seluruh tenaga kerja dan orang perorangan yang memasuki daerah pekerjaan untuk mengenakan alat-alat

keselamatan kerja yang sesuai, seperti *safety helmet*, *safety belt*, *safety shoes*, sarung tangan (*hand gloves*), penutup telinga (*ear plug*), dan kaca mata pelindung (*gogle*).

2. Faktor peralatan kerja dan perlengkapan kerja:

- a) Pemeriksaan alat kerja secara teliti sebelum digunakan, jika tidak aman laporkan pada penyelia di lapangan.
- b) Peralatan diletakkan dan disimpan pada tempatnya agar tidak membahayakan orang lain.
- c) Biasakan membawa pemadam api ringan di tempat yang berpotensi terjadi kebakaran.
- d) Pada kemasan bahan-bahan berbahaya harus diberi label/tanda yang betul dan mudah dikenali serta dibedakan tempat penyimpanannya satu dengan yang lainnya.

3. Faktor lingkungan:

- a) Penerangan cukup.
- b) Ventilasi baik.
- c) Ada alat/tanda pengaman.

c. Tindakan Pencegahan Kecelakaan Kerja

1. Pencegahan kecelakaan akibat angkutan, penggunaan alat dan lalu lintas:

- a) Lalu lintas kendaraan dan angkutan diatur sebaik mungkin.
- b) Penempatan bahan dan alat disesuaikan dengan situasi/kondisi pekerjaan.
- c) Semua perlengkapan dan peralatan berfungsi secara baik.
- d) Ketrampilan, perlengkapan keamanan dan alat pelindung operator memenuhi persyaratan.

2. Pencegahan kecelakaan kejatuhan benda:

- a) Pemasangan jaring pengaman.
- b) Larangan membuang barang-barang langsung ke bawah.
- c) Selalu memasang alat pengaman.
- d) Pemasangan perancah yang kokoh.
- e) Pekerja harus selalu mengenakan helm.

3. Pencegahan kecelakaan akibat tergelincir, terpukul: terkena benda tajam/keras:

- a) Pelihara lokasi kerja tetap bersih dan aman.
- b) Bekerja pada sikap posisi yang betul.
- c) Menggunakan peralatan kerja yang sesuai fungsinya.
- d) Menggunakan peralatan pengaman: sepatu, helm, dan sarung tangan.

4. Pencegahan kecelakaan terjatuh dari ketinggian:

- a) Perancah harus baik dan kokoh.
- b) Perancah harus terkait pada bangunan.
- c) Lantai tempat tumpuan harus terbuat dari bahan yang kuat.
- d) Muatan pada lantai jangan melebihi 80% kemampuannya.
- e) Lantai tumpuan harus dilengkapi dengan pegangan/ *railing* dan tidak licin.
- f) Pemasangan jaring dan pagar pengaman.
- g) Kebersihan lantai perancah harus tetap terjaga dan tidak licin.
- h) Pekerja harus selalu mengenakan sabuk dan tali pengaman.

5. Pencegahan kecelakaan akibat aliran listrik:

- a) Petugas harus benar-benar ahli di bidangnya.
- b) Beri tanda pada tempat yang ada aliran listrik.
- c) Saat pemasangan sampai pada uji coba terakhir harus benar-benar aman.
- d) Sambungan kabel untuk pasokan listrik kerja harus aman dan berada pada tempat yang kering (jangan terendam air).

6. Pencegahan kecelakaan akibat api:

- a) Beri tanda pada setiap bahan yang mudah terbakar.
- b) Dilarang merokok di tempat yang berbahaya atau ada bahan yang mudah terbakar.
- c) Sediakan pemadam api ringan (*fire extinguisher*) yang sesuai dengan jumlah yang cukup pada daerah kerja.
- d) Untuk pekerjaan pengelasan minimal disediakan 1 (satu) buah tabung pemadam api ringan yang sama dengan tinggi tabung las.

7. Pencegahan kecelakaan akibat ledakan:

- a) Daerah ledakan harus diamankan.
- b) Ijin peledakan harus dari pihak yang berwenang.
- c) Ada pemberitahuan kepada masyarakat sebelum peledakan.
- d) Penjagaan yang ketat pada saat ledakan.

8. Bagian tubuh yang perlu dilindungi:

- a) Kepala dilindungi dengan helm.
- b) Tangan dilindungi dengan sarung tangan.
- c) Kaki dilindungi dengan sepatu kerja.
- d) Hidung dan pernafasan dilindungi dengan *masker* dan alat bantu pernafasan.
- e) Telinga dan pendengaran dilindungi dengan penutup telinga.
- f) Mata dan penglihatan dilindungi dengan kaca mata kerja (*gogle*).
- g) Gunakan sabuk dan tali pengaman.

d. Alat-alat Keselamatan Kerja**1. Pengaruh pekerja waktu menggunakan alat pelindung diri:**

- a) Merasa tidak enak atau terganggu.
- b) Cara menggunakan keliru.
- c) Mengeluarkan biaya tambahan.
- d) Memerlukan tempat penyimpanan khusus.
- e) Memerlukan pemeliharaan dan perawatan.
- f) Memerlukan penggantian.

2. Kategori alat pelindung yang selalu dikenakan:

- a) Pelindung Kepala : helm kerja
- b) Pelindung kaki : sepatu kerja
- c) Pelindung Kulit : pakaian kerja

3. Kategori alat pelindung diri untuk pekerjaan khusus:

- a) Pelindung tangan : sarung tangan kerja
- b) Pelindung paru-paru : respirator dan *masker*
- c) Pelindung mata : kaca mata kerja
- d) Pelindung kebisingan : penutup telinga
- e) Pelindungan tempat tinggi : Tali/sabuk pengaman

e. Alat-alat Pelindung/keselamatan**1. Untuk mesin-mesin dan alat-alat kerja**

Alat pelindung sudah disediakan oleh pabrik pembuat yang memproduksi mesin dan alat-alat, seperti kap pelindung pada motor listrik, katup keamanan pada ketel uap dan pompa.

2. Untuk para pekerja

Safety Equipment dipergunakan untuk melindungi pekerja dari risiko kerja pada saat menjalankan tugas, yang terdiri dari:

- a) Alat pelindung batok kepala.
- b) Alat muka/wajah.
- c) Alat pelindung mata.
- d) Alat pelindung pendengaran (telinga).
- e) Alat pelindung pernapasan (paru-paru).
- f) Alat pelindung badan/dada.
- g) Alat pelindung tangan.
- h) Alat pelindung kaki.
- i) Alat pelindung/pencegah jatuh.
- j) Alat pelindung/pencegah tenggelam.

3.3.2. Prosedur Keselamatan Kerja**1. Pemeliharaan Tempat Kerja**

- a) Memelihara tempat kerja yang baik merupakan bagian yang penting dalam program keselamatan kerja dan merupakan tanggung jawab semua pekerja, pengawas dan manajer.
- b) Pemeliharaan tempat kerja dilakukan dengan:
- c) Bahan-bahan yang tidak digunakan agar dibuang
- d) Sediakan tempat sampah yang sesuai di seluruh tempat kerja
- e) Kembalikan semua bahan-bahan yang berlebihan ke tempat penyimpanan setelah selesai kerja.
- f) Dilarang meninggalkan perkakas dan barang-barang yang dapat membahayakan orang lain.
- g) Cairan-cairan yang tumpah harus segera dibersihkan.

2. Pekerjaan yang Berisiko

Termasuk dalam pekerjaan berisiko adalah pekerjaan pengelasan dan pemotongan. Oleh karena itu perlu mengikuti hal-hal berikut:

- a) Sebelum melakukan pekerjaan tempat kerja harus diperiksa untuk memastikan bahwa percikan api atau logam yang meleleh tidak jatuh pada benda yang mudah terbakar.
- b) Jangan sekali-kali mengelas atau memotong di tempat berbahaya tanpa izin tertulis dari pengawas tempat kerja.
- c) Periksa bahwa alat pemadam kebakaran tersedia di dekat tempat kerja.
- d) Pada waktu bekerja harus memakai alat pelindung mata sesuai persyaratan yang ditentukan (mis.: kaca mata las).
- e) Atur agar semua kabel listrik, kabel las, dan selang kebakaran berada di atas lantai dan tempat yang aman.
- f) Jangan sekali-kali mengelas atau memotong pipa, tangki atau benda-benda lain yang pernah berisikan bahan yang mudah terbakar atau meledak.
- g) Pakailah alat perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan
- h) Jangan sekali-kali bekerja sambil bercakap-cakap, merokok, makan atau minum.

3. Perancah (*Steiger/Scaffolding*)

Setiap perancah harus diperiksa dan disetujui secara tertulis oleh pengawas sebelum digunakan, dengan memperhatikan hal-hal di bawah ini:

- a) Semua perancah harus dibuat dan dipelihara sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan.
- b) Papan perancah tebalnya harus rata dan paling sedikit mempunyai ketebalan 5 (lima) centimeter.
- c) Lebar perancah paling sedikit 60 (enam puluh) centimeter.
- d) Papan perancah harus diperiksa setiap kali hendak digunakan, jika rusak atau lapuk harus segera diganti.
- e) Jangan meletakkan beban di atas perancah melebihi ketentuan.
- f) Tong-tong besar, kotak-kotak, dan benda-benda sejenis yang tidak stabil tidak boleh diletakkan di atas perancah.

- g) Untuk perancah yang memiliki roda (dapat bergerak), lantai kerja harus diberi papan yang kokoh sesuai ukuran perancah, dan bagian bawah papan harus diikat agar tidak bergerak.
- h) Amankan dan pindahkan semua benda yang mudah lepas dan alat-alat kerja sebelum menggerakkan perancah.
- i) Dilarang keras untuk berada di atas perancah pada saat perancah dipindahkan/bergerak.

4. Alat Listrik

Menggunakan peralatan Alat-alat listrik baik yang tetap maupun yang *portable* harus bebas dari tegangan induksi akibat cacat pada alat tersebut, sehingga sebelum listrik perlu memperhatikan:

- a) Pastikan unit dalam kondisi *off* dan tidak ada arus listrik, gunakan *test pen* untuk memastikannya.
- b) Usahakan untuk tidak memakai dan/atau lepas seluruh benda yang berunsur logam dari tubuh pekerja saat bekerja pada panel listrik.
- c) Pastikan unit dalam keadaan laik pakai.
- d) Gunakan sepatu karet atau peralatan yang berisolasi saat melakukan pekerjaan kelistrikan atau pasang alas karet di lantai di sekeliling panel-panel bertegangan listrik.
- e) Isolasikan setiap bagian yang cacat atau luka yang dapat memungkinkan terjadinya kebocoran listrik.
- f) Jauhkan area tempat kerja dari genangan air atau basah.
- g) Pastikan ada pengaman seperti *aarde*, sekering atau *MCB (Main Circuit Breaker)* pengaman.
- h) Jangan mengambil daya listrik dari tempat yang sudah memiliki banyak percabangan listriknya, terlebih-lebih apabila alat listrik yang digunakan memerlukan daya listrik yang besar.

5. Tabung gas

Tabung gas, seperti tabung *acetyline*, *LPG*, dan tabung yang berisi gas yang mudah meledak, perlu memperhatikan hal:

- a) Tabung harus diganti secara hati-hati untuk menghindari kerusakan atau kebocoran yang dapat menyebabkan ledakan.
- b) Tabung harus dilindungi terhadap panas yang berlebihan, yang dapat meningkatkan tekanan dalam tabung sehingga dapat menyebabkan ledakan.

- c) Pada saat menaikkan atau menurunkan tabung harus dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai terbentur, terjatuh, terlempar atau terguncang hebat.
- d) Pada ruang kerja, tabung harus diikat ke dinding atau ke suatu tiang yang kokoh dengan rantai sedemikian rupa sehingga tidak terlepas atau terlontar bila terjadi kebakaran.

Selanjutnya penyimpanan tabung harus memperhatikan hal-hal:

- 1) Kerangka pelindung harus tetap berada di atas semua tabung yang tidak digunakan.
- 2) Semua tabung harus diamankan sebagaimana mestinya agar tidak terguling.
- 3) Tabung-tabung harus diberi label yang jelas mengenai isinya dengan memberi warna yang jelas untuk membedakan isinya, sesuai standar dan ketentuan yang berlaku.
- 4) Tabung-tabung tidak boleh di bawa ke ruangan yang tertutup tanpa ventilasi.

6. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- a) Ada petugas yang dapat melakukan tindakan P3K.
- b) Tersedia perlengkapan dan peralatan P3K.
- c) Tersedia nama dokter, klinik, dan rumah sakit terdekat untuk rujukan.
- d) Ada pelatihan P3K.

Kotak P3K minimal berisi:

- 1) Obat merah.
- 2) Kasa pembungkus.
- 3) Plester.
- 4) Kapas.
- 5) Alkohol.
- 6) Jarum, benang, peniti, *cutter*, dan gunting.
- 7) Obat flu.
- 8) Obat diare.
- 9) Oralit.
- 10) Dan keperluan spesifik tempat kerja.

3.4. MENJELASKAN JADWAL YANG TELAH DITETAPKAN

3.4.1. Evaluasi Rencana Kerja

Rencana kerja yang ada sebelum diimplementasikan perlu di evaluasi agar diperoleh kepastian bahwa hal-hal yang telah dibuat sudah lengkap dan siap untuk dilaksanakan dengan lancar, aman dan efisien dan tidak bertentangan dengan gambar dan spesifikasi teknis yang ada. Jika ada hal-hal yang dianggap perlu untuk diperbaiki maka perlu dilakukan koreksi atas rencana kerja yang telah dibuat tersebut.

Dalam melakukan evaluasi ini, perlu dibandingkan antara gambar rencana dengan gambar detail yang mempunyai skala lebih besar, dan bandingkan pula bahan-bahan yang tertera dalam gambar dengan persyaratan teknis yang ada pada dokumen kontrak.

Setelah diidentifikasi setiap perbedaan yang ada, maka dicatat dan disusun dalam suatu daftar atau tabel untuk dimintakan klarifikasinya pada pemberi tugas agar diperoleh kepastian hal mana yang akan dijadikan acuan dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Untuk lokasi pekerjaan yang jauh dari akses jalan raya, maka di samping rencana kerja yang langsung berkaitan dengan pekerjaan itu sendiri, perlu dibuat rencana kerja pelaksanaan mobilisasi dan demobilisasi peralatan dan bahan-bahan bagi pekerjaan persiapan dan kelancaran pekerjaan selanjutnya. Bagi lokasi yang melalui jalan raya atau selokan yang diperkirakan tidak mampu menahan beban kendaraan proyek, juga perlu ditingkatkan kemampuannya, agar tidak menjadi masalah dengan masyarakat sekitar proyek, yang juga dapat menghambat kelancaran pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

3.4.2. Evaluasi Material dan Alat Kerja

Material yang telah direncanakan untuk dipakai jika dianggap perlu dapat dievaluasi kembali baik dari segi spesifikasi teknisnya, metode pemasangannya jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis. Demikian pula apabila dalam kenyataannya stok yang tersedia di pasaran tidak mencukupi kebutuhan ataupun waktu pengadaan yang cukup lama sehingga perlu adanya koreksi atau perubahan.

Demikian pula dengan alat kerja yang telah direncanakan untuk dipakai perlu di evaluasi ulang apakah sudah sesuai dengan yang telah dipersyaratkan dalam spesifikasi serta dapat menunjang kecepatan pelaksanaan pekerjaan. Jika ada hal yang tidak sesuai maka dapat dilakukan perubahan atas daftar peralatan yang akan dipakai tersebut.

Dalam hal digunakan peralatan dan perlengkapan bangunan yang pengadaannya didatangkan dari luar negeri atau daerah, maka perlu diperhitungkan jangka waktu dari sejak pemesanan sampai pengirimannya ke lokasi, di tambah dengan waktu pemasangannya itu sendiri. Khusus untuk barang-barang yang perlu diimport, perlu diketahui waktu bagi pengiriman dari negara asal ke Indonesia, berapa lama proses di instansi bea cukai, dan berapa waktu yang diperlukan untuk transportasinya.

Demikian pula, bahan-bahan yang karena kekhasannya perlu diangkat, diangkat dan dipindahkan secara khusus. Untuk itu, di samping masalah waktu, perlu diperhatikan pula alat kerja bantu, perkakas dan kendaraan yang sesuai agar bahan tersebut tidak mengalami kerusakan atau gangguan pada saat pemasangan dan pengopearsianya. Juga perlu dipertimbangkan jalur jalan yang dilewati oleh kendaraan pengangkut, apakah cukup memenuhi syarat untuk *manouver* kendaraan dan daya dukung jalannya cukup kuat untuk menahan beban.

Kendaraan dan peralatan berat seperti *mobile crane*, *fork lift*, *lifting hoist*, dan peralatan pengaman lainnya perlu diidentifikasi dan disusun dalam daftar, agar pada saat pelaksanaan pekerjaan semua sudah siap dan kelancaran pelaksanaan pekerjaan tidak mengalami hambatan.

Selanjutnya, jika terdapat bahan dan/atau peralatan/perlengkapan bangunan yang tidak dapat diadakan, maka perlu diusulkan bahan dan/atau peralatan/perlengkapan bangunan alternatif yang sama atau lebih tinggi dari persyaratan yang ditentukan. Usulan ini perlu mendapatkan persetujuan agar dalam pelaksanaan tidak menjadi kendala atau bahan persengketaan.

3.4.3. Evaluasi Jadwal Kerja

Jadwal kerja yang telah dibuat perlu untuk dipelajari dan dievaluasi kembali untuk mengetahui apakah masih ada hal-hal yang perlu di koreksi ataupun dilengkapi sehingga jadwal kerja tersebut benar-benar telah sesuai untuk dapat mendukung pelaksanaan pekerjaan seperti yang dituntut oleh gambar dan spesifikasi teknis yang ada. Jika dari hasil evaluasi ada hal-hal yang perlu disempurnakan maka dapat dilakukan perbaikan atau penyempurnaan atas jadwal kerja yang ada sehingga pekerjaan dapat selesai sesuai target.

Demikian pula halnya dengan rentang waktu yang direncanakan, perlu dipertimbangkan terhadap hari-hari libur nasional dan hari raya serta waktu-waktu khusus lainnya (misalnya pelaksanaan yang dilakukan pada bulan Ramadhan). Jika hari raya Idul Fitri berada di antara rentang waktu pelaksanaan pekerjaan, maka harus dipertimbangkan adanya jeda proyek, minimum dua minggu, untuk memberikan kesempatan para tenaga kerja kembali ke daerahnya masing-masing untuk merayakan hari raya.

3.5. MEMATUHI PROSEDUR KERJA

3.5.1. Memeriksa Spesifikasi Kerja

Sebelum pekerjaan pelaksanaan pekerjaan di lapangan dilaksanakan spesifikasi teknis yang berkaitan dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan diperiksa dan dicocokkan dengan kebutuhan pekerjaan yang akan dilaksanakan di lapangan.

Hal perlu diperhatikan adalah spesifikasi kerja yang membutuhkan perhatian, baik karena tingkat kesulitan kerja yang tinggi tetapi juga jenis pekerjaan yang memiliki risiko kerja dan berpotensi untuk mendatangkan bahaya dan kecelakaan kerja.

Pada spesifikasi kerja yang menunjukkan diperlukannya kehati-hatian dan kewaspadaan, diberi catatan dan dikoordinasikan dengan Tenaga ahli K3 (*safety engineer*) untuk dibuatkan rencana pelaksanaan dan prosedur perijinan yang dapat mengurangi potensi bahaya dan kecelakaan kerja.

Identifikasi dan inventarisasi spesifikasi kerja juga dilakukan pada pekerjaan yang membutuhkan persiapan kerja yang khusus atau pengadaan pasokan bahan dan peralatan yang membutuhkan waktu lama (barang import),

sehingga dapat dilakukan pengaturan dan modifikasi dalam rencana kerja di lapangan tanpa mengganggu keseluruhan jadwal penyelesaian proyek.

Pemeriksaan spesifikasi kerja juga perlu dilakukan pada pekerjaan yang mempunyai dampak penting pada lingkungan, baik berupa gangguan terhadap masyarakat di sekitar proyek (kebisingan, getaran alat, atau kemungkinan gangguan ketertiban lainnya), maupun gangguan terhadap arus lalu lintas dan kebersihan lingkungan. Dalam konteks permasalahan ini, di samping perlu dilakukan perencanaan kerja yang cermat juga diperlukan pendekatan dengan masyarakat sekitar proyek, agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan lancar. Sedang untuk masalah arus lalu lintas dan kebersihan, perlu dilakukan koordinasi dengan instansi terkait (Dinas Kebersihan, Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya, atau dinas terkait lainnya).

3.5.2. Memeriksa Jadwal Kerja

Jadwal kerja yang akan dilaksanakan diperiksa dan dipelajari apakah sudah mencakup seluruh aktivitas yang diperlukan, apakah urut-urutannya sudah sesuai dengan keterkaitan kerja. Juga perlu diperiksa alokasi waktu yang disediakan untuk masing-masing aktifitas sudah mencukupi.

Kalender kegiatan pelaksanaan pekerjaan perlu mencantumkan:

1. Rencana awal dan akhir tiap pekerjaan

Rencana tiap pekerjaan perlu dibuat sekurang-kurangnya dengan dua pendekatan/alternatif, waktu mulai tercepat (*the earliest start*) dan waktu mulai terlama (*the latest start*) dengan konsekuensi juga ada waktu tercepat penyelesaian pekerjaan (*the earliest finish*) dan waktu terlama penyelesaian pekerjaan (*the latest finish*). Dengan demikian memudahkan pengambilan keputusan dan perhitungan risiko kerja yang mungkin terjadi.

Adanya dua acuan ini, dapat memberi peluang adanya modifikasi waktu kerja, jika terjadi kehilangan waktu kerja akibat hujan, dan gangguan di lapangan lainnya, sehingga secara keseluruhan tidak berdampak pada jadwal keseluruhan proyek.

2. Rencana alokasi waktu pekerjaan

Rencana alokasi kerja di sini dimaksudkan untuk merencanakan kemungkinan kerja lembur yang berdampak pada pendayagunaan sumber daya yang ada.. dalam hal pekerjaan dilakukan dengan pendekatan *fast track*, kemungkinan pekerja dibagi atas tiga kelompok kerja (*shift*) yang bekerja secara bergilir, sehingga proyek dapat berjalan 24 jam penuh.

Rencana kerja juga harus mempertimbangkan kemungkinan jeda kegiatan akibat hari raya nasional (Hari Raya Kemerdekaan, Libur menjelang hari Raya Idul Fitri, dan hari-hari ritual keagamaan lainnya).

Di beberapa daerah yang padat dengan acara ritual keagamaan, perencanaan waktu kerja harus dilakukan secara seksama, karena umumnya waktu kerja yang diperhitungkan untuk kegiatan proyek 250 hari efektif dari 365 hari kalender, dan di daerah tertentu dapat turun sampai 200 hari kegiatan efektif.

3. Rencana mobilsasi sumber daya

Alokasi waktu kerja akan berdampak pada rencana mobilisasi sumber daya:

- Mobilsasi peralatan dan perlengkapan bantu kerja.
- Mobilisasi tenaga kerja.
- Mobilisasi kegiatan sub kontraktor.

Mobilisasi ini perlu dirancang secara teliti agar tidak terjadi penumpukan, sehingga pelaksanaan pekerjaan tidak efektif dan efisiensi kerja tidak tercapai. Dengan pengaturan mobilisasi sumber daya yang baik, maka waktu luang yang tidak optimal (*idle time*) tidak terjadi.

4. Rencana pasokan bahan

Rencana pasokan bahan harus dibedakan atas:

a) Material lapangan

Material ini berupa bahan yang langsung dapat digunakan, tanpa perlu diolah atau ditakit terlebih dahulu, seperti semen, pasir, koral, batu bata/bataco, cat, Untuk bahan-bahan ini diperlukan lokasi

penumpukan dan penyimpanan yang aman dan mudah dijangkau, baik oleh kendaraan pengangkut maupun oleh pekerja yang membutuhkannya.

b) Material olahan

Material ini perlu dipersiapkan dulu sebelum digunakan, seperti besi beton, dan kayu. Untuk bahan-bahan ini, di samping diperlukan lokasi penyimpanan dan penumpukan diperlukan juga lokasi untuk *workshop* untuk menyiapkan bahan.

Besi beton memerlukan tempat untuk memotong dan membengkokkan tulangan beton, jadi diperlukan lokasi untuk penempatan alat pemotong dan pembengkok besi (*bar bender & bar cutter*). Untuk kayu diperlukan lokasi untuk pemotongan, penyerutan dan perakitan.

c) Material khas

Bahan ini biasanya dibawa oleh sub-kontraktor spesialis, sehingga biasanya di samping membutuhkan kantor proyek untuk sub-kontraktor, juga diperlukan tempat untuk penumpukan/penyimpanan bahan dan persiapan (pabrikasi) bahan-bahannya.

Yang dapat dikelompokkan dengan material khas adalah kaca, plafon, pipa dan asesoris plambing, sanitair, partisi dan lantai (keramik, karpet, vinil atau parket), serta peralatan proteksi kebakaran dan instalasi listrik/penerangan.

d) Material import

Bahan ini membutuhkan perhatian karena biasanya membutuhkan waktu panjang bagi pengadaannya. Bahan-bahan ini tidak dapat dipesan secara mendadak; biasanya diperlukan suatu rentang waktu tertentu untuk pengurusan prosedur import, ekspedisi dan pergudangan, transportasi dan pemasangan.

Yang dikelompokkan di sini meliputi genset, lif dan eskalator, Mesin AC (*central*), *boiler*, dan material *finishing*.

3.5.3. Memeriksa Ijin dan Prosedur Kerja

Sebelum pelaksanaan pekerjaan dilaksanakan di lapangan maka perlu dilakukan pemeriksaan prosedur kerja apakah sudah memenuhi urutan kerja, persyaratan kerja sesuai spesifikasi teknis serta ketentuan keselamatan kerja. Jika hal tersebut telah terpenuhi maka dapat diberikan rekomendasi pemberian izin kerja untuk pelaksanaan.

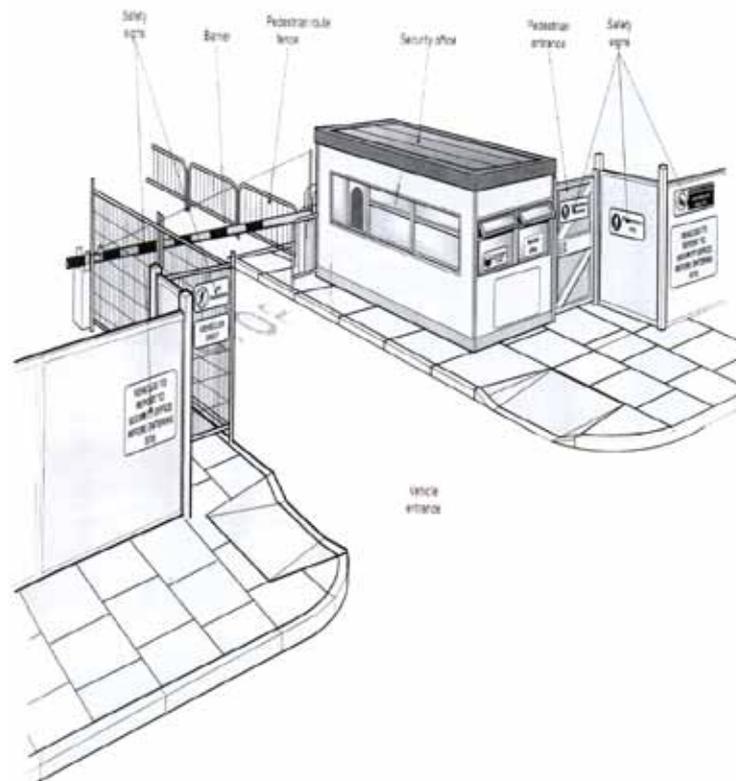
Di samping ijin pelaksanaan internal, perlu pula diperiksa ijin dan persyaratan legalitas yang dikeluarkan oleh instansi terkait, seperti:

- a) Ijin Mendirikan Bangunan/Ijin Pelaksanaan Pekerjaan
- b) Jaminan Sosial Tenaga Kerja
- c) Asuransi Tenaga Kerja
- d) Ijin dari lingkungan setempat

Menyangkut masalah legalitas, perlu diperiksa tentang kewenangan pengurusannya, apakah menjadi tanggung jawab pengguna jasa (pemilik proyek) atau didelegasikan kepada penyedia jasa.

3.6. MEMATUHI PERSYARATAN K3

Pertama-tama lokasi proyek harus diberi pagar supaya hanya orang yang berkepentingan dan mempunyai ijin yang dapat memasuki lokasi pekerjaan. Pintu gerbang lokasi pekerjaan juga dibedakan antara keluar-masuk kendaraan dengan pejalan kaki (gambar 3.3).

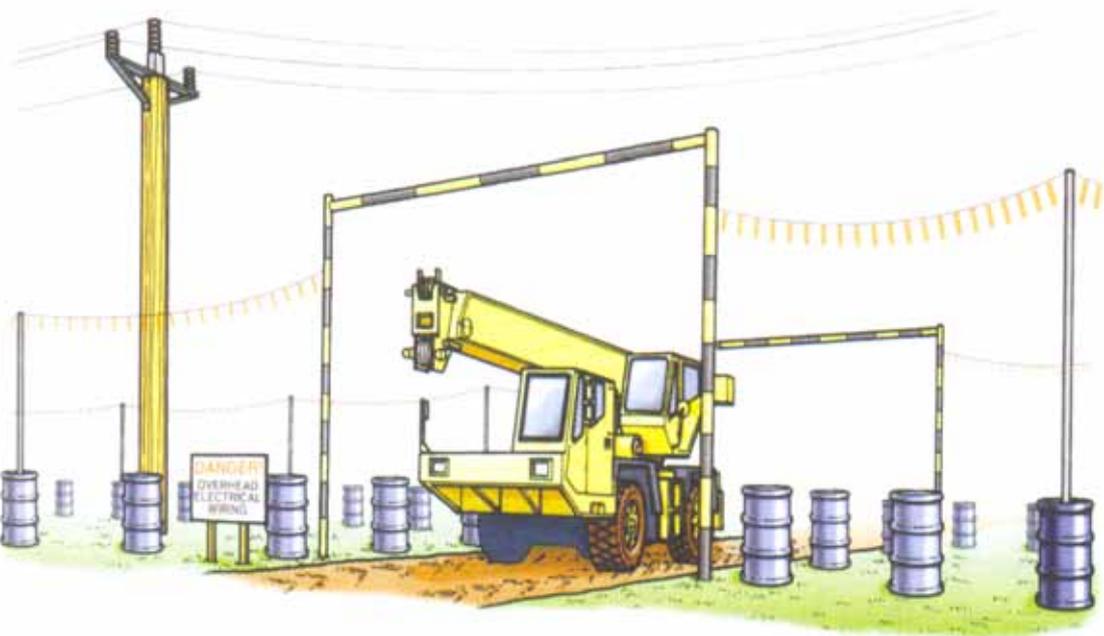


Gambar 3.3. Pintu Masuk Lokasi Pekerjaan

Pada pintu masuk ditempelkan berbagai tanda dan peringatan untuk keperluan keamanan dan pencegahan akan kemungkinan kecelakaan kerja (Gambar 3.4).

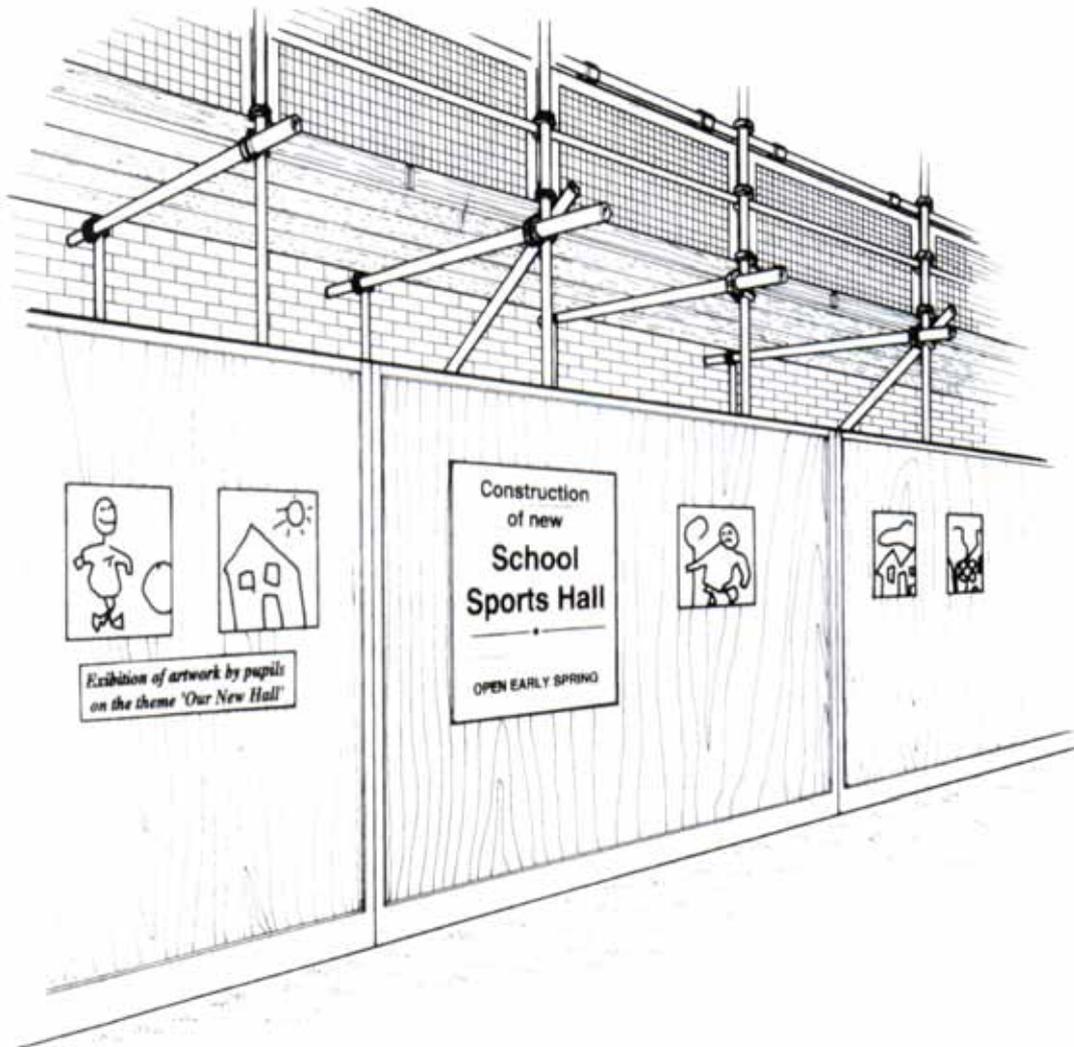


Gambar 3.4. Tanda-tanda Peringatan



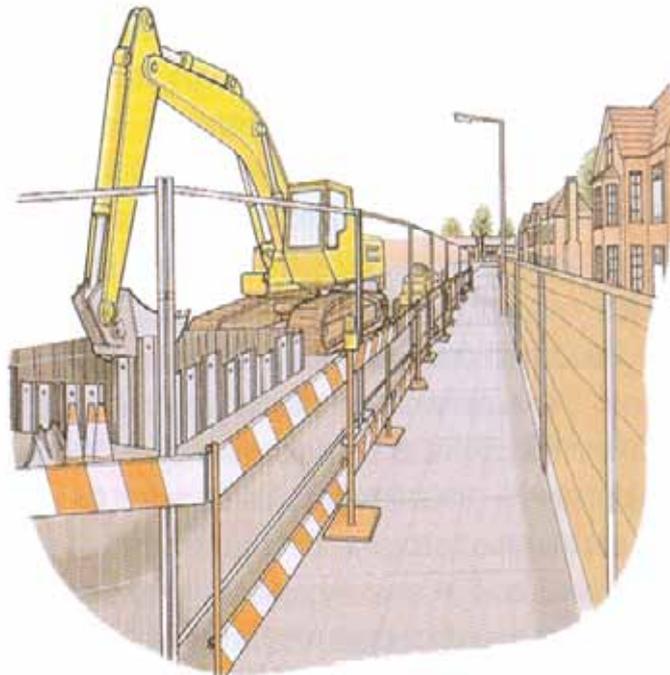
Gambar 3.5. Pengamanan Kabel Listrik

Untuk menghindari tersangkutnya kabel jaringan pasokan listrik wilayah yang melintas di dekat lokasi proyek, maka pada jalur keluar-masuk kendaraan berat diberi portal agar peralatan kendaraan proyek tidak melanggar kabel yang dapat menyebabkan kabel putus atau arus pendek (Gambar 3.5.).

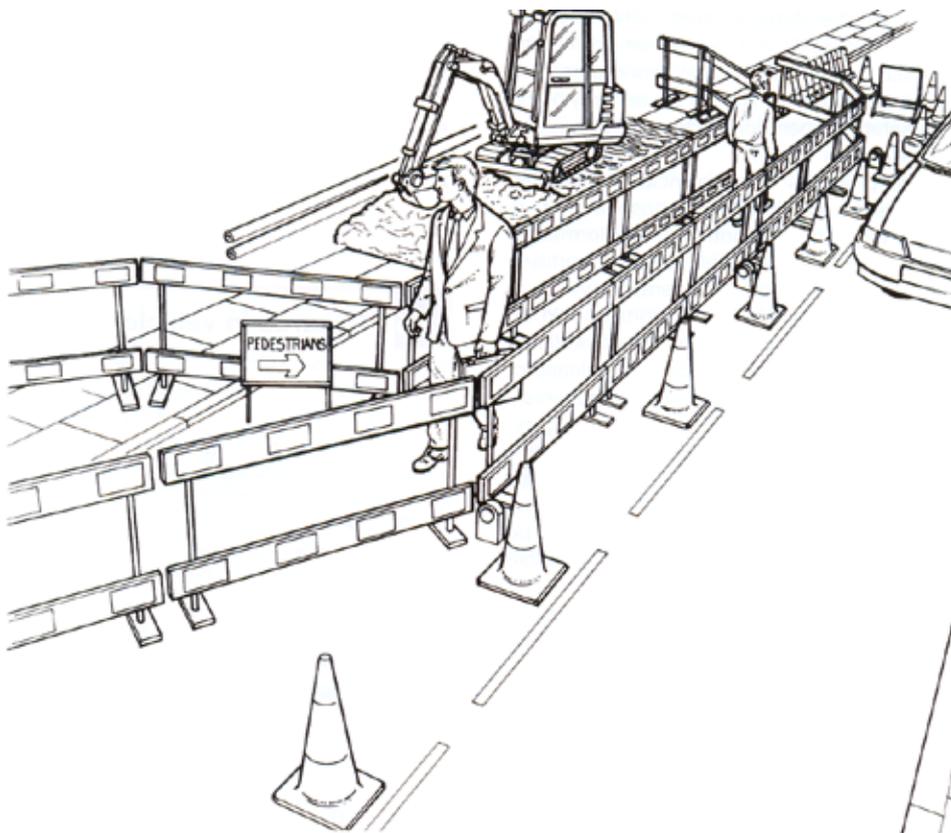


Gambar 3.6. Pagar Pembatas

Pada daerah yang banyak dilalui oleh orang, terutama anak-anak, perlu diberi pagar pembatas masif, agar tidak dapat dipanjat dan aman dari kejatuhan benda-benda (gambar 3.6.). Demikian pula jalur pejalan kaki (Gambar 3.7. dan Gambar 3.8)



Gambar 3.7. Pembatas Alat Galian Tanah



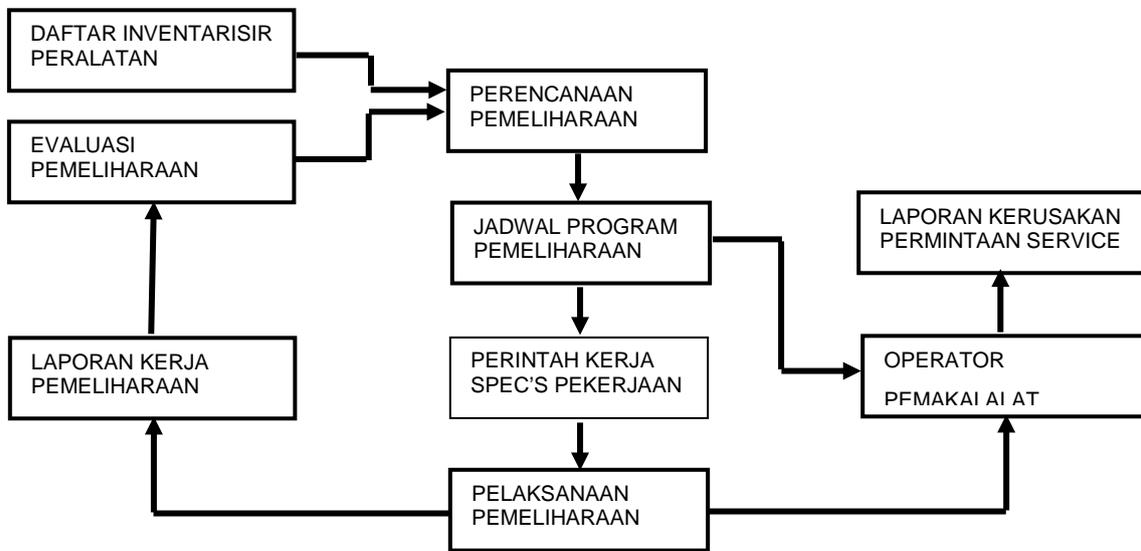
Gambar 3.8. Pembatas di Tepi Jalan Raya

3.7. MEMATUHI JADWAL

3.7.1. Pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan

1. Prosedur Pelaksaan

Pelaksanaan pemeliharaan dimulai dengan penyusunan rencana kegiatan dan diakhiri dengan pembuatan catatan pemeliharaan untuk setiap alat yang disebut riwayat pemeliharaan (*maintenance history*). Riwayat pemeliharaan mencatat segala informasi yang penting dan berhubungan dengan pemeliharaan seperti data fisik, suku cadang yang dipakai/diperlukan dan lain-lain. Informasi ini penting dalam siklus kegiatan pemeliharaan selanjutnya dan berguna dalam mencari dan menyelesaikan gangguan yang muncul, menyusun rencana dan menentukan persyaratan kerja serta untuk laporan manajemen. Secara skematik prosedur pelaksanaan pemeliharaan ditunjukkan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. Prosedur Pelaksanaan Pemeliharaan

2. Persyaratan Dalam Pelaksanaan Pemeliharaan

Pelaksanaan kegiatan disuatu bangunan gedung tergantung pada kebijaksanaan (*policy*) pimpinan puncak (*top manajemen*). Namun demikian, walaupun kebijaksanaan telah ditentukan, dalam pelaksanaannya ada prasyarat yang diperlukan agar pekerjaan pemeliharaan berlangsung secara efisien. Persyaratan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Ada data mengenai mesin/peralatan yang dimiliki ; Informasi tentang spesifikasi teknis, kondisi operasi, fungsi dan lain-lain.
- b. Ada rencana dan jadwal kerja, meliputi inspeksi, pembersihan, reparasi, kalibrasi, modifikasi, dan sebagainya. Termasuk kapan dikerjakan, dimana dikerjakan, oleh siapa dan berapa tenaga kerja yang terlibat.
- c. Ada surat perintah (*work-order*) tertulis, berisi apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, alat dan bahan yang diperlukan dan waktu pelaksanaan.
- d. Ada persediaan alat (*spare part*), bahan dan alat yang harus tersedia dalam gudang dalam jumlah yang cukup.
- e. Ada laporan dan analisis, laporan yang memuat keadaan peralatan yang diinspeksi, sebab terjadi kerusakan, usaha penyesuaian/kemajuan yang dilakukan dan saran perbaikan atau penggantian yang diperlukan. Juga analisis kegagalan yang terjadi untuk masukan dalam pengambilan keputusan dan kebijaksanaan pemeliharaan selanjutnya.

Pengawasan dilakukan secara efektif agar setiap pekerjaan dilaksanakan dengan baik sesuai jadwal. Memahami macam pekerjaan akan sangat membantu dalam menentukan jumlah orang, peralatan dan suku cadang yang diperlukan. Mengetahui waktu yang ditetapkan dapat membantu dalam mengendalikan kegiatan sehingga pekerjaan selesai pada waktunya.

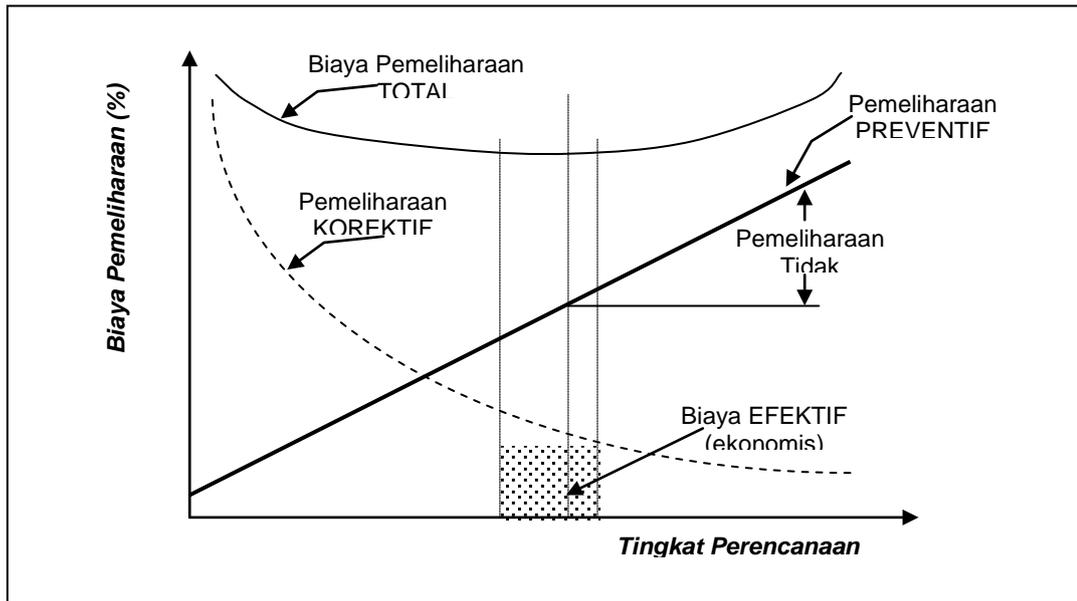
3. Evaluasi Dan Revisi Program Pemeliharaan

Dengan memakai tolok ukur yang telah ditetapkan misalnya biaya pemeliharaan per unit alat, lembur, jumlah kecelakaan dan lain-lain, maka evaluasi pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dapat dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Penyimpangan yang terjadi harus secara dini diperbaiki sehingga revisi program pemeliharaan dapat dilakukan dan disesuaikan dengan kebutuhan.

Program pemeliharaan memperhatikan aspek-aspek berikut : umur alat, tingkat kesiapan suku cadang, tingkat kapasitas pemakaian dan kemampuan sumberdaya manusia yang dimiliki.

Suatu pendekatan ilmiah yang dikembangkan atas dasar pola biaya pemeliharaan total terhadap aplikasi pemeliharaan pencegahan (*pemeliharaan pencegahan*) dapat digunakan sebagai strategi dalam

menentukan program pemeliharaan yang tepat. Pola tersebut secara grafik ditunjukkan dalam gambar 3.10 berikut:



Gambar 3.10. Bagan Hubungan Biaya Pemeliharaan Vs Tingkat Perencanaan

Terlihat jika pemeliharaan pencegahan tidak dilakukan atau dalam prosentase yang kecil, maka biaya pemeliharaan kerusakan/perbaikan (pemeliharaan perbaikan) akan tinggi. Sebaliknya terlalu banyak dilakukan pemeliharaan pencegahan juga akan meningkatkan biaya pemeliharaan. Sehingga untuk memperoleh biaya pemeliharaan yang efektif diperlukan adanya keseimbangan antara pemeliharaan pencegahan dan pemeliharaan perbaikan atau berdasarkan kerusakan.

Untuk mendapatkan program pemeliharaan yang mempunyai biaya efisien harus dilihat biaya total pemeliharaan dengan memperhatikan faktor yang terkait seperti tingkat kebutuhan operasional, biaya, keandalan/keterampilan tenaga kerja bagian pemeliharaan, kesiapan suku cadang dan kondisi peralatan yang akan dipelihara. Biaya total merupakan jumlah biaya pemeliharaan pencegahan dan biaya pemeliharaan perbaikan (*corrective*) ditambah biaya akibat terhentinya beroperasi.

Dalam prakteknya, untuk menentukan pemeliharaan yang akan dilaksanakan harus diambil tolok ukur pengendalian pada kisar titik terendah dari kurva total biaya. Analisis berdasarkan data yang lengkap dan akurat dapat

memberikan hasil yang optimum terhadap kesiapan peralatan dengan biaya pemeliharaan yang ekonomis.

3.7.2. Program Kerja

Sistem Prosedur Pengendalian Mutu pada pekerjaan Pemeliharaan Bangunan Gedung ditangani khusus oleh *Quality Control* agar hasil kerja yang dapat dicapai dapat optimal

Fungsi Penyelia Pengendali Mutu (*Quality Control Supervisor*) adalah mengontrol proses dan hasil kerja pelaksana untuk melaksanakan program kerja

Program kerja meliputi program harian, mingguan, 2 (dua) mingguan, bulanan, 3 (tiga) bulanan, 6 (enam) bulanan, atau tahunan, yang disesuaikan dengan jenis dan lingkup pekerjaan.

Hasil kerja *Quality Control* sangat menentukan akan tingkat keberhasilannya dan pencapaian sasaran yang ingin dicapai. Untuk mencapai sasaran yang diinginkan harus mempunyai kriteria sebagai berikut:

- a) Memahami betul akan standar yang telah ditetapkan
- b) Memahami proses kerja
- c) Konsisten terhadap pelaksanaan instruksi kerja sesuai dengan *check list* yang baku
- d) Dapat mengkomunikasikan hal-hal yang perlu diatasi/ diperbaiki

3.7.3. Jadwal Pemeriksaan Berkala

Pemeriksaan berkala dilakukan secara berkala dengan menggunakan Daftar Simak yang sesuai dan dilakukan seperti tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Jadwal Pemeriksaan Berkala

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Ket.
		Hari an	Minggu an	Bulan an	3 bulan an	6 bulan an	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
1	Umum - Fungsi Ruang - Fungsi Bangunan - Kebersihan - Kendalan Bangunan - Keamanan - Keselamatan - Kesehatan - Kenyamanan - Kemudahan	x	x x	x	x	x x	x		*) pemeriksaan Khusus
2	Arsitekural • Eksterior - Penutup Atap - Dinding Luar - Pintu & jendela - Lisplank - Talang • Interior - Dinding Dalam		x			x x x x			

Tabel 3.1. Jadwal Pemeriksaan Berkala (Lanjutan)

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Hari an	Minggu an	Bulan an	3 bulan an	6 bulan an	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
3	Struktural • Fonadasi • Dinding Geser • Kolom & Balok					x *)	x *)	x *)	*) setelah gempa bumi, kebakaran

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Hari an	Minggu an	Bula nan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pelat • Atap • Fondasi • Mesin 							x *)	*) Pemeriksaan khusus n atau bencana alam lainnya
4	Mekanikal <ul style="list-style-type: none"> • Boiler • Chiller • Cooling Tower • Kondensor • Pipa Dstribusi Pemanas dan Tata Udara • Pipa Gas atau Uap • Fan Coil • Unit Penghantar Udara (Air Handling Unit) • Sistem Saluran Udara (Ducting) • Proteksi Kebakaran • Pompa 								

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Hari an	Minggu an	Bula nan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pipa Air • Pemanas Air • Perlengkapan Sanitair 								*) Pemeriksaan khusus
5	Elektrikal <ul style="list-style-type: none"> • Lubang Orang (manholes) • Transformator • Panel • Sistem Instalasi Listrik • Sistem Penerangan • Penerangan Darurat • Genset • Uninterupted Power Supply • Alat Pendeteksi Dini/ Alarm • Sirkuit Televisi Tertutup • Lif • Ruang 								

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Hari an	Minggu an	Bula nan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
	Mesin Lif • Penangkal Petir								*) Pemeriksaan khusus
6	Tata Ruang Luar • Jalan Setapak • Tangga Luar • Jalan Lingkungan • Gili-gili • Parkir • Dinding Penahan Tanah • Pagar • Penerangan Luar • Peratamanaan • Saluran								

Tabel 3.1. Jadwal Pemeriksaan Berkala (Lanjutan)

NO	Uraian Elemen Sistem Bangunan	Rentang Pemeriksaan							Ket. *) pemerik saan khusus
		Hari an	Mingg uan	Bula nan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
1	Umum - Fungsi Ruang - Fungsi Bangunan - Kebersihan - Kendalan Bangunan - Keamanan - Keselamatan - Kesehatan - Kenyamanan - Kemudahan	x	x x	x	x	x	x x	x	
2	Arsitektural • Eksterior - Penutup Atap - Dinding Luar - Pintu & jendela - Lisplank - Talang • Interior - Dinding Dalam - Langit-langit - Lantai		x				x x x x x x		

Tabel 3.1. Jadwal Pemeriksaan Berkala (Lanjutan)

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Harian	Mingguan	Bulanan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
3	Struktural <ul style="list-style-type: none"> • Fonadasi • Dinding Geser • Kolom & Balok • Pelat • Atap • Fondasi Mesin 						x *)	x *) x *) x *)	*) setelah gempa bumi, kebakaran atau bencana alam lainnya
4	Mekanikal <ul style="list-style-type: none"> • Boiler • Chiller • Cooling Tower • Kondensor • Pipa Dstribusi Pemanas dan Tata Udara • Pipa Gas atau Uap • Fan Coil • Unit Penghantar Udara (Air Handling Unit) • Sistem 								

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Harian	Mingguan	Bulanan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
	Elemen Sistem Bangunan <ul style="list-style-type: none"> • Saluran Udara (Ducting) • Proteksi Kebakaran • Pompa • Pipa Air • Pemanas Air • Perlengkapan Sanitair 								*) Pemeriksaan khusus
5	Elektrikal <ul style="list-style-type: none"> • Lubang Orang (manholes) • Transformator • Panel • Sistem Instalasi Listrik • Sistem Penerangan • Penerangan Darurat • Genset • Uninterrupted Power Supply • Alat Pendeteksi 								

NO	Uraian	Rentang Pemeriksaan							Keterangan
		Harian	Mingguan	Bulanan	3 bula nan	6 bula nan	Tahun an	3 – 5 Tahun an	
	Elemen Sistem Bangunan • Dini/ Alarm • Sirkuit Televisi Tertutup • Lif • Ruang Mesin Lif • Penangkal Petir								*) Pemeriksaan khusus
6	Tata Ruang Luar • Jalan Setapak • Tangga Luar • Jalan Lingkungan • Gili-gili • Parkir • Dinding Penahan Tanah • Pagar • Penerangan Luar • Peratamanan • Saluran								

**RENCANA KERJA
HARIAN - MINGGUAN - BULANAN
PEKERJAAN PEMELIHARAAN KEBERSIHAN**

I. RENCANA KERJA HARIAN

- Tujuan : Untuk mengkondisikan agar penampilan gedung dalam keadaan bersih baik dalam maupun luar setiap hari (rutin) sesuai dengan standard bersih yang telah ditentukan
- Lingkup Kerja : Bagian operasional kebersihan
- Pelaksana : Cleaner
- Dokumen : Jadwal kegiatan harian
- Prosedur Umum : Menyiapkan peralatan, perlengkapan kerja dan supplies serta melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal kegiatan harian dan melaporkan kepada supervisor
- Perincian :
1. Melaksanakan pekerjaan kebersihan common area
2. Melaksanakan pekerjaan kebersihan office area
3. Melaksanakan pekerjaan kebersihan halaman dan parkir
4. Membersihkan kembali peralatan / perlengkapan kerja

II RENCANA KERJA MINGGUAN (BERKALA)

- Tujuan : Melaksanakan pekerjaan non rutin yang tidak dapat dilaksanakan pada hari kerja biasa dengan mengikuti jadwal yang telah ditentukan
- Lingkup Kerja : Bagian operasional kebersihan
- Pelaksana : Cleaner
- Dokumen : Jadwal kegiatan mingguan
- Prosedur Umum : Menyiapkan peralatan, perlengkapan kerja dan supplies serta melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal kegiatan mingguan dan melaporkan kepada supervisor
- Perincian :
1. Membersihkan toilet
2. Membersihkan pantry
3. Membersihkan dinding kaca bagian dalam
4. Membersihkan bagian dalam lift
5. Membersihkan saluran air dan got
6. Membersihkan kembali peralatan / perlengkapan kerja

III RENCANA KERJA BULANAN (BERKALA)

- Tujuan : Melaksanakan pekerjaan general cleaning pada bagian tertentu sesuai dengan sifat dan kondisi dari pada objek tersebut dengan mengikuti jadwal yang telah ditentukan/disesuaikan
- Lingkup Kerja : Bagian operasional kebersihan
- Pelaksana : Cleaner
- Dokumen : Jadwal kegiatan bulanan
- Prosedur Umum : Menyiapkan peralatan, perlengkapan kerja dan supplies serta melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal kegiatan bulanan dan melaporkan kepada supervisor

RANGKUMAN

1. Mengorganisir adalah mengatur dan memberdayakan semua unsur sumber daya yang dimiliki perusahaan, seperti: sumber daya manusia, material, peralatan, dana, dan lain-lainnya didalam satu gerak dan arah dalam rangka mewujudkan tujuan perusahaan secara efektif dan efisien.

Struktur organisasi adalah suatu sarana agar proses pelaksanaan proyek bisa berjalan dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disusun dan disepakati bersama.

2. Hal-hal yang dapat mendukung keberhasilan dalam pemeliharaan dan perawatan yang memberikan layanan yang optimal kepada pengguna gedung, antara lain dengan menggunakan langkah-langkah kerja sesuai SOP (sistem dan prosedur kerja).

Pedoman teknis dalam pemeliharaan dan perawatan gedung sesuai sistem dan prosedur kerja dimaksudkan untuk mewujudkan tertib penyelenggaraan bangunan gedung yang menjamin keandalan teknis bangunan gedung dari segi keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan. Disamping itu SOP bertujuan pula untuk mewujudkan bangunan gedung yang fungsional dan memenuhi persyaratan keandalan dan kelaikan bangunan gedung.

3. Keberhasilan dalam pemeliharaan/perawatan bangunan bukan saja terlihat dari kondisi dan kinerja bangunan gedung, tetapi juga terbukti dari bangunan gedung untuk menjaga keselamatan, keamanan, kesehatan dan kenyamanan penghuni/pengguna bangunan serta terpeliharanya lingkungan sekitar dari kemungkinan pencemaran yang diakibatkan oleh keberadaan bangunan gedung itu untuk menjamin keselamatan, keamanan, kesehatan dan kenyamanan lingkungan, maka setiap pekerjaan perlu dilengkapi dengan peralatan tetap, alat bantu dan bahan-bahan habis pakai yang sesuai dan digunakan sebagaimana mestinya agar kecelakaan kerja dan kerugian materil/inmateril dapat dihindari.

4. Pertama-tama lokasi proyek harus diberi pagar supaya hanya orang yang berkepentingan dan mempunyai ijin yang dapat memasuki lokasi pekerjaan. Pintu gerbang lokasi pekerjaan juga dibedakan antara keluar-masuk kendaraan dengan pejalan kaki.

Pada pintu masuk ditempelkan berbagai tanda dan peringatan untuk keperluan keamanan dan pencegahan akan kemungkinan kecelakaan kerja.

Untuk menghindari tersangkutnya kabel jaringan pasokan listrik wilayah yang melintas di dekat lokasi proyek, maka pada jalur keluar-masuk kendaraan berat diberi portal

agar peralatan kendaraan proyek tidak melanggar kabel yang dapat menyebabkan kabel putus atau arus pendek.

Pada daerah yang banyak dilalui oleh orang, terutama anak-anak, perlu diberi pagar pembatas masif, agar tidak dapat dipanjat dan aman dari kejatuhan benda-benda

- 5 Berdasarkan cara pelaksanaannya, pekerjaan pemeliharaan dibagi dalam dua cara, yaitu pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) dan pemeliharaan tidak terencana (*unplanned maintenance*). Pemeliharaan terencana meliputi pekerjaan yang harus dilakukan karena pertimbangan kedepan, sehingga dapat terkendali dan terdokumentasi. Sedangkan dalam pemeliharaan tidak terencana, faktor-faktor tersebut kurang diperhatikan. Termasuk dalam kategori pemeliharaan terencana adalah pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), dan pemeliharaan perbaikan (*corrective maintenance*).

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)	LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
<p>2. Memberi arahan dan instruksi kepada bawahan langsung terkait agar mematuhi prosedur, persyaratan K 3 dan jadwal yang ditetapkan</p>	
<p>1. Prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang telah ditetapkan kepada bawahan langsung dijelaskan</p>	<p>1. Jelaskan mengenai pengertian koordinasi kerja dalam merawat komponen Bangunan gedung ? 2. Sebutkan dua pendekatan struktur organisasi dalam melaksanakan pekerjaan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung! 3. Apa saja yang termasuk tugas dan tanggung jawab Building Manager ? 4. Jelaskan tujuan mengenai Tata laksana baku (SOP) dalam penyelenggaraan : 5. Apa yang dimaksud dengan <i>Zero Accident</i> "selama satu tahun K3 dilaksanakan" ?</p>
<p>2. Instruksi kepada bawahan langsung diberikan untuk mematuhi prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang ditetapkan</p>	<p>1. Kecelakaan kerja yang terjadi kepada pekerja dapat dicegah, karena kecelakaan kerja tidak terjadi dengan sendirinya. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadi/timbulnya Kecelakaan kerja? 2. Hal apa saja yang perlu diperhatikan untuk mencegah kecelakaan akibat aliran listrik pada saat bekerja ! 3. Dalam melaksanakan pekerjaan perlu dilakukan evaluasi material dan alat kerja, mengapa demikian, jelaskan. ! 4. Saat akan melaksanakan pekerjaan perlu dilakukan evaluasi jadwal kerja, mengapa demikian, jelaskan. ! 5. Mengapa perlu dilakukan pengidentifikasian dan inventarisasi spesifikasi kerja pada pekerjaan yang membutuhkan persiapan khusus (pengadaan pasokan bahan dan peralatan yang membutuhkan waktu lama /barang import), ?</p>

KUNCI JAWABAN BAB III

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Prosedur kerja, persyaratan K3 dan jadwal yang telah ditetapkan kepada bawahan langsung dijelaskan
1	Untuk menghindari salah pengertian, kecelakaan dan kekeliruan dalam pelaksanaan perawatan, agar secara tepat dapat melaksanakan tugas perawatan tanpa mengakibatkan hal-hal yang merugikan pengguna dan/atau penghuni bangunan gedung.
2	pendekatan pengelolaan fasilitas/bangunan gedung dan pendekatan pengelolaan pemeliharaan/perawatan.
3	1) Mengkoordinir pekerjaan Kepala <i>Chief Engineering, Chief House Keeping, Chief Finance & Administration</i> dan <i>Chief Customer Care</i> 2) Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan peralatan/ perlengkapan gedung, instalasi dan utilitas bangunan. 3) Mengadakan inspeksi langsung secara teratur ke seluruh ruangan/bangunan untuk memeriksa kondisi mesin, peralatan/perlengkapan bangunan dan instalasi serta utilitas bangunan. 4) Menerapkan sistem pengarsipan yang teratur untuk seluruh dokumen, surat-surat, buku-buku manual pengoperasian, pemeliharaan dan perawatan, serta laporan-laporan yang aa. 5) Memelihara dan membina hubungan kerja internal dan eksternal.
4	1. Tugas penyelenggaraan baik untuk Pengelola maupun Pelaksana Pekerjaan 2. Spesifikasi teknis bahan bangunan sehubungan dengan klasifikasi bangunan. 3. Batasan tentang pekerjaan non-standar atau pekerjaan yang belum ada standarnya. Atau dengan kata lain sebagai berikut : Kesesuaian sistem dan prosedur kerja pemeliharaan /perawatan bangunan gedung yang memberikan ketentuan-ketentuan tentang tugas penyelenggaraan, spesifikasi teknis dan batasan standar pekerjaan, dimana keharusan penggunaan sumber daya pada penyelenggaraan kegiatan tersebut , baik pada tingkat program kerja dan operasional agar dapat dicapai dengan hasil yang optimal
5	<i>Zero Accident</i> adalah tiadanya kecelakaan kerja dan kerugian yang dapat dihindari dan dicegah selama 1 tahun (nilai 100%). Hal ini terjadi karena penerapan tentang ketentuan K3 ke semua lapisan pekerja dipahami dan dipatuhi (disiplin).

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Instruksi kepada bawahan langsung diberikan untuk mematuhi prosedur kerja,persyaratan K3 dan jadwal yang ditetapkan
1	<p>a. Faktor Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Tenaga Kerja tidak sesuai dengan bidang keahliannya. 2) Tenaga Kerja kurang mendapat latihan yang memadai. 3) Tenaga Kerja belum berpengalaman. <p>b. Faktor dari luar</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor Konstruksi 2. Alat Kerja. 3. Lingkungan Kerja
2	<p>Pencegahan kecelakaan akibat aliran listrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Petugas harus benar-benar ahli di bidangnya. b) Beri tanda pada tempat yang ada aliran listrik. c) Saat pemasangan sampai pada uji coba terakhir harus benar aman. d) Sambungan kabel untuk pasokan listrik kerja harus aman dan berada pada tempat yang kering (jangan terendam air).
3	<ul style="list-style-type: none"> 1. Untuk menghindari ketidak sesuaian antar gambar dan spesifikasi teknis. 2. Dapat menunjang kecepatan pelaksanaan pekerjaan. 3. Jika terdapat bahan dan/atau peralatan/perlengkapan bangunan yang tidak dapat diadakan, maka perlu diusulkan bahan dan/atau peralatan/ perlengkapan bangunan alternatif yang sama atau lebih tinggi dari persyaratan yang ditentukan.
4	Untuk mengetahui apakah masih ada hal-hal yang perlu di koreksi ataupun dilengkapi sehingga jadual kerja tersebut benar-benar telah sesuai sehingga dapat mendukung pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis.
5	Agar tidak mengganggu keseluruhan jadwal penyelesaian proyek.

BAB IV

BERKOORDINASI DENGAN PIHAK-PIHAK TERKAIT

4.1. UMUM

4.1.1. Koordinasi Pekerjaan

Pekerjaan finishing atau pekerjaan akhir atau pekerjaan crash program pada kegiatan pekerjaan pemeliharaan/perawatan komponen bangunan gedung biasanya meminta pengerahan tenaga kerja dan tenaga terampil, termasuk beberapa pihak terkait dan berkepentingan atas penyelesaian pekerjaan akhir pada kegiatan tsb.

Lokasi kegiatan dan koordinasi pengaturan jadwal pelaksanaan pekerjaan sangat meminta perhatian khusus.

Disinilah terasa perlunya koordinasi dan perencanaan pelaksanaan yang baik dan berjalan lancar pada fase operasional pelaksanaan pekerjaan

4.1.2. Aktifitas Untuk Kepentingan Internal

Menunjang aktifitas dan administrasi untuk semua kepentingan dalam penyelesaian pekerjaan dengan tepat waktu, sesuai rencana kerja dan menyangkut kepentingan pengelola bangunan gedung yang menjadi tanggung jawabnya.

Koordinasi formal dan informal yang dimaksudkan terutama untuk demobilisasi dan rencana penggunaan sumber daya, termasuk tenaga untuk kepentingan perusahaan atau proyek-proyek lainnya.

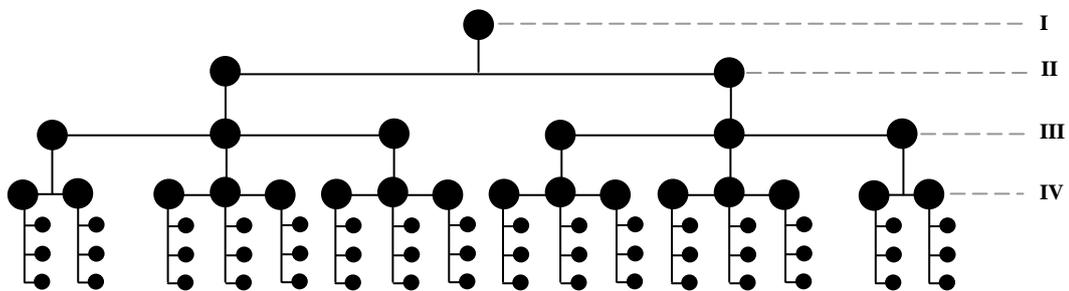
4.1.3. Komunikasi Formal Dan Informal

Saluran komunikasi formal merupakan bagian integral dari struktur organisasi. Rangkaian struktur organisasi merupakan atauran kebiasaan yang menentukan pembagian wewenang dan tanggung jawab, tingkatan, serta jenis pekerjaan dalam organisasi. Pembagian tugas dan wewenang sangat dipengaruhi oleh bentuk struktur organisasi yang digunakan.

Sebaliknya komunikasi informal, merupakan jaringan dan rangkaian komunikasi yang dibentuk oleh hubungan persahabatan dan sosial didalam lingkungan kerja organisasi.

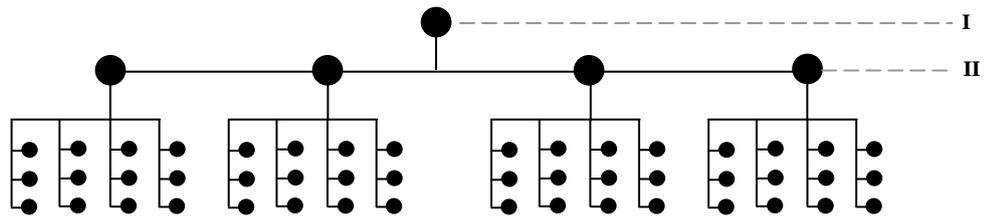
Diagram atau tabel yang menggambarkan struktur organisasi merupakan gambar anatomi yang menjelaskan komunikasi formal, jalur kedinasan yang harus dilalui oleh berita/pesan/instruksi. Jalur komunikasi informal tidak

muncul dalam struktur organisasi, karena sifatnya yang tidak mapan dan bentuknya yang sulit dipolakan. Namun demikian, struktur organisasi tidak dapat menunjukkan semua jalur formal, hanya secara garis besar saja. Diagram yang menunjukkan semua jalur formal yang dilalui oleh berita/pesan/instruksi akan terlihat rumit dan memusingkan. Sekretaris atau resepsionis, misalnya, kadang-kadang tidak tergambar dalam struktur organisasi, tetapi dalam organisasi yang besar, hampir semua berita/pesan/instruksi disampaikan melalui unit ini. Baik buruknya sistem komunikasi banyak tergantung dari mutu sekretaris direksi dalam berinteraksi dengan unit-unit lainnya.



Struktur Organisasi 'Vertikal'

- Maksimum Rentang Manajemen : 3
- 4 Tingkatan Manajemen



Struktur Organisasi 'Horisontal'

- Maksimum Rentang Manajemen : 12
- 2 Tingkatan Manajemen

Gambar 4.1 Bentuk Umum Struktur Organisasi

Struktur Organisasi menggambarkan struktur internal dari pembagian pekerjaan dan hirarki kekuasaan serta jalur formal bagi setiap berita/pesan/instruksi yang perlu dilalui di antara dan/atau di dalam divisi-divisi yang ada.

Secara umum ada dua jenis pengelompokan struktur organisasi, struktur organisasi yang vertikal dan struktur organisasi yang horisontal (Gambar

V.1). Makin 'jangkung' struktur organisasi makin lama waktu yang dibutuhkan untuk penyampaian suatu berita/pesan/instruksi, dan jika hal ini dilakukan secara lisan, maka makin besar pula kekeliruan yang mungkin terjadi.

4.2. MENDATA PIHAK-PIHAK YANG TERKAIT

4.2.1. Peralatan atau Komponen Bangunan yang akan diperiksa

Pada dasarnya seluruh komponen di dalam bangunan gedung perlu diperiksa secara berkala, namun secara khusus peralatan bangunan gedung yang perlu dilakukan pemeriksaan secara berkala adalah peralatan tetap yang digerakkan oleh motor.

Peralatan yang perlu diperiksa secara berkala meliputi:

1. Sistem jaringan listrik dan penerangan
2. Sistem transportasi vertikal
3. Sistem plambing
4. Sistem jaringan komunikasi
5. Sistem Tata Udara
6. Sistem proteksi kebakaran
7. Sistem tata suara
8. Sistem pendeteksian dini/alarm
9. Sistem sekuriti

4.2.2. Jenis dan Ragam Pemeriksaan

1. Pemeriksaan Berkala
 - a. Pemeriksaan harian perlu dilakukan untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga sebelumnya, misalnya pada struktur jika terdapat kebocoran pada atap, lembab, retak-retak pada dinding dan lantai, serta adanya penurunan elevasi bangunan.
 - b. Pemeriksaan secara berkala untuk mencegah keruntuhan seperti pada struktural, diantaranya pengecatan struktur baja untuk mencegah korosi dan mencegah lepasnya baut-baut pengikat.
 - c. Pemeriksaan dilakukan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam setahun.

2. Pemeriksaan Khusus
 - a. Pemeriksaan khusus perlu dilakukan pada bangunan gedung yang menderita kerusakan misalnya akibat bencana alam (gempa bumi, angin ribut, banjir, longsor), ledakan, dan kebakaran.
 - b. Pemeriksaan khusus dilakukan pula pada bangunan yang:
 1. Mengalami kelainan struktur
 2. Mengalami kegagalan sistem instalasi

4.2.3. Prosedur dan Metode Pemeriksaan

Data yang diperlukan mencakup:

1. Uraian pekerjaan, baik berupa pekerjaan inspeksi berkala atau *servi* (pembersihan, penggantian, penambahan, atau perbaikan).
2. Metode kerja, yang mengacu pada petunjuk manual yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat peralatan dan perlengkapan bangunan.

- a. Data Sumber Daya Manusia

Data sumber daya manusia yang terdiri dari tenaga trampil dan tenaga ahli diperlukan untuk optimasi pekerjaan.

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja pada umumnya disusun berdasarkan lingkup pekerjaan, sebagai berikut:

1. Jumlah tenaga kerja
2. Biaya tenaga kerja, yang terdiri dari gaji pokok, tunjangan, asuransi, pajak, bantuan kesehatan, seragam, dll.

- b. Data Peralatan Bantu Kerja (*Tools*)

Data biasanya disusun berdasarkan:

1. Jenis alat kerja
2. Jumlah alat kerja
3. Biaya penyusutan alat kerja

- c. Data Waktu

Hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan / perawatan bangunan :

1. Waktu pelaksanaan, yang ditentukan berdasarkan aktivitas bangunan, umur pemakaian material, suku cadang, dan '*fixtures*'.
2. Durasi waktu pekerjaan, yang ditentukan berdasarkan jumlah/ volume dan tingkat kesulitan.

Dari data tersebut di atas akan dihasilkan program kerja yang meliputi:

- a. Penetapan prosedur pelaksanaan
- b. Penentuan jadwal pelaksanaan
- c. Penetapan anggaran biaya pelaksanaan

4.2.4. Borang-borang Pemeriksaan

Untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan dilakukan menurut prosedur dan metode yang benar serta sesuai dengan rencana jadwal pekerjaan, maka diperlukan pemeriksaan awal, seperti Tabel 4.1. dibawah ini:

Table 4.1. Contoh borang-borang pemeriksaaan

Lembar :		Tanggal :	
		Gedung :	
		Lokasi :	
URAIAN	KONDISI		
	Baik	Perlu diperiksa	Rusak
1	2	3	4
Dekorasi Eksterior Cat kayu Cat tembok Permukaan lain Dekorasi Interior Langit-langit Tembok Permukaan lain Atap Penutup atap Isolasi Struktur Bukaan Parapet Talang Ruang dalam atap Lantai dasar Permukaan lantai Struktur Langit-langit Bagian bawah lantai			

Lanjutan **Table 4.1. Contoh borang-borang pemeriksaan**

Lembar :		Tanggal :	
		Gedung :	
		Lokasi :	
URAIAN	KONDISI		
	Baik	Perlu diperiksa	Rusak
1	2	3	4
<p>Lantai tingkat atas</p> <p>Permukaan lantai</p> <p>Sambungan</p> <p>Struktur</p> <p>Plafon</p> <p>Penggantung plafon</p> <p>Tangga</p> <p>Struktur</p> <p>Anak tangga</p> <p>Permukaan tangga</p> <p>Bordes</p> <p>Pagar pengaman</p> <p>Tembok luar</p> <p>Pekerjaan pemasangan bata</p> <p><i>Cladding</i></p> <p>Pelapis tembok</p> <p>Struktur</p> <p>Sambungan</p> <p>Instalasi gas</p> <p>Kaca</p> <p>Konstruksi</p> <p>Alat-alat penggantung</p> <p>Sambungan</p>			

Lanjutan Table 4.1. Contoh borang-borang pemeriksaan

Lembar :		Tanggal :	
		Gedung :	
		Lokasi :	
URAIAN	KONDISI		
	Baik	Perlu diperiksa	Rusak
1	2	3	4
Partisi Struktur Finishing Pintu (internal) Kaca Konstruksi Alat-alat penggantung Finishing Sambungan Perabot tetap Konstruksi Finishing Instalasi mekanikal Instalasi Mekanikal Peralatan penghawaan buatan Alat-alat pengendali Pipa distribusi/ducting Isolasi Instalasi elektrik Panel listrik Panel distribusi Fiktur dan peralatan Tanda bahaya Konduktor penerangan Transportasi vertikal Instalasi gas Pipa distribusi Fitur (<i>Fixture</i>) Peralatan			

Lanjutan Table 4.1. Contoh borang-borang pemeriksaan

Lembar :		Tanggal :	
		Gedung :	
		Lokasi :	
URAIAN	KONDISI		
	Baik	Perlu diperiksa	Rusak
1	2	3	4
Sanitasi Saluran drainage Pemipaan Fikur Bak cuci Bak mandi Bak air Kloset Urinoir Tong sampah Lubang pemeriksaan Pekerjan luar Dinding batas Pagar pembatas Jalur pejalan kaki Perkerasan Lansekap Jalan kendaraan Saluran drainage Lubang pemeriksaan Parit dan selokan Struktur bergerak			
Catatan :			

Bahan bangunan yang rusak :		
Kesalahan rancang bangun :		
Jakarta, Mengetahui, Penyedia	Diperiksa oleh,	Petugas,

4.2.5. Dasar dan Acuan Identifikasi

1. Mendata semua komponen bangunan yang ada pada gedung.
2. Pemeriksaan dan Memasukan ke dalam borang-borang *Check List* kondisi Komponen Bangunan.
3. Menyusun Program Pemeliharaan Komponen Bangunan.
4. Menentukan Jadwal Pemeliharaan Komponen Bangunan.
5. Menentukan Skala Prioritas Pelaksanaan Perbaikan
6. Menentukan Usulan Teknis Pelaksanaan Perawatan Pekerjaan.
7. Membuat Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Perawatan.
8. Mengajukan Rencana Anggaran Biaya Perawatan disertai Jadwal Pelaksanaan untuk mendapat persetujuan.
9. Menginformasikan jadwal pelaksanaan pekerjaan kepada jajaran terkait
10. Melakukan Pengawasan pada saat pelaksanaan pekerjaan.
11. Menyiapkan Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan
12. Menyiapkan Berita Acara Serah Terima Pekerjaan

4.2.6. Jenis-Jenis yang Diidentifikasi

Komponen bangunan yang diidentifikasi terutama ditujukan pada peralatan yang mendukung kegiatan atau fungsi utama bangunan gedung, yang jika mengalami gangguan akan menyebabkan aktivitas di dalam bangunan gedung akan terganggu atau terhambat.

Komponen-komponen dalam bangunan yang dimaksud adalah:

1. Pembangkit tenaga listrik
2. Sistem transportasi vertical
3. Sistem tata udara
4. Sistem plambing
5. Sistem jaringan komunikasi
6. Sistem proteksi kebakaran

Prosedur dan tata cara identifikasi dapat mengacu pada standar prosedur yang tertera dalam dokumen kontrak atau sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh manufaktur/pabrikasi.

Dalam hal manual identifikasi belum ditetapkan, maka tata cara identifikasi dan pengkajian dapat mengacu pada ketentuan internasional.

4.3. MELAKSANAKAN TINDAKAN PERAWATAN

Sehubungan dengan daur hidup bangunan, maka ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk memperkirakan rentang usia bangunan gedung, adalah:

1. Usia Fisik

Waktu yang diperkirakan di mana suatu fasilitas dapat bertahan, sebelum rusak akibat daya tahan bahan bangunan tidak dapat diperpanjang. Biasanya pemeliharaan dan perbaikan gedung yang teratur dapat memperpanjang usia fisik bangunan.

2. Usia Fungsional

Waktu yang diperkirakan di mana suatu fasilitas dapat memenuhi tuntutan kegiatan atau fungsi yang diharapkan. Biasanya perpanjangan usia fisik mempunyai dampak pada perpanjangan usia fungsional bangunan.

3. Usia Ekonomis

Usia ekonomis dilampaui, bila evaluasi finansial mengisyaratkan bahwa penggunaan gedung baru lebih ekonomis dibandingkan dengan tetap

menggunakan gedung yang ada (*existing building*). Pemeliharaan gedung secara baik akan memperpanjang usia ekonomis suatu gedung.

Usia ekonomis ini biasanya digunakan untuk menentukan prosentase depresiasinya.

Mengingat usia fisik bangunan mempengaruhi usia fungsional dan usia ekonomis bangunan, maka rentang waktu usia bangunan biasanya dibatasi oleh pertimbangan fungsional dan ekonomis.

Beberapa jenis bangunan mempunyai usia fungsional yang pendek, misalnya: suatu rumah sakit mempunyai usia fungsional yang sangat pendek pada bagian tertentu, karena adanya peralatan yang cepat usang atau prosedur medis yang berganti/berubah secara cepat. Untuk maksud mengurangi biaya awal, perlengkapan gedung yang kualitasnya rendah dipilih, maka perlengkapan tadi perlu diganti sebelum mencapai usia ekonomisnya. Hal ini akan berakibat pada bertambahnya biaya daur hidup bangunan.

Tidak ada satu rumuspun yang dapat digunakan untuk menyusun program bangunan secara baku. Setiap proyek, setiap gedung, dan setiap kondisi berbeda. Namun demikian, penetapan program perlu dibuat, karena sangat penting untuk menentukan ukuran dan kualitas gedung serta pembagian biaya yang perlu dialokasikan:

A. Jenis Pekerjaan Perawatan

Manajer property yang sukses harus dapat melaksanakan fungsinya secara efisiensi dalam empat tingkatan operasional perawatan yang berbeda-beda, yaitu :

1. Perawatan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)
2. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)
3. Perawatan Rutin (*Routine Maintenance*)
4. Konstruksi Baru (*New Construction*)

1. Perawatan Pencegahan

Ditujukan untuk mempertahankan keutuhan fisik rencana dasar dan untuk meniadakan biaya perawatan korektif. Kegiatan perawatan secara teratur dan inspeksi gedung berikut peralatannya secara rutin akan dapat

menyingkapkan problema structural, mekanikal, dan elektrinikal sebelum perbaikan-perbaikan besar yang pasti akan terjadi.

2. Perawatan Korektif

Melibatkan perbaikan-perbaikan aktual yang mempertahankan fungsi dari peralatan, fungsi utilitas, dan fungsi fasilitas bangunan seperti pada waktu dikontrak untuk dan oleh penyewa. Memperbaiki suatu ketel (boiler), memperbaiki keran, dan mengganti unit AC yang rusak, adalah merupakan kegiatan-kegiatan perawatan korektif.

3. Perawatan Rutin

Adalah kegiatan yang ketiga dan merupakan jenis kegiatan perawatan yang paling banyak dikerjakan. Tempat-tempat dan denah-denah dasar yang sering dilalui dan digunakan harus dibersihkan dan dikontrol setiap hari, Beberapa kegiatan , seperti menghisap debu elevator di dalam gedung perkantoran, harus dikerjakan lebih dari sekali dalam satu hari, pekerjaan lainnya, seperti membersihkan saluran atap dan jendela, dapat dilaksanakan sedikit berkurang. Perawatan rutin biasanya menyebabkan biaya operasional yang paling besar, dan menghabiskan biaya sebesar 18 % dari anggaran biaya operasional bangunan properti komersil. Kegiatan kebersihan (*cleaning*) dan perawatan rutin (*house keeping*) harus dijadwalkan dan dikontrol secara teliti, karena akan dapat dengan mudah menjadikan biaya perawatan sangat tinggi atau sangat mahal.

4. Konstruksi Baru

Sebagai suatu kategori perawatan mudah melibatkan diri dengan hubungan sewa-beli. Perawatan kosmetik direncanakan untuk meningkatkan kemampuan memasarkan (*market ability*) property. Dalam hal ini misalnya : kertas dinding (*wall paper*), peralatan penerangan (*light fixtures*), dan masalah karpet (*carpeting*). Apabila konstruksi baru ini amat luas, maka dapat disarankan untuk sebagai “upgrading”, yang mencakup : jalan masuk baru (*new entry ways*) , tambahan kolam renang, atau perubahan suatu ruangan menjadi ruang konperensi. Persiapan untk suatu “building shell” baru, untk menampung seorang penyewa baru, distilahkan sebagai “make ready”. Konstruksi baru acap kali dilaksanakan atas permintaan dan biaya dari penyewa. Apabila pemilik rumah mengadakan redekorasi atau rehabilitasi suatu ruangan untuk seorang penyewa sebagai suatu kondisi

pembaharuan penyewaan, maka ruangan ini dapat diistilahkan sebagai diperbaharui (refurbished).

B. Perawatan Bangunan Gedung Menyeluruh (*Total Building Maintenance*)

Mengenai Perawatan Bangunan Gedung menyeluruh, yang dimaksudkan disini ialah kegiatan perawatan yang tidak hanya ditujukan kepada bangunannya saja, tetapi juga kepada semua komponennya yang meliputi : mekanikal, teknik sipil, arsitektural, sanitasi, pengamanan dan keamanan (*safety and environment*), dengan jasa kebersihan (*cleaning*) sebagai kegiatan minimal dan rutin pada perawatan bangunan gedung. Dengan demikian, jenis-jenis kegiatan perawatan yang dapat dilakukan pada umumnya adalah :

1. Perawatan peralatan elektrik dan mekanik.
2. Perawatan tenaga pembangkit gedung.
3. Perawatan peralatan penerangan dan ventilasi.
4. Perawatan alat angkut barang dan orang.
5. Perawatan peralatan pelayanan.
6. Perawatan peralatan gudang.
7. Perawatan tempat paker dan halaman.
8. Perawatan peralatan untuk mencegah kebakaran.
9. Perawatan untuk gedungnya sendiri termasuk pengecatan dan sebagainya.

C. Ruang Lingkup Kegiatan Perawatan Gedung

Semua kegiatan atau aktivitas perawatan bangunan gedung secara garis besar dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu :

1. Perawatan dengan pencegahan
Adalah semua tindakan yang dilakukan untuk mencegah jangan sampai terjadi kemacetan yang disebabkan oleh adanya mesin yang rusak. Hal ini dapat di usahakan dengan membuat rencana pelaksanaan yang tepat dan terarah, meliputi : pemeriksaan , pelumasan, dan penyesuaian penggantian.
2. Perawatan dengan perbaikan
Adalah semua kegiatan yang dilakukan setelah kerusakan terjadi. Kegiatan-kegiatan ini mengusahakan bagaimana caranya untuk

mengatasi kesulitan daripada kerusakan-kerusakan yang telah terjadi itu, sehingga perbaikan dapat berhasil dengan sukses dan seefisien mungkin.

Secara mendetil aktivitas pekerjaan perawatan bangunan gedung dapat dibagi menjadi enam aktivitas, yaitu :

- a. Pekerjaan inspeksi.
- b. Perawatan yang terencana.
- c. Pekerjaan reparasi kecil.
- d. Pekerjaan reparasi besar.
- e. Pekerjaan konstruksi kecil.
- f. Pekerjaan menyortir peralatan.

a. Pekerjaan inspeksi

Dalam melaksanakan perawatan terencana, aktivitas inspeksi adalah penting sekali, Karena dapat mengetahui kondisi daripada mesin-mesin atau peralatan yang ada di dalam gedung itu. Penentuan jadwal inspeksi ditetapkan berdasarkan pengalaman yang telah lalu atau berdasarkan buku petunjuk. Adapun maksud daripada inspeksi ini adalah untuk memperoleh data yang berguna untuk perencanaan perawatan, dan sekaligus untuk mengetahui apakah kondisi peralatan dalam keadaan baik setelah diadakan pemeliharaan. Metode inspeksi dapat dijalankan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Pengujian dengan X-Ray.
2. Pengujian dengan detector asap air.
3. Pengujian dengan medan magnet.
4. Pengujian dengan ultrasonic.
5. Pengujian dengan steghoscope, stroboscope, dan laser alignment.

b. Perawatan yang terencana

Setelah diperoleh keterangan/data dari hasil inspeksi, maka dapat ditentukan langkah apa yang perlu diambil, apakah dengan perawatan terencana atautkah dengan perawatan korektif. Pada umumnya kegiatan perawatan bangunan dititikberatkan kepada perawatan pencegahan, maka yang perlu diperhatikan ialah selalu tersedianya bahan-bahan, suku cadang, agar supaya kegiatan perawatan ini tidak mengalami hambatan. Jadi untuk menjamin

kelancaran pekerjaan perawatan terencana/perawatan pencegahan perlu adanya system pergudangan yang baik dan terprogram.

Tugas-tugas pekerjaan perawatan pencegahan/terencana ini antara lain ialah :

1. Mengadakan pelumasn dan pembersihan secara rutin.
2. Mengadakan service secara periodik.
3. Mengadakan penggantian suku cadang dari mesin-mesin atau peralatan secara periodic.
4. Mengadakan inspeksi secara periodik, karena pada hakekatnya perawatan pencegahan merupakan kelanjutan dari tugas inspeksi.

Dewasa ini teknologi telah mengalami kemajuan pesat, dimana telah banyak mesin-mesin yang menjalani perawatan secara otomatis, terutama yang bersifat pencegahan. Misalnya, mesin-mesin yang sudah diperlengkapi dengan alat pendingin. Juga telah terdapat alat lubrikasi yang bekerja secara otomatis (computerised), sehingga mesin-mesin tidak perlu diminyaki oleh petugas-petugas khusus.

Walaupun demikian, hal ini bukanlah berarti bahwa pada mesin-mesin yang telah dilengkapi dengan peralatan otomatis tidak perlu dilakukan perawatan terencana/pencegahan, tetapi justru harus dilaksanakan lebih teliti dan lebih baik.

c. Pekerjaan reparasi kecil

Aktivitas reparasi kecil ini sifatnya insidental, oleh karena reparasi dilaksanakan setelah terjadi kerusakan; sedangkan kerusakan dapat terjadi sewaktu-waktu. Jadi pekerjaan reparasi sukar untuk diramalakan dan direncanakan terlebih dahulu. Usaha-usaha yang dapat dilakukan hanyalah mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan tertentu, sehingga aktivitas reparasi dapat berkurang. Kegiatan reparasi ini biasanya memerlukan penggantian suku-suku cadang. Jadi adanya selalu tersedia suku-suku cadang mutlak diharuskan agar supaya setiap ada pekerjaan reparasi dapat secara cepat diselesaikan.

d. Pekerjaan reparasi besar

Aktivitas reparasi besar adalah merupakan kegiatan reparasi dan pemeriksaan terhadap mesin-mesin tertentu yang mengalami kerusakan cukup berat, agar supaya dapat digunakan secara normal kembali.

Dalam melaksanakan pembongkaran terhadap mesin-mesin yang akan diperbaiki harus dipertimbangkan masak-masak terlebih dahulu, apakah pekerjaan reparasi besar ini menguntungkan atau tidak. Perhitungan yang matang dan teliti tentang waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan sangat diperlukan. Begitu pula mengenai tersedianya tenaga-tenaga ahli yang akan melakukan pekerjaan ini. Demikian pula perlu dipilih waktu yang tepat, karena biasanya pekerjaan ini membutuhkan waktu yang cukup lama.

e. Pekerjaan konstruksi kecil

Tugas-tugas perawatn yang harus dilaksanakan meliputi pula aktivitas “pekerjaan konstruksi kecil” seperti pemasangan mesin-mesin atau instalasi-instalasi yang baru. Pemasangan alat-alat ini memperhitungkan aspek tata ruang dan aspek-aspek penanganan material (handling material), sehingga pekerjaan perawatan dapat berjalan dengan lancar tanpa mengganggu lalu lintas angkut-mengangkut barang di dalam gedung. Begitu pula pemilihan tenaga-tenaga ahli yang harus melaksanakan pekerjaan konstruksi kecil ini harus diambilkan tenaga-tenaga profesional yang sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing.

f. Pekerjaan menyortir peralatan

Setiap mesin yang sudah cukup lama menjalankan fungsinya, pada suatu saat tentu harus perlu diganti. Pada saat itu pula mesin ini mempunyai nilai jual lagi (salvage value) tertentu. Maka perlu ada pekerjaan atau aktivitas untuk memilih mesin-mesin amanakah yang masih baik dan mesin-mesin mana yang sudah tidak produktif lagi. Hal ini biasanya ditentukan berdasarkan hasil-hasil pekerjaan inspeksi (Lihat contoh perhitungan Perbandingan Setelah Pajak mengenai mesin yang dipertahankan (defender) dengan mesin pengganti (Challenger) berikut ini :

Contoh :

Perbandingan Setelah Pajak mengenai sebuah mesin yang dipertahankan (defender) dan sebuah mesin pengganti (challenger) apabila pendapatan tidak diketahui.

Sebuah mesin mempunyai nilai buku sebesar Rp. 20 juta. Sisa usia kegunaan tinggal 4 tahun dari yang diperkirakan semula. Biaya-biaya operasionalnya sebesar Rp. 38 juta pertahun akan tetapi mesin tersebut masih akan diperlukan kegunaannya dalam jangka waktu 5 tahun lagi. Diusulkan bahwa dengan melaksanakan reparasi besar (overhaul) dengan biaya sebesar Rp. 10 juta akan dapat mengurangi biaya operasionalnya menjadi Rp. 32 juta per tahun untuk 5 tahun waktu sisa kegunaannya, dan setelah itu mesin tidak mempunyai nilai jual lagi.

Sebuah mesin baru dengan disain yang lebih maju dapat melaksanakan tugas yang sama seperti mesin yang telah ada, dan hanya memerlukan biaya operasional Rp. 24 juta per tahun Mesin ini dapat dibeli dengan harga Rp. 72 juta, dan akan mempunyai nilai jual lagi sebesar Rp. 12 juta setelah ia dinyatakan tidak berfungsi lagi pada akhir tahun ke -5.

Disebabkan karena perkembangan teknologi baru, mesin yang lama hanya laku dijual dengan harga Rp. 16 juta. Perusahaan menggunakan cara penyusutan garis lurus, dan mempunyai tarif pajak efektif 50 %. Tingkat pengembalian minimum yang diisyaratkan adalah 8 % per tahun. Mesin manakah yang akan dipilih ?.

Pemecahan :

Modal yang diperhitungkan dalam studi penggantian (replacement study) untuk mesin yang dipertahankan adalah senilai pasar yang berlaku ialah Rp. 16 juta, dan jumlah ini dianggap sebagai pengeluaran pada tahun nol seperti diperlihatkan dalam table berikut ini. Akan tetapi, selama 4 tahun mendatang mesin ini masih mempunyai nilai penyusutan sebesar $Rp\ 20\ juta/4 = Rp\ 5\ juta$ tiap tahun. Karena mesin akan disusutkan sampai nilai bukunya = 0 pada tahun ke - 4, maka tidak ada biaya penyusutan untuk tahun ke - 5 meskipun mesin masih digunakan.

Biaya-biaya operasional, termasuk biaya reparasi besar dalam tahun ke-1, menggambarkan cashflow-cashflow sebelum pajak untuk tahun. Karena 1 sampai 5. Karena tidak ada pendapatan yang terkait pada penggunaan mesin itu, maka semua cashflow sebelum pajak dalam kolom (1) adalah negative, terkecuali nilai jual lagi dari mesin pengganti.

Biaya-biaya pengeluaran dan penyusutan tahunan merupakan biaya-biaya yang dapat dikurangkan dari pendapatan dan secara efektif merupakan "penghematan-penghematan pajak". Untuk mesin yang dipertahankan, dalam tahun 1 jumlah biaya-biaya operasional dan reparasi besar (Rp 32 juta + Rp 10 juta = Rp 42 juta), memberikan pengurangan pajak sebesar $50\% \times \text{Rp } 42 \text{ juta} = \text{Rp } 21 \text{ juta}$. Jika biaya penyusutan dimasukkan sebagai biaya pengeluaran (Rp 42 juta + Rp 5 juta), maka penghematan akan menjadi $50\% + \text{Rp } 47 \text{ juta} = \text{Rp } 23,5 \text{ juta}$, yang akan mengurangi cashflow setelah pajak menjadi :

$$-\text{Rp } 42 \text{ juta} - (-\text{Rp } 23,5 \text{ juta}) = -\text{Rp } 18,5 \text{ juta}.$$

Cashflow-cashflow setelah pajak yang bernilai negatif dalam kolom (6) menggambarkan pengeluaran-pengeluaran biaya tahunan ekuivalen (BTE), yang selanjutnya dalam perhitungan perbandingan ekonomi teknik diberlakukan sebagai biaya-biaya yang bernilai positif. Perhitungan ini menghasilkan :

Tabel 4.2. Hasil Perhitungan (Dalam jutaan Rupiah)

Akhir Tahun	Cashflow Sebelum Pajak	Biaya Penyusutan	Biaya yang dapat dikurangi	Penghematan Pajak	Cashflow Setelah Pajak
(1)	(2)	(3)	$4=2+3$	$5=4 \times 0,5$	$6=2-5$

Tabel 4.3. Mesin yang Dipertahankan (Defender)

0	-16				-16
1	-42	-5	-47	-23,5	-18,5
2	-32	-5	-37	-18,5	-13,5
3	-32	-5	-37	-18,5	-13,5
4	-32	-5	-37	-18,5	13,5
5	-32		-32	-16	-16

Tabel 4.4. Mesin Pengganti (*Challenger*)

0	-72				-72
1	-24	-12	-36	-18	-6
2	-24	-12	-36	-18	-6
3	-24	-12	-36	-18	-6
4	-24	-12	-36	-18	-6
5	-24	-12	-36	-18	-6
6	12				12

$$\begin{aligned}
 \text{BTE (defender)} &= \text{Rp } 16 + 18,5 (P/F, 8,1) + 13,5 (P/F, 8,2) + \\
 & 13,5 (P/F, 8,3) + 13,5 (P/F, 8,4) + 16 (P/F, \\
 & 8,5) (A/P, 8,5) \text{ juta} \\
 &= \text{Rp } 16 + 18,5 (0,9259) + 13,5 (0,8573) + 13,5 \\
 & (0,7983) + 13,5 (0,7350) + 16 (0,6806) \\
 & (0,2505) \\
 &= \text{Rp } 16 + 17,1 + 11,6 + 10,8 + 9,9 + 10,9 \\
 & (0,2505) \text{ juta} \\
 &= \text{Rp } 19,1 \text{ juta} \\
 \text{BTE (Challenger)} &= \text{Rp } 72 (A/P, 8,5) + 6 - 12 (A/F, 8,5) \text{ juta} \\
 &= \text{Rp } 72 (0,2505) + 6 - 12 (0,1705) \text{ juta} \\
 &= \text{Rp } (12 + 6 - 2) \text{ juta} = \text{Rp } 22 \text{ juta}
 \end{aligned}$$

Ternyata BTE (biaya tahunan ekuivalen) untuk mesin “defender” lebih rendah daripada untuk mesin pengganti (challenger). Ini berarti, bahwa mesin yang lama masih dapat dipertahankan, apalagi jika modal yang tersedia tidak cukup banyak mengingat harga mesin calon pengganti cukup mahal.

D. Peranan Kegiatan Perawatan Bangunan Gedung

Seperti telah dikemukakan sebelumnya, dari semua lingkup kegiatan perawatan bangunan gedung yang paling penting adalah kegiatan perawatan terencana atau perawatan pencegahan. Adapun tujuan dari pada kegiatan perawatan terencana atau pencegahan ini, antara lain adalah :

1. Tetap mampu melayani dan mampu memenuhi kebutuhan fungsi organisasi pemakai/pengelola gedung sesuai rencana pelayanan semula.

2. Menjaga kualitas pada tingkat tertentu untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh bangunan itu sendiri dengan kegiatan pelayanan yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas rencana, dan sekaligus menjaga modal yang diinvestasikan ke dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan.
4. Untuk mencapai tingkat biaya perawatan seoptimal mungkin, dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan perawatan secara efektif dan efisien.

E. Masalah Efisiensi dalam Perawatan Gedung

Di dalam melaksanakan kegiatan perawatan bangunan gedung ada dua permasalahan pokok yang perlu dihadapi oleh perusahaan pelayanan, apakah itu perkantoran ataukah perhotelan, yaitu persoalan teknis dan persoalan ekonomis.

Adapun yang mengenai persoalan teknis ialah persoalan yang menyangkut usaha-usaha untuk menghilangkan kemungkinan timbulnya kemacetan yang disebabkan karena kondisi fasilitas atau peralatan pelayanan yang tidak baik. Tujuan yang akan dicapai dalam rangka mengatasi persoalan teknis ini adalah untuk menjaga agar semua aktivitas pelayanan dapat berjalan dengan lancar. Dalam persoalan teknis ini perlu diperhatikan adalah :

1. Tindakan-tindakan apa yang harus dilakukan untuk merawat peralatan yang ada, dan memperbaiki atau mereparasi mesin-mesin yang telah rusak.
2. Alat-alat atau komponen-komponen apa yang diperlukan dan harus disediakan, agar supaya tindakan-tindakan pada butir 1 di atas dapat dilaksanakan.

Adapun yang merupakan persoalan ekonomis ialah persoalan yang menyangkut bagaimana usaha yang harus dilakukan agar supaya kegiatan perawatan dapat berjalan secara efisien. Jadi dalam persoalan ekonomis yang ditekankan adalah masalah efisiensi, yaitu dengan mengusahakan waktu dan biaya seoptimal mungkin. Di samping itu, di dalam persoalan ekonomis ini perlu diadakan analisa perbandingan biaya antara masing-masing alternatif yang diajukan untuk dirawat atau direparasi. Adapun biaya-biaya yang termasuk dalam kegiatan perawatan ini ialah, biaya pengecatan, biaya penyetulan, biaya service, biaya penyesuaian, dan biaya reparasi.

Dalam menentukan pilihan, pertimbangan-pertimbangan yang perlu diambil antara lain ialah :

- a. Apakah sebaiknya dilakukan perawatan pencegahan ataukah perawatan korektif.

Dalam hal ini biaya-biaya yang harus diperbandingkan adalah :

1. Jumlah biaya-biaya perbaikan yang diperlukan akibat kerusakan yang terjadi karena tidak adanya perawatan pencegahan, dengan jumlah biaya-biaya perawatan dan perbaikan yang diperlukan akibat kerusakan yang terjadi meskipun telah dilakukan perawatan pencegahan selama jangka waktu tertentu.
2. Jumlah biaya perawatan dan perbaikan yang akan dilakukan terhadap suatu peralatan, dengan harga peralatan apabila alat itu harus dibeli.

- b. Apakah sebaiknya peralatan yang rusak diperbaiki di dalam perusahaan ataukah di luar perusahaan. Dalam hal ini biaya-biaya yang perlu diperbandingkan adalah :

“Jumlah biaya yang akan dikeluarkan untuk memperbaiki peralatan itu di bengkelnya sendiri, dengan jumlah biaya apabila diperbaiki di bengkel perusahaan lain. Di samping itu perlu diperhatikan pula mengenai mutu dan waktu mengerjakannya”.

- c. Apakah sebaiknya peralatan yang rusak diperbaiki ataukah harus diganti.

Dalam hal ini biaya-biaya yang perlu diperbandingkan ialah :

“Jumlah biaya perbaikan yang perlu dikeluarkan dengan harga alat di pasar apabila alat itu perlu dibeli”.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas kita dapat mengambil kesimpulan, bahwa walaupun secara teknis perawatan pencegahan itu penting sekali dan perlu dilaksanakan untuk menjamin kelancaran bekerjanya mesin atau peralatan, namun secara ekonomis belum tentu selamanya perawatan pencegahan adalah yang terbaik dan perlu dilakukan untuk setiap mesin atau peralatan tertentu. Hal ini karena dalam menentukan mana yang terbaik secara ekonomis, harus dilihat faktor-faktor dan jumlah biaya yang akan dikeluarkan. Di samping itu harus dilihat pula, apakah mesin/peralatan itu merupakan “titik” yang menentukan” atau merupakan “unit kritis” dalam suatu proses produksi atau tidak. Jikalau mesin itu merupakan titik yang menentukan atau unit kritis, maka sebaiknya perlu diadakan perawatan pencegahan.

Hal ini karena apabila terjadi kerusakan yang tidak dapat diperkirakan sebelumnya, maka akan mengganggu seluruh rencana pelayanan.

F. Syarat-syarat Efektifitas dan Efisiensi

Pelaksanaan kegiatan perawatan peralatan di suatu perusahaan tergantung kepada kebijaksanaan perusahaan itu yang kadang-kadang berbeda dengan kebijaksanaan perusahaan lain. Kebijaksanaan dari pada kegiatan bagian perawatan perusahaan biasanya ditentukan oleh pimpinan tertinggi perusahaan. Namun demikian, manajer dari bagian perawatan harus memperhatikan enam persyaratan agar supaya pekerjaan bagian perawatan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Adapun keenam prasyarat tersebut adalah :

1. Harus ada data mengenai mesin dan peralatan yang dimiliki perusahaan.
2. Harus ada rencana dan penjadwalan yang telah ditentukan.
3. Harus ada surat perintah tertulis.
4. Harus ada persediaan alat-alat dan suku cadang.
6. Harus ada pencatatan-pencatatan
7. harus ada pengawasan, laporan dan analisa.

G. Biaya Perawatan Bangunan Gedung yang Ideal

Keterbatasan dana yang tersedia menyebabkan para pemilik bangunan/ gedung cenderung mengabaikan untuk mengikut sertakan ahli perawat bangunan/ gedung dimulai sejak awal perencanaan pembangunannya. Akibatnya, pada saat gedung yang bersangkutan mengalami masalah dalam hal perawatan, maka baru pemilik gedung itu berupaya mencari cara untuk menyelenggarakan perawatannya. Pada hal menurut perhitungan sektor perawatan, untuk bangunan itu sendiri telah disediakan dana sebesar 3% dari nilai inventasi gedung dengan asumsi usia kegunaan (life time) ekonomis mencapai sekitar 30 tahun (Lihat penjelasan perhitungan di halaman 136). Namun akibat kurang perhatian dan tidak diterapkan perawatan bangunan pada gedung itu, maka terbukti banyak gedung dalam usia penggunaan relatif masih muda (baru), telah berfungsi kurang produktif pada usia sekitar 20 tahun. Gambar ini bias diidentikkan dengan umur produktif rata-rata manusia antara 20 – 60 tahun. Akan tetapi akibat kurang terawat kondisi fisiknya, maka pada usia sekitar 40 tahun banyak orang yang sudah sering harus berhubungan dengan rumah sakit. Hal ini sudah barang tentu disebabkan karena sebelumnya lupa atau lalai melakukan

pemeriksaan medis (medical chekup) secara teratur kepada dokter atau laboratorium.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut di atas, maka biaya-biaya pokok (real costs) perawatan bangunan cenderung bertambah dan melebihi anggaran yang telah disediakan. Akibat lainnya, karena kurangnya pemahaman mengenai aspek perawatan bangunan, para pemilik/ pengelola gedung cenderung mencari harga perawatan yang murah saja, tanpa memikirkan konsekuensinya. Alokasi biaya perawatan bangunan di negara-negara maju nampaknya lebih besar bila dibandingkan dengan di Indonesia yang kondisi upah buruhnya jauh lebih rendah. Namun kenyataannya, justru biaya perawatan bangunan di Indonesia dianggap mahal dan menyebabkan biaya tinggi. Hal ini tiada lain disebabkan karena kelalaian memperhatikan masalah perawatan bangunan sejak dini atau sejak awal pembangunan. Sedangkan biaya sektor perawatan bangunan di negara-negara maju yang dinilai lebih mahal tadi, jika dikaitkan dengan mutu perawatannya yang dimulai sejak awal pembangunan, ternyata bisa merupakan "biaya murah yang menguntungkan untuk jangka waktu panjang (saving)".

H. Jasa Kebersihan Gedung (Cleaning Service)

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, jasa kebersihan gedung (cleaning service) hanya merupakan salah satu kegiatan dari bidang perawatan bangunan, akan tetapi memegang peranan penting. Perusahaan jasa klining, telah tumbuh sebagai jamur di Indonesia terutama di kota-kota besar. Di Jakarta saja pada saat ini sudah terdapat sekitar 400 perusahaan jasa kebersihan. Mengenai jumlah ini belum diadakan penelitian dan belum tercatat di Biro Pusat Statistik.

Pekembangan usaha jasa kebersihan di Indonesia sangat baik. Namun sangat disesalkan adanya pameo yang mengatakan "adanya kontraktor bangunan yang seolah-olah hanya asal membangun" dan "adanya kontraktor jasa klining yang asal jadi". Mendirikan perusahaan jasa klining ini memang tidak sukar. Dengan modal sendiri yang tidak perlu besar dan ditambah dengan fasilitas dan tenaga kerja yang melimpah di Indonesia, maka bias saja perusahaan klining ini biasanya berdiri. Namun aspek profesionalisme di bidang klining ini biasanya cenderung dilupakan. Kondisi akan memperpendek usia kegunaan ekonomis bangunan. Keadaan yang tak

nyaman (*uncleaned*) dan perawatan yang tidak patut (*improper maintenance*) pada gedung-gedung yang telah dilaksanakan jasa kebersihannya, justru mengganggu aspek lingkungan hidup manusia, belum lagi ditambah kerugian-kerugian yang bisa ditimbulkan kemudian.

Adanya pemilik-pemilik gedung, yayasan-yayasan atau koperasi koperasi intern gedung, yang konon mencoba melaksakan sendiri pekerjaan jasa klining, jelas mempersempit gerak usaha kontraktor jasa kebersihan. Hal ini dapat dimaklumi, karena kemampuan kontraktor/ perusahaan jasa klining rata-rata di Indonesia masih jauh di bawah standard dan masih belum profesional. Untuk itu perlu kita tingkatkan kemampuannya, sebab apabila para pengusaha klining memiliki kriteria sebagai pelaksana jasa kebersihan yang profesional, maka pelaksanaan jasa klining oleh pihak luar (*contracting*) jelas dan pasti lebih murah dari pada dilakukan sendiri (*in house cleaning*). Alasan lain, motivasi para pemilik gedung dengan memberikan pekerjaan klining itu kepada koperasi atau yayasan intern di bawah naungannya, adalah untuk memberikan kesempatan kepada para pensiunan bekas karyawannya yang dinilai masih layak kerja. Selain itu juga sekaligus untuk memberikan tambahan kesejahteraan bagi mantan karyawannya.

Bagi para kontraktor jasa kebersihan, masalah tersebut di atas akan mudah dicarikan penyelesaiannya, jikalau para pengusaha jasa kebersihan di Indonesia benar-benar mempunyai kemampuan yang profesional. Sebab, para pemilik gedung yang mendambakan untuk bias mengurangi beban pengeluaran dana bagi pekerjaan klining akan memilih mengkontrakkannya kepada pengusaha luar (*contracting out*) dengan bagi hasil. Hasil dari bagi hasil ini dapat diberikan untuk kesejahteraan para anggota yayasan atau koperasi intern termasuk para pensiunan.

Semakin tinggi suatu gedung, peran jasa kebersihan gedung semakin meningkat dengan resiko yang semakin tinggi juga. Namun resiko tinggi ini hanya bertumpu pada penanganan klining bagian luar (*external cleaning*) saja. Pekerjaan jasa klining memang terdiri dari pekerjaan pembersihan bagian dalam dan pembersihan bagian luar gedung. Pada umumnya pekerjaan klining bagian dalam kurang mempunyai resiko tinggi bila disbanding dengan pekerjaan klining bagian luar gedung, Pekerjaan jasa

kebersihan bagian luar gedung ini selain memerlukan inventasi peralatan ekstra yang bernilai besar, juga diperlukan asuransi yang bernilai tinggi pula.

I. In-House Cleaning atau Contracting Out

Pengertian professional yang dimaksud dalam pengelolaan jasa klining bukan terletak hanya pada individu saja, melainkan juga terletak pada suatu sistem pengelolaan kerja yang dikaitkan dengan perbedaan antara "in-house cleaning" (unit usaha intern) dengan "contracting out" (usaha klining pihak luar). Di Negara-negara maju yang tingkat kemampuan perusahaan jasa kliningnya sudah memadai, dan aspek bidang perawatan bangunan telah membudaya di kalangan masyarakat luas seperti halnya dengan masalah asuransi, maka 99% pengelolaan jasa kebersihan diserahkan kepada pihak luar (system contracting out). Pilihan pada system contracting out ini dimaksudkan demi untuk efisiensi dan efektivitas kerja mereka ; sedangkan system ini-house cleaning hanya semata-mata karena adanya faktor khusus yang bersifat konfidensial, sehingga jumlahnya hanya sekitar 1 % saja.

Sebagai pembandingan untung ruginya penggunaan sistem in-house cleaning dengan sistem contracting-out, dapat diambil contoh sebagai berikut. Misalnya suatu instansi perbankan dengan ruang kantor seluas 10.000 m² menggunakan sistem in-house cleaning. Fenomena yang timbul diperkirakan sebagai berikut :

1. Bahwa pekerjaan jasa klining bukan bisnis perbankan, sedangkan usaha perbankan menciptakan penghasilan yang berlipat ganda lebih besar dari pada usaha jasa kebersihan.
2. Beban dan tanggung jawab pengelolaan bank, khususnya beban rutin yang cukup besar. kurang memungkinkan untuk menambah pekerjaan usaha klining sendiri. Tambahan tugas ini akan mengganggu usaha pokok atau kesibukan bank sendiri yang jelas lebih penting.
3. Sehingga akan terjadi penurunan penghasilan dari bisnis pokok usahana, karena energi bisnisnya sebagian tersedot dalam bidang usaha yang bukan profesinya. Penurunan penghasilan ini akan jauh lebih besar dari pada jikalau pekerjaan klining diberikan kepada pihak luar dengan biaya diperkirakan maksimum Rp. 180.000, misalnya.

Masalahnya sekarang, bagaimana upaya kita agar supaya usaha perawatan bangunan gedung (termasuk jasa klining) di Indonesia menjadi bisa dibanggakan dan professional ?

Jawabnya ialah "**Harus tanggap pada perkembangan teknologi**". Sebab, perawatan bangunan ini adalah termasuk salah satu bidang kegiatan usaha yang pada saat sekarang sangat cepat berkembang teknologinya. Hal ini mungkin kurang disadari oleh para investor di perawatan bangunan. Perkembangan teknologi ini mengarah kepada satu hal, yaitu efisiensi. Sebagai perusahaan yang mengkhususkan diri pada perawatan bangunan, harus lebih tanggap pada perkembangan ini.

J. Pelayanan Perawatan Bangunan Gedung Terpadu

Pelayanan di bidang perawatan bangunan gedung ini dapat kita bagi ke dalam 5 (lima) golongan, ialah :

1. Jasa Kebersihan (*Janitorial Services*)

Pemeliharaan lantai, pemeliharaan toilet, pemeliharaan kaca dan dinding, pemeliharaan furniture, pemeliharaan ornamen arsitektur, pemeliharaan plafon, dan pemeliharaan armature penerangan.

2. Perawatan Eksterior (*Exterior Maintenance*)

Pemeliharaan dinding, pemeliharaan kaca, dan pemeliharaan atap.

3. Perawatan Mekanikal dan Elektrikal

Pemeliharaan sistem AC, pemeliharaan sistem elektrikal, dan mekanikal, pemeliharaan sistem pendeteksian dan pemadam kebakaran, pemeliharaan sistem public address, pemeliharaan sistem penerangan, pemeliharaan sistem air bersih dan air kotor, dan pemeliharaan "water treatment".

4. Perawatan Penghijauan (*Green Maintenance*)

Pemeliharaan halaman dan tanaman, dan pemeliharaan tanaman indoor hydroponic.

5. Pencegahan Bahaya dan Bencana Alam (*Security dan Disaster Prvention*)

Penyediaan tenaga keamanan, pelatihan rutin evakuasi bangunan jika terjadi kebakaran atau bencana alam lainnya serta manajemen keamanan dan ketertiban.

4.4. MENKOMUNIKASIKAN TINDAKAN PERAWATAN.

4.4.1. Sasaran yang dicapai

1. Mengetahui dan mendapat informasi.
2. Evaluasi langsung pada obyek (pekerjaan) dan subyek (pelaksana) kegiatan proyek.
3. Memberikan alternatif tindakan pencegahan dan perbaikan langsung atas ketidaksesuaian proses hasil kerja dan perkiraan kejadian negatif yang akan timbul.

4.4.2. Memastikan sasaran pengendalian

1. Organisasi proyek pelaksanaan pekerjaan sudah efektif dan sesuai dengan kebutuhan operasional lapangan.
2. Perlu dilakukan konsolidasi pertemuan/rapat koordinasi mingguan.
3. Pelatihan intern dan pengarahan yang tepat untuk menciptakan tim kerja proyek pelaksanaan pekerjaan yang produktif.
4. Penerapan audit yang terencana, periodik dengan sarana yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai sasaran pengendalian.

4.4.3. Tingkat resiko pengendalian

Dalam rangka persiapan pengendalian perlu diadakan penilaian mengenai faktor derajat kompleksitas, tingkat kerumitan serta resiko pengendalian-pekerjaan. Dari pemahaman faktor diatas akan dapat disusun suatu konsep pengendalian proyek yang sebanding (proporsional). Hal itu membuat pimpinan dapat memusatkan perhatian "daerah" yang potensial mengandung kerawanan sehingga dapat dibuat perencanaan untuk dapat mengadapinya, dan para pelaksana mengetahui dan menyadari adanya persoalan serta dampaknya terhadap kegiatan proyek yang sedang ditangani. Butir-butir resiko dalam aspek pengendalian-pekerjaan yang perlu diwaspadai terutama adalah yang dapat mengarah kinerja yang menurun, keterkambatan mencapai jadwal, atau tidak dapat memenuhi kinerja yang ditentukan. Masalah kompleksitas, kerumitan, dan identifikasi resiko pengendalian-pekerjaan.

4.4.4. Perencanaan pengendalian

Pengalaman menunjukkan bahwa banyak pelaksanaan pekerjaan tidak mencapai target yang ingin dicapai, baik menyangkut biaya, mutu ataupun waktu, karena pengendalian pelaksanaan pekerjaan dianggap tidak penting, karena dianggap persiapan pelaksanaan sudah dilakukan secara baik.

Perencanaan pengendalian pekerjaan yang baik, berarti 50 % pekerjaan selesai, tetapi untuk mencapai hasil 100 % baik pengendalian pelaksanaan tidak dapat diabaikan.

Instruksi kerja pada pengendalian pelaksanaan pekerjaan diperlukan agar pembagian tugas dan wewenang jelas dan dilaksanakan dengan jadwal kerja yang telah ditentukan dan diawasi pelaksanaannya.

Untuk menghindari salah pengertian dan persepsi atas suatu bentuk instruksi digunakan instruksi tertulis yang berguna sebagai bukti adanya perintah untuk melakukan atau tidak melakukan suatu pekerjaan.

Bentuk instruksi lainnya adalah instruksi lisan yang dilakukan secara sederhana, melibatkan dua pihak yaitu pemberi instruksi (pembicara) dan penerima instruksi (pendengar). Instruksi lisan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung.

Disamping itu ada instruksi isyarat yang pada pelaksanaan dilapangan sering kali menggunakan bahasa isyarat, seperti dalam kegiatan mengangkat dan menurunkan barang.

RANGKUMAN

1. Koordinasi pekerjaan merupakan alat komunikasi untuk mengatur, mengkoordinasikan dan menyatukan arah gerak sumber daya maupun bagian-bagian organisasi dalam mencapai tujuan perusahaan yang telah ditentukan.

Fungsi dari prosedur koordinasi adalah memberikan petunjuk dasar bagaimana pekerjaan pemeliharaan dan perawatan gedung dengan unit kerja lain termasuk prosedur komunikasi, kerja sama antar unit kerja dan koordinasi dalam menanggapi peraturan dari instansi pihak lain.

Prosedur kerja internal dari masing-masing unit kerja harus disesuaikan dengan program kerja dan jadwal kerja dalam mencapai sasaran dan tujuan yang ditentukan dan dapat memenuhi keperluan koordinasi antara unit kerja dengan spesifikasi persyaratan yang ditangani.

2. Secara umum program suatu gedung perlu direncanakan secara seksama agar tercapai keseimbangan antara umur fisik, fungsional dan ekonomis, di antara sistem bangunan yang akan dipilih. Setiap pemilihan akan membawa dampak pada biaya konstruksi, biaya investasi dan biaya daur hidup bangunan.

3. Seluruh komponen yang diperiksa didalam bangunan gedung pada dasarnya perlu diperiksa secara berkala.

Jenis dan ragam pemeriksaan terdiri dari :

1. pemeriksaan berkala (rutin)
2. pemeriksaan khusus

Sedangkan prosedur dan metode pemeriksaan mencakup uraian pekerjaan dan metode kerja yang mengacu pada panduan kerja atau petunjuk manual bangunan gedung.

Untuk memastikan setiap pekerjaan dilakukan menurut prosedur dan metode yang benar dan sesuai dengan jadwal yang dibuat diperlukan daftar simak pemeriksaan (borang-borang pemeriksaan)

4. Pengendalian pelaksanaan pekerjaan jika meleset dari target yang diinginkan akan mempengaruhi biaya, waktu dan mutu kerja. Biasanya pengendalian pekerjaan pada kegiatan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung dianggap tidak begitu penting karena sebelumnya sudah dilakukan persiapan pelaksanaan pengendalian pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan dengan baik.

Sebenarnya perencanaan pengendalian pelaksanaan pekerjaan yang baik berarti 50 % pekerjaan diharapkan telah selesai, tetapi untuk mencapai hasil maksimal 100 % membutuhkan pengendalian pelaksanaan pekerjaan yang tidak boleh diabaikan.

Pengendalian pelaksanaan pekerjaan merupakan sekumpulan instruksi kerja, dan instruksi kerja itu sendiri terdiri dari instruksi tertulis, tertulis lisan (langsung dan tak langsung), tertulis dan instruksi bahasa isyarat.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)	LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
<p>3. Melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait</p>	
<p>1 Pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan tindakan perawatan yang dilakukan didata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agar menjadi alat komunikasi yang efektif dalam berkoordinasi dengan unit lain/internal organisasi, maka suatu kebijakan perlu dilengkapi dengan kelengkapan administrasi yang bersifat formal dan informal, jelaskan! 2. Hal apa saja yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan /perawatan bangunan, Jelaskan ! 3. Sebutkan komponen/peralatan bangunan yang perlu diidentifikasi yang mendukung kegiatan atau fungsi utama bangunan gedung, apabila mengalami gangguan akan menyebabkan aktivitas di dalam bangunan gedung akan terganggu atau terhambat. ! 4. Jelaskan perbedaan komunikasi formal dan informal dalam kegiatan pelaksanaan pekerjaan pada suatu organisasi ! 5. Sebutkan komponen-komponen yang termasuk dalam pemeriksaan berkala ?
<p>2 Tindakan perawatan yang akan dilakukan kepada pihak terkait dikomunikasikan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan prosedur dan metode pemeliharaan serta perawatan bangunan gedung ? 2. Bagaimana solusinya jika pengendalian pelaksanaan pekerjaan setiap komponen bangunan gedung tidak mencapai hasil 100 % ? 3. Apa yang dimaksud dengan "refurbished" dalam dalam penyewaan ruangan ? 4. Apa yang dimaksud dengan "Market ability Property" dalam pengelolaan gedung, jelaskan ! 5. Apa tujuan kegiatan perawatan terencana atau pencegahan dalam pengelolaan gedung, jelaskan !

KUNCI JAWABAN BAB IV

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Pihak-pihak yang terkait dengan pelaksanaan tindakan perawatan yang dilakukan didata
1	Administrasi/koordinasi formal dan informal yang dimaksudkan untuk demobilisasi dan rencana penggunaan sumber daya, termasuk tenaga untuk kepentingan perusahaan atau proyek-proyek lainnya
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uraian pekerjaan, baik berupa pekerjaan inspeksi berkala atau <i>servi</i> (pembersihan, penggantian, penambahan, atau perbaikan). 2. Metode kerja, yang mengacu pada petunjuk manual yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat peralatan dan perlengkapan bangunan.
3	Komponen/peralatan dalam bangunan yang diidentifikasi adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangkit tenaga listrik. 2. Sistem transportasi vertical. 3. Sistem tata udara. 4. Sistem plambing. 5. Sistem jaringan komunikasi. 6. Sistem proteksi kebakaran.
4	Komunikasi formal merupakan bagian integral dari struktur organisasi yang merupakan atauran kebiasaan untuk menentukan pembagian wewenang dan tanggung jawab, tingkatan, serta jenis pekerjaan dalam organisasi, sedangkan komunikasi informal, merupakan jaringan dan rangkaian komunikasi yang dibentuk oleh hubungan persahabatan dan sosial didalam lingkungan kerja organisasi.
5	Yang termasuk komponen-komponen pemeriksaan berkala adalah peralatan tetap yang digerakkan oleh motor. Komponen yang perlu diperiksa secara berkala meliputi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem jaringan listrik dan penerangan. 2. Sistem transportasi vertikal. 3. Sistem plambing. 4. Sistem jaringan komunikasi. 5. Sistem Tata Udara. 6. Sistem proteksi kebakaran. 7. Sistem tata suara. 8. Sistem pendeteksian dini/alarm. 9. Sistem sekuriti.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Tindakan perawatan yang akan dilakukan kepada pihak terkait dikomunikasikan
1	<p>1. Prosedurnya adalah berupa uraian pekerjaan, baik pekerjaan inspeksi berkala atau <i>servis</i> (pembersihan, penggantian, penambahan, atau perbaikan).</p> <p>2. Metode kerja, yang mengacu pada petunjuk manual yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat peralatan dan perlengkapan bangunan.</p>
2	<p>Ketidak tercapainya pengendalian komponen bangunan gedung dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman mengenai aspek perawatan bangunan dan Pemilik cenderung mencari harga perawatan yang murah, tanpa memikirkan konsekuensinya.</p> <p>Sebagai solusinya adalah harus memperhatikan persyaratan pekerjaan perawatan secara efektif dan efisien, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harus ada data mengenai mesin dan peralatan yang dimiliki perusahaan. 2. Harus ada rencana dan penjadwalan yang telah ditentukan. 3. Harus ada surat perintah tertulis. 4. Harus ada persediaan alat-alat dan suku cadang. 5. Harus ada pencatatan-pencatatan 6. harus ada pengawasan, laporan dan analisa.
3	<p><i>Refurbished</i> adalah diperbaharui yaitu pemilik rumah mengadakan redekorasi atau rehabilitasi suatu ruangan untuk seorang penyewa sebagai suatu kondisi pembaharuan penyewaan.</p>
4	<p>Market ability property adalah perawatan kosmetik yang direncanakan untuk meningkatkan kemampuan memasarkan, dalam hal pengelolaan gedung misalnya : kertas dinding (wall paper), peralatan penerangan (light fixtures), dan masalah karpet (carpeting)</p>
5	<p>Tujuan kegiatan perawatan terencana atau pencegahan adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agar tetap mampu melayani dan memenuhi kebutuhan fungsi organisasi pemakai/pengelola gedung sesuai rencana pelayanan semula. 2. Menjaga kualitas pada tingkat tertentu untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh bangunan itu sendiri dengan kegiatan pelayanan yang tidak mengganggu. 3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas rencana, dan menjaga modal yang diinvestasikan ke dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan. 4. Untuk mencapai tingkat biaya perawatan seoptimal mungkin, dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan perawatan secara efektif dan efisien.

BAB V

PEMANTAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

5.1. UMUM

Setiap pekerjaan harus dipantau pelaksanaannya dengan tujuan untuk mengetahui adanya penyimpangan yang terjadi, baik mutu, biaya, dan jadwal, selanjutnya dilakukan koreksi atas penyimpangan-penyimpangan yang terjadi tersebut. Pemantauan ini dilakukan tidak hanya pada tahap akhir pekerjaan sebelum diserahkan kepada pengguna jasa, tetapi juga diperlukan serangkaian tindakan sepanjang siklus pekerjaan. Koreksi ini dilakukan sedini mungkin sehingga dapat dihindari penyimpangan yang terlalu jauh yang berakibat pada tingginya biaya perawatan.

5.2. MENGIDENTIFIKASI (MENEMUKENALI) PENYIMPANGAN MUTU

Dalam arti yang luas mutu atau kualitas bersifat subyektif. Suatu barang yang amat bermutu bagi seseorang belum tentu bermutu bagi orang lain. Oleh karena itu perlu dirumuskan batasan yang dapat diterima pihak-pihak yang berkepentingan. Dalam kaitan ini digunakan batasan atau definisi dari ISO 8402 (1986) :

Mutu adalah sifat dan karakteristik produk atau jasa yang membuatnya memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (*consumers*).

Dari definisi tersebut diatas, langkah pertama untuk mengetahui mutu suatu obyek adalah mengidentifikasi obyek, kemudian mengkaji sifat obyek tersebut agar memenuhi keinginan pelanggan atau pengguna jasa. Jadi setelah diidentifikasi materi produknya, selanjutnya dipertanyakan lebih jauh mengenai bentuk, ukuran, warna, berat, ketahanan, kinerja dan lain-lain dari produk itu. Setelah jawabandari pertanyaan tersbut memenuhi keinginan pelanggan atau pengguna jasa, maka produk yang dimaksud dianggap memenuhi mutu.

Defini lain untuk mutu yang sering diasosiasikan dengan proyek adalah *fitness for use*.

Istilah ini selain mempunyai arti seperti yang diuraikan diatas, juga memperhatikan masalah tersedianya produk, keandalan, dan pemeliharaan.

Dengan uraian tersebut diatas, maka untuk menemukeali penyimpangan mutu dilakukan dengan cara melakukan pengendalian mutu yaitu tindakan-tindakan yang berupa pengetesan, pengukuran, dan pemeriksaan untuk memantau apakah kegiatan-kegiatan *engineering*, pembelian, manufaktur, konstruksi, dan kegiatan lain untuk mewujudkan sistem (instalasi atau produk hasil proyek) telah dilakukan sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan. Demikian juga halnya dengan material, peralatan, dan instalasi apakah telah sesuai dengan prosedur, gambar, dan spesifikasi.

A. Inspeksi dan Pengetesan

Yang dimaksud dengan inspeksi adalah mengkaji karakteristik obyek dalam aspek mutu, dalam hubungannya dengan standar atau persyaratan yang ditentukan. Adapun tahap – tahap yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan standar dan spesifikasi yang akan digunakan.
- b. Mengukur dan menganalisis karakteristik obyek.
- c. Membandingkan butir a dengan b.
- d. Mengambil kesimpulan dan keputusan dari langkah c.
- e. Membuat catatan proses di atas.

Jadi suatu inspeksi akan menentukan keputusan (langkah d) perihal baik atau tidaknya obyek berdasarkan mutunya, yaitu memenuhi (*conformance*) atau tidak memenuhi (*non conformance*) spesifikasi. Bagi obyek yang dinilai memenuhi spesifikasi tidak ada lagi masalah berikutnya perihal mutu. Sedangkan untuk yang tidak memenuhi, memerlukan pengkajian lebih lanjut, seperti sejauh mana obyek tidak memenuhi mutu, dapatkah diadakan perbaikan untuk meningkatkan mutunya sehingga memenuhi standar atau spesifikasi yang ditetapkan atau masuk klasifikasi *fitness for use*, apakah masih ekonomis untuk diperbaiki dan lain sebagainya yang memerlukan berbagai studi dan analisis.

1. Titik Inspeksi dan Tes

Setiap titik inspeksi dan tes hendaknya ditentukan siklus pembuatan sampai dengan instalasi. Pada setiap titik tersebut diperinci apa yang akan dilakukan, misalnya menyebutkan macam inspeksi dan tes serta metoda atau referensi standar tertentu. Demikian pula kriteria penerimaan dan penolakan (*acceptance and rejectiaon*).

2. **Mandatory Hold Point**

Pada kegiatan inspeksi hasil pekerjaan sering kali terdapat persyaratan yang dikenal dengan *mandatory requirement*, yaitu pada ujung tahap tertentu dari suatu proses pabrikasi atau instalasi harus diverifikasi oleh pihak ketiga sebagai syarat untuk memenuhi ketentuan peraturan perundangan dengan cara memberi sertifikasi. Pemberian sertifikasi ini memerlukan inspeksi dan tes.

3. **Standar Yang Akan Diberlakukan**

Semua standar dan kriteria yang berkaitan dengan inspeksi dan tes serta prosedur yang menyertainya hendaknya dicantumkan di dalam program yang bersangkutan. Termasuk dalam hal ini adalah perencanaan pengadaan contoh yang memberikan penjelasan mengenai tempat/obyek yang akan diambil contohnya, kuantitas, ukuran, serta frekuensi selama siklus pabrikasi/instalasi.

B. **Metode Pengendalian Mutu**

Metoda yang dipakai dalam mengendalikan mutu tergantung pada jenis obyek dan ketepatan yang diinginkan. Terdapat tiga metoda yang sering dijumpai dalam proyek atau pekerjaan perawatan, yaitu :

a. **Pengecekan dan Pengkajian**

Hal ini dilakukan terhadap gambar untuk konstruksi, gambar untuk pembelian peralatan, pembuatan maket (model), dan perhitungan yang berkaitan dengan desain engineering. Tindakan tersebut dilakukan untuk mengetahui dan meyakini bahwa kriteria, spesifikasi dan standar yang ditentukan telah terpenuhi.

b. **Pemeriksaan/Inspeksi dan Uji Kemampuan Peralatan**

Pekerjaan ini berupa pemeriksaan fisik, termasuk menyaksikan uji coba berfungsinya suatu peralatan. Kegiatan ini digolongkan menjadi beberapa hal berikut ini :

- Pemeriksaan sewaktu menerima material, yang meliputi penelitian dan pengkajian material, suku cadang, dan lain-lain yang baru diterima dari pembelian.
- Pemeriksaan selama proses pabrikasi berlangsung.

- Pemeriksaan yang dilakukan selama pekerjaan instalasi berlangsung, sebelum diadakan pemeriksaan akhir.
- Pemeriksaan akhir, yaitu pemeriksaan terakhir dalam rangka penyelesaian pekerjaan secara fisik atau mekanik.

c. Pengujian dengan Mengambil Contoh

Cara ini dimaksudkan untuk menguji apakah material telah memenuhi spesifikasi atau kriteria yang ditentukan. Pengujian dapat berupa tes destruktif atau non destruktif yang dilakukan terhadap contoh yang diambil dari obyek yang diselidiki.

Berikut ini adalah contoh kegiatan memeriksa pekerjaan konstruksi termasuk pekerjaan perawatan.

Tabel 5.1 Memeriksa pekerjaan konstruksi

No	Kegiatan bidang Instalasi / konstruksi	Tugas QA/QC
1.	Menelaah ulang kontrak.	Mengkaji kelengkapan lingkup kerja, standar, spesifikasi, kriteria, dan prosedur yang meliputi antara lain: <ul style="list-style-type: none"> • Inspeksi dan tes. • Verifikasi. • Persetujuan. • Sertifikasi.
2.	Menelaah ulang program mutu.	Melengkapi program QA/QC kontraktor pelaksana
3.	Meneliti pernakat QC kontraktor pelaksana.	Mengkaji kualitas dan kuantitas personil serta peralatan, yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Peralatan tes dan pengukuran. • Teknik dan metode yang dipakai.
4.	Mengendalikan material dan peralatan dari rekanan (subkontraktor).	Meneliti prosedur dan metode yang dipakai meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Verifikasi dokumen (sertifikat) hasil pemerisaan.
5.	Pemeriksaan selama instelasi/konstruksi untuk komponen unit.	Memeriksa dipenuhinya spesifikasi dengan inspeksi dan tes.
6.	Pemeriksaan akhir.	Memeriksa dipenuhinya kriteria dan spesifikasi bagi unit secara keseluruhan.
7.	Uju coba operasi dan <i>start up</i> sesuai kontrak.	Memantau pemenuhan kinerja (<i>performance</i>) instalasi.

8.	Audit dan perbaikan.	Meneliti segala pemeriksaan dan perbaikan apakah telah dilaksanakan dengan baik.
-----------	-----------------------------	---

5.3. MENGIDENTIFIKASI (MENEMUKENALI) PENYIMPANGAN BIAYA

Seperti diketahui bahwa untuk melaksanakan pekerjaan perawatan harus dilakukan perencanaan lebih dahulu, diantaranya adalah menyusun anggaran biaya pekerjaan. Fungsi utama anggaran adalah :

- Bagi pengguna jasa sebagai patokan pengendalian biaya.
- Bagi penyedia jasa sebagai angka dasar pengendalian biaya internal.

Karena anggaran ini sebagai patokan pengendalian biaya maka jika anggaran biaya ini tidak realistis atau tidak akurat akan dijumpai kesulitan membuat interpretasi atau menarik kesimpulan yang tidak tepat di dalam kegiatan pengendalian. Ciri-ciri anggaran yang tidak akurat adalah :

- Terjadi kenaikan biaya atau penurunan biaya yang relatif besar.
- Angka-angkanya tidak realistis untuk dipakai sebagai tolok ukur pengendalian biaya.
- Tidak *reliable* untuk alokasi biaya dan mencari pendanaan.

Hal-hal tersebut diatas dapat terjadi karena:

- Batasan lingkup pekerjaan yang belum lengkap dan terinci.
- Kesalahan dalam perhitungan desain.
- Terlalu rendah atau tinggi memperkirakan harga atau kuantitas.
- Perubahan lingkup pekerjaan karena adanya hal-hal baru.
- Pengulangan pekerjaan karena mutunya di bawah standar.
- Perubahan cuaca, pemogokan tenaga kerja dan peraturan atau kendala-kendala lain yang tak terduga.
- Melesat dalam memperkirakan kenaikan harga barang dan jasa.

Suatu sistem pemantauan dan pengendalian biaya di samping memerlukan perencanaan yang realistis atau akurat sebagai tolok ukur pencapaian sasaran, juga harus dilengkapi dengan teknik dan metode yang dapat segera mengungkapkan tanda-tanda terjadinya penyimpangan. Ada 2 (dua) metoda yang digunakan untuk pengendalian biaya, yaitu identifikasi varians dan konsep nilai hasil. Identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran. Dengan demikian akan

terlihat bila terjadi penyimpangan antara rencana dan kenyataan, serta mendorong untuk mencari sebab-sebabnya.

A. Identifikasi Varians

Setiap dilakukan pembahasan pengendalian biaya dan jadwal akan selalu ditanyakan bagaimana kemajuan pelaksanaan kegiatan terakhir, apakah pengeluaran melebihi anggaran atau sesuai anggaran. Untuk itu setiap menjelang pelaporan dikumpulkan informasi mengenai status akhir kemajuan pekerjaan dengan menghitung jumlah unit yang diselesaikan, kemudian membandingkan dengan perencanaan, atau melihat catatan penggunaan sumber daya, misalnya jam-orang dan membandingkannya dengan anggaran. Teknik demikian dikenal sebagai analisis varians, yang akan memperlihatkan perbedaan antara hal-hal berikut :

- Biaya pelaksanaan dengan anggaran.
- Waktu pelaksanaan dengan jadwal.
- Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana.
- Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana.
- Angka kenyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran.
- Jumlah penyelesaian pekerjaan dengan rencana.

Sebagai contoh Tabel 5-1 memperlihatkan alokasi anggaran untuk berbagai macam pekerjaan, demikian pula jadwal penggunaannya yang disesuaikan dengan perencanaan pelaksanaan pekerjaan. Terlihat adanya varians biaya untuk masing-masing pekerjaan pada setiap bulannya, yaitu perbedaan antara anggaran dan jumlah pengeluaran aktual.

Varians biaya = anggaran – jumlah pengeluaran aktual.

KEGIATAN KONSTRUKSI			Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mei.	Jun.	Jul.	Agust.
No	Macam Pekerjaan		(Kumulatif dalam ribuan Rupiah)							
1	Menyiapkan lahan	Anggaran	60	140	240					
		Pengeluaran	90	210	350					
		Varians	-30	-70	-110					
2	Membuat pondasi	Anggaran			40	90	120			
		Pengeluaran			60	150	200			
		Varians			-20	-60	-80			
3	Memasang tiang dan dinding	Anggaran				150	180	210		
		Pengeluaran				140	150			
		Varians				+10	+30			
4	Memasang atap	Anggaran					120	220	300	
		Pengeluaran					140			
		Varians					-20			
5	Interior	Anggaran						80	150	210
		Pengeluaran								
		Varians								
Jumlah kumulatif		Anggaran	60	140	280	480	660	870	1.020	1.080
		Pengeluaran	90	210	410	640	840			
		Varians	-30	-70	-130	-160	-180			

Gambar 5.1 Jadwal Kegiatan Konstruksi

a. Mendorong Mencari Penyebabnya

Di samping menunjukkan angka perbedaan kumulatif antara rencana dan pelaksanaan pada saat pelaporan (untuk contoh diatas adalah akhir Mei), analisis varians mendorong untuk melacak dan mengkaji di mana dan kapan telah terjadi varians yang paling dominan dan kemudian mencari penyebabnya untuk dilakukan koreksi.

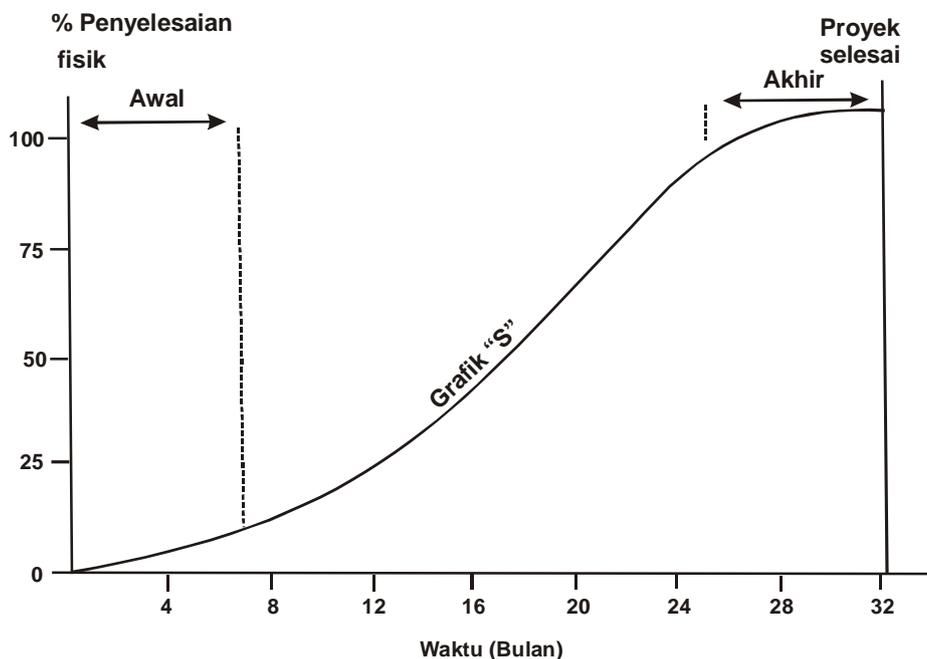
Terjadinya varians biaya dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah :

- Perencanaan yang tidak tepat.
- Kemajuan pekerjaan yang terlalu cepat.
- Jumlah anggaran yang tidak tepat.
- Kenaikan harga material karena perubahan peraturan.
- Tenaga kerja yang tidak memadai kualifikasinya sehingga pekerjaan mengalami kemunduran penyelesaiannya.
- Dan lain – lain.

b. Varians dengan Grafik "S"

Cara lain untuk menentukan varians adalah dengan menggunakan grafik. Grafik dengan sumbu – X sebagai nilai kumulatif biaya atau jam orang yang telah digunakan atau persentasr (%) penyelesaian, sedangkan sumbu – Y menunjukkan parameter waktu. Ini menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Jika grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan anggaran uang/jam – orang, maka akan terlihat jika terjadi penyimpangan

Di bawah ini adalah contoh gambar grafik S.



Gambar 5.2 Membuat grafik "S"

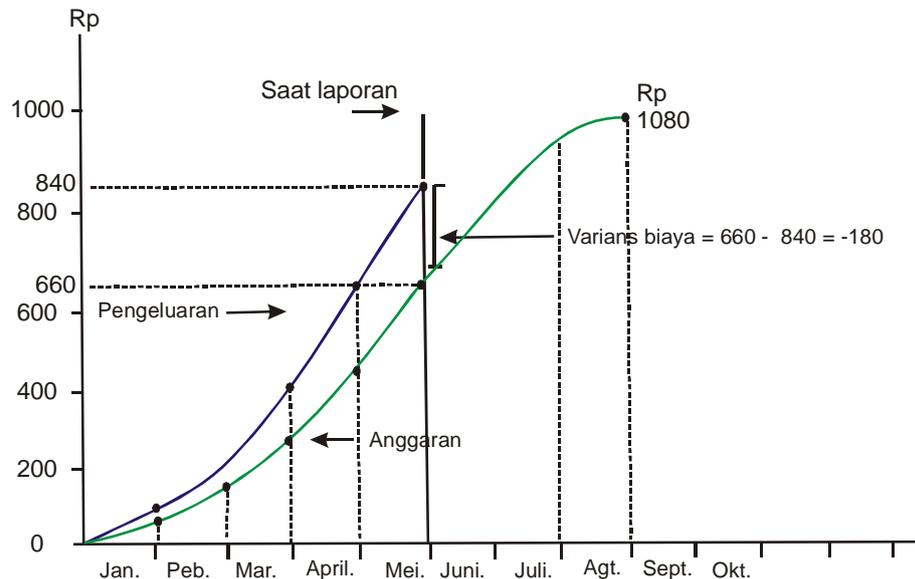
Grafik di atas dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif biaya atau jam – orang atau penyelesaian pekerjaan dan sumbu horizontal sebagai waktu kalender masing – masing dari angka 0 sampai 100. Grafik tersebut umumnya berbentuk S, hal ini karena selama kegiatan pekerjaan berlangsung terjadi hal – hal sebagai berikut :

- Kemajuan pekerjaan awalnya berjalan lambat.
- Diikuti oleh kegiatan yang bergerak cepat.
- Akhirnya kecepatan kemajuan menurun dan berhenti pada titik akhir.

Contoh Penggunaan Grafik "S"

Contoh sederhana penggunaan grafik "S" adalah untuk menunjukkan varians biaya terhadap waktu seperti terlihat pada gambar 5.3 di bawah ini. Pada gambar tersebut

pelaksanaan konstruksi dengan ankan ggaran dan pengeluaran dianalisis dengan menggunakan metode grafik "S"



Gambar 5.3 Menganalisis varians dengan grafik "S"

B. Konsep Nilai Hasil

Metode lain yang digunakan untuk analisis varians adalah konsep nilai hasil. Dengan asumsi tertentu, metode ini dapat dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek, misalnya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

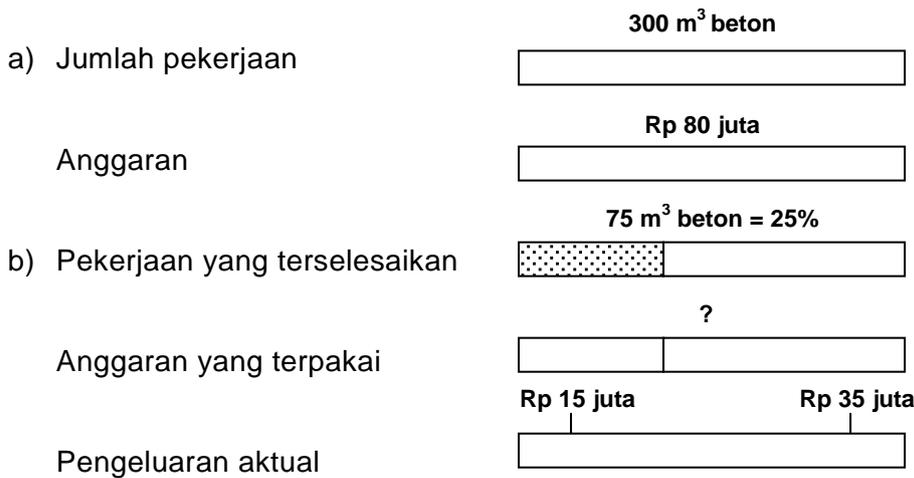
- Dapatkah proyek diselesaikan dengan dana sisa yang ada? Telah diselesaikan at
- Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek ?
- Berapa besar proyeksi keterlambatan pada akhir proyek, bila kondisi msaih seperti saat pelaporan ?

Adapun asumsi yang digunakan dalam metode ini adalah bahwa kecenderungan yang ada akan terungkap pada saat pelaporandan terus berlangsung.

a. Biaya Pekerjaan Berdasarkan Anggaran

Konsep nilai hasil adalah konsep yang menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai

secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Gambar 5 - 4 menjelaskan hubungan tersebut secara grafis.



Gambar 5.4 Menilai Biaya Pekerjaan Yang Telah Diselesaikan Dilihat Dari Bagian Jumlah Anggaran Yang Terpakai

Pengertian nilai hasil yang diterangkan dalam Gambar 5.4 tersebut adalah sebagai berikut :

- Misalkan suatu pekerjaan mengecor pondasi beton dengan volume 300 m³. Anggaran untuk pekerjaan ini adalah Rp. 80.000.000,-
- Pada minggu pertama dilaporkan sebanyak 75 m³ telah diselesaikan. Pertanyaan : berapa nilai hasil pada saat pelaporan ?

Nilai hasil adalah biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang telah diselesaikan. Jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan adalah 75 m³ atau = $75/300 = 25\%$, dengan demikian menurut anggaran pengeluaran adalah sebesar $25\% \times \text{Rp. } 80.000.000,- = \text{Rp. } 20.000.000,-$. Dalam hal ini pengeluaran aktual dapat lebih kecil yaitu Rp. 15.000.000,-, lebih besar misal Rp. 35.000.000,- atau sama dengan nilai hasil, tergantung dari efisiensi pekerjaan. Bila pekerjaan dilakukan dengan amat efisien dari yang diperkirakan dalam anggaran sehingga pengeluaran misalnya hanya Rp. 15.000.000,- maka dikatakan nilai hasil p. 20.000.000,- lebih besar dari pengeluaran. Dan bila yang terjadi adalah sebaliknya maka nilai hasil lebih kecil dari pengeluaran.

Dari uraian diatas, maka rumus nilai hasil adalah :

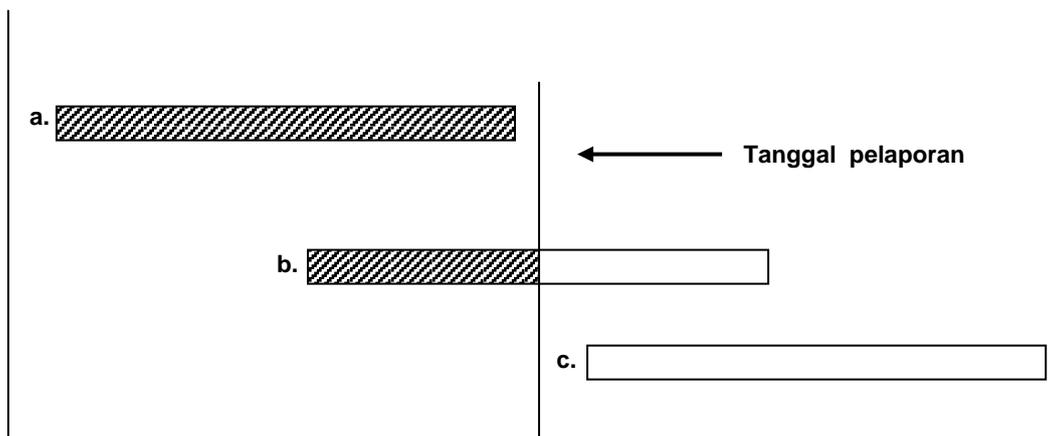
Nilai Hasil = %Penyelesaian x Anggaran.

b. Pekerjaan yang Masih Berlangsung

Misalnya dalam satu paket terdiri dari pekerjaan a,b,c dengan kemajuan sebagai berikut :

- pekerjaan a telah selesai 100%
- pekerjaan b masih dalam prose, sudah dimulai tapi belum selesai 100%
- pekerjaan c belum mulai sama sekali.

Keadaan ini dapat dijelaskan pada Gambar 5 – 5 dibawah ini,



Gambar 5.5 Satu paket kerja yang terdiri dari 3 jenis pekerjaan dengan kemajuan yang berbeda

Untuk menghitung nilai hasil paket kerja di atas, pendekatan yang digunakan adalah dengan memperhatikan bobot komponen-komponen pekerjaan tersebut terhadap total (a + b + c), sedangkan nilai hasil komponen – komponen adalah sebagai berikut :

- Komponen a telah selesai 100%.
- Komponen b = besarnya persentase penyelesaian fisik sesungguhnya.
- Komponen c belum mulai = 0.

Perhitungan nilai hasil untuk kasus di atas dapat dilihat pada tabel 15 – 2 dibawah ini.

Tabel 5-2 Contoh perhitungan nilai hasil pada saat pelaporan

No.	Konstruksi	Anggaran (juta Rp)	Bobot (%)	Penyelesaian Fisik (%)	
				Bagian	Konstruksi
11	Menyiapkan lahan	400	20	100	20
12	Sipil dan bangunan	300	15	100	15
13	Memasang peralatan	400	20	40	8
14	Pekerjaan pipa	600	30	10	3
15	Listrik dan instrument	200	10	-	-
16	Isolasi dan pengecatan	100	5	-	-
	Total	2.000	100		46
Penyelesaian Fisik Total Konstruksi = 46% Nilai Hasil = Anggaran x % Penyelesaian = (Rp.2.000 juta) x (Rp 46%) = Rp.920 juta					

5.4. MENGIDENTIFIKASI PENYIMPANGAN JADWAL

Tolak ukur yang digunakan untuk mengendalikan jadwal pekerjaan adalah jadwal induk. Pada jadwal induk ini terdiri dari beberapa milestone, biasanya antara 20 sampai 50 milestone. Milestone atau tonggak kemajuan (TK) adalah event yang mempunyai fungsi kunci dilihat dari pencapaian keberhasilan proyek dari segi jadwal. TK menandai waktu mulai atau akhir dari suatu kegiatan penting, yang bila terlambat akan mempunyai dampak negatif yang cukup besar.

Seperti diketahui bahwa pengendalian biaya dan waktu atau jadwal pekerjaan dimaksudkan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, yaitu sesuai dengan anggaran dan jadwal induk. Untuk itu perlu dilakukan upaya menumbuhkan suasana yang mendukung di lokasi pekerjaan sebagai syarat untuk tercapainya maksud pengendalian. Upaya-upaya tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

- Menciptakan sikap sadar akan anggaran dan jadwal.
- Mengusahakan penggunaan atau pemilihan waktu (jadwal) yang paling efisien dan ekonomis bagi penyelesaian setiap pekerjaan.
- Mengkomunikasikan ke semua pihak, pimpinan maupun pelaksana, perihal kinerja pemakai dan dan menekankan potensi adanya area-area yang rawan guna tindakan koreksi.

Agar pengendalian jadwal ini berjalan efektif, maka diperlukan unsur-unsur sebagai berikut :

- Tolok ukur yang realistis, jadwal induk sebagai tolok ukur jika tidak realistis akan menyulitkan analisis hasil pengukuran dan akan mengakibatkan keputusan yang salah.
- Perangkat yang dapat memproses dengan cepat dan tepat, memproses masukan data dan informasi hasil pelaksanaan pekerjaan menjadi indikator-indikator yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan.
- Perkiraan yang akurat, meliputi berbagai perkiraan biaya dan jadwal kegiatan, seperti biaya dan jadwal untuk pekerjaan tersisa sampai akhir penyelesaian pekerjaan, evaluasi kecenderungan bilamana keadaan tidak mengalami perubahan, dan lain-lain.
- Rencana tindakan (*action plan*), tindakan ini diambil untuk mencegah kenaikan biaya dan keterlambatan pekerjaan, bila tanda-tanda akan terjadi hal demikian telah terlihat.

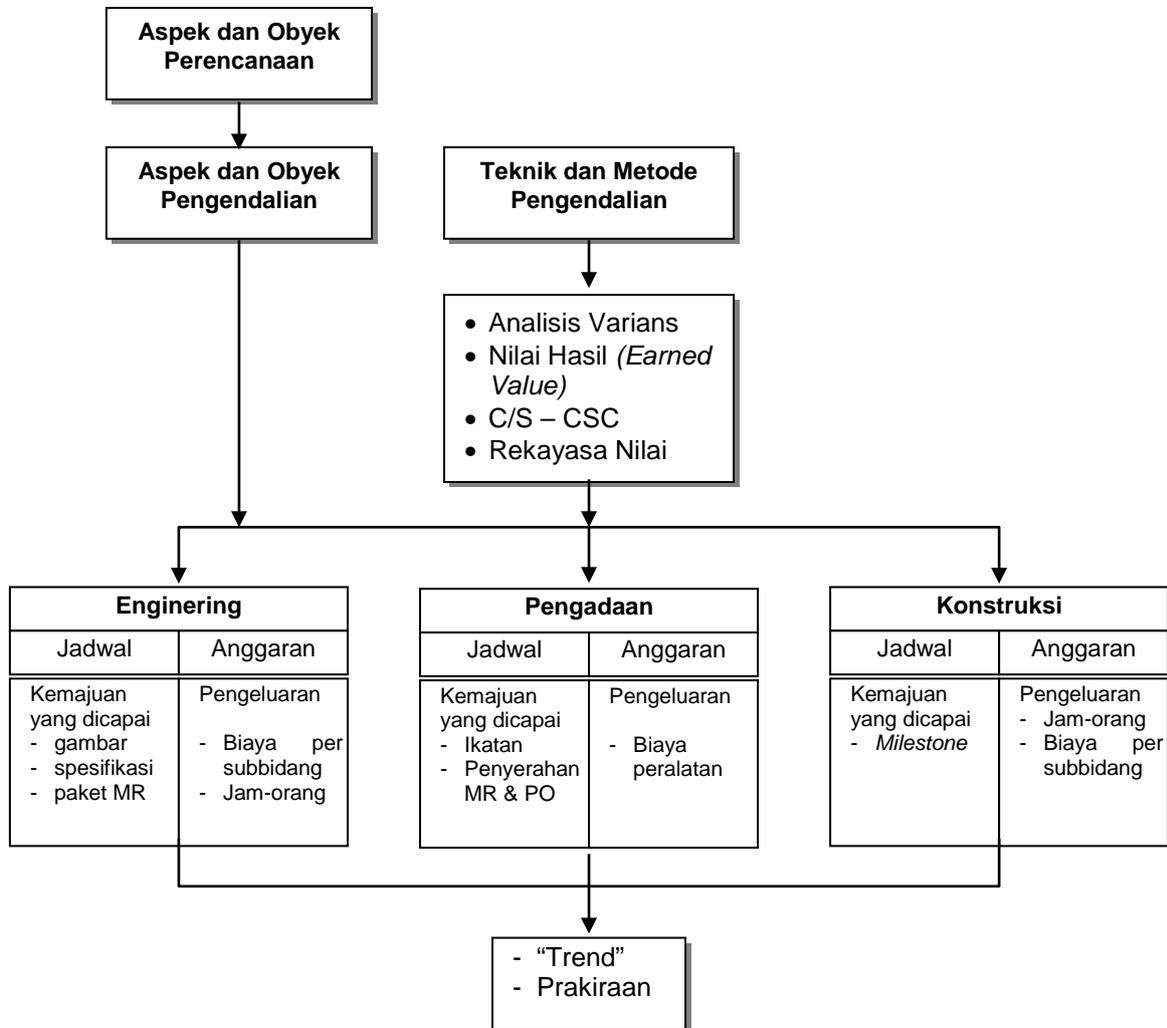
A. Pengendalian Tahap Implementasi Fisik

Pada tahap implementasi fisik, terjadi kegiatan-kegiatan utama berupa :

- Design engineering terinci.
- Pengadaan termasuk pemesanan peralatan ke pabrik pembuatnya.
- Konstruksi di lapangan di lokasi proyek.

Pada pembahasan ini pengendalian yang dilakukan adalah pengendalian jadwal, yaitu membandingkan hasil pekerjaan dengan jadwal induk atau milestone dan kinerja serta produktivitas.

Gambar di bawah ini menunjukkan ringkasan sistematika proses pemantauan dan pengendalian biaya dan jadwal.



Gambar 5.6 Ringkasan Sistematika Pemantauan dan Pengendalian Biaya dan Jadwal Proyek

1. Pengendalian Engineering Terinci

Sebagai tolok ukur pengendalian jadwal pada tahap engineering terinci, dibuat perangkat (dokumen) sebagai berikut :

- Milestone pekerjaan-pekerjaan yang kritis dari segi jadwal.
- Prosedur dan metode pengukuran kemajuan dan pemakaian jam-orang.
- Membuat perkiraan jadwal yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa sampai akhir proyek.

Setelah jadwal induk siap maka pengendalian jadwal atas engineering terinci dimulai, yaitu :

a. Kemajuan Pekerjaan/Jadwal

Kemajuan pekerjaan yang akan besar pengaruhnya pada pencapaian sasaran jadwal meliputi :

- jumlah spesifikasi dan kriteria yang telah diselesaikan;
- penyelesaian gambar konstruksi dan pemeriksaan vendor drawing;
- jumlah penyelesaian MR dan paket pembelian;
- jumlah penelitian atau pemeriksaan atau inspeksi.

b. Produktivitas

Produktivitas bidang engineering adalah persentase (%) penyelesaian fisik x anggaran jam-orang : jam-orang terpakai. Pada umumnya produktivitas kegiatan bidang engineering pada awalnya agak rendah dan berangsur-angsur mengalami kenaikan. Pemantauan produktivitas sepanjang kegiatan engineering dilakukan guna mengadakan perbaikan jika terdapat tanda-tanda produktivitasnya tidak normal.

c. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan sangat erat kaitannya dengan jadwal pekerjaan, semakin besar lingkup pekerjaan maka semakin panjang atau lama jadwal penyelesaian pekerjaan.

2. Pengadaan Pembelian

Masalah pembelian yang berpengaruh pada jadwal pekerjaan adalah :

- prosedur dan peraturan pabean mengenai pemasukan barang;
- strategi dan kebijakan pembelian, misalnya mengenai pemakaian material dalam negeri;
- kebijakan dan prosedur pemilihan saran transpor laut maupun darat.

Pengadaan pembelian ini meliputi peralatan, material curah (bulk material) dan material yang dibeli di lapangan. Material curah antara lain instrumen, kabel listrik, struktur baja, adukan beton dan lain-lain. Selanjutnya teknik pemantauan yang digunakan adalah :

- buat jadwal pembelian per peralatan, material curah dan material yang dibeli di lapangan
- buat analisa waktu penyerahan
- kualitas/program inspeksi dan uji coba.

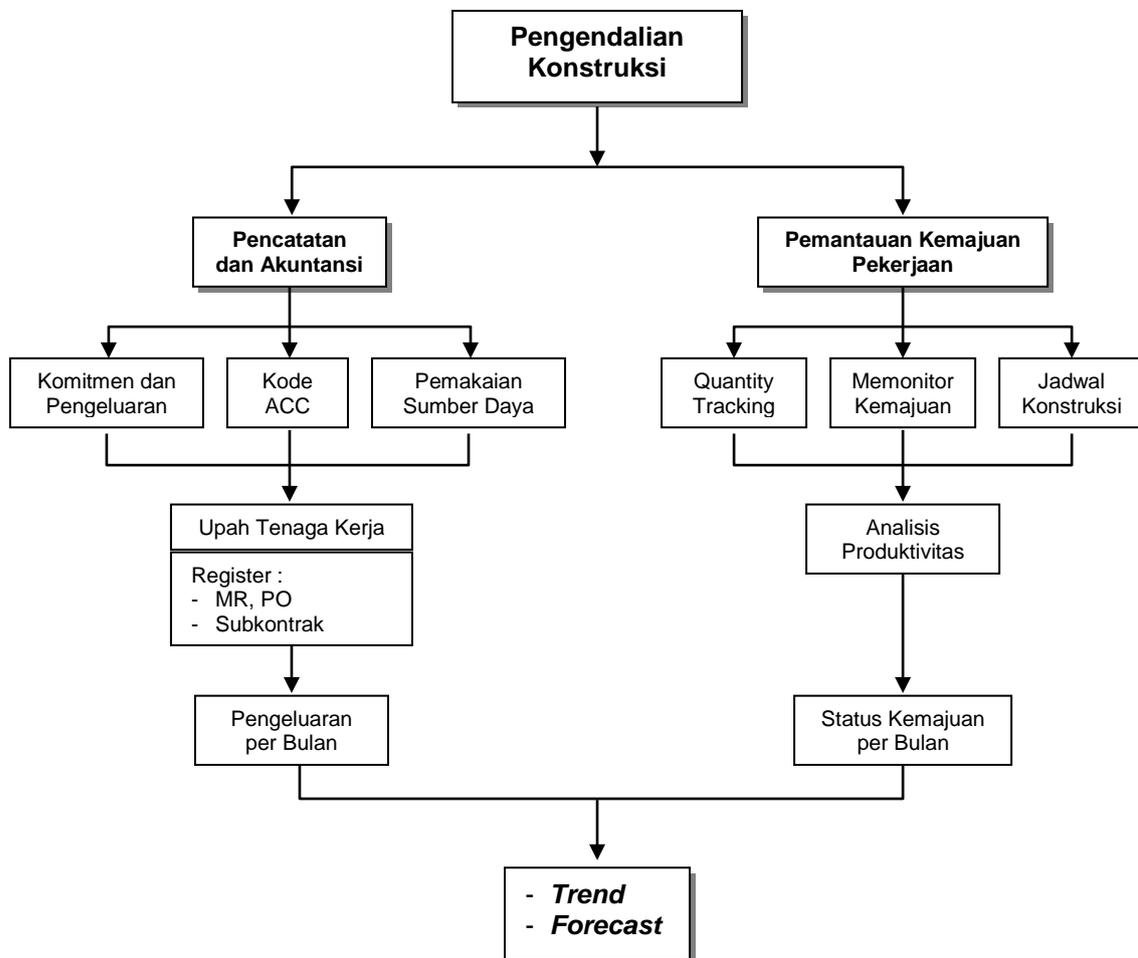
3. Pengendalian Konstruksi/Lapangan

Proses pemantauan dan pengendalian jadwal secara garis besar meliputi mencatat pengeluaran dan penggunaan sumber daya dan memantau serta mencatat kemajuan pekerjaan aktual berupa *quantity tracking*. Dari kedua kegiatan tersebut dapat diketahui kemajuan pekerjaan yang dicapai, yaitu :

- a. Kemajuan yang dicapai, meliputi :
 - Kemajuan pekerjaan dibanding milestone per area per waktu;
 - Analisis penyelesaian fisik pekerjaan per area per waktu;
 - Analisis tingkat pemakaian sumber daya.

- b. Produktivitas, meliputi :
 - Analisa produktivitas tenaga kerja konstruksi;
 - Analisa *labor rate*.

Berikut ini adalah gambar tentang proses pengendalian konstruksi di lapangan.



Gambar 5.7 Proses pengendalian konstruksi di lapangan

B. Teknik dan Metode Pengendalian/Pemantauan Jadwal

Untuk menemukannya adanya penyimpangan jadwal pekerjaan digunakan teknik atau metoda sebagai berikut :

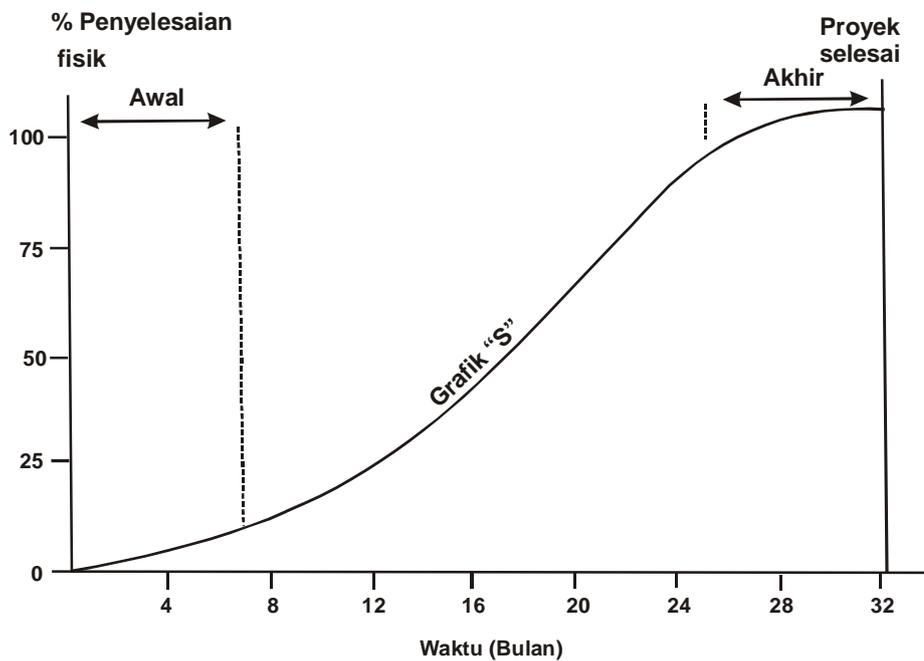
- a. Metode analisis varians
- b. Indeks produktivitas atau indeks kinerja
- c. Kecepatan erosi cadangan waktu (CW)

1. Metode Analisis Varians

Analisis varians adalah analisis yang membandingkan antara perencanaan dengan realisasi pelaksanaan pekerjaan, yang akan memperlihatkan perbedaan antara hal-hal sebagai berikut :

- Biaya pelaksanaan dengan anggaran.
- Waktu pelaksanaan dengan jadwal.
- Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana.
- Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana.
- Angka kenyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran
- Jumlah penyelesaian pekerjaan dengan rencana.

Cara lain untuk memperagakan adanya varians adalah dengan menggunakan grafik "S". Grafik ini dibuat dengan sumbu – X sebagai nilai kumulatif biaya atau jam – orang yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan. Sedangkan sumbu – Y menunjukkan parameter waktu. Ini berarti menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar (kumulatif pengeluaran berdasarkan anggaran uang/jam-orang) maka akan terlihat jika terjadi penyimpangan. Gambar 5-8 adalah grafik "S"



Gambar 5.8 Membuat Grafik "S"

2. Varians Jadwal Terpadu

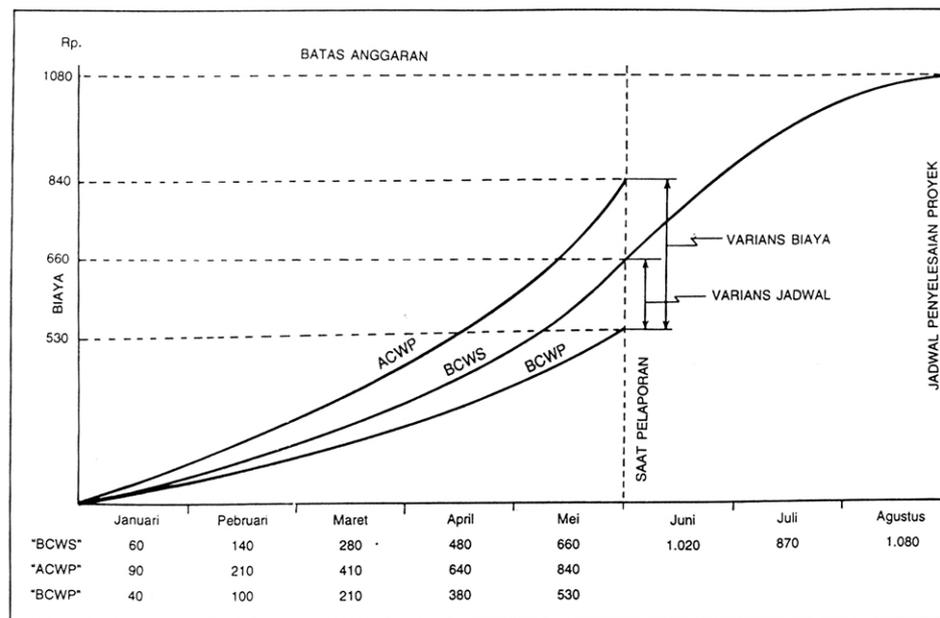
Dalam analisa ini dikaitkan aspek biaya dengan jadwal, yaitu dengan 3 indikator yaitu :

- ACWP : *actual cost of work performed* .
 - BCWP : *budget cost of work performed*.
 - BCWS : *budget cost of work scheduled*.
- a. ACWP adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluarannya biaya aktual dari paket kerja termasuk *overhead* dan lain-lain. Jadi ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.
 - b. BCWP, indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
 - c. BCWS adalah anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi disini terjadi perpaduan antara biaya , jadwal, dan lingkup pekerjaan, di mana setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolok ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

Dengan ke tiga indikator tersebut di atas maka dapat dihitung Varians Jadwal (SV), yaitu :

$$\text{Varians jadwal, } SV = BCWP - BCWS.$$

Contoh penggunaan analisa varians terpadu adalah terlihat pada gambar 5.9 yang didasarkan pada data dari Tabel 5-3, seperti terlihat di bawah ini.



Gambar 5.9 Analisis Varians Terpadu Disajikan Dengan Grafik "S"

Adapun hasil analisis varians berdasarkan ke tiga indikator dan garfik "S" tersebut dapat berupa berbagai kombinasi seperti terlihat pada Tabel-5-3 berikut ini

Tabel 5-3 Analisis Varians Terpadu

Varians Jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians Biaya CV=BCWP-ACWP	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari pada anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari pada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari pada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari pada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

5.5. MELAKUKAN KOREKSI PENYIMPANGAN YANG TERJADI

Koreksi penyimpangan yang terjadi dan perlu dilakukan koreksi adalah penyimpangan pada mutu, anggaran dan jadwal. Pada pembahasan sebelumnya telah uraikan teknik atau metode yang digunakan untuk menemukan penyimpangan yang terjadi, baik mutu, biaya maupun jadwal. Atas penyimpangan-penyimpangan yang terjadi tersebut maka dapat dilakukan koreksi sedini mungkin sehingga penyimpangan yang makin jauh serta kerugian yang besar dapat dihindari.

1. Koreksi Penyimpangan mutu

Langkah – langkah untuk koreksi penyimpangan mutu adalah :

- Buat daftar penyimpangan yang terjadi berdasarkan hasil identifikasi penyimpangan yang telah dilakukan sesuai prioritasnya.
- Susun program perbaikan atau penyempurnaan terhadap item-item pekerjaan atau komponen bangunan gedung yang belum atau tidak sesuai rencana atau standar.
- Apabila langkah perbaikan atau penyempurnaan tidak dapat mencapai standar yang direncanakan maka pekerjaan atau komponen bangunan gedung tersebut harus dibongkar dan diganti dengan yang baru.

2. Koreksi Penyimpangan Biaya

Langkah-langkah untuk koreksi penyimpangan biaya adalah :

- Buat daftar faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan biaya sesuai hasil indentifikasi yang telah dilakukan.
- Buat daftar item-item pekerjaan atau komponen bangunan gedung yang mengalami kenaikan biaya.
- Atasi faktor-faktor penyebab penyimpangan atau kenaikan biaya, misalnya mengganti peralatan kerja, tenaga kerja dengan yang handal atau produktif.
- Upayakan penghematan-penghematan untuk menutup kenaikan biaya tersebut sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan biaya sesuai dengan anggaran yang direncanakan.

3. Langkah-langkah Koreksi Jadwal

Langkah-langkah untuk koreksi jadwal adalah :

- Susun daftar faktor-faktor penyebab penyimpangan atau kemunduran jadwal pekerjaan.
- Buat daftar pekerjaan yang mengalami kemunduran jadwal.
- Atasi faktor-faktor penyebab kemunduran jadwal, misal mengganti peralatan, metode kerja, tenaga kerja dengan yang lebih produktif.
- Upayakan percepatan pekerjaan untuk mengejar kemunduran jadwal kerja sehingga pekerjaan tetap dapat diselesaikan tepat waktu sesuai rencana.

RANGKUMAN

Pada bab ini dibahas mengenai pemantauan pelaksanaan pekerjaan. Pada prinsipnya pemantauan pekerjaan tidak hanya dilakukan pada akhir pekerjaan, tetapi harus dilakukan sepanjang siklus pekerjaan. Dengan demikian setiap penyimpangan baik mutu, biaya maupun pekerjaan dapat diketahui sedini mungkin dan secepatnya dilakukan koreksi atas penyimpangan tersebut. Keterlambatan dalam mengatasi atau melakukan koreksi atas penyimpangan akan berakibat kerugian yang besar. Kegiatan pemantauan dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil atau realisasi pekerjaan dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Beberapa metode dikemukakan pada bab ini untuk menemukannya adanya penyimpangan baik mutu, biaya maupun jadwal. Langkah-langkah koreksi juga disajikan dalam pembahasan ini.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)	LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
<p>4. Melakukan pemantauan pelaksanaan pekerjaan</p>	
<p>1 Penyimpangan mutu,biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan diidentifikasi</p>	<p>1. Kapankah identifikasi penyimpangan harus dilakukan ? 2. Apa yang dimaksud dengan mutu ? 3. Sebutkan faktor-faktor yang memungkinkan terjadinya varians biaya ! 4. Apa saja yang dapat diketahui dengan melakukan analisis varians ? 5. Bagaimana menghitung varians jadwal terpadu ?</p>
<p>2 Koreksi penyimpangan yang terjadi dilakukan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan</p>	<p>1. Kapan koreksi penyimpangan harus dilakukan ? 2. Apa akibatnya atau resikonya jika koreksi dilakukan pada akhir pekerjaan ? 3. Sebutkan langkah-langkah untuk melakukan koreksi mutu ! 4. Sebutkan langkah-langkah untuk melakukan koreksi penyimpangan biaya ! 5. Sebutkan langkah-langkah untuk melakukan koreksi penyimpangan jadwal !</p>

KUNCI JAWABAN BAB V

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Penyimpangan mutu, biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan diidentifikasi
1	Identifikasi penyimpangan dilakukan saat serangkaian kegiatan berjalan sepanjang siklus pekerjaan, hal ini dilakukan sedini mungkin agar agar terhindar dari penyimpangan yang terlalu jauh sehingga berakibat pada tingginya biaya perawatan.
2	Mutu adalah terpenuhinya keinginan pelanggan atau pengguna jasa terhadap produk yang dihasilkan.
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perencanaan yang tidak tepat. 2. Kemajuan pekerjaan yang terlalu cepat. 3. Jumlah anggaran yang tidak tepat. 4. Kenaikan harga material karena perubahan peraturan. 5. Tenaga kerja yang tidak memadai kualifikasinya sehingga pekerjaan mengalami kemunduran penyelesaiannya.
4	Analisa Varians adalah menghitung jumlah unit yang diselesaikan, kemudian membandingkan dengan perencanaan, atau melihat catatan penggunaan sumber daya, misalnya jam-orang dan membandingkannya dengan anggaran.
5	<p>Menganalisa aspek biaya dengan jadwal, yaitu dengan 3 indikator :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ACWP : <i>actual cost of work performed</i> . 2. BCWP : <i>budget cost of work performed</i>. 3. BCWS : <i>budget cost of work scheduled</i>. <p>Dengan ke tiga indikator tersebut di atas maka dapat dihitung Varians Jadwal (SV), yaitu = BCWP – BCWS.</p>

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Koreksi penyimpangan yang terjadi dilakukan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan
1	Koreksi penyimpangan dilakukan saat serangkaian kegiatan berjalan sepanjang siklus pekerjaan, hal ini dilakukan sedini mungkin agar penyimpangan yang makin jauh serta kerugian yang besar dapat dihindari.
2	Akibat koreksi dilakukan diakhir pekerjaan akan menimbulkan penyimpangan yang makin jauh serta kerugian yang besar.
3	Langkah – langkah untuk melakukan koreksi mutu adalah : 1. Buat daftar penyimpangan yang terjadi berdasarkan hasil identifikasi penyimpangan yang telah dilakukan sesuai prioritasnya. 2. Susun program perbaikan atau penyempurnaan terhadap item-item pekerjaan atau komponen bangunan gedung yang belum atau tidak sesuai rencana atau standar. 3. Apabila langkah perbaikan atau penyempurnaan tidak dapat mencapai standar yang direncanakan maka pekerjaan atau komponen bangunan gedung tersebut harus dibongkar dan diganti dengan yang baru.
4	Langkah-langkah untuk koreksi penyimpangan biaya adalah : 1. Buat daftar faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan biaya sesuai hasil indentifikasi yang telah dilakukan. 2. Buat daftar item-item pekerjaan atau komponen bangunan gedung yang mengalami kenaikan biaya. 3. Atasi faktor-faktor penyebab penyimpangan atau kenaikan biaya, misalnya mengganti peralatan kerja, tenaga kerja dengan yang handal atau produktif. 4. Upayakan penghematan-penghematan untuk menutup kenaikan biaya tersebut sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan biaya sesuai dengan anggaran yang direncanakan.
5	Langkah-langkah untuk koreksi penyimpangan jadwal adalah : 1. Susun daftar faktor-faktor penyebab penyimpangan atau kemunduran jadwal pekerjaan. 2. Buat daftar pekerjaan yang mengalamikemunduran jadwal. 3. Atasi faktor-faktor penyebab kemunduran jadwal, misal mengganti peralatan, metode kerja, tenaga kerja dengan yang lebih produktif. 4. Uapayakan percepatan pekerjaan untuk mengejar kemunduran jadwal kerja sehingga pekerjaan tetap dapat diselesaikan tepat waktu sesuai rencana.

BAB VI

MEMERIKSA HASIL PEKERJAAN DI LOKASI KERJA

6.1. UMUM

Pekerjaan yang telah selesai dikerjakan atau koreksi atas penyimpangan yang terjadi sudah dilakukan, maka perlu diperiksa lagi, apakah sudah sesuai standar atau belum. Apabila hasil pemeriksaan sudah memenuhi standar maka realisasi pekerjaan disetujui.

6.2. MEMBANDINGKAN HASIL PEKERJAAN

Pada tahap sebelumnya telah dilakukan pemantauan pelaksanaan pekerjaan dan selanjutnya dilakukan koreksi terhadap penyimpangan yang terjadi sedini mungkin. Setelah dilakukan koreksi atas penyimpangan tersebut kemudian dibandingkan lagi dengan standar pekerjaan yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan. Jika hasil koreksi tersebut belum sesuai dengan standar yang ditetapkan maka harus dilakukan perbaikan lagi sampai mencapai standar. Sebetulnya pekerjaan membandingkan antara realisasi hasil pekerjaan dengan rencana atau standar merupakan bagian dari kegiatan pengendalian yang telah dibahas lebih detail pada bab sebelumnya.

Daftar Simak Awal

1. Bangunan: _____ 2. Nomor : _____

3. Sumber yang tersedia:

	Ya	Tidak
Pembaharuan gambar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Data dari manufaktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pembaharuan inventarisasi peralatan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laporan pemeriksaan terdahulu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan pemeliharaan/perawatan 5 tahun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Aktivitas yang telah dilakukan:

- Menyusun arsip pemeriksaan bangunan
- Bertemu dengan manajer gedung
- Masukan dari pengguna bangunan
- Kaji ulang catatan pemeliharaan/perawatan
- Identifikasi persyaratan khusus
- Identifikasi renovasi yang lalu
- Menjelesakan pemeriksaan kepada pengguna bangunan
- Mengatur akses ke lokasi yang aman

5. Catatan: _____

6.3. MENYIMPULKAN HASIL PEKERJAAN

Berdasarkan kegiatan membandingkan yang dilakukan sebelumnya maka dapat disimpulkan apakah pekerjaan yang telah selesai dilakukan atau hasil koreksi atas penyimpangan sudah memenuhi standar atau belum.

**LEMBAR FORMULIR PEMERIKSAAN KERUSAKAN
KONSTRUKSI BETON BERTULANG**

Nomor Kegiatan : _____ Waktu dan tanggal pemeriksaan
 Nomor Pemeriksaan : _____ Waktu
 Hari _____ Bulan _____ Tahun _____
 Nama Pemeriksa : _____
 Afiliasi : _____

1. URAIAN BANGUNAN YANG DIPERIKSA

- 1.1. NAMA : _____
 1.2. LOKASI : _____
 1.3. PEMILIK : _____
 1.4. NARA SUMBER : _____
 1.5. PENGGUNAAN KANTOR RUMAH RUMAH APARTEMEN
 TOKO PABRIK GUDANG
 SEKOLAH ASRAMA BALAI KOTA
 GIMNASIUM R. SAKIT LAIN-LAIN
- 1.6. KLASIFIKASI STRUKTUR BETON BERTULANG BETON PRACETAK
 PASANGAN BATA KOMPOSIT
 BAJA KAYU
- 1.7. TIPE STRUKTUR KONST. RANGKA KONS. DINDING
 LAIN-LAIN
- 1.8. UKURAN BANGUNAN JUMLAH TINGKAT
 DIATAS TANAH BASEMENT PENTHOUSE
 UKURAN LANTAI DASAR _____ X _____ M
- 1.9. PELAPIS TIDAK ADA MORTAR UBIN
 PARTISI PANEL -Pca PANEL ALC
 BLOK LAIN-LAIN

2. KERUSAKAN LUAR

PEMERIKSAAN STRUKTUR

2.1. STRUKTUR

2.1.1. PENURUNAN BANGUNAN **TINGKAT - A** < 0,2 M **TINGKAT - B** 0,2 - 1,0 M **TINGKAT - C** > 1,0 M

2.1.2. KEMIRINGAN BANGUNAN < 1 1 - 2 > 2

2.1.3. KERUSAKAN KOLOM LUAR PADA STRUKTUR RANGKA

[JUMLAH KERUSAKAN LANTAI TERPARAH JUMLAH KOLOM TOTAL

JUMLAH / RASIO KOLOM DIPERIKSA %

1] PERINGKAT KUMULATIF / RASIO KOLOM YANG RUSAK

TINGKAT - A < 10% **TINGKAT - B** 10 - 20% **TINGKAT - C** > 20%

<1% 1 -10% > 10%

2] PERINGKAT -C ADALAH DOMINAN YA

2.1.4. KERUSAKAN DINDING LUAR PADA KONSTRUKSI DINDING

NO. KERUSAKAN LANTAI TERPARAH PANJANG TOTAL

PANJANG DINDING YANG DIPERIKSA

1] PERINGKAT KUMULATIF / RASIO DINDING YANG RUSAK

TINGKAT - A < 10% **TINGKAT - B** 10 - 20% **TINGKAT - C** > 20%

<1% 1 -10% > 10%

2] PERINGKAT -C ADALAH DOMINAN YA

HASIL		
JUMLAH LANTAI YANG RUSAK		
<input type="checkbox"/> PERINGKAT A	<input type="checkbox"/> TINGKAT B	<input type="checkbox"/> TINGKAT C

2.2. JATUHAN

	<1%	1 -10%	> 10%
1/ DINDING KACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ PELAPIS DINDING	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ RAMBU / BALOK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ PARAPET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ MENARA IKLAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ CUBICLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/ COOLING TOWER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8/ WINDOW COOLER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9/ PENTHOUSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10/ CHIMNEY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11/ PLAFOND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12/ LAIN-LAIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3. TERGULING	<1%	1 -10%	> 10%
1/ TANGGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ DINDING PASANGAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ TANGI (RINGAN) BBM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ VENDING MACHINE, ATM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ LAIN-LAIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HASIL		
JUMLAH LANTAI YANG RUSAK		
<input type="checkbox"/> PERINGKAT A	<input type="checkbox"/> TINGKAT B	<input type="checkbox"/> TINGKAT C

3. KERUSAKAN INTERIOR

3.1. STRUKTUR

3.1.1. Kerusakan Kolom Interior Pada Struktur Rangka

(No. Kerusakan Lantai Terparah Jumlah kolom

Jumlah Kolom Yang Diperiksa Panjang / Rasio %

1] PERINGKAT KUMULATIF / RASIO KOLOM YANG RUSAK

TINGKAT - A < 10% TINGKAT - B 10 - 20% TINGKAT - C > 20%

<1% 1 -10% > 10%

2] PERINGKAT -C ADALAH DOMINAN YA

3.1.2. Kerusakan Dinding Luar Pada Konstruksi Dinding

(No. Kerusakan Lantai Terparah Panjang Total

Panjang Dinding Yang Diperiksa Panjang / Rasio %

1] PERINGKAT KUMULATIF / RASIO KOLOM YANG RUSAK

TINGKAT - A < 10% TINGKAT - B 10 - 20% TINGKAT - C > 20%

<1% 1 -10% > 10%

2] PERINGKAT -C ADALAH DOMINAN YA

HASIL		
JUMLAH LANTAI YANG RUSAK		
<input type="checkbox"/> PERINGKAT A	<input type="checkbox"/> TINGKAT B	<input type="checkbox"/> TINGKAT C
PERINGKAT KERUSAKAN MELAMPAUI PERINGKAT III		
<input type="checkbox"/> YA	<input type="checkbox"/> TIDAK	

3.2. JATUHAN, TERGULING

	TINGKAT A AMAN	TINGKAT B DIRAGUKAN	TINGKAT C BERBAHAYA
1/ PLAFOND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ PERALATAN CAHAYA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ PLAFOND AC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ PERLT. YANG TERGANTUNG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ DINDING PARTISI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ TANGGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/ LAIN-LAIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HASIL		
JUMLAH LANTAI YANG RUSAK		
<input type="checkbox"/> PERINGKAT A	<input type="checkbox"/> TINGKAT B	<input type="checkbox"/> TINGKAT C

4. LAIN-LAIN

4.1. KERUSAKAN AKIBAT BANGUNAN BERBATASAN

NIHIL DIRAGUKAN BAHAYA

4.2. UTILITAS

LISTRIK	<input type="checkbox"/> YA	<input type="checkbox"/> NIHIL
AIR	<input type="checkbox"/> YA	<input type="checkbox"/> NIHIL
GAS	<input type="checkbox"/> YA	<input type="checkbox"/> NIHIL
TOILET	<input type="checkbox"/> YA	<input type="checkbox"/> NIHIL

5. KESIMPULAN

5.1. Struktur (kumulatif peringkat kerusakan eksterior dan interior)

Jumlah tingkat kerusakan	Tkt A	Tkt B	Tkt C
Kerusakan lebih besar dari kerusakan peringkat III	<input type="checkbox"/> nihil	<input type="checkbox"/> ya	
Hasil berdasarkan kriteria	<input type="checkbox"/> aman	<input type="checkbox"/> hati-hati	<input type="checkbox"/> tidak aman Tkt - B > 2

5.2. JATUHAN, TERGULING

Kesimpulan jumlah tingkat kerusakan exterior dan interior

Jumlah tingkat kerusakan	Tkt A	Tkt B	Tkt C
Hasil berdasarkan kriteria	<input type="checkbox"/> aman	<input type="checkbox"/> hati-hati	<input type="checkbox"/> tidak aman Tkt - B > 2

5.3. EVALUASI MENYELURUH

5.3.1. Struktur	<input type="checkbox"/> Aman	<input type="checkbox"/> Hati-hati	<input type="checkbox"/> Tidak Aman	
5.3.2. Jatuhan Terguling	<input type="checkbox"/> Aman	<input type="checkbox"/> Dapat Digunakan	<input type="checkbox"/> Digunakan Terbatas	<input type="checkbox"/> Tanpa batas
	<input type="checkbox"/> Hati-hati	<input type="checkbox"/> Digunakan terbatas	<input type="checkbox"/> Digunakan Terbatas	<input type="checkbox"/> Berbahaya
	<input type="checkbox"/> Tidak Aman	<input type="checkbox"/> Sebagian Berbahaya	<input type="checkbox"/> Sebagian Berbahaya	<input type="checkbox"/> Berbahaya
Luas sebagian berbahaya	<input type="checkbox"/>			
Luas penggunaan terbatas	<input type="checkbox"/>			
PENGUNAAN UNTUK EVAKUASI		<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> TIDAK	

Jakarta, 2010

Diketahui,

Yang memeriksa

Dari hasil pencatatan dapat dievaluasi hasil pemeriksaan pekerjaan yang dilakukan

**REKAPITULASI PEMERIKSAAN KERUSAKAN
BANGUNAN GEDUNG**

Waktu dan tanggal pemeriksaan
 Waktu am pm
 Hari Bulan Tahun

1. DESKRIPSI BANGUNAN YANG DIPERIKSA

1.1. NAMA : _____
 1.2. LOKASI : _____
 1.3. PEMILIK : _____
 1.4. NARA SUMBER : _____

1.5. PENGGUNAAN
 PENGGUNAAN PRIVAT KANTOR RUMAH RUMAH APARTEMEN
 BALAI UMUM PABRIK GUDANG
 PENGGUNAAN UMUM SEKOLAH PERAWAT BALAI UMUM
 KNTR. POLISI R. SAKIT R. SIDANG
 STASIUN TV STASIUN RADIO LAIN-LAIN
 SWALAYAN BALAI KOTA

1.6. JUMLAH LANTAI DIATAS MUKA TANAH
 BASEMENT PENTHOUSE

1.7. SIST. STRUKTUR RANGKA PENAHAN MOMEN FLAT SAB
 DINDING STRUKTUR TIPE BOX

1.8. SISTEM FONDASI DENGAN TIANG TANPA TIANG

1.9. KONDISI LOKAL DATAR MIRING LEMBAH
 BUKIT TEPI LAUT DAERAH INDUSTRI
 RAWAN GEMPA RAWAN ANGIN

1.10. PELAPIS MORTAR BATA LEMBARAN LOGAM
 NIHIL PAPAN LAIN-LAIN

1.11. DOKUMEN PERENCANAAN ATAU PELKASANAAN

1/ Perencanaan

- a. Data Uji Tanah Tersedia Tdk. Lengkap Tidak Ada
- b. Spesifikasi Bahan Tersedia Tdk. Lengkap Tidak Ada
- c. Analisis Struktur Tersedia Tdk. Lengkap Tidak Ada
- d. Peraturan yg Dipakai Yg. Kadaluwarsa Yg. Berlaku
 dlm Analisis Struktur

2/ Pelaksanaan

- a. Soft Drawing Tersedia Tidak Ada
- b. Asbuilt Drawing Tersedia Tidak Ada
- c. Berita acara Tersedia Tidak Ada

2. EVALUASI KESELURHAN SETTLEMENT. S : Maksimum Settlement (meter)

- Nihil Sedang (0.2 ? S ? 1.0)
- Kecil (S ? 0.2) Berat (S > 1.0)

3. EVALUASI KESELURUHAN KEMIRINGAN. O : Inklinasi Maksimum (Radian)

- Nihil ($\emptyset = 0$) Sedang (1/100 ? \emptyset ? 3/100)
- Kecil (\emptyset ? 1/100) Berat (3/100 ? \emptyset ? 6/100)
- Guling ($\emptyset > 6/100$)

4. EVALUASI KERUSAKAN STRUKTUR : Hasil dari tingkat dimana pengamatan kerusakan paling parah diperoleh harus diperlihatkan sendiri.

- 4.1. Tingkat yg dievaluasi Arah rangka X atau Y
- 4.2. Jumlah Total (panjang kolom/dinding) Ao,m
- 4.3. Jumlah Total (panjang kolom/dinding) yang diperiksa A,m
- 4.4. Rasio yg diperiksa

- 4.5. Jumlah (panjang) kolom/dinding dengan setiap kali kerusakan
Tingkat kerusakan 0 I II III IV V
Jumlah panjang : _____

- 4.6. Perbandingan Rasio kerusakan struktur D1 dan jumlahnya
Tingkat Kerusakan I : D1 = 10B1/A _____ (Tidak lebih besar dari 5)
Tingkat Kerusakan II : D1 = 25B1/A _____ (Tidak lebih besar dari 5)
Tingkat Kerusakan III : D1 = 60B1/A _____ (Tidak lebih besar dari 5)
Tingkat Kerusakan IV : D1 = 100B1/A _____ (Tidak lebih besar dari 5)
Tingkat Kerusakan V : D1 = 1000B1/A _____ (Tidak lebih besar dari 5)

Jumlah D1 = D1 = D5

5. IDENTIFIKASI TINGKAT KERUSAKAN UNTUK KESELURUHAN STRUKTUR

- NIHIL RINGAN
- SGT. RINGAN SEDANG
- BERAT RUNTUH

RINGKASAN JENIS ITEM PEMERIKSAAN

Pemeriksaan setiap bagian

1 / Permukaan tanah

- Permukaan tanah

Permukaan tanah agak retak

Banyak retakan pd permukaan tanah

Permukaan tanah runtuh

- Differential settlement

Terjadi differential settlement

- Tembok penahan tanah

Tembok penahan tanah rusak

- Liquefaksi

Terjadi liquefaksi

2 / Pondasi

- Pondasi

Rusak

Runtuh

Pindah

Tersapu

Terguling

- Pondasi terluar

Pondasi terluar retak sebesar 0,3mm atau lebih dan dengan panjang 200 mm pada 2 - 5 lokasi

Pondasi terluar mengalami kerusakan lokal yang parah, dan kelupasan, jatuhnya pada bahan adukan

Pondasi terluar mempunyai satu atau dua yang retak yg demikian serius sehingga pondasi terpisah dari tanah dibawahnya sehingga tidak mampu memikul struktur atas padaudukannya

Pondasi dalam kondisi yang tidak mungkin lagi memikul struktur atas

- Baut angkur

Beberapa baut terlepas

Beberapa baut-mur hilang

3 / Rangka Lantai

- Elevasi

Lantai agak berubah dari elevasinya

Lantai berubah besar dari elevasinya

Semua papan lantai berubah besar dari elevasinya

- Papan Lantai

Rangkai lantai dan dinding terlihat agak bergeser

Ada celah pada sambungan antar papan lantai

Papan lantai pindah

Papan lantai patah

- Bathube dan toilet

Bathtube dari toilet bergeser beberapa cm

Bathtube dari toilet bergeser sangat besar

4 / Struktur Rangka

- Bahan Rangka

Retak terlihat pada bahan rangka seperti kolom dan balok

Kelupasan penampang terlihat pada bahan rangka seperti kolom dan balok

Kehancuran terlihat pada bahan rangka seperti kolom dan balok

- Hubungan antara kolom dan balok

Terjadi perpindahan kecil hubungan kolom dan balok

Kerusakan akibat tegangan tekan dan kerusakan lain terlihat pada sebagian hubungan balok - kolom

Terjadi perpindahan pada sambungan kolom dan balok dan kolom mengalami retak

Terjadi perpindahan kolom dan balok pada kebanyakan sambungan dan balok dan kolom retak

- Deformasi kolom dan balok

Balok dan kolom agak melendut

Balok dan Kolom agak melendut

Semua kolom dan balok patah, atau keluar dari dudukan

Terlihat busukan apda kolom dan balok

- Permukaan Plafond

Permukaan plafond ditemukan agak keluar dari elevasinya

Permukaan plafond ditemukan keluar dari elevasinya

Permukaan plafond ditemukan keluar dari elevasinya secara signifikan

Terlihat deformasi apda permukaan plafond

Terlihat panel plafond bergerak dan beberapa jatuh

Beberapa panel plafond jatuh

- Plesteran Plafond

Plesteran plafond retak

Plesteran plafon terkelupas

- Dudukan Pada Tanah, Ujung Lantai
 - Ujung lantai agak tergelincir dari kaki pondasi: 2 / Bahan Finishing
 - Ujung lantai agak tergelincir beberapa cm dari kaki pondasi
 - Dudukan agak tergelincir dari pondasi
 - Ujung lantai jatuh dari kaki pondasi
 - Kolom tergelincir signifikan dari pondasi
 - Semua kolo, dudukan dan ujung lantai jatuh dari pondasi atau kakinya
- 1 / Dinding Pemikul Beban
 - Deformasi
 - Hampir semua dinding pemikul mempunyai deformasi residual
 - Meskipun patah kecil, dinding pemikul beban mengalami deformasi residual signifikan (dengan sudut deformasi relatif kira-kira 1/10 yang memungkinkan dinding tertarik
 - Dinding pemikul beban mempunyai deformasi residual dengan sudut deformasi relatif >1/10 cukup besar untuk kemungkinan menarik
 - Lantai pertama runtuh total
 - Batang Pengaku
 - Permukaan dinding agak bergerak dengan tidak ada ada sesuatu yang abnormal
 - Pengaku bersuara
 - Pada dinding yang dilengkapi dengan pengaku pengaku bergeser dari sambungannya
 - Pada dinding yang dilengkapi dengan pengaku pengaku patah atau lepas dari kolom atau dudukannya
 - Pengaku mengalami tekuk yang kompleks 3 / Atap
 - Panel kayu
 - Terlihat retak pada papan penyambung panel dinding dan paku terbenam kedalam retakan
 - Pada panel dinding, kepala paku terbenam kedalam panel dan panel bergerak scr signifikan
 - Pada panel dinding panel menggelincir keluar atau terpisah dari pemikulnya
 - Dinding Mortar
 - Bagian dari mortar agak retak
 - Hampir semua mortar retak
 - Kebanyakan mortar terlepas dari gedeknya
 - Gording
 - Komponen battan patah
 - Batu muka pada dinding penahan tanah
 - Terlihat kerusakan pada batu muka
- Pelapis Semen atau Finishing Lainnya
 - Pada dinding yang ditutup dengan bahan semen, plesteran disekeliling penampang bukaan agak retak
 - Pada dinding yang ditutup dengan bahan semen plesteran, bahan finishing banyak jatuh
- Pengunci
 - Rangka alumunium tidak dapat dibuka kunci patah, lembaran sealant rusak
 - Terdapat gap antara arangka kayu dan dinding
 - Lembaran akca didalam rangka alumunium pecah
 - Rangka alumunium patah
 - Rangka kayu patah
 - Semua pengunci dan rangka patah
- Dinding dalam
 - Terdapat celah disepanjang dinding dalam
 - Lembaran plywood didinding dalam geser
 - Lembaran plywood didinding dalam ketat / longgar
 - Lembaran plywood didinding dalam patah dan jatuh
- Ubin dan lainnya pada dinding luar dan kamarmandi/toilet
 - Retakan pada sambungan ubin
 - Sambungan ubin pada dinding muncul
 - Pelapis dinding dari bahan kain mengkerut
 - Ubin pada dinding luar dan kamarmandi jatuh
 - Terlihat kerusakan akibat bubuk dan rayap pada dinding dalam
- Elevasi
 - Atap pindah dari elevasinya
- Rangka Atap
 - Sebagian dari rangka atap patah
 - Rangka atap mengalami kerusakan serius dan sebagian besar bahan atap rusak
 - Terlihat bubuk pada rangka atap
- Atap genteng
 - Sebagian genteng yang berat agak bergeser / patah
 - Genteng yang berat bergeser signifikan, patah dan jatuh tetapi genteng lainnya tidak

- Pada dinding yang ditutup dengan bahan semen lesteran, kebanyakan bahan finishing jatuh
- Semua bahan penutup dinding jatuh
- Papan
- Papan yang terbuat dari plywood bergeser
- Sebagian papan retak dan bergeser
- Kebanyakan papan bergeser signifikan pada sambungan permukaannya yang disambung dengan paku dan asmbungannya longgar
- Semua papan finishing jatuh
- Genteng yang berat seluruhnya bergeser, patah dan jatuh, genteng ringan rusak berat
- Hampir semua genteng bergeser, patah dan jatuh
- Bahan Atap
- Bila digunakan bahan logam sebagai bahan atap maka kerusakan akan terlihat pada sambungannya
- Bubungan
- Terlihat kerusakan pada bubungan

Daftar Pemeriksaan untuk menetapkan kerusakan
 No. Seri :
 Pemeriksa :

Untuk mengklasifikasi tiap bagian kerusakan kedalam lima keals (Rusak sangat ringan, rusak ringan, rusak sedang, rusak berat dan runtuh) maka bangunan akan disurvey dari dua sudut pandang yaitu tingkat dan kondisi kerusakan. Bila kedua peringkat yang diperoleh berbeda, maka digunakan nilai tertinggi untuk bagian yang ditinjau. Rata-rata klasifikasi kerusakan pada bagian berbeda harus diambil sebagi klasifikasi kerusakan untuk keseluruhan bangunan.

Dalam suatu kondisi klasifikasi kerusakan pondasi, rangka bangunan, dinding pemikul adalah IV atau lebih tinggi maka klasifikasi kerusakan keseluruhan bangunan harus IV (kerusakan tertinggi) atau lebih tinggi.

Deskripsi dari hasil pengamatan :

.....

Skala Intensitas Kegempaan yang diumumkan								
I	II	III	IV	V-Minus	V-Plus	VI-Minus	VI-Plus	VII

Penetapan Kebutuhan Restorasi

Kebutuhan restorasi harus ditetapkan berdasarkan table berikut adalah :

Tingkat Kerusakan Skala intensitas gempa	Rusak sangat ringan	Rusak ringan	Rusak sedang	Rusak berat/ runtuh
V-minus atau lebih rendah	r	X	X	X
V-plus	0	r	X	X
VI-minus	0	0	r	X
VI-plus atau lebih tinggi	0	0	0	r

Keterangan :

0 : Restorasi / perbaikan

r : Restorasi dengan perbaikan dan perkuatan (pengujian detail diperlukan berdasarkan hasil survey terkait dengan rencana restorasi)

X : Restorasi dengan perkuatan atau pembongkaran (pengujian detail diperlukan berdasarkan hasil survey terkait dengan rencana restorasi

Selanjutnya dapat ditentukan jenis kerusakan yang terjadi, baik berupa kerusakan umum maupun yang sifatnya khas komponen bangunan.

Selanjutnya, dapat ditentukan jenis kerusakan yang terjadi, baik berupa kerusakan umum maupun yang sifatnya khas komponen bangunan.

Kerusakan umum bangunan gedung dikaitkan dengan depresiasi akibat usia pemanfaatan. Namun demikian usia efektif yang diharapkan bukan satu-satunya faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan usia penggunaan bangunan gedung. Penggunaan peraturan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dijadikan acuan pada saat perencanaan dan perancangan bangunan ikut menentukan panjang pendeknya usia efektif bangunan gedung.

Bangunan gedung yang telah mengalami renovasi di mana banyak komponen bangunan diperbaharui dan diganti serta menggunakan acuan yang baru akan mempengaruhi usia bangunan gedung.

Selanjutnya, tingkat kerusakan juga perlu dibedakan atas fungsi bangunan gedung, yang pada umumnya dikelompokkan atas kerusakan ringan, kerusakan sedang dan kerusakan berat.

Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu :

1. *Kerusakan ringan*

Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non-struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.



Gambar 6.1 Kerusakan Ringan

2. *Kerusakan sedang*

Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non-struktural, dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.

**Gambar 6.2 Kerusakan Sedang**

3. Kerusakan berat

Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya.

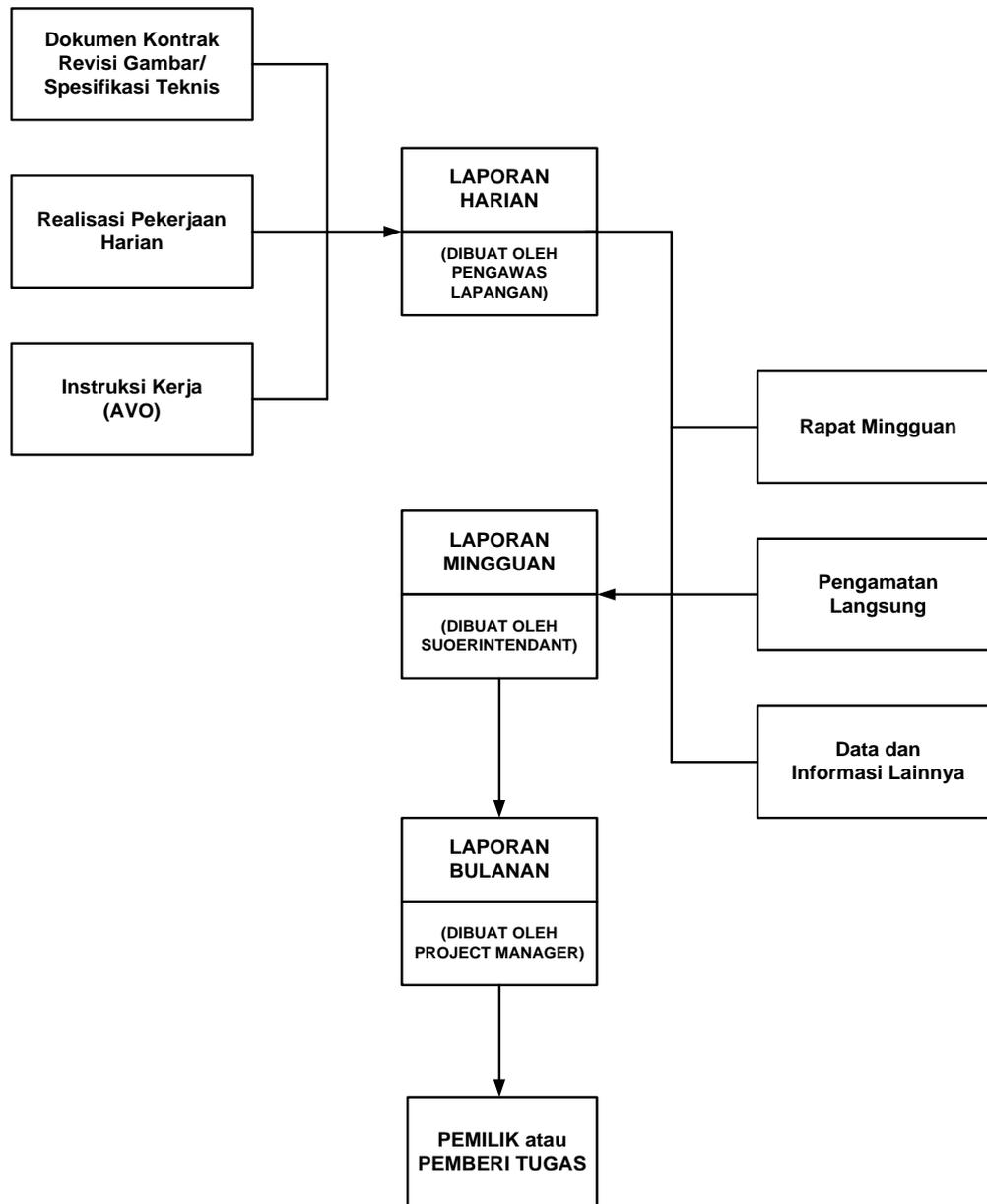
**Gambar 6.3 Kerusakan Berat**

Penentuan tingkat kerusakan adalah setelah berkonsultasi dengan Instansi Teknis setempat.

6.4. MENYETUJUI HASIL PEKERJAAN

Apabila kegiatan menyimpulkan hasil pekerjaan telah selesai dilakukan maka menyatakan bahwa realisasi pekerjaan telah sesuai dengan standar maka hasil pekerjaan dapat disetujui.

Persetujuan terhadap asil pekerjaan dilakukan dengan mengevaluasi serangkaian laporan yang disampaikan secara periodik, sebagaimana terlihat pada Gambar 6.1.



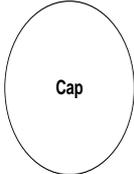
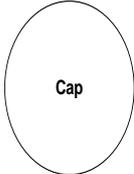
Gambar 6.4. Bagan Alir Laporan

Jika hasil pekerjaan dinilai telah memenuhi persyaratan maka dibuatkan tanda bahwa pekerjaan sudah selesai dengan berita serah terima pekerjaan (Gambar 6.2.).

Berkas penunjang dokumen serah terima pekerjaan untuk pertama kali (serah terima pertama), yang meliputi kelengkapan dokumen pelaksanaan, di antaranya:

- a. Laporan penyempurnaan/perbaikan pekerjaan (*punch list*).
- b. Hasil investigasi dengan peralatan infra merah.
- c. Gambar instalasi terpasang.

- d. Manual pengoperasian perlengkapan/peralatan bangunan gedung.
- e. Manual pemeliharaan/perawatan peralatan/perlengkapan bangunan gedung.
- f. Berkas Sertifikasi Laik Fungsi.

BERITA ACARA SERAH TERIMA PEKERJAAN TAHAP -	
PROYEK : LOKASI : ZONA :	NO. SURAT PERJANJIAN KERJA / NO. SURAT PERINTAH KERJA :
PEKERJAAN :	SUB PEKERJAAN :
LOKASI SERAH TERIMA PEKERJAAN:	LAMPIRAN:
<p>Pada hari ini tanggal Bulan tahun</p> <p>Yang bertanda tangan di bawah ini:</p> <p>Nama : Jabatan :</p> <p>Selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA</p> <p>Nama : Jabatan :</p> <p>Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA</p> <p>PIHAK KEDUA telah menyerahkan kepada PIHAK PERTAMA yang menerima baik pekerjaan : </p> <p>PIHAK PERTAMA menerima hasil pekerjaan yang telah diselesaikan dengan baik sesuai dengan : Surat Perjanjian Kerja / Surat Perintah Kerja nomor Tanggal</p> <p>Kedua belah pihak berkesimpulan bahwa seluruh pekerjaan telah dilaksanakan dan diselesaikan dengan BAIK.</p> <p>Demikian Berita Acara Serah Terima ke- ... ini dibuat dengan sebenar-benarnya dalam rangkap dua, yang masing-masing pihak mendapat aslinya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>PIHAK PERTAMA, Yang menerima,</p> <p>Nama Institusi</p>  <p>Nama Jelas dan Tanda Tangan</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PIHAK KEDUA, Yang menyerahkan,</p> <p>Nama Institusi</p>  <p>Nama Jelas dan Tanda Tangan</p> </div> </div>	

Gambar 6.5. Berita Serah Terima Pekerjaan

RANGKUMAN

Bab VI ini sebetulnya merupakan bagian dari kegiatan pengendalian pekerjaan yang telah dibahas lebih detail pada bab sebelumnya. Karena itu di sini tidak dibuat rangkuman maupun daftar pertanyaan. Selanjutnya diusulkan agar bab VI ini ditiadakan atau digabung pada bab sebelumnya karena pembahasannya telah termuat pada bab tersebut.

BAB VII

MELAKUKAN PROSES ADMINISTRASI

7.1. UMUM

Pekerjaan yang telah selesai dilakukan harus dibuat proses admistrasinya. Kegiatan proses administrasi meliputi pengumpulan data, penyusunan laporan, mendistribusikan laporan dan mendokumentasikannya.

7.2. MEMPROSES LAPORAN HASIL PERKERJAAN

Dalam pembahasan di sini, pekerjaan yang akan dilaporkan hasilnya adalah pekerjaan pemantauan, yaitu memantau pelaksanaan pekerjaan perawatan bangunan gedung. Pemanataan pekerjaan perawatan ini dilakukan tidak hanya di akhir pekerjaan saja, tetapi dilaksanakan sepanjang siklus pekerjaan yaitu mulai dari awal pekerjaan sampai dengan pekerjaan selesai. Dengan pemantauan sepanjang siklus pekerjaan maka setiap penyimpangan dapat dideteksi sedini mungkin dan koreksinyapun dilakukan saat itu juga. Adapun hal – hal yang dipantau selama siklus pekerjaan adalah meliputi biaya, mutu dan waktu.

Untuk menyusun laporan hasil pekerjaan dilakukan langkah-langkah dan / atau memephrhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Menyusun format laporan untuk memudahkan laporan dibaca dan dimengerti pihak-pihak yang berkepentingan.
2. Jika standar format laporan sudah tersedia, laporan dibuat sesuai standar format yang sudah ada.
3. Mengumpulkan bahan untuk menyusun lapoaran.
4. Laporan dibuat secara berkala, yaitu mingguan atau bulanan tergantung keinginan/ketentuan manajemen.
5. Jika terjadi penyimpangan yang menyolok atau kejadian-kejadian penting harus dilaporkan saat itu juga kepada pihak-pihak terkait, tanpa harus menunggu periode pembuatan laporan guna mendapat perhatian dan/atau jalan keluar.
6. Laporan dibuat sesingkat mungkin, mengandung fakta yang relevan, dan pada tepat waktu.

Isi Laporan berkala :

Isi laporan berkala (bulanan, mingguan) memuat hal-hal sebagai berikut :

- Kemajuan pelaksanaan pekerjaan.
- Persoalan yang dihadapi berdasarkan laporan terakhir.
- Dampak persoalan tersebut terhadap tercapainya sasaran proyek dan usaha-usaha untuk mengatasinya.

Meskipun bersifat menyeluruh dan meliputi semua aspek kegiatan, tetapi harus diingat bahwa laporan ini ditujukan kepada pimpinan perusahaan level menengah dan atas, jadi tidak perlu terlalu rinci dan berkepanjangan. Masalah yang perlu pembahsan lebih mendetail dilaporkan secara terpisah.

7.3. MENDISTRIBUSIKAN LAPORAN DAFTAR SIMAK

Laporan daftar simak yang telah yang selesai disusun harus segera didistribusikan ke pihak-pihak terkait. Tujuan mendistribusikan laporan ke pihak-pihak terkait adalah untuk mengatasi secepatnya persoalan yang terjadi dari pihak-pihak yang terkait.

Agar distribusi laporan tersebut tidak salah sasaran, maka harus diidentifikasi pihak-pihak terkait yang akan diberi laporan. Untuk melakukan identifikasi pihak-pihak terkait, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Identifikasi jenis dan ruang lingkup pekerjaan perawatan yang sedang dikerjakan. Dengan mengetahui ruang lingkup pekerjaan perawatan tersebut, maka akan dapat diketahui sejauh mana pekerjaan ini akan berdampak kepada pihak lain. Sebagai contoh pekerjaan perawatan untuk memperbaiki atau mengganti keramik atau material finishing dinding luar maka akan berdampak pada lahan parkir di bawahnya, sehingga perlu memberi tahu atau berkoordinasi dengan para pemilik mobil yang parkir di lantai bawah.
2. Kenali lokasi pekerjaan perawatan yang sedang dikerjakan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui dampak yang dirasakan oleh pihak-pihak disekitar lokasi pekerjaan. Dengan demikian perlu dilakukan koordinasi dengan pihak-pihak tersebut
3. Identifikasi dampak-dampak yang timbul akibat pekerjaan perawatan yang dikerjakan. Dampak-dampak yang timbul akibat pelaksanaan pekerjaan perawatan perlu dikenali sehingga dapat diantisipasi risiko yang terjadi. Selanjutnya harus diupayakan solusinya sehingga risiko yang terjadi dapat ditanggulangi dengan sebaik-baiknya dan tidak merugikan pihak lain.

4. Identifikasi pihak-pihak yang terkena dampak pekerjaan perawatan. Dengan mengetahui ruang lingkup, lokasi dampak-dampak yang timbul akibat pekerjaan perawatan yang sedang dikerjakan maka dapat diidentifikasi pihak-pihak yang terkait dengan pekerjaan perawatan. Selanjutnya pihak-pihak ini merupakan sebagian dari pihak-pihak terkait yang terkait yang perlu diberi hasil laporan pekerjaan.
5. Identifikasi pihak-pihak yang memiliki hubungan kerja dengan pekerjaan perawatan ini. Pihak-pihak yang memiliki hubungan pekerjaan langsung maupun tidak langsung contohnya adalah kontraktor, pemasok dan konsultan yang terlibat dengan pekerjaan, atasan langsung, bagian keuangan, bagian pengadaan dan lain-lain.

7.4. MENDOKUMENTASIKAN HASIL PEKERJAAN DAFTAR SIMAK

Setelah laporan didistribusikan kepada pihak-pihak terkait, maka sisa laporan yang merupakan dokumen bagian atau divisi bagian perawatan harus disimpan dan didokumentasikan dengan baik.

Kegunaan dokumen adalah :

1. Sebagai bukti status kemajuan pekerjaan.
2. Dapat diketahui jika timbul permasalahan dalam pekerjaan, sehingga segera dapat diatasi.
3. Alat kendali pelaksanaan pekerjaan dan untuk acuan koreksi atas penyimpangan yang terjadi.
4. Untuk menentukan pihak yang bertanggung jawab.

Cara mendokumentasikan laporan hasil pekerjaan adalah :

1. Dokumen disimpan ditempat yang aman, hal ini dimaksudkan untuk menghindari agar dokumen tidak diambil oleh orang yang tidak bertanggung jawab untuk disalah gunakan.
2. Dokumen disimpan ditempat yang rapi agar tidak mudah rusak dan kotor dengan demikian dokumen dapat tahan lama.
3. Dokumen digandakan untuk cadangan jika terjadi kehilangan dokumen.
4. Dokumen hanya bisa diakses oleh orang-orang tertentu untuk menghindari penyalahgunaan.
5. Dokumen mudah dicari sewaktu-waktu dibutuhkan.
6. Jika sewaktu-waktu dokumen tersebut diperlukan agar digunakan dokumen foto kopi, sedang dokumen asli tetap disimpan di master file yaitu khusus untuk

menyimpan dokumen-dokumen asli. Dokumen foto kopi disimpan di dokumen kerja terpisah dari master file.

7. Dokumen asli hanya digunakan untuk proses hukum.

Dalam pengelolaan pemeliharaan/perawatan bangunan, diperlukan ketepatan informasi bangunan yang diawali dengan adanya Laporan Pemeriksaan Awal. Laporan Pemeriksaan Awal ini perlu dilampirkan dalam laporan direksi pengawas pelaksanaan bangunan gedung.

Untuk kelompok bangunan gedung baru atau bangunan yang mempunyai kelainan, laporan ini perlu dilengkapi dengan:

- a. *Energy Audit*
- b. *Technical Audit*
- c. Perencanaan pemeliharaan/Perawatan Bangunan Gedung
- d. Pengelolaan/Penanggung Jawab Pemelihara/Perawat Bangunan Gedung
- e. Pengendalian Biaya dan Anggaran

Selanjutnya, secara berkala, sekurang-kurangnya setiap 6 (enam) bulan sekali pengelola/penanggung jawab pemelihara/perawat bangunan gedung perlu membuat laporan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung yang ditanda-tangani oleh pengawas teknis yang memiliki kompetensi/sertifikasi pemelihara/perawat bangunan yang disyaratkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Adapun Isi laporan tersebut terdiri dari:

- a. Informasi Umum, meliputi:
 - 1) Gambar-gambar dan manual perlengkapan/peralatan bangunan, serta kontrak kerja
 - 2) Deskripsi umum dan teknis bangunan
 - 3) Instansi yang dihubungi pada kondisi darurat
 - 4) Kepemilikan dan Konsultan
 - 5) Kontraktor, Sub-kontraktor dan Pemasok
 - 6) Kontrak Pemeliharaan/Perawatan Bangunan
- b. Sistem Arsitektural & Struktural Bangunan Gedung
 - 1) Beban bangunan dan pembatasan
 - 2) Instruksi umum pemeliharaan/perawatan
 - 3) Catatan umum pemeliharaan/perawatan (*log book*)

- 4) Bagan petunjuk dan program pemeliharaan/perawatan tahunan
 - 5) Laporan pemeriksaan
 - 6) Daftar petunjuk operasional dari pabrik/pemasok
 - 7) Daftar petunjuk untuk fiktur dan komponen bangunan
- c. Sistem Utilitas
- 1) Kapasitas perlengkapan/peralatan, lokasi dan pembatasan
 - 2) Instruksi pengoperasian
 - 3) Buku *log* pemeriksaan, perawatan dan reparasi dan perbaikan berkala.
 - 4) Daftar petunjuk operasional dari pabrik/pemasok
 - 5) Daftar petunjuk untuk fiktur (*fixture*) dan komponen perlengkapan/peralatan bangunan
 - 6) Bagan ringkasan tahunan
 - 7) Laporan/Sertifikat hasil pemeriksaan/pengetesan
- d. Gambar-gambar
- 1) Daftar pemeriksaan konsultan
 - 2) Daftar gambar (rencana, kerja dan *as built drawing*)
- e. Petunjuk kebersihan dan penggunaan
- 1) Catatan petunjuk penggunaan
 - 2) Instruksi operasional kebersihan
 - 3) Bagan petunjuk kebersihan

Pemilik/Pengelola Bangunan harus menyampaikan laporan hasil pemeliharaan/perawatan beserta lampiran catatan hasil pemeliharaan/perawatan sesuai dengan prosedur dan ketentuan serta persyaratan yang berlaku.

RANGKUMAN

Setiap pekerjaan yang telah selesai termasuk pekerjaan pemantauan pelaksanaan pekerjaan hasilnya harus dilakukan proses administrasi. Kegiatan proses administrasi dimulai dari pengumpulan data, memproses laporan, membuat format laporan, menyusun laporan, mendistribusikan laporan ke pihak terkait secara benar dan tepat dan mendokumentasikan laporan dengan aman dan rapi.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)		LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
6.	Melakukan proses administrasi hasil pekerjaan	
1	Laporan hasil pekerjaan daftar simak (<i>check list</i>) diproses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kegunaan format laporan ? 2. Apakah laporan hanya dibuat secara berkala saja ? 3. Mengapa laporan harus dibuat sesingkat mungkin ? 4. Apa kegunaan laporan ? 5. Kapan laporan diproses atau disusun ?
2	Laporan daftar simak (<i>check list</i>) kepada pihak terkait didistribusikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kegunaan mengetahui lokasi kerja ? 2. Apa kegunaan mengetahui dampak dan risiko yang timbul atas pelaksanaan pekerjaan perawatan ? 3. Siapakah yang dimaksud pihak terkait ? 4. Siapa sajakah pihak-pihak yang mempunyai hubungan kerja ? 5. Mengapa pihak terkait perlu diberi laporan ?
3	Hasil pekerjaan daftar simak (<i>check list</i>) didokumentasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa maksud dokumen disimpan ditempat yang aman ? 2. Apa kegunaan dokumen digandakan ? 3. Apa kegunaan dokumen ? 4. Apa maksud dokumen disimpan ditempat yang rapi? 5. Siapa penanggung jawab kegiatan pendokumentasian laporan ?

KUNCI JAWABAN BAB VII

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
1.	Laporan hasil pekerjaan daftar simak (check list) diproses	
1		Kegunaan format laporan untuk memudahkan laporan dibaca dan dimengerti pihak-pihak yang berkepentingan
2		Laporan ada yang bersifat lisan dan tulisan, untuk laporan lisan dapat dilaksanakan setiap saat, misalnya penyampaian kita kepada atasan jika ditemukan ada penyimpangan yang menyolok atau kejadian-kejadian penting harus dilaporkan saat itu juga kepada pihak-pihak terkait, tanpa harus menunggu periode pembuatan laporan guna mendapat perhatian dan/atau jalan keluar. sedangkan laporan tertulis dapat atau yang sifatnya berkala, yaitu laporan mingguan atau bulanan tergantung keinginan/ketentuan manajemen.
3		Laporan dibuat sesingkat mungkin karena yang dilaporkan agar mengandung fakta yang relevan, dan tepat waktu.
4		Kegunaan laporan adalah <ul style="list-style-type: none"> • Untuk menginformasikan kemajuan pelaksanaan pekerjaan • Untuk menginformasikan persoalan yang dihadapi berdasarkan laporan terakhir • Untuk mengatasi dampak persoalan terhadap tercapainya sasaran proyek dan usaha-usaha untuk mengatasinya.
5		Laporan diproses dan disusun pada saat selesainya pekerjaan dilakukan dan harus dibuat prsoses admistrasinya. Adapun kegiatan proses administrasi meliputi pengumpulan data, penyusunan laporan, mendistribusikan laporan dan mendokumentasikannya.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
2.	Laporan daftar simak (check list) kepada pihak terkait didistribusikan	
1		Dapat mengetahui sejauh mana pekerjaan ini akan berdampak kepada pihak lain. Sebagai contoh pekerjaan perawatan untuk memperbaiki atau mengganti keramik material finishing dinding luar maka akan berpdampak pada lahan parkir di bawahnya, sehingga perlu memberi tahu atau berkoordinasi dengan para pemilik mobil yang parkir di lantai bawah.
2		Dapat mengantisipasi risiko yang terjadi. Selanjutnya harus diupayakan solusinya sehingga risiko yang terjadi dapat ditanggulangi dengan sebaik-baiknya dan tidak merugikan pihak lain.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
	3	Pihak-pihak terkait dengan pekerjaan perawatan adalah yang memiliki hubungan pekerjaan langsung maupun tidak langsung.
	4	Pihak-pihak yang memiliki hubungan kerja adalah kontraktor, pemasok dan konsultan yang terlibat dengan pekerjaan, atasan langsung, bagian keuangan, bagian pengadaan dan lain-lain.
	5	Pihak-pihak terkait perlu diberi laporan karena memiliki hubungan pekerjaan langsung maupun tidak langsung sehingga bertanggung jawab terhadap hasil kerjanya.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
3.	Hasil pekerjaan daftar simak (check list) didokumentasikan	
	1	Dokumen disimpan ditempat yang aman adalah untuk menghindari agar dokumen tidak diambil oleh orang yang tidak bertanggung jawab untuk disalah gunakan.
	2	Dokumen digandakan untuk cadangan jika terjadi kehilangan dokumen
	3	Kegunaan dokumen adalah : 1. Karena dokumen sebagai bukti status kemajuan pekerjaan. 2. Dapat diketahui jika timbul permasalahan dalam pekerjaan, sehingga dapat dengan segera diatasi. 3. Dokumen sebagai alat kendali pelaksanaan pekerjaan dan untuk acuan koreksi atas penyimpangan yang terjadi. 4. Untuk menentukan pihak yang bertanggung jawab.
	4	Dokumen disimpan ditempat yang rapi agar tidak mudah rusak dan kotor dengan demikian dokumen dapat tahan lama.
	5	Administrasi Umum pada Bagian Kesekretariatan atau Bagian yang ditunjuk oleh pihak Manajemen Perusahaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Alif Martadi, Perencanaan Proyek dengan Metoda Jaringan Kerja, Golden Terayon Press, 1986

Haji Zakaria Haji Yahya, Project Network Analysis, BSB SEAMEO VOCTECH, 1986

Iman Soeharto, Manajemen Proyek, Erlangga, Jakarta, 1995

Istimawan Dipohusodo, Manajemen Proyek & Konstruksi, Kanisius, Yogyakarta, 1996

Juwana, J.S., Paduan Sistem Bangunan Tinggi – Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2005.

Larry J. Johnson, Project Management, Carter Track Publication, 1990

Magdalena Adiwardana Jamin, Manajemen Proyek, 1983

Oberlender, G.D., Project Management for Engineering and Construction, McGraw-Hill International Edition, New York, 1993.

Soetomo Kajatmo, Network Planning, Departemen Pekerjaan Umum, 1997

Sistem Perawatan Dan Pemeliharaan Bangunan Pemda, Kantor Tata Bangunan dan Gedung Pemda

Facility Design and Management Handbook, Eric Teicholz

Building Management, 6th Edition, RE. Calvert, G Balley & D Coles

Advanced Construction Technology, Third Edition by Roy Chudly, Revised by Roger Greeno, England.

Introduction to Health and Safety In Construction, by Phil Hughes MSc, FIOSH, RSP and Ed Ferrett, PhD, BSc, (Hons Eng), CEng, MIMechE, MIEE.

MODUL BME-04

Perawatan Komponen-Komponen Bangunan
Gedung

Manajemen Proyek, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta. oleh Ir. Mahendra Sultan Syah

Manajemen Proyek, Penerbit Erlangga Jakarta, Iman Soeharto

Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Teori –, Andi Yogya, Wulfram I. Ervianto