

BM-01 = Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan

Mempresentasikan Kode / Judul Unit Kompetensi

Kode : INA.5230.212.01.05.07– Judul : **Mengkoordinir Diagnosa
Permasalahan**

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 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	vi
DAFTAR TABEL	vi
SPEKIFIKASI PELATIHAN	vii
PANDUAN PEMBELAJARAN	viii
BAB I : PENDAHULUAN	I-1
1.1. Umum	I-1
1.2. Ringkasan Modul	I-2
1.3. Batasan Dan Rentang Variabel	I-4
1.4. Panduan Penilaian	I-4
1.4.1. Kualifikasi penilaian	I-4
1.4.2. Pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku untuk mendemonstrasikan kompetensi.....	I-5
1.4.3. Konteks penilaian.....	I-6
1.4.4. Aspek penting penilaian	I-6
1.5. Sumber Daya Pembelajaran	I-6
BAB II : MEMBERI INSTRUKSI DAN ARAHAN DIAGNOSA	II-1
2.1. Umum	II-1
2.2. Melakukan Diagnosa Permasalahan	II-1
2.2.1. Gambar teknik.....	II-4
2.2.2. Tahapan melakukan diagnosa / analisis kerusakan	II-10
2.3. Menjelaskan Kebutuhan Peralatan Yang Diperlukan	II-12
2.4. Memberikan Instruksi Kepada Bawahan Langsung Untuk Melakukan Diagnosa Permasalahan	II-16
RANGKUMAN	
LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI	

BAB III: PEMERIKSAAN LAPORAN HASIL DIAGNOSA

PERMASALAHAN.....	III-1
3.1. Umum	III-1
3.2. Meneliti Laporan Hasil Diagnosa Permasalahan	III-1
3.3. Memberikan Persetujuan Laporan Hasil Diagnosa Permasalahan.	III-2

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

BAB IV: MEMBERI INSTRUKSI PERHITUNGAN BIAYA..... **IV-1**

4.1. Umum	IV-1
4.2. Memberikan Arahan Dan Instruksi Perhitungan.....	IV-1
4.3. Memeriksa Perhitungan Hasil Perkiraan Biaya	IV-1
4.3.1. Harga material dan <i>supplies / consumeables</i> serta suku cadang	IV-1
4.3.2. Biaya pembelian/sewa peralatan dan alat bantu kerja.....	IV-2
4.3.3. Upah tenaga kerja	IV-2
4.3.4. Biaya <i>overhead</i>	IV-2

RANGKUMAN

LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI

KUNCI JAWABAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 2.1 Gambar Rencana	II-7
Gambar 2.2 Gambar Kerja	II-8
Gambar 2.3 Alat Infra Red (Infra Merah)	II-13
Gambar 2.4 Alat Pengujian Sistem Pembumian	II-13
Gambar 2.5 Alat Merger	II-14
Gambar 2.6 Alat Pendeteksi Tulangan Beton	II-14
Gambar 2.7 Alat Pendeteksi Korosi Tulangan Beton	II-15
Gambar 2.8 Alat Pengangkut Kekuatan Angkur	II-15
Gambar 2.9 Hammer Test	II-16
Gambar 2.10 Alat Pengukur Ketebalan Dan Mutu Beton	II-16

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 2.1 Ukuran Kertas	II-6

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 : ***Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan*** mempresentasikan unit kompetensi : ***“Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan ”***.

- **Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari modul, peserta mampu *Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan.*

- **Kriteria Penilaian**

Pada akhir pelatihan peserta mampu :

1. Memberi intruksi dan arahan kepada bawahan langsung.
2. Memeriksa laporan hasil diagnosa permasalahan.
3. Memberi instruksi kepada bawahan langsung terkait pembuatan perhitungan perkiraan biaya.

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	Mengelola Pekerjaan Perawatan Komponen-Komponen Bangunan Gedung
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-01 / Mengkoordinir diagnosa permasalahan
- **Deskripsi Modul** : Mengkoordinir diagnosa permasalahan merupakan salah satu modul untuk membekali seorang ahli perawatan bangunan gedung (building maintenance engineer) dengan harapan dapat : memberi intruksi dan arahan kepada bawahan langsung terkait untuk melakukan diagnosa permasalahan, memeriksa laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung, memberi instruksi kepada bawahan langsung terkait pembuatan perhitungan perkiraan biaya pekerjaan.

C. PROSES PEMBELAJARAN

KEGIATAN INSTRUKTUR	KEGIATAN PESERTA	PENDUKUNG
<p>1. Ceramah : Pembukaan/ Bab I, Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> § Menjelaskan tujuan instruksional umum(TIU) dan Tujuan instruksional khusus (TIK) § Menjelaskan maksud dan tujuan mengkoordinir diagnosa permasalahan. § Menjelaskan pengertian mengkoordinir diagnosa permasalahan. <p>Waktu : 5 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> § Mengikuti penjelasan TIU dan TIK dengan tekun dan aktif § Mengikuti penjelasan maksud dan tujuan mengkoordinir diagnosa permasalahan. § Mengikuti penjelasan pengertian mengkoordinir diagnosa permasalahan. § Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas. 	<p>OHT LCD</p>
<p>2. Ceramah : Bab II, Memberi Intruksi Dan Arahan Kepada Bawahan Langsung</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Umum · Melakukan Diagnosa Permasalahan · Menjelaskan Kebutuhan Peralatan Yang Diperlukan · Memberikan Instruksi Kepada Bawahan Langsung Untuk Melakukan Diagnosa Permasalahan <p>Waktu : 40 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> § Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif. § Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas. 	<p>OHT LCD</p>
<p>3. Ceramah : Bab III, Pemeriksaan Laporan Hasil Diagnosa Permasalahan</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Umum · Meneliti Laporan Hasil Diagnosa Permasalahan · Memberikan Persetujuan Laporan Hasil Diagnosa Permasalahan <p>Waktu : .25 Menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> § Mengikuti penjelasan, uraian atau bahasan instruktur dengan tekun dan aktif. § Mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang jelas. 	<p>OHT LCD</p>

MODUL BME-01

Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan

KEGIATAN INSTRUKTUR	KEGIATAN PESERTA	PENDUKUNG
<p>4. Ceramah : Bab IV, Memberi Instruksi Kepada Bawahan Langsung Terkait Pembuatan Perhitungan Perkiraan Biaya</p> <p>Memberikan penjelasan, uraian atau-pun bahasan mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none">· Umum· Memberikan Arahan Dan Instruksi Kepada Bawahan Langsung· Memeriksa Hasil Perhitungan Perkiraan Biaya <p>Waktu : 25 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-01: Mengkoordinir diagnosa permasalahan mempresentasikan salah satu unit kompetensi dari program pelatihan Ahli Perawatan Bangunan Gedung (*Building Maintenance Engineer*). Kegiatan ini merupakan tahap awal dari proses pemeliharaan/perawatan bangunan gedung.

Sebagai salah satu unsur dalam mengkoordinir permasalahan yang ada perlu diperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan pemberian instruksi kerja kepada bawahan dan mendiagnosa laporan. Tahapan melakukan diagnosa permasalahan yang terjadi dijelaskan kepada bawahan langsung terkait, Kebutuhan peralatan yang diperlukan harus dijelaskan kepada bawahan langsung, Instruksi kepada bawahan langsung untuk melakukan diagnosa permasalahan diberikan, Laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diteliti, Persetujuan laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diberikan, Arahan dan instruksi pembuatan perhitungan perkiraan biaya diberikan kepada bawahan langsung terkait sesuai hasil didiagnosa, Hasil perhitungan perkiraan biaya pekerjaan oleh bawahan langsung diperiksa.

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.5230.212.01.01.07
2.	JUDUL UNIT	:	Mengkoordinir diagnosa permasalahan.
3.	DESKRIPSI UNIT	:	Unit kompetensi ini mencakup kemampuan pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku yang diperlukan untuk mengkoordinir diagnosa permasalahan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memberi intruksi dan arahan kepada bawahan langsung terkait untuk melakukan diagnosa permasalahan	1.1 Tahapan melakukan diagnosa permasalahan yang terjadi dijelaskan kepada bawahan langsung terkait 1.2 Kebutuhan peralatan yang diperlukan harus dijelaskan kepada bawahan langsung 1.3 Instruksi kepada bawahan langsung untuk melakukan diagnosa permasalahan diberikan
2. Memeriksa laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung	2.1 Laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diteliti 2.2 Persetujuan laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diberikan
3. Memberi instruksi kepada bawahan langsung terkait pembuatan perhitungan perkiraan biaya pekerjaan	3.1 Arahan dan instruksi pembuatan perhitungan perkiraan biaya diberikan kepada bawahan langsung terkait sesuai hasil didiagnosa 3.2 Hasil perhitungan perkiraan biaya pekerjaan oleh bawahan langsung diperiksa.

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. Dokumen kontrak harus tersedia secara lengkap.
3. Peraturan dan dasar hukum menyangkut pengelolaan sumber daya, K3, RKL/RPL dan peraturan daerah setempat tersedia.
4. Software dokumen kontrak beserta hasil kajian ulang disimpan dalam disket atau CD ROM untuk mempermudah membuka data dan informasinya.

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 subtansial yang relevan.
 - Pengawas tempat kerja dengan kompetensi dan pengalaman subtansial 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. Perjanjian kontrak.
2. Kerangka acuan kerja (TOR).
3. Lampiran dokumen kontrak lainnya.
4. Gambar kontrak / gambar tehnik dan gambar kerja.
5. Menerapkan spesifikasi khusus dan teknis.
6. Gambar rencana dan spesifikasi.
7. Perhitungan volume, biaya dan harga.
8. Metode kerja dan pelaksanaannya.

1.4.3. Konteks Penilaian

1. Penilaian harus mencakup melakukan peragaan memperagakan 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 dalam memahami substansi dalam kontrak.
2. Kemampuan menganalisis dan mengidentifikasi klausul penting, berpeluang baik dan beresiko tinggi.
3. Kemampuan menerapkan klausul dan ketentuan yang tertuang dalam dokumen kontrak untuk diterapkan dalam pelaksanaan pekerjaan.

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

MEMBERI INSTRUKSI DAN ARAHAN DIAGNOSA

2.1. UMUM

Pada bab ini dibahas mengenai instruksi dan arahan kepada bawahan langsung untuk melakukan diagnosa permasalahan.

Sebagai pimpinan di bagian perawatan (*maintenance*) salah satu tugas yang harus dilakukan adalah mengkoordinir diagnosa permasalahan, untuk melaksanakan hal tersebut maka harus diketahui lebih dahulu lingkup pekerjaan atau jenis-jenis permasalahan yang terjadi pada bangunan gedung yaitu arsitektural sipil / struktural, mekanikal, elektrikal, dan tata lingkungan.

Fokus instruksi berkaitan dengan masalah teknis dan acuan yang digunakan untuk melakukan instruksi kepada bawahan berupa gambar kerja, agar dapat dilakukan tahapan pekerjaan dan menentukan peralatan yang diperlukan supaya diagnosa permasalahan dapat dilakukan secara tepat.

2.2. MELAKUKAN DIAGNOSA PERMASALAHAN

a. Ruang lingkup pekerjaan perawatan

sebelum melakukan diagnosa permasalahan perlu diketahui ruang lingkup pekerjaan dan jenis-jenis permasalahannya.

Untuk mengkoordinir diagnosa permasalahan maka perlu diketahui ruang lingkup pekerjaan perawatan pada bangunan gedung.

Berdasarkan undang – undang No 18 Tahun 1999 tentang jasa konstruksi ruang lingkup pekerjaan konstruksi terdiri dari:

1. Arsitektural.
2. Sipil / structural.
3. Mekanikal.
4. Elektrikal.
5. Tata lingkungan.

Pekerjaan perawatan bangunan gedung termasuk yang diatur dalam undang-undang No 18 Tahun 1999 tentang jasa konstruksi oleh Karena itu ruang lingkup pekerjaannya juga mengikuti ketentuan dalam undang-undang tersebut.

Beberapa contoh bidang pekerjaan perawatan dalam bangunan gedung berdasarkan pengelompokan pekerjaan konstruksi tersebut adalah:

1. Arsitektural
 - a. Penutup atap.
 - b. Plafon.
 - c. Daun pintu dan jendela.
 - d. Penutup dinding.
 - e. Penutup lantai.
 - f. Barang-barang saniter.
 - g. Dan lain-lain.

2. Sipil / Struktural.
 - a. Kolom struktur.
 - b. Pondasi.
 - c. Struktur atap.
 - d. Rangka ruang.
 - e. Pelat lantai.
 - f. Balok struktur.
 - g. Dan lain-lain.

3. Mekanikal.
 - a. Tata udara / air conditioning.
 - b. Transportasi dalam gedung.
 - c. Plumbing.
 - d. Hidran.
 - e. Pompa-pompa.
 - f. *Sewage treatment plant.*
 - g. *Water treatment plant.*
 - h. Dan lain-lain.

4. Elektrikal.
 - a. Diesel Generator Set.
 - b. Telepon.
 - c. Tata suara.
 - d. Penangkal petir.
 - e. Instalasi Listrik.
 - f. CCTV.

- g. Fire Alarm.
- h. Dan lain-lain.

5. Tata lingkungan.

- a. Taman / lansekap.
- b. Halaman parker.
- c. Selokan.
- d. Pemberantasan hama dan serangga.
- e. Pagar.
- f. Dan lain-lain.

b. *Jenis-jenis permasalahan pada gedung*

Yang dimaksud permasalahan ialah terjadinya kerusakan dan / atau gangguan pada komponen-komponen bangunan gedung sehingga tidak dapat difungsikan. Karena itu permasalahan-permasalahan tersebut harus di kenali, didiagnosa dan selanjutnya dilakukan tindakan perawatan agar baik fungsi sehingga dapat difungsikan kembali.

Beberapa contoh permasalahan pada komponen bangunan sesuai dengan bidangnya adalah sebagai berikut:

1. Arsitektural

- a. Cat dinding mengelupas
- b. Penutup atap retak / pecah
- c. Penutup lantai retak / pecah
- d. Penutup dinding retak, terlupas, sobek
- e. Daun pintu layu menyusut, dimakan rayap
- f. Daun jendela kaca pecah
- g. Plafon berubah warna, melandut
- h. Bocor karena talang kurang miring
- i. Kusen pintu lapuk, dimakan rayap
- j. Kunci dan angsel lepas
- k. Dan lain-lain

2. Sipil / Struktural

- a. Kerusakan pondasi Karena gempa.
- b. Kerusakan pelat lantai terutama pada baseman akibat tekanan air
- c. Rangka atap dari kayu lapuk dimakan rayap

- d. Rangka atap baja mengalami lendutan karena kurang sempurnanya pekerjaan seperti pengelasan pemasangan baut dan lain-lain.
 - e. Rangka plafon dari kayu lapuk karena dimakan rayap.
 - f. Bocor pada pelat lantai karena kualitas beton buruk atau water proofing tidak sempurna.
 - g. Sloof (tie beam) patah karena penurunan tanah yang tidak seragam.
 - h. Dan Lain-lain.
3. Mekanikal
- a. Kerusakan pada AC
 - b. Lift jatuh
 - c. Pompa-pompa tidak berfungsi
 - d. Sistem pemadam kebakaran tidak berfungsi
 - e. Plambing mampat
 - f. Cooling tower rusak
 - g. Water treatment rusak
 - h. Dan Lain-lain
4. Elektrikal
- a. Genset tidak dapat difungsikan
 - b. Instalasi listrik banyak kabel yang terkelupas
 - c. CCTV tidak berfungsi
 - d. Sistem tata suara tidak berfungsi
 - e. Telpon PABX tidak berfungsi
 - f. Dan Lain-lain
5. Tata lingkungan.
- a. Tawuran banyak yang mati.
 - b. Pagar.
 - c. Saluran air / selokan mampet.
 - d. Banyak terdapat tikus, kecoa, serangga dan rayap.
 - e. Dan lain-lain.

2.2.1. Gambar teknik

Untuk melakukan diagnosa permasalahan dan tindakan perawatan lebih lanjut diperlukan pengetahuan gambar teknik.

Pengetahuan gambar teknik yang diperlukan bukan dalam rangka mampu menggambar teknik namun mampu menjelaskan gambar teknik.

a. Fungsi gambar.

1. Alat penyampaian informasi.

Dalam gambar tersebut dapat diketahui ukuran suatu kemampuan bangunan, bentuknya dan lokasi komponen bangunan tersebut dipasang.

2. Alat penyimpan data.

Gambar merupakan gambar teknis yang paling ampuh untuk mengarsipkan data suatu gedung yang telah dibangun puluhan tahun yang lalu dapat diketahui informasinya mengenai hal-hal teknis dari gambar yang disimpan dengan baik saat ini dengan kemajuan teknologi gambar-gambar dapat disimpan dalam suatu micro film sehingga menghemat tempat.

b. Jenis gambar teknik

Dalam pekerjaan konstruksi dikenal jenis-jenis gambar yaitu:

Ø Gambar rencana (*Design drawing*) – lihat Gambar 2.1.

Ø Gambar kerja (*Shop drawing*) – lihat Gambar 2.2.

Ø Gambar instalasi terpasang (*As built drawing*) – lihat Gambar 2.3

Gambar rencana (*design drawing*) adalah gambar yang dibuat untuk mempersiapkan suatu proyek sampai dengan tahap pelelangan, pelaksanaan dan pemeliharaan, gambar kerja (*Shop drawing*) adalah gambar rencana yang dilengkapi dengan gambar-gambar detil dan gambar tambahan agar pelaksanaan pembangunannya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam dokumen tender, Gambar instruksi teropong (*as built drawing*) adalah gambar yang menunjukkan kondisi sebenarnya atas semua komponen dari instalasi bangunan yang telah terpasang.

Pada waktu serah terima proyek tahap II (terakhir) dari penyedia jasa (kontraktor) kepada pengguna jasa (pemilik proyek) maka kontraktor harus menyerahkan gambar instalasi terpasang yang akan digunakan oleh pengguna jasa sebagai pedoman melakukan pengoperasian dan perawatan gedung pada tahap pasca konstruksi.

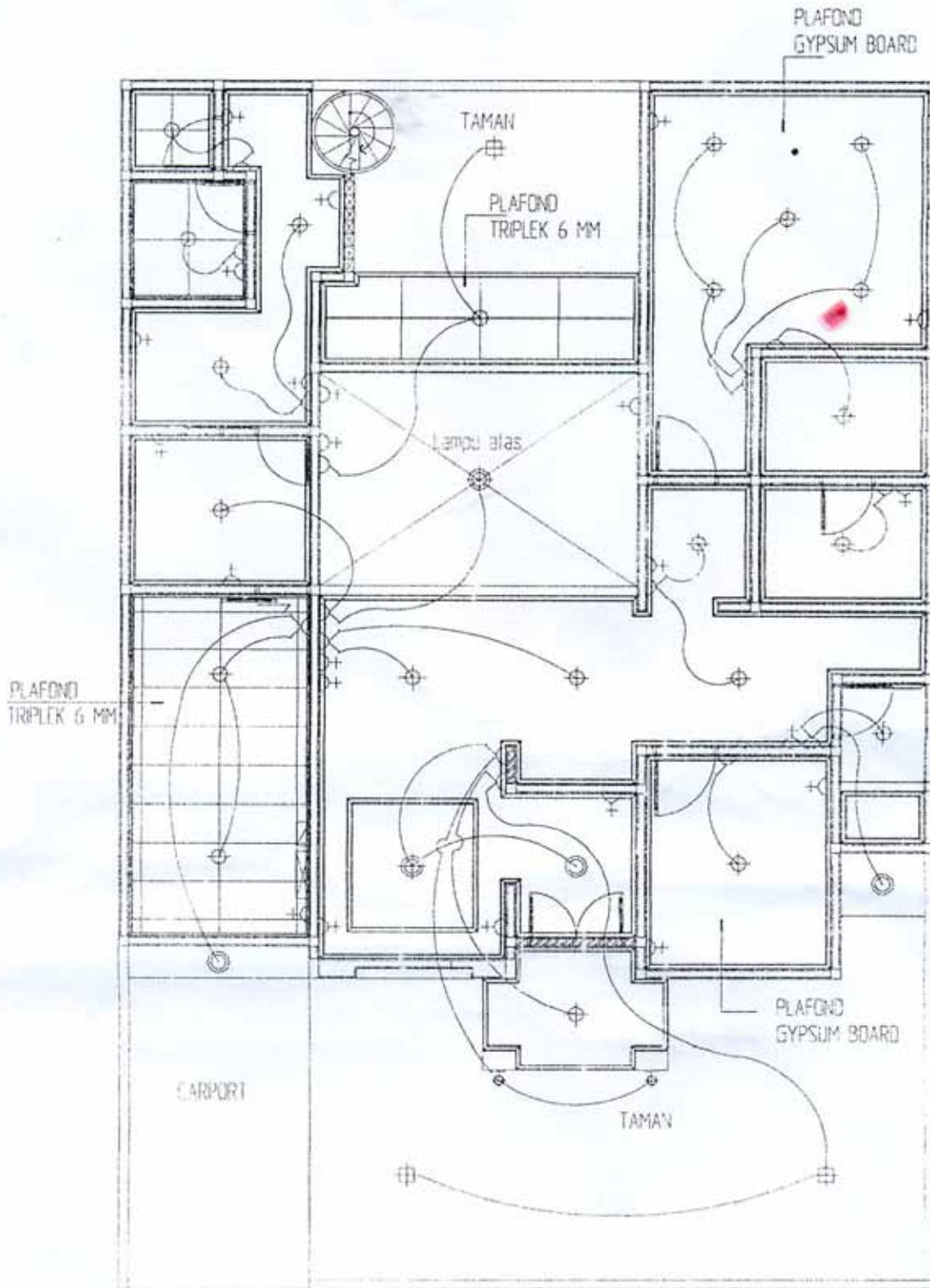
c. Ukuran kertas Gambar

Gambar disajikan dalam kertas dengan ukuran yang berbeda-bada, ukuran yang paling banyak digunakan adalah dengan menggunakan seri A yang diikuti angka mulai dari 0 sampai 4

Adapun ukuran-ukuran tersebut dapat dilihat pada table 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1. Ukuran Kertas

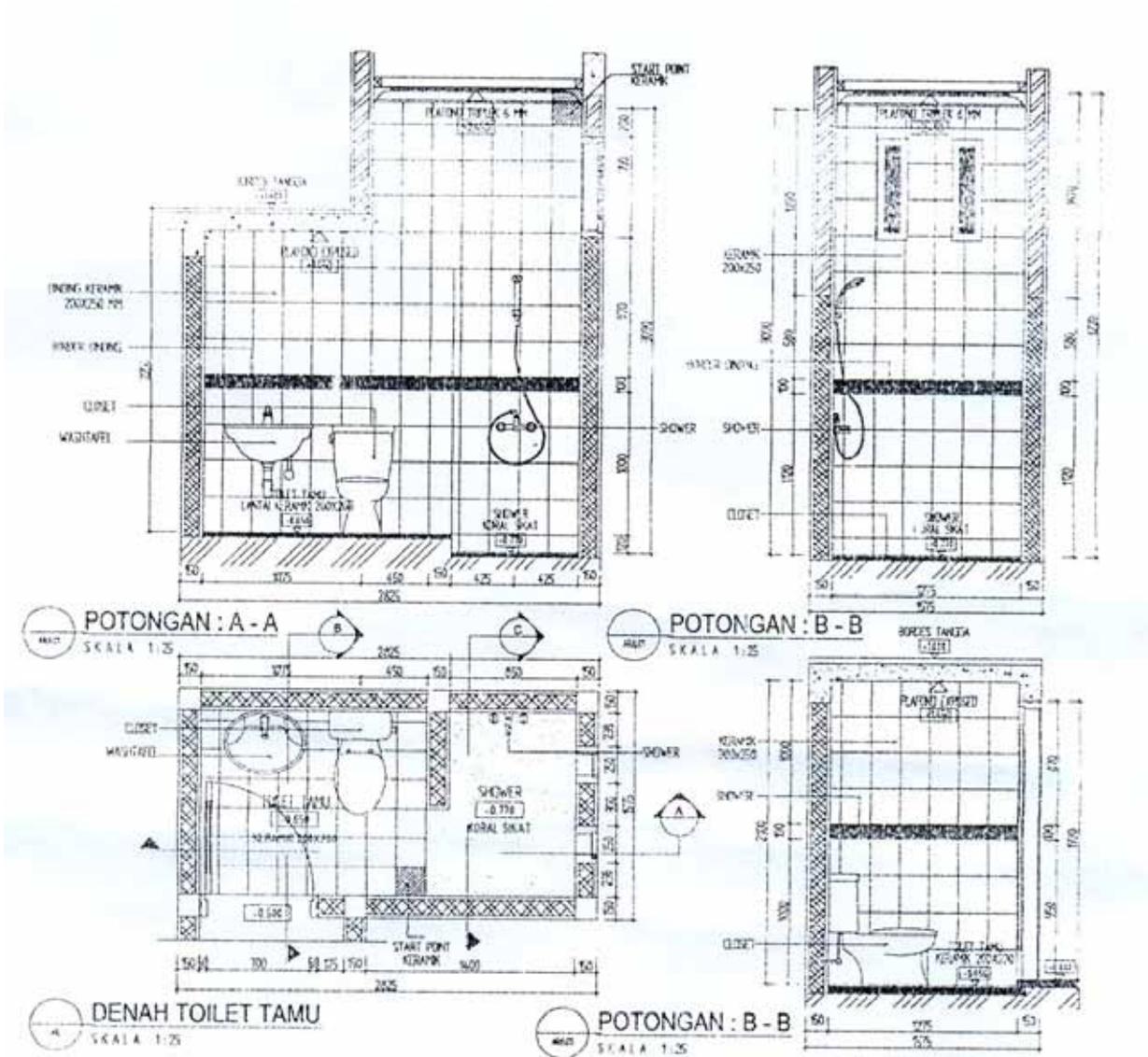
Lambang	Panjang (mm)	Lebar (mm)
A0	1.189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	297	210



GAMBAR :
RENCANA PLAFON &
TITIK LAMPU LANTAI DASAR

SKALA 1 : 100

Gambar 2.1. Gambar Rencana



Gambar :
DETAIL TOILET TAMU

SKALA 1 : 50

Gambar 2.2. Gambar Kerja

d. Kepala gambar

Kepala gambar harus dibutuhkan pada lembar kertas gambar. Pada ruang kepala gambar tercantum hal-hal sebagai berikut:

- Ø Nama gambar
- Ø Judul gambar
- Ø Nama perusahaan
- Ø Tanda tangan pertugas yang bertanggung jawab
- Ø Keterangan gambar seperti skala gambar]
- Ø Tempat untuk menulis catatan penting dan lain-lain

e. Skala gambar

Untuk ilmu bangunan, dapat digunakan gambar dengan skala:

- Ø 1 : 5
- Ø 1 : 10
- Ø 1 : 20
- Ø 1 : 50
- Ø 1 : 100
- Ø 1 : 200
- Ø 1 : 500
- Ø 1 : 1000

Penggunaan skala untuk masing-masing jenis dan fungsi gambar adalah:

- Ø Gambar situasi dengan skala : 1 : 500, 1 : 1000
- Ø Gambar konstruksi dengan skala : 1 : 200, 1 : 100, 1 : 50
- Ø Gambar detil dengan skala : 1 : 20, 1 : 10, 1 : 5

f. Garis

Gambar sebagai alat komunikasi dengan menggunakan garis harus sesuai dengan maksud dan tujuannya.

Garis-garis yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi terdiri dari 4 garis yaitu:

1. Garis nyata penuh: _____

Garis ini digunakan untuk garis tepi, garis kepala gambar dan garis benda.

2. Garis putus-putus: - - - - -
Garis ini digunakan untuk membuat garis benda yang mana dari arah kita memandang garis tersebut sebenarnya tidak terlihat.
3. Garis putus titik: -
Garis ini biasanya digunakan untuk menggambar garis sumbu, garis simetris, garis potong bidang benda, garis pada benda yang, yang berada dibelakang kita.
4. Garis tipis: _____
Garis ini digunakan untuk keperluan garis pembantu atau garis ukuran, garis penunjuk dan garis arsir.

g. Kelengkapan gambar

1. Gambar situasi
Pada gambar situasi ini mengaitkan letak proyek atau gedung yang akan dibangun terhadap daerah sekitarnya yang telah dikenal oleh masyarakat secara umum. Tujuannya adalah untuk mempermudah dalam menentukan lokasi yang akan dibangun.
2. Denah rencana tata ruang
Gambar ini menunjukkan pembagian lahan atau tanah dan ruang dalam gedung.
3. Potongan memanjang dan melintang
Gambar ini digunakan untuk mengetahui ketinggian atau (level) dari permukaan tanah yang ada, rencana permukaan lantai, bentuk ruangan, ukuran lebar maupun tinggi, kemiringan tangga, saluran air dan lain-lain
4. Denah perencanaan saluran digunakan untuk mengetahui letak saluran air terhadap badan jalan, arah aliran air, model konstruksi saluran terbuka maupun tertutup

Pada lampiran modul ini diberikan beberapa contoh gambar teknik untuk bangunan gedung

2.2.2. Tahapan melakukan diagnosa/analisis kerusakan

Setelah ruang lingkup pekerjaan perawatan, jenis-jenis permasalahan perawatan dan gambar kerja dipahami, maka tahapan berikutnya adalah melakukan diagnosa/analisis kerusakan yang ada.

Untuk melakukan diagnosa permasalahan perawatan gedung ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mempelajari gambar kerja atau gambar instalasi terpasang.
- b. Menginspeksi peralatan atau komponen bangunan gedung.
- c. Mengidentifikasi pekerjaan perawatan pada bagian atas komponen bangunan gedung.
- d. Menyimpulkan jenis perawatan yang akan dilakukan.

Gambar kerja atau gambar instalasi terpasang dipelajari untuk mengetahui ukuran, lokasi dan kaitan antara komponen bangunan gedung yang dilakukan tindakan perawatan dengan komponen gedung lainnya. Hal ini untuk mengantisipasi pengaruhnya pada kegiatan pengguna gedung sehingga perlu dilakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait.

Setelah mempelajari gambar kerja atau gambar instalasi terpasang, tahap selanjutnya adalah melakukan inspeksi pada peralatan atau komponen bangunan gedung yang perlu dilakukan tindakan perawatan pelaksanaan inspeksi dilakukan dengan panca indra yaitu: lihat, dengar, rasakan, bau dan dengan alat jika inspeksi ini dapat dilakukan hanya dengan panca indra maka tidak perlu menggunakan alat. Adapun peralatan yang digunakan untuk inspeksi disesuaikan dengan jenis bidang pekerjaannya yaitu arsitektural, sipil / struktural, mekanikal, elektrikal dan tata lingkungan. Dengan pelaksanaan inspeksi yang teliti maka dapat ditemukan permasalahan yang terjadi pada peralatan atau komponen bangunan gedung.

Jika pada tahap inspeksi telah dapat ditemukan permasalahan yang terjadi, maka tidak perlu dilakukan identifikasi permasalahan, tindakan identifikasi dilakukan dengan pendekatan pertanyaan sebagai berikut:

- What* : Apa problem / permasalahannya?
Where : Dimana kejadiannya?
Who : Siapa yang menentukan / mengerjakan?
When : Kapan ditemukan dan harus selesai.

Dengan telah selesainya identifikasi permasalahan maka dapat diketahui dan disimpulkan permasalahan yang terjadi dan selanjutnya ditentukan atau disimpulkan jenis tindakan perawatan yang harus dilakukan.

2.3. MENJELASKAN KEBUTUHAN PERALATAN YANG DIPERLUKAN

Tidak semua diagnosa permasalahan dapat dilakukan secara manual, maka diperlukan jenis peralatan yang sesuai dengan bidang pekerjaan dan jenis permasalahan yang terjadi. Peralatan tersebut dijelaskan pada bawahan langsung agar dapat menggunakan peralatan secara betul untuk pelaksanaan diagnosa permasalahan. Di samping peralatan yang tepat, maka diperlukan juga tata cara berkomunikasi agar informasi yang diperoleh tidak disalah tafsirkan.

a. Komunikasi

Untuk menjelaskan peralatan yang diperlukan kepada bawahan langsung diperlukan cara komunikasi yang baik agar mudah dipahami oleh bawahan langsung untuk berkomunikasi dengan obyektif perlu memahami dan menguasai prinsip komunikasi sebagai berikut:

1. Sentuhan emosi

Komunikasi yang menyentuh perasaan atau emosi akan berdampak lebih kuat dibanding hal-hal yang rasional namun demikian harus dijaga agar emosi atau perasaan mendominasi proses komunikasi.

2. Hubungan pribadi

Hubungan pribadi yang baik antara atasan dan bawahan akan memudahkan pemahaman dalam berkomunikasi

3. Penerapan

Konsep, ide, gagasan atau pengetahuan yang sering diterapkan akan mudah dipahami dan diingat.

4. Pesan hilang

Upayakan jenjang komunikasi tidak panjang agar tidak mudah terjadi salah pemahaman atas pesan komunikasi

5. Memahami – dipahami

Pahami dulu orang lain maka orang itu akan memahami anda.

b. Jenis peralatan

Jika pemeriksaan tidak dapat dilakukan dengan panca indra, maka dipergunakan peralatan, jenis peralatan tersebut adalah:

1. Infra red Termography (Gambar 2.3)

Alat ini digunakan untuk pemeriksaan terhadap kondisi peralatan listrik secara cepat dan akurat sehingga dapat diketahui komponen apa yang rusak misal pemeriksaan MCB, buse holder, instalasi mekanikal dan elektrikal telah

memenuhi persyaratan yang ditetapkan, tentang pekerjaan yang secara kasat mata mesti sulit dibedakan hasilnya.



Gambar 2.3. Alat Infra Red (Infra Merah)

2. Alat pengujian sistem pembumian

Alat ini digunakan untuk mengukur sistem pembumian (grounding system) pada jaringan instalasi listrik atau penangkal petir seperti terlihat pada gambar 2.5 berikut ini.



Gambar 2.4 Alat Pengujian Sistem Pembumian

3. Merger test (Gambar 2.5)

Alat ini digunakan untuk memastikan tidak ada hubungan pendek pada jaringan listrik untuk keperluan penyimpanan data dan laporan maka merger dapat dihubungkan dengan komputer.



Gambar 2.5. Alat Merger

4. Pendeteksi tulangan beton

Untuk mendeteksi lokasi dan ukuran tulangan serta ketebalan kulit pelindung beton dapat digunakan alat seperti pada gambar 2.6



Gambar 2.6. Alat Pendeteksi Tulangan Beton

5. Alat Pendeteksi korosi tulangan beton

Alat ini untuk mendeteksi tingkat korosi tulangan beton dan memetakannya dapat digunakan alat seperti pada gambar 2.7



Gambar 2.7. Alat Pendeteksi Korosi Tulangan Beton

6. Kekuatan angkur

Untuk mengukur kekuatan angkur pada beton dan rekatan dua bahan yang berbeda digunakan alat seperti pada gambar 2.8



Gambar 2.8. Alat Pengangkut Kekuatan Angkur

7. Mutu pekerjaan beton (Hammer Test)

Alat ini digunakan untuk memeriksa kekuatan beton seperti terlihat pada gambar 2.9



Gambar 2.9. Hammer Test

8. Ketebalan dan mutu beton

Untuk mengukur ketebalan dan mutu beton dapat digunakan dengan teknik pemantulan suara. Alat ini dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2. 10. Alat pengukur ketebalan dan mutu beton

2.4. MEMBERIKAN INSTRUKSI KAPADA BAWAHAN LANGSUNG UNTUK MELAKUKAN DIAGNOSA PERMASALAHAN

Bawahan yang telah dijelaskan dan diberi arahan tentang ruang lingkup pekerjaan, jenis permasalahan perawatan, peralatan yang diperlukan untuk melakukan pemeriksaan dan tahapan melakukan pemeriksaan permasalahan yang terjadi pada bangunan gedung, selanjutnya diberikan instruksi kerja untuk melakukan diagnosa permasalahan.

Instruksi kerja kepada bawahan digunakan dalam konteks pelaksanaan koordinasi kerja yang diperlukan untuk melakukan diagnosa permasalahan.

Instruksi

Instruksi adalah bagian dari proses manajerial tinjauan instruksi ini adalah agar bawahan langsung mengerjakan perintah atasan dengan tepat waktu dan mengikuti prosedur yang telah dijelaskan sebelumnya agar instruksi tersebut efektif maka harus dikomunikasikan dengan cara komunikasi yang efektif seperti yang telah dijelaskan didepan. Selain dari pada itu harus mengandung pesan motivasi, sanksi, dan imbalan adapun faktor-faktor yang memepengaruhi motovasi adalah seperti berikut:

- a. Kebutuhan pribadi
- b. Tujuan dan persepsi individu / kelompok
- c. Cara untuk mewujudkan kebutuhan, tujuan dan persepsi

Berkaitan dengan motivasi ada dua jenis yaitu:

- a. Motivasi positif

Adalah proses mempengaruhi orang lain dengan cara memberi tambahan kepuasan misal menambah gaji menyediakan kondisi kerja yang nyaman dan lain-lain.

- b. Motivasi Negatif

Yaitu proses mempengaruhi orang lain untuk suatu pekerja dengan cara terpaksa, contoh akan dimutasi keluar kota jika selalu terlambat, turun pangkat dan lain-lain.

Dengan dipahaminya setiap instruksi yang diberikan oleh atasan langsung kepada bawahan, maka pelaksanaan kordinasi dalam mendiagnosa permasalahan dapat dikerjakan secara sistematis, menggunakan prosedur dan peralatan yang tepat.

Agar arahan dan instruksi ini efektif maka perlu diberi motivasi pada bawahan langsung, ada dua (2) teknik pemberian motivasi.

- a. Motivasi tidak langsung

Yaitu upaya manajemen untuk menciptakan suasana kerja yang mendorong karyawan berprestasi secara maksimal

Ada beberapa bentuk motivasi ini yakni:

1. Penyusunan aspirasi individu tagihan dengan tujuan organisasi : misal memberi kesempatan kepada karyawan sesuai tingkatannya dalam organisasi untuk ikut berpartisipasi dalam menentukan cara-cara pencapaian organisasi.

2. Penciptaan situasi dalam organisasi yang menunjang untuk berprestasi

a. Situasi sosial

Adanya perbedaan dalam hal pendidikan pengetahuan keterampilan dapat menimbulkan ketidakpuasan, Karena itu keadaan ini harus ditekan agar pemberian motivasi sesuai dengan prestasi masing-masing karyawan.

b. Situasi kerja sama

Harus diciptakan suasana yang mendorong kearah kerja sama atas dasar saling membutuhkan baik suasana karyawan maupun dengan atasan dan bawahan.

c. Situasi syarat kerja

Syarat kerja minimum harus dipenuhi yaitu tingkat upah atau gaji serta syarat kerja maksimum yaitu jam kerja tiap minggunya

d. Situasi tempat kerja

Hal ini menyangkut penerangan, kebersihan, pengaturan udara ditempat kerja.

b. Motivasi langsung

Motivasi langsung adalah motivasi yang diwujudkan dalam bentuk insentif yang diberikan di atas balas jasa yang pokok atau yang berlaku bagi seluruh karyawan. Insentif ini berupa insentif material dan insentif non material.

1. Insentif material berupa

- a. Bonus, diberikan kepada bawahan, karyawan, berprestasi melebihi standar.
- b. Komisi, diberikan kepada karyawan atas hasil penjualan melebihi target.
- c. Profil sharing, yaitu pembagian keuntungan.
- d. Jaminan sosial, misal jaminan masa tua.
- e. Kesejahteraan, yaitu beasiswa pemberian kredit.
- f. Dan lain-lain.

2. Insentif non material

Insentif ini meskipun tidak berupa uang namun secara tidak langsung mempunyai dampak keuangan misal pemberian piagam penghargaan, kenaikan pangkat/ jabatan dan lain-lain.

RANGKUMAN

Bab ini membahas tentang mengkoordinir diagnosa permasalahan, untuk melaksanakan hal tersebut maka harus diketahui lebih dahulu lingkup pekerjaan atau jenis-jenis permasalahan yang terjadi pada bangunan gedung yaitu arsitektural sipil / struktural, mekanikal, elektrikal, dan tata lingkungan.

Selain dari pada itu pengetahuan tentang gambar teknik juga diperlukan, terutama gambar instruksi terpasang (*as built drawing*), gambar ini harus diminta dari konstruktor sebagai serah terima pekerjaan. Tahapan gambar instalasi terpasang maka pelaksanaan perawatan di lapangan akan mengalami hambatan.

Tahapan selanjutnya adalah menjelaskan tahapan melakukan diagnosa termasuk peralatan-peralatan yang digunakan sesuai bidang pekerjaannya.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)	LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
<p>1. Memberi intruksi dan arahan kepada bawahan langsung terkait untuk melakukan diagnosa permasalahan</p>	
<p>1 Tahapan melakukan diagnosa permasalahan yang terjadi dijelaskan kepada bawahan langsung terkait</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan ruang lingkup pekerjaan perawatan dalam bangunan gedung 2. Dalam melakukan diagnosa permasalahan untuk analisa kerusakan pada bangunan gedung adalah mempelajari gambar instalasi terpasang (asbuilt drawing) apa arti dan kegunaan as built drawing? 3. Salah satu tahapan melakukan diagnosa permasalahan / inpeksi kerusakan komponen bangunan gedung adalah inspeksi, bagaimana cara melakukan inspeksi pada komponen bangunan yang dicurigai mengalami kerusakan 4. Berikan beberapa contoh kerusakan pada komponen mekanikal & elektrikal 5. Berikan beberapa contoh kerusakan pada komponen arsitektural dan sipil / struktural
<p>2 Kebutuhan peralatan yang diperlukan harus dijelaskan kepada bawahan langsung</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan menjelaskan adalah proses komunikasi, jelaskan prispip-prinsip komunikasi yang efektif 2. Untuk mengetahui atau mendeteksi kondisi peralatan listrik, peralatan apa yang digunakan? 3. Apakah untuk memeriksa komponen bagian gedung harus menggunakan peralatan, jelaskan 4. Apa kegunaan merge test? 5. Peralatan apa yang digunakan untuk memeriksa terjadinya keropos atau retakan atau tidak homogen hasil pengecoran?
<p>3 Instruksi kepada bawahan langsung untuk melakukan diagnosa permasalahan diberikan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruksi apakah yang diberikan oleh atasan kepada bawahan langsung tersebut ? 2. Terangkan arti motivasi langsung? 3. terangan arti motivasi tak langsung? 4. Berikan contoh motivasi langsung? 5. Berikan contoh motivasi tak langsung?

KUNCI JAWABAN BAB II

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Tahapan melakukan diagnosa permasalahan yang terjadi dijelaskan kepada bawahan langsung terkait
1	Raung lingkup pekerjaan perawatan adalah : arsitektural, struktural/sipil, mekanikal, elektrikal dan tata lingkungan.
2	<i>As built drawing</i> adalah gambar gambar yang menunjukkan kondisi instalasi bangunan gedung yang sebenarnya. Adapun kegunaannya untuk mengetahui letak, instalasi, bentuk, dan ukuran suatu komponen bangunan gedung sehingga memudahkan dalam melaksanakan pekerjaan perawatan.
3	Cara melakukan inspeksi ada 2, yaitu pertama dengan panca indera : lihat, dengar, dan rasakan. Kedua dengan menggunakan peralatan, misalnya alat merger, alat pendeteksi tulangan beton, alat pendeteksi korosi tulangan beton, hammer test, alat infra red dan lain-lain.
4	Contoh kersuakan pada komponen elektrikal : hubungan pendek arus listrik, diesel genset tidak berfungsi karena terlambat mengisi air aki, panel listrik terbakar dan lain-lain. Contoh ketsuakan pada komponen mekanikal : Contector AC rusak, terjadi kerak pada pipa-pipa AC sehingga AC tidak dingin, Lift mengalami gangguan dan lain-lain.
5	Contoh kerusakan pada komponen arsitektural : pintu kayu pada toilet lapuk karena sering terkena air, lapisan dinding berjamur karena rembesan air, dan lain-lain. Contoh kerusakan pada komponen struktural/sipil : struktur rangka kayu atap rusak karena dimakan rayap, dinding struktur retak karena gempa bumi dan lain-lain.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Kebutuhan peralatan yang diperlukan harus dijelaskan kepada bawahan langsung
1	Prinsip-prinsip komunikasi yang efektif adalah : agasan atau pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> a. Sentuhan emosi: komunikasi yang menyentuh perasaan atau emosi akan berdampak lebih kuat dibanding hal-hal yang rasional. b. Hubungan pribadi: hubungan pribadi yang baik antara atasan dan bawahan akan memudahkan pemahaman dalam berkomunikasi. c. Penerapan: konsep, ide, gagasan atau pengetahuan yang sering

		diterapkan akan mudah dipahami dan diingat. d. Pesan hilang: usahakan jenjang komunikasi tidak panjang agar tidak mudah terjadi salah pemahaman atas pesan komunikasi. e. Memahami-dipahami: pahami dulu orang lain maka orang itu akan memahami anda.
	2	Untuk mengetahui atau mendeteksi kondisi peralatan listrik dapat digunakan infra red termography.
	3	Untuk memeriksa komponen bagian gedung tidak harus digunakan peralatan, karena kegiatan inspeksi/pemeriksaan juga dapat dilakukan secara manual, ini tergantung dari jenis permasalahan yang terjadi.
	4	Merger test digunakan untuk memastikan tidak ada hubungan pendek pada jaringan listrik untuk keperluan penyimpanan data dan laporan.
	5	Peralatan yang digunakan untuk memeriksa terjadinya keropos atau retakan atau tidak homogen hasil pengecoran

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN		
3.	Instruksi kepada bawahan langsung untuk melakukan diagnosa permasalahan diberikan.	
	1	Instruksi yang diberikan kepada bawahan langsung adalah melakukan diagnosa permasalahan yang terjadi pada bangunan gedung.
	2	Motivasi langsung adalah motivasi yang diwujudkan dalam bentuk insentif yang diberikan di atas jasa yang pokok atau yang berlaku bagi seluruh karyawan, contoh: piagam penghargaan, promosi kenaikan pangkat dan lain-lain.
	3	Motivasi tak langsung adalah upaya menciptakan lapangan kerja yang mendorong karyawan berprestasi secara maksimal.
	4	Contoh motivasi langsung adalah: bonus, komisi, jaminan sosial dan lain-lain.
	5	Contoh motivasitak langsung adalah : penyesuaian aspirasi individu, dan penciptaan situasi dalam organisasi yang menunjang untuk berprestasi.

BAB III

PEMERIKSAAN LAPORAN HASIL DIAGNOSA PERMASALAHAN

3.1. UMUM

Bab ini membahas tentang pemeriksaan laporan hasil diagnosa permasalahan yang dikerjakan oleh bawahan langsung.

Kegiatan pemeriksaan laporan diagnosa adalah bagian dari proses manajemen pemeliharaan/perawatan bangunan gedung karenanya harus menggunakan prinsip-prinsip manajemen, oleh karenanya tidak terlepas dari kegiatan koordinasi.

3.2. MENELITI LAPORAN HASIL DIAGNOSA PERMASALAHAN

Bawahan langsung yang telah menyelesaikan pekerjaan diagnosa permasalahan melaporkan hasilnya kepada atasan langsung. Selanjutnya tugas atasan langsung adalah memeriksa atau meneliti kebenaran laporan tersebut.

Memeriksa atau meneliti laporan adalah bagian dari proses manajemen, karena itu dilakukan dengan prinsip-prinsip pengendalian yang meliputi titik kendali (*Point of Control*) kendali serdiri (*self control*) dan kontrol personil (*personal control*).

Point of control : potensi perawatan cenderung pada titik dimana kegiatan berlangsung, hal ini sejalan dengan pentingnya perhatian khusus pada unit kegiatan yang menumbuhkan sumber dengan paling besar.

Self control : Pengendalian sendiri cenderung menjadi bentuk yang paling efektif. Jika masing-masing pemegang tugas dapat melaksanakan mekanisme pengawasan sendiri, hasilnya akan jauh lebih efektif karena koreksi bisa langsung dikerjakan.

Personal Control tergantung dari standar yang disepakati dan membutuhkan metode penilaian kegiatan dan hasilnya oleh mereka yang melaksanakan pekerjaan sendiri, metode ini menerapkan kesepakatan antara atasan dan bawahan sehingga terjadi pembagian kewenangan sekaligus penciptaan akuntabilitas pada manajemen.

Dalam melakukan penelitian atas hasil diagnosa permasalahan, dilakukan proses pengendalian yang mengikuti logika sebagai berikut:

1. Standar kinerja

Standar kinerja adalah peristiwa kriteria apa yang dapat memberi bukti yang menunjukkan bahwa pekerjaan telah diselesaikan sesuai dengan tingkat kepuasan yang diinginkan.

2. Pengukuran Kinerja

Pengukuran Kinerja adalah informasi apa saja yang dibutuhkan untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang ditetapkan.

3. Evaluasi kinerja

Evaluasi kinerja dapat didefinisikan sebagai bagaimana kinerja aktual diukur dengan standar yang menghasilkan perbedaan.

4. Koreksi dan perbaikan Kinerja

Koreksi dan perbaikan kinerja berupa hal-hal apa yang harus dilakukan agar hasil pekerjaan itu dapat ditingkatkan menjadi lebih baik

Dalam kaitan dengan laporan hasil pekerjaan diagnosa permasalahan, maka pemeriksaan atau penelitian laporan hasil diagnosa permasalahan dilakukan dengan pedoman sebagai berikut:

- a. Standar kinerja :
 1. Prosedur atau tahapan melakukan diagnosa permasalahan.
 2. Jenis-jenis peralatan yang digunakan untuk melakukan diagnosa permasalahan.
 3. Jadwal Waktu yang telah ditetapkan.
 4. jenis permasalahan / kerusakan ditemukan.
- b. Pengukuran: Isi laporan bawahan langsung dievaluasi kinerja bandingkan dengan standar kinerja di atas
- c. Koreksi dan perbaikan kinerja: Jika isi laporan tidak sesuai dengan standar kinerja maka perlu dilakukan koreksi atau pengulangan diagnosa kembali.

3.3. MEMBERIKAN PERSETUJUAN LAPORAN HASIL DIAGNOSA PERMASALAHAN

Ada dua kemungkinan yang mungkin terjadi atas penelitian atau pemeriksaan hasil diagnosa permasalahan yaitu diterima dan disetujui atau ditolak.

a. Laporan disetujui/diterima

Apabila laporan dibandingkan dengan standar kinerja telah sesuai yaitu mengikuti prosedur atau tahapan yang telah ditetapkan, menggunakan peralatan

kerja telah ditetapkan dan problem / permasalahan atau kerusakan bangunan gedung telah diketemukan serta jadwal penyelesaian dipenuhi maka laporan hasil diagnosa permasalahan diterima dan disetujui.

b. Laporan ditolak

Jika laporan hasil diagnosa permasalahan tidak sesuai dengan standar kinerja maka atasan langsung harus memberi koreksi dan arahan perbaikan serta pengulangan diagnosa sampai akhirnya mencapai standar kinerja.

RANGKUMAN

Bab ini membahas tentang pemeriksaan laporan hasil diagnosa permasalahan yang dikerjakan oleh bawahan langsung

Kegiatan memeriksa laporan adalah bagian dari proses manajemen karena harus menggunakan prinsip manajemen.

Adapun tahapan pemeriksaan laporan adalah :

1. Membandingkan hasil laporan dengan standar yang ditetapkan contohnya adalah proses dan tahapan melakukan pemeriksaan sudut sesuai dengan prosedur standar yang telah ditetapkan.
2. Mengukur hasil laporan apakah sudah berhasil memerlukan permasalahan yang terjadi.
3. Jika ternyata hasilnya belum sesuai maka dilakukan evaluasi untuk menemukan penyebabnya.
4. Setelah itu dilakukan koreksi terhadap penyimpangan yang terjadi.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)		LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
2.	Memeriksa laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung	
1	Laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diteliti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa tujuan memeriksa laporan? 2. Apa perlunya melakukan standar kinerja? 3. Apa yang dimaksud dengan standar kinerja? 4. Apa saja standar kinerja untuk diagnosa permasalahan dalam perawatan? 5. Apa yang harus dilakukan isi laporan tidak sesuai dengan standar kinerja?
2	Persetujuan laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diberikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilamanakah laporan hasil diagnosa disetujui? 2. Bilamanakah laporan hasil diagnosa ditolak? 3. Apa yang akan dilakukan jika laporan disetujui? 4. Apa yang akan dilakukan jika laporan ditolak? 5. Apa kegunaan laporan?

KUNCI JAWABAN BAB III

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diteliti.
1	Tujuan memeriksa laporan adalah : untuk mengetahui hasil suatu pekerjaan apakah telah sesuai dengan standar yang ditetapkan atau belum. Jika belum sesuai maka harus diminta dilakukan perbaikan lagi sampai mencapai standar yang ditetapkan.
2	Perlunya menentukan standar kinerja adalah untuk mengetahui bahwa seseorang dalam menyelesaikan pekerjaannya telah mencapai standar yang biasanya dijadikan dasar pemberian bonus atau insentif kepada karyawan tersebut.
3	Yang dimaksud dengan standar kinerja adalah tolok ukur untuk menentukan hasil kerja seseorang.
4	Stándar kinerja untuk diagnosa permasalahan dalam perawatan adalah : a. Prosedur atau tahapan melakukan diagnosa permasalahan, b. Jenis-jenis peralatan yang digunakan untuk melakukan diagnosa permasalahan, c. Jadwal waktu yang ditetapkan, d. Jenis permasalahan/kerusakan ditemukan.
5	Yang harus dilakukan jika isi laporan tidak sesuai dengan standar adalah laporan tersebut harus ditolak selanjutnya diminta memperbaiki sampai hasilnya mencapai standar kinerja.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Persetujuan laporan hasil diagnosa permasalahan oleh bawahan langsung diberikan
1	Laporan diagnosa disetujui jika hasil diagnosa permasalahan yang dilakukan telah sesuai dengan standar kinerja.
2	Laporan diagnosa ditolak jika hasil diagnosa permasalahan tidak sesuai dengan standar kinerja.
3	Yang akan dilakukan jika laporan disetujui adalah dilanjutkan dengan tahapan pekerjaan berikutnya.
4	Yang akan dilakukan jika laporan ditolak adalah pekerjaan yang telah selesai dilaporkan belum memenuhi standar kinerja sehingga harus diperbaiki lagi.
5	Kegunaan laporan adalah untuk mengetahui status suatu kondisi atau pekerjaan.

BAB IV

MEMBERI INSTRUKSI PERHITUNGAN BIAYA

4.1. UMUM

Pada bab ini dibahas mengenai instruksi dan arahan kepada bawahan langsung untuk membuat perkiraan biaya pekerjaan terkait dengan hasil diagnosa

Fokus instruksi berkaitan dengan masalah perhitungan rancangan biaya dengan mempertimbangkan kondisi lapangan, metode kerja dan peralatan yang digunakan.

4.2. MEMBERIKAN ARAHAN DAN INSTRUKSI PERHITUNGAN

Arahan dan instruksi perhitungan adalah bagian dari proses manajemen yang materinya membahas mengenai perhitungan biaya perawatan terhadap komponen bangunan gedung yang mengalami kerusakan sesuai hasil diagnosa permasalahan.

Dalam memberikan arahan dan instruksi perhitungan perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Tingkat kerusakan
- b. Peralatan bantu yang diperlukan
- c. Klasifikasi dan kualifikasi tenaga kerja
- d. Material/suku cadang yang diperbaiki/diganti
- e. Kondisi lokasi pekerjaan
- f. Waktu yang disediakan

4.3. MEMERIKSA PERHITUNGAN HASIL PERKIRAAN BIAYA

Kepada bawahan langsung diberi pedoman cara menyusun perkiraan biaya secara umum biaya pekerjaan perawatan terdiri dari:

4.3.1. Harga material dan *supplies / consumeables* serta suku cadang

Harga Material atau bahan mentah adalah benda yang dipotong dicetak atau digantung dan lain untuk menghasilkan produk jadi

supplies / consumeables adalah bahan yang secara teratur digunakan diluar operasi dan perawatan suatu bangunan gedung : contoh tisu untuk toilet, minyak pelumas, bahan-bahan kimia untuk kebersihan dan lain-lain.

Suku cadang perlu disediakan dalam gudang untuk keperluan perbaikan dan penggantian-penggantian komponen bangunan gedung yang dijadwalkan secara teratur

4.3.2. Biaya pembelian/sewa peralatan dan alat bantu kerja

Biaya pembelian/sewa Peralatan dan alat bantu kerja

Peralatan dan alat bantu kerja sering disebut tools and equipment

Alat bantu kerja atau tools adalah peralatan sederhana untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan dan membuat tenaga kerja lebih produktif.

Peralatan kerja atau equipment adalah peralatan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan jika peralatan ini tidak ada maka pekerjaan tidak dapat diselesaikan

4.3.3. Upah Tenaga kerja

Upah Tenaga kerja

Tenaga kerja yang dihitung sebagai komponen biaya adalah tenaga kerja yang langsung terlibat dalam penyelesaian pekerjaan

Ada beberapa komponen biaya tenaga kerja namun tiap biaya berbeda penerapannya yaitu:

1. Upah atau gaji , dibayar harian atau mingguan atau bulanan.
2. Jaminan sosial misalnya tunjangan hari raya.
3. Tunjangan kesehatan untuk membantu karyawan dalam pengobatan jika sakit.
4. Asuransi untuk jiwa dan kesehatan.
5. Tunjangan tranpotrtas.
6. Lembur.
7. Tunjangan hari raya / natal/ tahun baru.
8. Dan lain-lain.

4.3.4. Biaya *overhead*

Biaya *over head*

Yaitu biaya tak langsung seperti gaji pimpinan / manajer perawatan biaya telpon, listrik, kertas, foto copy, dan lain-lain.

RANGKUMAN

Setelah atasan menjelaskan tahapan melakukan diagnosa permasalahan kepada bawahan langsung dan diagnosa tersebut diselesaikan, selanjutnya bawahan langsung menyampaikan laporan hasil diagnosa kepada atasan

Apabila atasan tidak menyetujui laporan-laporan tersebut maka proses diagnosa ulang lagi tetapi jika disetujui maka atasan memberi instruksi kepada bawahan langsung untuk membuat perkiraan biaya perawatan

Kegiatan instruksi juga merupakan bagian proses manajemen karena itu harus dilakukan dengan prinsip manajemen diantaranya memberi motivasi kepada bawahan langsung

Pada bab ini dijelaskan cara menyusun perkiraan biaya perawatan yang meliputi komponen material, supplier, consumables, suku cadang, alat bantu kerja dan peralatan kerja, tenaga kerja dan over head. Hasil perhitungan perkiraan biaya ini dibuat oleh bawahan langsung dan selanjutnya dilaporkan kepada atasan yaitu Building Maintenance Engineer untuk dievaluasi.

ELEMEN KOMPETENSI & KRITERIA UNJUK KERJA (KUK)		LATIHAN / PENILAIAN MANDIRI
1.	Memberi instruksi kepada bawahan langsung terkait pembuatan perhitungan perkiraan biaya pekerjaan	
1	Arahan dan instruksi pembuatan perhitungan perkiraan biaya diberikan kepada bawahan langsung terkait sesuai hasil didiagnosa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada berapa macam teknik motivasi? 2. Jelaskan arti motivasi langsung? 3. Jelaskan arti motivasi tak langsung? 4. Sebutkan 2 contoh insentif material? 5. Apa yang dimaksud insentif material?
2	Hasil perhitungan perkiraan biaya pekerjaan oleh bawahan langsung diperiksa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan komponen-komponen biaya perawatan? 2. Apa perbedaan supplier dan material? 3. Apa yang dimaksud overhead? 4. Berikan contoh overhead? 5. Berikan contoh komponen biaya tenaga kerja.

KUNCI JAWABAN BAB IV

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
1.	Arahan dan instruksi pembuatan perhitungan perkiraan biaya diberikan kepada bawahan langsung terkait sesuai hasil didiagnosa
1	Teknik motivasi ada 2 (dua), yaitu motivasi langsung dan tidak langsung
2	Motivasi langsung adalah motivasi yang diberikan secara langsung kepada karyawan berupa insentif material dan insentif non material
3	Motivasi tidak langsung adalah upaya menyerukan untuk menciptakan kondisi kerja yang mendorong karyawan untuk berprestasi.
4	Contoh insentif material adalah bonus yang diberikan kepada karyawan yang berprestasi melebihi standar kinerja, dan jaminan sosial.
5	Insentif material adalah insentif yang diberikan dalam bentuk materi.

KRITERIA UNJUK KERJA (KUK) & JAWABAN	
2.	Hasil perhitungan perkiraan biaya pekerjaan oleh bawahan langsung diperiksa.
1	Komponen-koamponen biaya perawatan adalah : materail dan supplies, biaya sewa alat bantu atau alat kerja, biaya tenaga kerja dan biaya overhead.
2	Supplies adalah bahan – bahan yang digunakan untuk bekerja dan sifatnya habis pakai. Sedang material adalah bahan-bahan yang digunakan untuk bekerja namun tidak bersifat habis pakai.
3	Overhead adalah biaya tidak langsung yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan.
4	Contoh-contoh overhead adalah gaji manajer, biaya listrik ruang manajer, kertas komputer manajer dan lain-lain.
5	Contoh komponen biaya tenaga kerja adalah gaji, lembur, uang transpor, uang makan dan lain-lain.

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

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

MODUL BME-01

Mengkoordinir Diagnosa Permasalahan

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.