



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
SEKTOR KONTRUKSI BIDANG ARSITEKTUR  
SUB SEKTOR ILUMINASI  
JABATAN KERJA AHLI PERENCANAAN ILUMINASI**

**DOKUMEN PELENGKAP PERENCANAAN**

**KODE UNIT KOMPETENSI:  
F45.PIlum02.005.01**

**BUKU INFORMASI**



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM  
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI  
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI**  
Jalan Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat - Jakarta Selatan

**2012**

## DAFTAR ISI

<b>Daftar Isi .....</b>	<b>1</b>
<b>1 BAB I PENGANTAR.....</b>	<b>4</b>
1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK).....	4
1.1.1 Pelatihan berbasis kompetensi. ....	4
1.1.2 Kompeten ditempat kerja. ....	4
1.2 Penjelasan Materi Pelatihan .....	4
1.2.1 Desain materi pelatihan .....	4
1.2.2 Isi Materi pelatihan.....	4
1.2.3 Penerapan materi pelatihan .....	5
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini .....	5
1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini ( <i>Recognition of Current Competency-RCC</i> ) ....	5
1.3.2 Persyaratan .....	5
1.4 Pengertian-pengertian / Istilah .....	6
1.4.1 Profesi .....	6
1.4.2 Standarisasi.....	6
1.4.3 Penilaian / Uji Kompetensi .....	6
1.4.4 Pelatihan.....	6
1.4.5 Kompetensi.....	6
1.4.6 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).....	6
1.4.7 Standar Kompetensi .....	7
1.4.8 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) .....	7
1.4.9 Sertifikat Kompetensi .....	7
1.4.10 Sertifikasi Kompetensi .....	7
<b>2 BAB II STANDAR KOMPETENSI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Peta Paket Pelatihan .....	8
2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi .....	8
2.2.1 Unit Kompetensi .....	8
2.2.2 Unit kompetensi yang akan dipelajari.....	8
2.2.3 Durasi / waktu pelatihan.....	8
2.2.4 Kesempatan untuk menjadi kompeten .....	8
2.3 Unit Kompetensi yang Dipelajari .....	9

2.3.1	Judul Unit.....	9
2.3.2	Kode Unit.....	9
2.3.3	Deskripsi Unit.....	9
2.3.4	Kemampuan Awal.....	9
2.3.5	Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja.....	9
2.3.6	Batasan Variabel .....	11
2.3.7	Panduan Penilaian.....	12
2.3.8	Kompetensi kunci .....	13
<b>3</b>	<b>BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN.....</b>	<b>14</b>
3.1	Strategi Pelatihan .....	14
3.1.1	Persiapan / perencanaan.....	14
3.1.2	Permulaan dari proses pembelajaran .....	14
3.1.3	Pengamatan terhadap tugas praktek .....	14
3.1.4	Implementasi .....	14
3.1.5	Penilaian.....	14
3.2	Metode Pelatihan.....	14
3.2.1	Belajar secara mandiri .....	15
3.2.2	Belajar berkelompok .....	15
3.2.3	Belajar terstruktur .....	15
3.3	Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan .....	15
<b>4</b>	<b>BAB IV DOKUMEN PELENGKAP PERENCANAAN .....</b>	<b>40</b>
4.1	Umum.....	40
4.1.1	Pengertian dan tujuan.....	40
4.1.2	Prinsip.....	40
4.1.3	Pentingnya.....	40
4.2	Dokumen Pelaksanaan.....	41
4.2.1	Menyusun gambar kerja, spesifikasi teknis, serta gambar alat bantu lainnya..	41
4.2.2	Meninjau ulang data dan brosur-brosur.....	43
4.2.3	Penelitian ulang teknologi, sumber cahaya, biaya energi serta metode pelaksanaan.....	44
4.2.4	Penyusunan dokumen pelaksanaan .....	44
4.2.5	Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode diskusi kelompok .....	46
4.3	BQ dan RAB .....	47
4.3.1	Pengidentifikasian hasil perencanaan.....	47
4.3.2	Penyusunan BQ.....	48
4.3.3	Pengidentifikasian material dan bahan .....	48
4.3.4	Penghitungan harga perbagian pekerjaan .....	48
4.3.5	Penghitungan biaya pelaksanaan dan pengawasan .....	48

4.3.6	Penghitungan biaya pemakaian kelistrikan .....	49
4.3.7	Penghitungan biaya pemeliharaan.....	49
4.3.8	Penyusunan Rencana Anggaran Biaya .....	49
4.3.9	Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode diskusi kelompok .....	50
4.4	Dokumen Pengawasan Pelaksanaan.....	51
4.4.1	Pembuatan skema organisasi.....	51
4.4.2	Pembuatan zonasi organisasi pengawasan .....	51
4.4.3	Pembuatan jadual pemeriksaan.....	51
4.4.4	Pembuatan dokumen pengawasan.....	51
4.4.5	Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok .....	52
4.5	Dokumen prosedur komisioning.....	53
4.5.1	Penguraian langkah-langkah kegiatan .....	53
4.5.2	Pemeriksaan penyetelan dan pengetesan fungsi dan program serta pemeriksaan tampilan cahaya .....	53
4.5.3	Perangkuman dokumen prosedur komisioning .....	54
4.5.4	Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok .....	54
4.6	Prosedur dan cara kerja pemeliharaan .....	55
4.6.1	Pembuatan pola kerja pemeliharaan disesuaikan dengan literatur dan brosur.....	55
4.6.2	Pembuatan daftar perlampuan yang akan dipelihara .....	56
4.6.3	Pembuatan buku manual pemeliharaan.....	56
4.6.4	Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok .....	56
<b>5</b>	<b>BAB V SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI .....</b>	<b>58</b>
5.1	Sumber Daya Manusia .....	58
5.1.1	Instruktur.....	58
5.1.2	Penilai.....	58
5.1.3	Teman kerja / sesama peserta pelatihan .....	58
5.2	Sumber-sumber Kepustakaan ( Buku Informasi ).....	58
5.2.1	Sumber pustaka penunjang pelatihan.....	58
5.2.2	Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan:.....	59
5.3	Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan .....	60
5.3.1	Peralatan yang digunakan: .....	60
5.3.2	Bahan yang dibutuhkan: .....	60

**LAMPIRAN**

## **BAB I PENGANTAR**

### **1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK)**

#### **1.1.1 Pelatihan berbasis kompetensi.**

Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan kerja yang menitikberatkan pada penguasaan kemampuan kerja yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan dan persyaratan di tempat kerja.

#### **1.1.2 Kompeten ditempat kerja.**

Jika seseorang kompeten dalam pekerjaan tertentu, maka yang bersangkutan memiliki seluruh keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang perlu untuk ditampilkan secara efektif di tempat kerja, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

### **1.2 Penjelasan Materi Pelatihan**

#### **1.2.1 Desain materi pelatihan**

Materi Pelatihan ini didesain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual / mandiri.

- 1) Pelatihan klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang instruktur.
- 2) Pelatihan individual / mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambahkan unsur-unsur / sumber-sumber yang diperlukan dengan bantuan dari instruktur.

#### **1.2.2 Isi Materi pelatihan**

##### **1) Buku Informasi**

Buku informasi ini adalah sumber pelatihan untuk instruktur maupun peserta pelatihan.

##### **2) Buku Kerja**

Buku kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan praktek, baik dalam Pelatihan Klasikal maupun Pelatihan Individual / mandiri.

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi:

- a. Kegiatan-kegiatan yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- b. Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memonitor pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Kegiatan penilaian

- d. untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktek kerja.

### 3) Buku Penilaian

Buku penilaian ini digunakan oleh instruktur untuk menilai jawaban dan tanggapan peserta pelatihan pada Buku Kerja dan berisi :

- a. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta pelatihan sebagai pernyataan keterampilan.
- b. Metode-metode yang disarankan dalam proses penilaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Sumber-sumber yang digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencapai keterampilan.
- d. Semua jawaban pada setiap pertanyaan yang diisikan pada Buku Kerja.
- e. Petunjuk bagi instruktur untuk menilai setiap kegiatan praktek.
- f. Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

## 1.2.3 Penerapan materi pelatihan

### 1) Pada pelatihan klasikal, kewajiban instruktur adalah:

- a. Menyediakan Buku Informasi yang dapat digunakan peserta pelatihan sebagai sumber pelatihan.
- b. Menyediakan salinan Buku Kerja kepada setiap peserta pelatihan.
- c. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama dalam penyelenggaraan pelatihan.
- d. Memastikan setiap peserta pelatihan memberikan jawaban / tanggapan dan menuliskan hasil tugas prakteknya pada Buku Kerja.

### 2) Pada Pelatihan individual / mandiri, kewajiban peserta pelatihan adalah:

- a. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- b. Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada Buku Kerja.
- c. Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- d. Mengisikan hasil tugas praktek pada Buku Kerja.
- e. Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh instruktur.

## 1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini

### 1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini (*Recognition of Current Competency-RCC*)

Jika seseorang telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk elemen unit kompetensi tertentu, maka yang bersangkutan dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini, yang berarti tidak akan dipersyaratkan untuk mengikuti pelatihan.

### 1.3.2 Persyaratan

Untuk mendapatkan pengakuan kompetensi terkini, seseorang harus sudah memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja, yang diperoleh melalui:

- 1) Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sama atau
- 2) Berpartisipasi dalam pelatihan yang mempelajari kompetensi yang sama atau
- 3) Mempunyai pengalaman lainnya yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang sama.

## **1.4 Pengertian-pengertian / Istilah**

### **1.4.1 Profesi**

Profesi adalah suatu bidang pekerjaan yang menuntut sikap, pengetahuan serta keterampilan/keahlian kerja tertentu yang diperoleh dari proses pendidikan, pelatihan serta pengalaman kerja atau penguasaan sekumpulan kompetensi tertentu yang dituntut oleh suatu pekerjaan/jabatan.

### **1.4.2 Standarisasi**

Standardisasi adalah proses merumuskan, menetapkan serta menerapkan suatu standar tertentu.

### **1.4.3 Penilaian / Uji Kompetensi**

Penilaian atau Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (*review*) penilaian serta keputusan mengenai apakah kompetensi sudah tercapai dengan membandingkan bukti-bukti yang dikumpulkan terhadap standar yang dipersyaratkan.

### **1.4.4 Pelatihan**

Pelatihan adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk mencapai suatu kompetensi tertentu dimana materi, metode dan fasilitas pelatihan serta lingkungan belajar yang ada terfokus kepada pencapaian unjuk kerja pada kompetensi yang dipelajari.

### **1.4.5 Kompetensi**

Kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau sesuai dengan standar unjuk kerja yang ditetapkan.

### **1.4.6 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)**

KKNI adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

#### **1.4.7 Standar Kompetensi**

Standar kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

#### **1.4.8 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)**

SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### **1.4.9 Sertifikat Kompetensi**

Adalah pengakuan tertulis atas penguasaan suatu kompetensi tertentu kepada seseorang yang dinyatakan kompeten yang diberikan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi.

#### **1.4.10 Sertifikasi Kompetensi**

Adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi nasional dan/ atau internasional.



## BAB II STANDAR KOMPETENSI

### 2.1 Peta Paket Pelatihan

Materi Pelatihan ini merupakan bagian dari Paket Pelatihan Jabatan Kerja Ahli Perencanaan Iluminasi yaitu sebagai representasi dari Unit Kompetensi **Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan** - Kode Unit F45.PIllum02.005.01 sehingga untuk kualifikasi jabatan kerja tersebut diperlukan pemahaman dan kemampuan mengaplikasikan dari materi pelatihan lainnya, yaitu:

- Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L)
- Melaksanakan Persiapan Perencanaan
- Melaksanakan Survei Lokasi Perencanaan
- Membuat Analisis dan Sintesis Perencanaan
- Membuat Perencanaan Iluminasi
- Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan
- Melakukan Pengawasan Berkala Pelaksanaan Hasil Perencanaan
- Membuat Laporan Perencanaan

### 2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi

#### 2.2.1 Unit Kompetensi

Unit kompetensi adalah bentuk pernyataan terhadap tugas / pekerjaan yang akan dilakukan dan merupakan bagian dari keseluruhan unit kompetensi yang terdapat pada standar kompetensi kerja dalam suatu jabatan kerja tertentu.

#### 2.2.2 Unit kompetensi yang akan dipelajari

Salah satu unit kompetensi yang akan dipelajari dalam paket pelatihan ini adalah "**Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan**".

#### 2.2.3 Durasi / waktu pelatihan

Pada sistem pelatihan berbasis kompetensi, fokusnya ada pada pencapaian kompetensi, bukan pada lamanya waktu. Peserta yang berbeda mungkin membutuhkan waktu yang berbeda pula untuk menjadi kompeten dalam melakukan tugas tertentu.

#### 2.2.4 Kesempatan untuk menjadi kompeten

Jika peserta latih belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, Instruktur akan mengatur rencana pelatihan dengan peserta latih yang bersangkutan. Rencana ini akan memberikan kesempatan kembali kepada peserta untuk meningkatkan level kompetensi sesuai dengan level yang diperlukan.

Jumlah maksimum usaha/kesempatan yang disarankan adalah 3 (tiga) kali.

## 2.3 Unit Kompetensi yang Dipelajari

Dalam sistem pelatihan, Standar Kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan atau siswa untuk dapat :

- Mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
- Mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
- Memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- Menyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

### 2.3.1 Judul Unit

#### Dokumen Pelengkap Perencanaan

### 2.3.2 Kode Unit

F45.Pllum02.005.01

### 2.3.3 Deskripsi Unit

Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk membuat dokumen perencanaan terkait kegiatan perencanaan iluminasi

### 2.3.4 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal tentang cara membuat dokumen perencanaan, dapat mengoperasikan komputer, mampu berbahasa Indonesia dan Inggris serta mengerti ilmu pengetahuan dasar teknik dan iluminasi.

### 2.3.5 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat dokumen pelaksanaan	<p>1.1 Gambar kerja, spesifikasi teknis, dan gambar peralatan alat bantu lainnya disusun dengan cermat</p> <p>1.2 Data dan brosur komponen, kabel instalasi, ditinjau ulang kesesuaiannya</p> <p>1.3 Teknologi pencahayaan, sumber cahaya, biaya energi, dan metode pelaksanaan ditinjau ulang.</p> <p>1.4 Dokumen pelaksanaan disusun secara lengkap dan informatif.</p>
2. Membuat BQ (Bill of Quantity) dan RAB	<p>2.1 Butir-butir pekerjaan sesuai dengan hasil perencanaan diidentifikasi</p> <p>2.2 Ukuran, volume, satuan dan jumlah pekerjaan dihitung dengan teliti dalam bentuk BQ (<i>Bill of</i></p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p><i>Quantity</i>)</p> <p>2.3 Spesifikasi material dan bahan diidentifikasi berdasarkan kebutuhan perencanaan</p> <p>2.4 Harga per item pekerjaan atau perbagian pekerjaan dihitung dengan teliti</p> <p>2.5 Sub jumlah biaya pelaksanaan dan pengawasan dihitung.</p> <p>2.6 Sub jumlah biaya operasi pemakaian kelistrikan dihitung per periode tertentu.</p> <p>2.7 Sub jumlah biaya pemeliharaan operasional kelistrikan dihitung</p> <p>2.8 Jumlah Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan disusun secara cermat</p>
<p>3. Membuat dokumen pengawasan pelaksanaan</p>	<p>3.1 Skema dan tipikal organisasi pengawasan dan spesifikasinya dibuat berdasarkan lingkup kerja.</p> <p>3.2 Konsep pengorganisasian pengawasan pada area yang luas dibagi menjadi beberapa zonasi pengawasan.</p> <p>3.3 Jadwal pemeriksaan dan pengecekan teknik secara periodik dibuat sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan iluminasi.</p> <p>3.4 Dokumen pengawasan sebagai bahan laporan pengawasan dibuat dengan lengkap dan rinci.</p>
<p>4. Membuat dokumen prosedur komisioning</p>	<p>4.1 Langkah-langkah kegiatan dalam melaksanakan komisioning diuraikan secara lengkap.</p> <p>4.2 Langkah-langkah penyetelan arah cahaya dari titik api (<i>aiming</i>), cara pengetesan fungsi dan program, serta perbandingan tampilan cahaya diperiksa kesesuaiannya dengan standar perencanaan</p> <p>4.3 Dokumen prosedur komisioning dirangkum dalam format yang informatif</p>
<p>5. Membuat dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan</p>	<p>5.1 Pola kerja pemeliharaan masing-masing komponen/alat yang akan dipasang pada pelaksanaan, dibuat sesuai dengan literatur dan brosur yang diterbitkan produsen</p> <p>5.2 Daftar jenis perlengkapan dan peralatan perlampuan yang akan dipelihara, diidentifikasi secara cermat.</p> <p>5.3 Dokumen prosedur dan cara kerja</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	pemeliharaan dibuat dalam bentuk buku manual.

### 2.3.6 Batasan Variabel

1. Konteks variabel
  - a. Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan atau berkelompok, pada lingkup pekerjaan jasa konstruksi utamanya pada semua tingkatan ahli perencana iluminasi.
  - b. Unit kompetensi ini diterapkan sebagai acuan dalam pelaksanaan tugas pekerjaan perencanaan iluminasi.
2. Perlengkapan yang diperlukan
  - a. Peralatan
    1. Komputer/laptop, perangkat lunak, tabel hitungan, *printer*, *scanner*, penggaris berskala, dan kalkulator
  - b. Bahan dan fasilitas
    1. Peta lokasi perencanaan berskala,
    2. Peta bagian wilayah perencanaan berskala,
    3. Rencana Kerja dan Syarat-syarat,
    4. *Bill of Quantity*,
    5. Spesifikasi teknis,
    6. Gambar teknis berskala,
    7. Contoh-contoh material yang akan digunakan pada pelaksanaan
    8. Daftar harga satuan
3. Tugas yang harus dilakukan
  - a. Membuat dokumen pelaksanaan
  - b. Membuat *Bill of Quantity* (BQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
  - c. Membuat dokumen pengawasan pelaksanaan
  - d. Membuat dokumen prosedur komisioning
  - e. Membuat dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan
4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
  - a. Undang-undang nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
  - b. Undang-undang nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
  - c. Undang-undang nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
  - d. Undang-undang nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup
  - e. Undang-undang nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi
  - f. SNI 04-0225-2000/2011 SNI 03-6197-2000/2011 : Konservasi Energi Sistem Pencahayaan Bagi Bangunan Gedung

- g. SNI 03-6575-2001/2011 : Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung
- h. SNI 03-2396-2001/2011 : Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung
- i. SNI 04-6973.2.1-2005 tentang Luminer
- j. SNI 04-6504-2001 : Lampu Swa-Ballast untuk Pelayanan Pencahayaan Umum-Persyaratan Keselamatan
- k. SNI 04-6262-2000 : Rekomendasi untuk Pencahayaan Jalan Bagi Kendaraan Bermotor dan Pejalan Kaki
- l. SNI 7391-2008 : Norma Penerangan Jalan
- m. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)edisi terakhir
- n. Peraturan pengganti yang berlaku lainnya

### 2.3.7 Panduan Penilaian

#### 1. Penjelasan prosedur penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya dan unit kompetensi yang terkait:

##### a. Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- F45 PIllum.01.001.01 : Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L)
- F45 PIllum.02.001.01 : Melaksanakan Persiapan Perencanaan
- F45 PIllum.02.002 01 : Melaksanakan Survei Lokasi Perencanaan
- F45.PIllum.02.003.01 : Membuat Analisis dan Sintesis Perencanaan
- F45.PIllum.02.004.01 : Membuat Perencanaan Iluminasi

##### b. Keterkaitan dengan unit kompetensi lain:

- F45 PIllum.02.006 01 : Melaksanakan Pengawasan Berkala Pelaksanaan Hasil Perencanaan
- F45 PIllum.02.007 01 : Membuat Laporan Perencanaan

#### 2. Kondisi Pengujian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai standar.

Metode uji yang digunakan antara lain:

- a. Test tertulis
- b. Test lisan/wawancara
- c. Pilihan ganda (*multiple choice*)
- d. Mencocokkan (*matching*)
- e. Isian/jawaban singkat (*essay*)
- f. Praktek ditempat kerja

3. Pengetahuan yang diperlukan
  - a. Multi disiplin ilmu terkait perencanaan
  - b. Metode penyusunandokumen-dokumen perencanaan.
  - c. Metode penghitungan Bill of Quantity
  - d. Metode menghitung Rencana Anggaran Biaya
4. Keterampilan yang dibutuhkan
  - a. Membaca symbol-simbol teknis gambar perencanaan
  - b. Menghitung jumlah masing-masing jenis bahan yang akan dipakai pada pelaksanaan
  - c. Membuat bundel lengkap dokumen perencanaan
  - d. Mengoperasikan komputer dan aplikasi program atau perangkat lunak tertentu
5. Aspek Kritis
  - a. Kecermatan memeriksa hasil perencanaan agar dapat dilaksanakan
  - b. Kecermatan dalam memprediksi kenaikan harga bahan dalam kurun waktu tertentu
  - c. Ketepatan memilih jenis produk material yang akan dipakai pada pelaksanaan
  - d. Ketelitian menghitung jumlah kebutuhan biaya pelaksanaan beserta biaya-biaya lain yang termasuk dalam dokumen perencanaan
  - e. Kecermatan dalam membuat dokumen-dokumen pendukung

### 2.3.8 Kompetensi kunci

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, menganalisis dan mengorganisasikan informasi	3
2	Mengomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	2
4	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan teknologi	3

## **BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN**

### **3.1 Strategi Pelatihan**

Belajar dalam suatu sistem pelatihan berbasis kompetensi berbeda dengan pelatihan klasikal yang diajarkan di kelas oleh instruktur. Pada sistem ini peserta pelatihan akan bertanggung jawab terhadap proses belajar secara sendiri, artinya bahwa peserta pelatihan perlu merencanakan kegiatan/proses belajar dengan Instruktur dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

#### **3.1.1 Persiapan / perencanaan**

- 1) Membaca bahan/materi yang telah diidentifikasi dalam setiap tahap belajar dengan tujuan mendapatkan tinjauan umum mengenai isi proses belajar yang harus diikuti.
- 2) Membuat catatan terhadap apa yang telah dibaca.
- 3) Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki.
- 4) Merencanakan aplikasi praktek pengetahuan dan keterampilan.

#### **3.1.2 Permulaan dari proses pembelajaran**

- 1) Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktek yang terdapat pada tahap belajar.
- 2) Mereview dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan yang telah dimiliki.

#### **3.1.3 Pengamatan terhadap tugas praktek**

- 1) Mengamati keterampilan praktek yang didemonstrasikan oleh instruktur atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
- 2) Mengajukan pertanyaan kepada instruktur tentang kesulitan yang ditemukan selama pengamatan.

#### **3.1.4 Implementasi**

- 1) Menerapkan pelatihan kerja yang aman.
- 2) Mengamati indikator kemajuan yang telah dicapai melalui kegiatan praktek.
- 3) Mempraktekkan keterampilan baru yang telah diperoleh.

#### **3.1.5 Penilaian**

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar peserta pelatihan

### **3.2 Metode Pelatihan**

Terdapat tiga prinsip metode belajar yang dapat digunakan. Dalam beberapa kasus, kombinasi metode belajar mungkin dapat digunakan.

### 3.2.1 Belajar secara mandiri

Belajar secara mandiri membolehkan peserta pelatihan untuk belajar secara individual, sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Meskipun proses belajar dilaksanakan secara bebas, peserta pelatihan disarankan untuk menemui instruktur setiap saat untuk mengkonfirmasi kemajuan dan mengatasi kesulitan belajar.

### 3.2.2 Belajar berkelompok

Belajar berkelompok memungkinkan peserta pelatihan untuk datang bersama secara teratur dan berpartisipasi dalam sesi belajar berkelompok. Walaupun proses belajar memiliki prinsip sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing, sesi kelompok memberikan interaksi antar peserta, instruktur dan pakar/ahli dari tempat kerja.

### 3.2.3 Belajar terstruktur

Belajar terstruktur meliputi sesi pertemuan kelas secara formal yang dilaksanakan oleh instruktur atau ahli lainnya. Sesi belajar ini umumnya mencakup topik tertentu.

## 3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan

Rancangan pembelajaran materi pelatihan bertujuan untuk melengkapi hasil analisis kebutuhan materi pelatihan. Rancangan pembelajaran materi pelatihan memberikan informasi yang bersifat indikatif yang selanjutnya dapat dijadikan oleh instruktur sebagai pedoman dalam menyusun rencana pembelajaran (*session plan*) yang lebih operasional dan yang lebih bersifat strategis untuk membantu para peserta pelatihan mencapai unit kompetensi yang merupakan tugasnya sebagai instruktur.

Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan sebagai berikut:

Unit Kompetensi		: Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan				
Elemen Kompetensi 1		: Membuat dokumen pelaksanaan				
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
1.1	<p><a href="#">Gambar kerja, spesifikasi teknis, dan gambar peralatan alat bantu lainnya disusun dengan cermat</a></p> <p>1) Dapat membuat gambar peralatan alat bantu yang lain yang dibutuhkan sebagai pelengkap</p> <p>2) Dapat menyusun</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membuat gambar peralatan alat bantu yang lain yang dibutuhkan sebagai pelengkap, menyusun spesifikasi teknis alat-alat bantu dimaksud, menentukan gambar kerja</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1. Menjelaskan 1). Tentang alat perlengkapan sebagai penopang keberadaan lampu 2). Tentang pemakaian alat bantu yang diperlukan membantu terlaksananya pemasangan pada tiang lampu dll. 3). Tentang keberadaan tiang</p>	<p>1. Illuminating engineering 2. Gambar perencanaan</p>	40 menit



No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>spesifikasi teknis alat-alat bantu dimaksud</p> <p>3) Mampu menentukan gambar kerja pelaksanaan bagi peralatan alat bantu dimaksud</p> <p>4) Harus mampu menyusun dengan teliti gambar peralatan alat bantu, spesifikasi teknis serta gambar kerja</p>	<p>pelaksanaan bagi peralatan alat bantu dimaksud, menyusun dengan teliti gambar peralatan alat bantu, spesifikasi teknis serta gambar kerja</p>		<p>beton adalah alat bantu</p> <p>2. Menjelaskan</p> <p>1). Tentang tiang besi (pipa), tiang kayu bulat (di Indonesia tidak dipakai lagi), High Must Pole (tiang tinggi) dll.</p> <p>2). Tentang tiang beton terbuat dari adukan beton dengan besi beton sebagai tulang didalamnya Tiang besi pipa bulat yang biasa dipakai mempunyai ketinggian 9m, 12m, atau 14 meter, diameter pipa bervariasi menggunakan 5 inc, 4 inc dan 3 inc</p> <p>Tiang high must terbuat dari potongan potongan tiang pelat baja, bila disambungkan potongan-potongan ini mencapai 25 s.d. 30 meter</p> <p>3. Menjelaskan gambar kerja yaitu gambar yang dapat dipakai untuk pelaksanaan, dilengkapi dengan ukuran tinggi, lebar, diameter dst. notasi ketebalan bahan, serta diameter pondasi</p> <p>Lengkap dengan petunjuk memasang lampu</p> <p>4. Menjelaskan</p>		

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				1).Alat bantu lampu di gedung atau rumah merupakan komponen yang harus disiapkan gambar kerja dan spesifikasi teknisnya2).M enjelaskan tentang tiang hight must pole yang diletakan diperempatan jalan dengan lampu yang dipasang lebih dari satu, bisa 6 buah bisa 8 buah sehingga sebanyak lampu terpasang sebanyak itu pula alat bantu		
1.2	<b>Data dan brosur komponen, kabel instalasi, ditinjau ulang kesesuaiannya</b> 1)Dapat meninjau ulang data komponen, brosur dan literature yang akan dipakai pada pelaksanaan hasil perencanaan 2)Mampu melakukan tinjauan ulang terhadap kecocokan pemakaian kabel instalasi berdasarkan data, brosur dan literature yang telah dipilih 3)Harus mampu memeriksa	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat meninjau ulang data komponen, brosur dan literature yang akan dipakai pada pelaksanaan hasil perencanaan, melakukan tinjauan ulang terhadap kecocokan pemakaian kabel instalasi berdasarkan data, brosur dan literature yang telah dipilih, memeriksa kembali dengan baik kesesuaian barang-barang	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1.Menjelaskan 1).Tentang peninjauan kembali komponen, jenis lampu serta penjelasan alat listrik / komponen yang dipakainya ditinjau ulang 2).Tentang brosur terbitan produsen berdasarkan hasil uji coba di pabrik, maka akan terlihat petunjuk tentang kecocokan hasil produksi dengan alat yang mana 2.Menjelaskan 1).Melakukan tinjauan ulang	1. Illuminating engineering 2. .Gambar perencanaan	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	kembali dengan baik kesesuaian barang-barang yang direncanakan dengan realita fisik barangnya melalui contoh barang	yang direncanakan dengan realita fisik barangnya melalui contoh barang		kecocokan kabel instalasi susunan kabel penghantar daya dari ukuran diameter paling kecil sampai dengan ukuran paling besar 2).Kabel tanah NYFGBY dan kabel udara kabel pilin atau twist 3.Menjelaskan 1).Bahwa barang yang akan dipakai sesuai dengan dokumen perencanaan, maka pelaksana wajib menyampaika n papan contoh barang yang akan dipakai 2).Bahwa ketentuan lain dapat dilakukan, seperti pengujian terhadap barang-barang tersebut melalui laboratorium uji petik		
1.3	<b>Teknologi pencahayaan, sumber cahaya, biaya energi, dan metode pelaksanaan ditinjau ulang.</b> 1)Dapat meninjau ulang teknologi pencahayaan yang sudah ditentukan code complian analisisnya 2)Dapat meninjau ulang sumber cahaya yang	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat meninjau ulang teknologi pencahayaan yang sudah ditentukan code complian analisisnya, meninjau ulang sumber cahaya yang sudah direncanakan sesuai ide dan hasil	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1.Menjelaskan 1).Tentang batasan umum akan keberhasilan perencanaan iluminasi adalah a.Cahaya mata dan penglihatan; b.Warna; c.Pengukuran cahaya; d.Sumber cahaya; e.Peralatansu mber cahaya; f.Pendayagun	1. Illuminating engineering 2.Gambar perencanaan	45 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>sudah direncanakan sesuai ide dan hasil perencanaan</p> <p>3)Dapat meninjau ulang biaya energi kesesuaiannya dengan kriteria yang sudah ditetapkan standarisasi SNI,</p> <p>4)Mampu meninjau ulang metode pelaksanaan kaitannya dengan estimasi pendahuluan seperti code complian analisis (standarisasi SNI)</p> <p>5)Harus mampu meninjau ulang dengan seksama metode pelaksanaan kaitannya dengan estimasi pendahuluan seperti melalui tempat-tempat pengujian sampel</p>	<p>perencanaan, meninjau ulang biaya energi kesesuaiannya dengan kriteria yang sudah ditetapkan standarisasi SNI,</p> <p>meninjau ulang metode pelaksanaan kaitannya dengan estimasi pendahuluan seperti code complian analisis (standarisasi SNI), mampu meninjau ulang dengan seksama metode pelaksanaan kaitannya dengan estimasi pendahuluan seperti melalui tempat-tempat pengujian sampel</p>		<p>aan / g.Perlindungan daya;</p> <p>h.Keaneke ragamaman gubahan ruang luar.</p> <p>2).Tentang kesepakatan baku menjadi suatu standar untuk dipakai yaitu barang yang dipakai harus memenuhi standar dan laik digunakan</p> <p>2.Menjelaskan</p> <p>1).Tentang sumber cahaya atau luminer terdiri dari rumah lampu, peralatan listrik dan alat control lampu</p> <p>2).a.Tentang masing-masing jenis rumah lampu memiliki indeks proteksi terhadap hujan dan debu</p> <p>b.Peralatan listrik menentukan arah sinar dan kuat cahaya yang dikeluarkan</p> <p>c.Alat kontrol membentuk garis lengkung distribusi cahaya yang jatuh diatas permukaan medan penglihatan</p> <p>3.Menjelaskan</p> <p>1).Tentang biaya energi adalah faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan yaitu waktu, lama bersinar berarti biaya</p>		

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				<p>tambah dimana ketentuan sistem monopoli pengelolaan daya oleh PT PLN masih berlaku2).Tentang standar IEC no 60662 adalah ketentuan sebagai acuan pembuatan bola lampu, sedangkan kebutuhan energi ini sudah pasti dan tidak boleh berubah karena lumener lengkap harus :</p> <p>Lulus uji IP di LMK Lulus uji distribusi cahaya dari ITB. Lulus uji jenis dari lembaga pengujian terakreditasi seperti KEMA, ANSI, DEMCO,</p> <p>4.Menjelaskan tentang SNI 03-6197-2000 perihal Konservasi Energi Sistem Pencahayaan buatan bagi bangunan gedung</p> <p>Tentang SNI 03-2396 -2001 perihal Tatacara Perancangan pencahayaan buatan pada gedung</p> <p>Tentang SNI 04-6262-2001 perihal Rekomendasi untuk pencahayaan jalan bagi</p>		

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				<p>kendaraan bermotor dan pejalan kaki</p> <p>Tentang SNI 03-6504 -2001 perihal Pelayananpencahayaan umum dan persyaratan keselamatan 5.Menjelaskan 1 ).Tentang metode pelaksanaan berdasarkan dokumen perencanaan dengan 4 faktor yang harus dicermati, faktor biaya, faktor waktu faktor keberhasilan serta faktor keahlian</p> <p>2).Tentang tujuan perencanaan adalah keberhasilan menata cahaya bukan saja untuk penerangan merata tapi juga untuk keindahan dan kenyamanan</p>		
1.4	<p>Dokumen pelaksanaan disusun secara lengkap dan informatif.</p> <p>1)Dapat membuat konsep disain dengan analisa detil teknisnya</p> <p>2)Mampu merumuskan lighting teknik serta perlengkapan yang dipilih</p> <p>3)Harus mampu menyusun dengan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membuat konsep disain dengan analisa detil teknisnya, merumuskan lighting teknik serta perlengkapan yang dipilih, menyusun dengan lengkap dan informatif dokumen</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang bahan/material disesuaikan dengan analisa detil teknis dalam membuat konsep desain pencahayaan</p> <p>2.Menjelaskan</p> <p>1).Perumusan lighting teknik melakukan uji sampel di laboratorium uji petik untuk memperoleh</p>	<p>1.Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	35 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	lengkap dan informatif dokumen pelaksanaan	pelaksanaan		<p>kekuatan karakteristik komponen</p> <p>2). Membuat perlengkapan dengan melakukan penelitian dokumen hasil perencanaan, memeriksa lampu yang gunakan serta melakukan pembuatan spesifikasi tekniknya</p> <p>3. Menjelaskan tentang dokumen pelaksanaan yang lengkap dan informatif adalah yang menyuratkan</p> <p>Tujuan Pencahayaan , memperindah, meningkatkan keamanan, memberi kesan artistik, menjadikan objek menjadi bagian lingkungan, mempertegas nilai sejarah bangunan</p> <p>Faktor-faktor Penentu, denah, fungsi, material, bentuk fisik, perencanaan, nilai estetika, teknik perlampuan, pemilihan warna cahaya lampu</p> <p>Lingkup Pekerjaan, survei lokasi, desain, jenis dan tipe lampu, eming dan persfektive pencahayaan,</p>		

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				perhitungan daya, desain instalasi, komisioning		
Diskusi kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi elemen kompetensi " <b>Membuat dokumen pelaksanaan</b> "						

Unit Kompetensi	: Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan
Elemen Kompetensi 2	: Membuat BQ (Bill of Quantity) dan RAB

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.1	<p>Butir-butir pekerjaan sesuai dengan hasil perencanaan diidentifikasi</p> <p>1)Dapat mencatat butir-butir pekerjaan dari sektor-sektor wilayah hasil perencanaan</p> <p>2)Mampu memilah dengan cermat setiap data hasil perencanaan menjadi jumlah bahan</p> <p>3)Harus mampu mengidentifikasi dengan baik butir-butir pekerjaan sesuai hasil perencanaan</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat mencatat butir-butir pekerjaan dari sektor-sektor wilayah hasil perencanaan, memilah dengan cermat setiap data hasil perencanaan menjadi jumlah bahan, mampu mengidentifikasi dengan baik butir-butir pekerjaan sesuai hasil perencanaan	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1.Menjelaskan tentang pekerjaan yang perlu dicatat di tiap sektor al : a.Pekerjaan persiapan b.Pekerjaan dibawah tanah c.Pekerjaan permukaan tanah d.Pekerjaan pemasangan  2.Menjelaskan pemilahan data hasil perencanaan yaitu a. mempelajari gambar desain b.menyusun jenis pekerjaanhasil desain c.menyeleksi pekerjaan yang mempun yai daftar harga satuan atau harga yang sudah terakit d.menghitung volume pekerjaan 3.Menjelaskan dan mengidentifika si hasil perencanaan yaitu :	1.Illuminating engineering 2.Gambar perencanaan	40 menit



No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				a.tentang tahapan pelaksanaan hasil perencanaan b.tentang hitungan volume dari pekerjaan yang sudah masuk dalam desain c.tentang volume keseluruhan perencanaan di sektor maupun yang tambahan		
2.2	<p>Ukuran, volume, satuan dan jumlah pekerjaan dihitung dengan teliti dalam bentuk BQ (Bill of Quantity)</p> <p>1)Dapat memilah bahan untuk pelaksanaan kedalam klasifikasi ukuran</p> <p>2)Dapat mengelompokan bahan untuk pelaksanaan kedalam katagori volume</p> <p>3)Dapat menentukan bahan untuk pelaksanaan kedalam katagori satuan dan jumlah</p> <p>4)Mampu menyusun dengan teliti volume bahan untuk pelaksanaan persektor hasil perencanaan</p> <p>5)Harus mampu menghitung dengan teliti volume seluruh bahan untuk pelaksanaan sesuai kebutuhan hasil perencanaan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat memilah bahan untuk pelaksanaan kedalam klasifikasi ukuran, mengelompok an bahan untuk pelaksanaan kedalam katagori volume, menentukan bahan untuk pelaksanaan kedalam katagori satuan dan jumlah, menyusun dengan teliti volume bahan untuk pelaksanaan persektor hasil perencanaan, menghitung dengan teliti volume seluruh bahan untuk pelaksanaan sesuai kebutuhan hasil perencanaan</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang pemilahan bahan yang akan digunakan contoh bahan untuk tiang klasifikasinya tiang besi pipa tinggi 9 meter, 12 meter, 14 meter dll.</p> <p>Stang ornamen diameter 2 inc panjang 1 meter, 1,5 meter, atau 2 meter</p> <p>2.Menjelaskan tentang pengelompokan bahan untuk katagori volume, contoh volume tiang lampu jalan tinggi 12 meter 50 buah, maka bola lampu Son T 70 watt nyapun harus sebanyak 50 buah juga</p> <p>3.Menjelaskan tentang penentuan bahan mengacu pada a.Gambar</p>	<p>1. Illuminating engineering 2.Gambar perencanaan</p>	35 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				denah b. Gambar potongan c. Gambar dimensi perlampuan dengan komponen d. Gambar-gambar detail dan jenis bahan/ material pendukung lainnya. 4. Menjelaskan tentang penyusunan volume bahan dengan menjumlahkan bahan-bahan yang ditentukan berdasarkan gambar-gambar hasil perencanaan persektor wilayah perencanaan 5. Menjelaskan penghitungan volume seluruh kebutuhan bahan untuk pelaksanaan sesuai hasil perencanaan		
2.3	Spesifikasi material dan bahan diidentifikasi berdasarkan kebutuhan perencanaan. 1) Dapat membedakan secara rinci material dan bahan yang akan digunakan 2) Mampu menunjukkan perincian material penunjang yang akan digunakan 3) Mampu menunjukkan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membedakan secara rinci material dan bahan yang akan digunakan, menunjukkan perincian material penunjang yang akan digunakan, menunjukkan perincian bahan perlampuan yang akan	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1. Menjelaskan 1). Tentang pekerjaan yang membutuhkan data perhitungan volume dan biaya adalah : a. Pekerjaan persiapan b. Pekerjaan pembuatan c. Pekerjaan pembelian peralatan material d. Pekerjaan pemasangan e. Pembuatan Laporan	1. Illuminating engineering 2. Gambar perencanaan	30 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>perincian bahan perlengkapan yang akan digunakan</p> <p>4)Harus mampu mengidentifikasi dengan teliti material penunjang dan bahan perlengkapan berdasarkan kebutuhan hasil perencanaan</p>	<p>digunakan, mengidentifikasi dengan teliti material penunjang dan bahan perlengkapan berdasarkan kebutuhan hasil perencanaan</p>		<p>f.DII</p> <p>2).Tentang penggunaan analisa harga satuan bahan/material pekerjaan pembuatan lampu dengan memakai standar harga satuan bahan.</p> <p>3).Tentang penggunaan analisa harga satuan upah pekerjaan pembuatan lampu dengan memakai standar harga satuan upah.</p> <p>4).Tentang penjumlahan hasil analisa harga satuan bahan dan analisa harga satuan upah.2.Menjelaskanpenunjukan material yang cocok dengan sumber cahaya yang akan dipasang</p> <p>3.Menjelaskan perincian bahan perlengkapan yang akan dirakit</p> <p>4. Menjelaskan tentang pengidentifikasian material penopang keberadaan sumber cahaya agarcahaya yang dikeluarkan sumber cahaya sesuai</p>		

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
				dengan sasaran objek		
2.4	<p>Harga per item pekerjaan atau perbagian pekerjaan dihitung dengan teliti</p> <p>1)Dapat memilih informasi harga satuan material yang digunakan</p> <p>2)Mampu menghitung harga per item pekerjaan atau perbagian pekerjaan</p> <p>3)Harus mampu menghitung dengan cermat harga material yang digunakan peritem atau perbagian pekerjaan hasil perencanaan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat memilih informasi harga satuan material yang digunakan, menghitung harga per item pekerjaan atau perbagian pekerjaan, menghitung dengan cermat harga material yang digunakan peritem atau perbagian pekerjaan hasil perencanaan</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang pemilihan informasi harga satuan material diperoleh dari instansi / pemda setempat seperti Bappeda, Dinas PU. Atau diperoleh dari survey pasar setempat</p> <p>2.Me njelaskanlangkah-langkah yang dilakukan</p> <p>a.Analisa harga satuan bahan</p> <p>b.Analisa harga satuan upah kerja</p> <p>c.Analisa harga satuan sewa alat</p> <p>d.Analisaharga satuan pekerjaan dimasukkan kedalam format RAB</p> <p>3.Menjelaskan bahwasemua perhitungan biaya berdasarkan volume bahan/materilbeserta harga satuan bahan/material tersebut</p>	<p>1.Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	50 menit
2.5	<p>Sub jumlah biaya pelaksanaan dan pengawasan dihitung.</p> <p>1)Dapat menghitung</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menghitung biaya</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan</p> <p>1).Tentang biaya yang merupakan hasil penjumlahan</p>	<p>1.Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>biaya pelaksanaan hasil perencanaan iluminasi</p> <p>2) Mampu menghitung biaya pengawasan pelaksanaan pekerjaan hasil perencanaan iluminasi</p> <p>3) Harus mampu menjumlahkan dengan cermat sub jumlah biaya pelaksanaan dan pengawasan pelaksanaan hasil perencanaan iluminasi</p>	<p>pelaksanaan hasil perencanaan iluminasi, menghitung biaya pengawasan pelaksanaan pekerjaan hasil perencanaan iluminasi, menjumlahkan dengan cermat sub jumlah biaya pelaksanaan dan pengawasan pelaksanaan hasil perencanaan iluminasi</p>		<p>dari biaya satuan bahan, satuan upah dan biaya satuan alat</p> <p>2). Tentang biaya upah pekerja dihitung berdasarkan kebutuhan jumlah tenaga kerja dikalikan dengan harga satuan upah.</p> <p>2. Menjelaskan penghitungan melalui presentase harga kontrak fisik dan penghitungan kebutuhan seperti Kebutuhan tenaga kerja, pengawas dikalikan harga satuan pengawasan yang satuannya tergantung kepada jarak lokasi, luas lahan yang diawasi serta faktor kesulitan pekerjaannya</p> <p>3. Menjelaskan Estimasi biaya satuan pekerjaan atau untuk keseluruhan dengan menjumlahkan sub-sub jumlah per kebutuhan atau per sektor perencanaan baik untuk pelaksanaan maupun untuk pengawasan</p>		
2.6	Sub jumlah biaya	Pada akhir	1. Ceramah	1. Menjelaskan	1. Illuminating	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>operasi pemakaian kelistrikan dihitung per periode tertentu.</p> <p>1)Dapat menghitung biaya operasi pemakaian kelistrikan persektor wilayah hasil perencanaan</p> <p>2)Mampu mengkalkulasi biaya operasional penggunaan listrik di seluruh kawasan lokasi perencanaan</p> <p>3)Harus mampu menghitung dengan teliti biaya keseluruhan operasi pemakaian kelistrikan di lokasi perencanaan per periode tertentu</p>	<p>pembelajaran sesi ini, peserta dapat menghitung biaya operasi pemakaian kelistrikan persektor wilayah hasil perencanaan, mengkalkulasi biaya operasional penggunaan listrik di seluruh kawasan lokasi perencanaan, menghitung dengan teliti biaya keseluruhan operasi pemakaian kelistrikan di lokasi perencanaan per periode tertentu</p>	<p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>tentang kebutuhan daya yang harus dihitung dengan cara menghitung jumlah titik kali watt pertitik, kemudian dikalikan dengan harga pembelian daya kepada instansi terkait untuk satu periode tertentu persektor</p> <p>2.Menjelaskan Penghitungan kebutuhan listrik untuk semua sumber cahaya diseluruh sektor perencanaan</p> <p>3. Menjelaskan penghitungan kebutuhan daya untukberoperasinya listrik keseluruhan lokasi dengan periode tertentu</p>	<p>engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	
2.7	<p>Sub jumlah biaya pemeliharaan operasional kelistrikan dihitung</p> <p>1)Dapat memperkirakan usia pakai masing-masing assesoris perlampuan disesuaikan dengan brosur</p> <p>2)Mampu mengkalkulasi dengan tepat sub jumlah biaya pembelian komponen</p> <p>3)Mampu memprediksi jumlah tenaga kerja perawatan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat memperkirakan usia pakai masing-masing assesoris perlampuan disesuaikan dengan brosur, mengkalkulasi dengan tepat sub jumlah biaya pembelian komponen, memprediksi jumlah tenaga kerja</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang semua jenis lampu beserta asesorisnya mempunyai masa pakai, untuk lampu jalan misalnya usia pakai bola lampu 10,000 jam, ballast 5 sd. 7 tahun tergantung pemakaian dst</p> <p>2.Menjelaskan pengkalkulasian biaya pembelian komponen</p>	<p>1.Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>untuk seluruh kawasan perencanaan</p> <p>4) Harus mampu menghitung dengan tepat sub jumlah biaya pemeliharaan operasional kelistrikan kawasan hasil perencanaan</p>	<p>perawatan untuk seluruh kawasan perencanaan</p> <p>Harus mampu menghitung dengan tepat sub jumlah biaya pemeliharaan operasional kelistrikan kawasan hasil perencanaan</p>		<p>pengganti</p> <p>3. Menjelaskan memprediksi jumlah tenaga kerja perawatan lampu sebagai pekerja manual pemeliharaan, memiliki kualitas terampil sebanding dengan jumlah titik lampu yang dirawat atau luas areal</p> <p>4. Menjelaskan penghitungan jumlah biaya pemeliharaan yaitu dengan menjumlahkan biaya pekerja pemeliharaan, biaya pembayaran ke instansi terkait (PT PLN) serta biaya pembelian komponen pemeliharaan</p>		
2.8	<p><b>Jumlah Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan disusun secara cermat</b></p> <p>1) Dapat menghitung biaya penyambungan volt ampere (VA) serta biaya-biaya lainnya kepada instansi yang berwenang</p> <p>2) Dapat menjumlahkan sub-sub jumlah biaya yang telah dihitung sebelumnya</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menghitung biaya penyambungan volt ampere (VA) serta biaya-biaya lainnya kepada instansi yang berwenang, menjumlahkan sub-sub jumlah biaya yang telah dihitung sebelumnya baik persektor atau per</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menjelaskan tentang pengelolaan daya, penentuan besaran tarif, biaya penyambungan dan jaminan pemasangan instalasi merupakan hak monopoli PT PLN, mengacu kepada Tarif Dasar Listrik yang diberlakukan atas persetujuan pemerintah</p>	<p>1. Illuminating engineering</p> <p>2. Gambar perencanaan</p>	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>baik persektor atau per periode</p> <p>3) Mampu mempersiapkan dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) perbagian atau persektor wilayah perencanaan</p> <p>4) Harus mampu menyusun dengan cermat Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan kawasan sesuai hasil perencanaan</p>	<p>periode, mempersiapkan dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) perbagian atau persektor wilayah perencanaan, menyusun dengan cermat Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan kawasan sesuai hasil perencanaan</p>		<p>2. Menjelaskan tentang penjumlahan rencana anggaran biaya persektor dalam periode tertentu</p> <p>3. Menjelaskan mempersiapkan dokumen Rencana Anggaran Biaya persektor wilayah perencanaan dengan</p> <p>a. mengumpulkan dan mempelajari gambar desain b. menyusun daftar jenis peralatan yang ada dalam desain c. menyusun format RAB d. menyusun daftar pekerjaan e. menghitung volume pekerjaan</p> <p>4. Menjelaskan penyusunan Rencana Anggaran Biaya keseluruhan kawasan sesuai hasil perencanaan dengan menjumlahkan seluruh biaya persektor atau perbagian wilayah perencanaan</p>		
	<p>Diskusi kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi elemen kompetensi <b>"Membuat BQ (Bill of Quantity) dan RAB"</b></p>					



Unit Kompetensi	: Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan
Elemen Kompetensi 3	: Membuat dokumen pengawasan pelaksanaan

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
3.1	<p><b>Skema dan tipikal organisasi pengawasan dan spesifikasinya dibuat berdasarkan lingkup kerja.</b></p> <p>1)Dapat memilih tipikal organisasi pengawasan bagi pelaksanaan hasil perencanaan</p> <p>2)Mampu menentukan spesifikasi pengawasan masing-masing sektor pelaksanaan pekerjaan</p> <p>3)Harus mampu membuat dengan tepat skema dan tipikal organisasi pengawasan dengan spesifikasi pengawasan sesuai lingkup kerja pelaksanaan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat memilih tipikal organisasi pengawasan bagi pelaksanaan hasil perencanaan, menentukan spesifikasi pengawasan masing-masing sektor pelaksanaan pekerjaan, membuat dengan tepat skema dan tipikal organisasi pengawasan dengan spesifikasi pengawasan sesuai lingkup kerja pelaksanaan</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang pemilihan tipikal organisasi pengawasan adalah yang mempunyai kewenangan khusus mengawasi pelaksanaan hasil perencanaan</p> <p>2.Menjelaskan penentuan spesifikasi pengawasan masing-masing sektor akan ditandai oleh keberadaan jenis sumber cahaya yang ada dilokasinya</p> <p>3.Menjelaskan pembekalan pengawasan masing-masing sektor adalah peralatan, komponen dan model sumber cahaya</p>	<p>1.Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	60 menit
3.2	<p><b>Konsep pengorganisasian pengawasan pada area yang luas dibagi menjadi beberapa zonasi pengawasan.</b></p> <p>1)Dapat menjelaskan pentingnya membuat organisasi pengawasan perbagian wilayah pelaksanaan hasil perencanaan</p> <p>2)Mampu memilah pembagian wilayah pengawasan pelaksanaan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menjelaskan pentingnya membuat organisasi pengawasan perbagian wilayah pelaksanaan hasil perencanaan, memilah pembagian wilayah pengawasan pelaksanaan berkaitan dengan luasnya kawasan perencanaan, mengorganisasikan dengan tepat zonasi pengawasan sebanyak bagian</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang wilayah kerja pengawasan perbagian wilayah kerja adalah membagi wilayah kerja agar dapat terawasi secara maksimal</p> <p>2.Menjelaskan peng efektivitasan pengawasan dalam wilayah pelaksanaan yang luas akan dibutuhkan keterampilan khusus pengetahuan tentang jenis</p>	<p>1. Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	60 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	berkaitan dengan luasnya kawasan perencanaan 3)Harus mampu mengorganisasikan dengan tepat zonasi pengawasan sebanyak bagian wilayah pelaksanaan pekerjaan	wilayah pelaksanaan pekerjaan		3. sumber cahaya Menjelaskan tujuan pembuatan organisasi satu atap agar sektor-sektor tidak berpacu dalam pengawasan dan seluruh kegiatan dapat berjalan bersama		
3.3	<b>Jadwal pemeriksaan dan pengecekan teknik secara periodik dibuat sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan iluminasi.</b> 1)Dapat menafsirkan jadwal pelaksanaan pekerjaan pemasangan iluminasi 2)Mampu membuat jadwal pemeriksaan dan pengecekan teknik pada kegiatan pekerjaan pelaksanaan pemasangan iluminasi 3)Harus mampu membuat dengan cermat jadwal pemeriksaan secara berkala bersamaan waktunya dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan iluminasi di lokasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menafsirkan jadwal pelaksanaan pekerjaan pemasangan iluminasi, membuat jadwal pemeriksaan dan pengecekan teknik pada kegiatan pekerjaan pelaksanaan pemasangan iluminasi, membuat dengan cermat jadwal pemeriksaan secara berkala bersamaan waktunya dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan iluminasi di lokasi	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1.Menjelaskan tentang hasil pelaksanaan perlampuan yang berhubungan dengan daya listrik berhubungan langsung dengan bahaya dan kecelakaan sehingga diperlukan ketelitian dalam melaksanakan segala sesuatunya 2.Menjelaskan pembuatan jadwal dan menjadikan pedoman pengawasan untuk pemeriksaan dan pengecekan teknik pada kegiatan pelaksanaan pemasangan iluminasi 3.Menjelaskan bahwa jadwal pengawasan yang dibuat mengacu kepada jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan	1. Illuminating engineering 2.Gambar perencanaan	60 menit
3.4	<b>Dokumen pengawasan sebagai bahan</b>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok	1.Menjelaskan tentang susunan daftar seluruh	1.Illuminating engineering	50 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>laporan pengawasan dibuat dengan lengkap dan rinci.</p> <p>1) Dapat menyusun daftar seluruh kegiatan pengawasan sesuai dokumen perencanaan iluminasi</p> <p>2) Mampu mencatat seluruh kegiatan dengan lengkap dan terinci pekerjaan – pekerjaan yang memerlukan pengawasan</p> <p>3) Harus mampu menyusun dengan terinci dokumen pengawasan dari seluruh kegiatan pelaksanaan hasil perencanaan sebagai bahan laporan pengawasan</p>	<p>menyusun daftar seluruh kegiatan pengawasan sesuai dokumen perencanaan iluminasi, mencatat seluruh kegiatan dengan lengkap dan terinci pekerjaan – pekerjaan yang memerlukan pengawasan, menyusun dengan terinci dokumen pengawasan dari seluruh kegiatan pelaksanaan hasil perencanaan sebagai bahan laporan pengawasan</p>	<p>k</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>kegiatan pengawasan disiapkan sesuai dokumen perencanaannya</p> <p>2. Menjelaskan penyusunan dengan terinci pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan pengawasan</p> <p>3. Menjelaskan penyusunan dokumen pengawasan seluruh kegiatan pelaksanaan hasil perencanaan sebagai bahan laporan pengawasan</p>	<p>2. Gambar perencanaan</p>	
<p>Diskusi Kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi Elemen Kompetensi “<b>Membuat dokumen pengawasan pelaksanaan</b>”</p>						

Unit Kompetensi : **Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan**

Elemen Kompetensi 4 : **Membuat dokumen prosedur komisioning**

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
4.1	<p>Langkah-langkah kegiatan dalam melaksanakan komisioning diuraikan secara lengkap.</p> <p>1) Dapat mencatat langkah kegiatan dalam melaksanakan komisioning</p> <p>2) Dapat menempatkan</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat mencatat langkah kegiatan dalam melaksanakan komisioning, menempatkan titik lampu terkait objek yang akan diberi pencahayaan, memahami petunjuk penyalaan</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menjelaskan tentang pencatatan langkah kegiatan dalam melaksanakan komisioning harus membaca dan memahami detail gambar serta brosur petunjuk manual dari produsen lampu</p>	<p>1. Illuminating engineering</p> <p>2. Gambar perencanaan</p>	60 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>titik lampu terkait objek yang akan diberi pencahayaan</p> <p>3) Mampu memahami petunjuk penyalaan sesuai brosur lampu yang dimiliki masing-masing jenis lampu</p> <p>4) Harus mampu menyusun uraian langkah-langkah dengan lengkap dalam melaksanakan kegiatan komisioning</p>	sesuai brosur lampu yang dimiliki masing-masing jenis lampu, menyusun uraian langkah-langkah dengan lengkap dalam melaksanakan kegiatan komisioning		<p>2. Menjelaskan tentang penempatan titik lampu terkait objek yang akan diberi pencahayaan disesuaikan desain teknis, menempatkan saklar penyalaan dan terpasang dengan benar, menerapkan sistem pengamanan sentuh dan pentanahan</p> <p>3. Menjelaskan petunjuk penyalaan disesuaikan dengan brosur lampu yang dimiliki masing-masing jenis lampu</p> <p>4. Menjelaskan penyusunan uraian langkah-langkah dalam melaksanakan kegiatan komisioning</p>		
4.2	<p>Langkah-langkah penyetelan arah cahaya dari titik api (<i>aiming</i>), cara pengetesan fungsi dan program, serta perbandingan tampilan cahaya diperiksa kesesuaiannya dengan standar perencanaan</p> <p>1) Dapat menyetel arah cahaya dari titik api sumber cahaya</p> <p>2) Dapat mengetahui cara pengetesan fungsi dan program fungsi titik cahaya terpasang</p> <p>3) Mampu membandingkan tampilan-tampilan cahaya lampu terpasang</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyetel arah cahaya dari titik api sumber cahaya mengetahui cara pengetesan fungsi dan program fungsi titik cahaya terpasang, membandingkan tampilan-tampilan cahaya lampu terpasang setelah dilakukan penyalaan, memeriksa dengan seksama kesesuaian tampilan cahaya hasil penyalaan titik api dengan standar perencanaan</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menjelaskan tentang penyetelan arah cahaya untuk mendapatkan cahaya yang tepat menuju sasaran adalah dengan cara melakukan penyetelan arah lampu</p> <p>2. Menjelaskan tentang cara melakukan pengetesan fungsi dan program adalah untuk mengetes arah titik cahaya ke objek</p> <p>3. Menjelaskan membandingkan tampilan-tampilan cahaya satu dengan lainnya setelah dilakukan penyalaan</p> <p>4. Menjelaskan hasil pemeriksaan</p>	<p>1. Illuminating engineering</p> <p>2. Gambar perencanaan</p>	60 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	setelah dilakukan penyalaan 4)Harus mampu memeriksa dengan seksama kesesuaian tampilan cahaya hasil penyalaan titik api dengan standar perencanaan			tentang kesesuaian tampilan cahaya setelah dinyalakan dengan standar perencanaan		
4.3	<b>Dokumen prosedur komisioning dirangkum dalam format yang informatif</b> 1)Dapat membuat diagram format prosedur komisioning 2)Mampu menghubungkan langkah demi langkah prosedur komisioning dalam sebuah format 3)Harus mampu merangkum dengan cermat dokumen prosedur komisioning dalam format yang informative	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membuat diagram format prosedur komisioning, menghubungkan langkah demi langkah prosedur komisioning dalam sebuah format, merangkum dengan cermat dokumen prosedur komisioning dalam format yang informative	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1.Menjelaskan tentang format diagram komisioning adalah uraian daftar langkah-langkah yang harus dilakukan dalam rangka pengetesan dan penyalaan lampu 2.Menjelaskan hubungan langkah demi langkah tentang percobaan menemukan arah titik api sumber cahaya agar tertuju kepada objek 3. Menjelaskan rangkuman dokumen prosedur komisioning format yang informative a.Tipe armature lampu b.Ukuran/ wattage bola lampu c.Bahan dan model cover lampu d.Pengendali cahaya e.Data-data teknis lain.	1.Illuminating engineering 2.Gambar perencanaan	50 menit
	Diskusi Kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi Elemen Kompetensi " <b>Membuat dokumen prosedur komisioning</b> "					

Unit Kompetensi

: Membuat Dokumen Pelengkap Perencanaan

Elemen Kompetensi 5 : Membuat dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
5.1	<p>Pola kerja pemeliharaan masing-masing komponen/alat yang akan dipasang pada pelaksanaan, dibuat sesuai dengan literatur dan brosur yang diterbitkan produsen</p> <p>1)Dapat mengetahui literature peralatan dan komponen terbitan produsen tentang pemeliharaan komponen</p> <p>2)Dapat mengetahui brosur peralatan dan komponen terpasang terbitan produsen</p> <p>3)Mampu menentukan dengan tepat pilihan pola kerja pemeliharaan masing-masing jenis lampu, alat dan komponen terpasang</p> <p>4)Harus mampu menyusun dengan lengkap pola kerja pemeliharaan berbagai alat dan komponen terpasang sesuai dengan literature dan brosur yang diterbitkan produsen</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat mengetahui literature peralatan dan komponen terbitan produsen tentang pemeliharaan komponen, mengetahui brosur peralatan dan komponen terpasang terbitan produsen, menentukan dengan tepat pilihan pola kerja pemeliharaan masing-masing jenis lampu, alat dan komponen terpasang, menyusun dengan lengkap pola kerja pemeliharaan berbagai alat dan komponen terpasang sesuai dengan literature dan brosur yang diterbitkan produsen</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang literature / brosur terbitan produsen peralatan dan komponen agar dijadikan sebagai acuan bahan pembuatan pola kerja pemeliharaan</p> <p>2.Menjelaskan tentang brosur peralatan dan komponen biasanya terlampir pada hasil produknya, atau bilamana perlu dapat diminta kepada agen atau pabriknya</p> <p>3.Menjelaskan pemilihan pola kerja akan tergantung kepada jenis, model komponen dan asesoris perlampuan yang dipergunakan serta akan membedakan metode perawatannya</p> <p>4.Menjelaskan hasil saduran dan melampirkan panduan literatur dan brosur komponen dan asesoris perlampuan terpasang kedalam berkas pemeliharaan komponen dan perlampuan</p>	<p>1. Illuminating engineerin g 2.Gambar perencanaan</p>	60 menit
5.2	<p>Daftar jenis perlengkapan dan peralatan perlampuan yang</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang pembuatan daftar jenis, tempat terpasangnya, serta</p>	<p>1. Illuminating engineerin g 2.Gambar</p>	60 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>akan dipelihara, diidentifikasi secara cermat.</p> <p>1)Dapat mengenal jenis lampu yang akan dipelihara</p> <p>2)Dapat mengenal komponen dan asesoris perlengkapan yang akan dipelihara</p> <p>3)Mampu mengenal perlengkapan dan peralatan perlengkapan yang akan dipelihara</p> <p>4)Harus mampu membuat dengan lengkap daftar berbagai jenis perlengkapan dan peralatan perlengkapan yang akan dipelihara termasuk asesoris perlengkapan</p>	<p>mengenal jenis lampu yang akan dipelihara, mengenal komponen dan asesoris perlengkapan yang akan dipelihara, mengenal perlengkapan dan peralatan perlengkapan yang akan dipelihara</p> <p>mengenal perlengkapan dengan lengkap daftar berbagai jenis perlengkapan dan peralatan perlengkapan yang akan dipelihara termasuk asesoris perlengkapan</p>		<p>jumlah lampu terpasang yang akan dipelihara</p> <p>2.Menjelaskan tentang pengenalan komponen dan asesoris perlengkapan adalah sesuai dengan brosur spesifikasi teknis yang diterbitkan produsen</p> <p>3.Menjelaskan pengenalan perlengkapan dan peralatan perlengkapan yang akan dipelihara</p> <p>4.Menjelaskan kemampuan membuat daftar jenis lampu yang dipelihara, daftar peralatan dan perlengkapan, daftar inventarisasi asesoris lampu, daftar penggantian komponen lampu, serta hasil evaluasi secara berkala terhadap bekerjanya lampu</p>	<p>perencanaan</p>	
5.3	<p>Dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan dibuat dalam bentuk buku manual.</p> <p>1)Dapat menentukan prosedur dan cara kerja pemeliharaan</p> <p>2)Mampu memilih dengan tepat cara kerja pemeliharaan serta pengecekan teknik seperti tingkatan mutu secara tetap</p> <p>3)Harus mampu membuat</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menentukan prosedur dan cara kerja pemeliharaan, memilih dengan tepat cara kerja pemeliharaan serta pengecekan teknik seperti tingkatan mutu secara tetap, membuat dengan baik dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1.Menjelaskan tentang penentuan prosedur dan cara kerja pemeliharaan yang akan dipakai</p> <p>2.Menjelaskan memilih cara kerja pemeliharaan point by point, dimana lumener yang mati disitu dilakukan penggantian bola lampu serta pengecekan teknik seperti tingkatan mutu secara tetap</p> <p>3.Menjelaskan maksud pembuatan buku tuntunan perawatan lampu berdasarkan brosure terbitan produsen, as</p>	<p>1. Illuminating engineering</p> <p>2.Gambar perencanaan</p>	60 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	dengan baik dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan dalam bentuk buku manual	dalam bentuk buku manual		built drawing, serta informasi lainnya		
<p>Diskusi Kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi Elemen Kompetensi "<b>Membuat dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan</b>"</p>						



## **BAB IV DOKUMEN PELENGKAP PERENCANAAN**

### **4.1 Umum**

#### **4.1.1 Pengertian dan tujuan**

Dokumen pelengkap yang dimaksud adalah menggali pengetahuan mengenai proses seluk beluk bahan dan komponen kelistrikan yang harus mengikuti perkembangan teknologi terutama teknik iluminasi dengan berbagai reputasinya untuk mendapatkan hasil yang maksimal bagi pencahayaan. Tujuannya adalah agar setiap perencanaan yang dihasilkan dapat didukung oleh tersedianya hasil produksi serta ketepatan aplikasi dari perencanaan yang telah dibuat sejalan dengan ide hasil perencanaan.

#### **4.1.2 Prinsip**

Bahwa segala sesuatu keberhasilan dalam pelaksanaan pembuatan perencanaan iluminasi, bukan tergantung kepada lumener hasil produksi pabrikan tapi tergantung kepada susunan dokumennya, yang prinsip pendekatannya kepada langkah tahapan apa yang harus dikerjakan dalam mengaplikasikan hasil perencanaan, baik berdasarkan hasil reputasinya membuat perencanaan, didukung oleh berbagai eksperimen agar menghasilkan hasil perencanaan yang prima, diperjelas melalui esai dokumen perencanaan.

#### **4.1.3 Pentingnya**

Pentingnya dokumen pelengkap perencanaan dimaksudkan sebagai batasan umum yang memberikan panduan tentang cara dan arahan dalam mengimplementasikan hasil perencanaan, melalui uraian yang menjelaskan pemakaian bahan, pemilihan dan penggunaan komponen, cara mengerjakan atau memasangnya, sehingga terdapat kesesuaian dan tepat didalam pengkomposisiannya, sebagai contoh pemakaian komponen satu merk akan lebih berhasil dari pada pengkomposisian komponen lain merk, walaupun dengan spesifikasi teknis komponen yang sama.

## 4.2 Dokumen Pelaksanaan

### 4.2.1 Menyusun gambar kerja, spesifikasi teknis, serta gambar alat bantu lainnya

Merangkum spesifikasi teknis, gambar alat bantu lain dalam rangka menyusun gambar kerja harus disesuaikan dengan gambar perencanaan yang telah selesai dibuat apakah untuk:

- 1) Pencahayaan outdoor maka akan disesuaikan dengan tujuan aplikasi perencanaan pencahayaan yang telah dibuatnya misalnya:
  - a) Lampu bangunan umum
  - b) Lampu pertamanan
  - c) Lampu pedestrian
  - d) Lampu footpath
  - e) Lampu hias
  - f) Lampu festival
  - g) Lampu jalan raya
  - h) Lampu jembatan
  - i) Lampu under pass
  - j) Lampu shelter bus
  - k) Lampu parkir
  - l) Lampu High Mast Pole
  - m) Lampu sorot bangunan, monumen dan pohon
  - n) Lampu lapangan olah raga
  - o) Lampu reklame
  - p) Lampu furniture kota
  - q) Lampu dynamic
  - r) Lampu air mancur
  - s) Lampu dan lagu
  - t) Lampu LED yang mempunyai sifat-sifat khusus
  
- 2) Pencahayaan indoor maka dokumennya harus sesuai dengan aplikasinya misalnya :
  - a) Pencahayaan untuk seni
    - Lampu yang dipasang untuk menampilkan bangunan bersejarah
    - Lampu yang dipasang untuk menampilkan lukisan dekoratif
    - Lampu yang dipasang untuk menampilkan patung
    - Lampu yang dipasang untuk menerangi lukisan yang dipamerkan

- Lampu yang dipasang untuk menampilkan lukisan dinding

Dari beberapa contoh yang disebut terdahulu pada buku perencanaan juga yang tersebut diatas maka dokumen yang akan dibuat harus disesuaikan dengan realita fisik lampu yang akan dipasang misal jenis lampu, indoor / outdoor, panjang kabel stang ornamen tempat duduknya lampu, besaran watt yang akan dipakai yang keseluruhannya adalah menceritakan secara detil dari bahan, komponen dan lain-lain terkait dengan tujuan pencahayaannya

b) Pencahayaan untuk penggunaan ruangan umum

- Lampu yang dipasang untuk menampilkan ruang penerima tamu
- Lampu yang dipasang untuk mempertegas pintu masuk kantor

c) Pencahayaan untuk fasilitas lembaga pemasyarakatan seperti:

- Lampu yang dipasang di depan pintu cell penjara

d) Pencahayaan untuk pendidikan

- Lampu yang dipasang diruang kuliah umum
- Lampu yang dipasang pada sebuah selasar bertingkat dari sebuah sekolah
- Lampu yang dipasang dalam sebuah ruang belajar khusus

e) Pencahayaan untuk peringatan adanya bahaya, penyelamatan dan keamanan seperti:

- Pencahayaan Yang dipasang pada ruangan masuk dilengkapi dengan pemasangan alat pendeteksi
- Lampu yang dipasang untuk keamanan

f) Pencahayaan untuk bagian luar bangunan

- Lampu yang dipasang diserambi yang disesuaikan dengan kebutuhan

- Lampu yang dipasang untuk mempertegas karya arsitektur berbentuk façade
- g) Pencahayaan untuk pelengkap perawatan kesehatan
- Lampu yang dipasang di ruang duduk
  - Lampu yang dipasang diruang operasi
- h) Pencahayaan untuk hiburan atau pertunjukkan
- Lampu yang dipasang pada sebuah café
  - Lampu yang dipasang pada sebuah bar
  - Lampu yang dipasang pada sebuah restoran
  - Lampu yang dipasang pada sebuah ruang kolam renang
- i) Pencahayaan untuk ruang perpustakaan
- Lampu yang dipasang pada sebuah perpustakaan khusus
  - Lampu yang dipasang pada ruang perpustakaan pada umumnya
- j) Pencahayaan untuk diruang pabrik
- Lampu yang dipasang pada ruang mesin pabrik
- k) Pencahayaan untuk berbagai penggunaan
- l) Pencahayaan untuk perkantoran
- m) Pencahayaan untuk tempat tinggal
- n) Pencahayaan untuk kantor perdagangan
- o) Pencahayaan untuk olah raga dan rekreasi
- p) Pencahayaan untuk mendukung angkutan
- q) Pencahayaan untuk tempat peribadatan

#### 4.2.2 Meninjau ulang data dan brosur-brosur

Mengintegrasikan dan menyempurnakan pemakaian komponen bagi aplikasi pelaksanaan perencanaan maka harus disamakan persepsinya dengan tujuan pencahayaan itu dibuat sebagaimana kriteria pada point 4.2.1

#### 4.2.3 Penelitian ulang teknologi, sumber cahaya, biaya energi serta metode pelaksanaan

Merumuskan dan meneliti ulang teknologi dalam menjodohkan sumber cahaya, biaya energi serta metode pelaksanaan

#### 4.2.4 Penyusunan dokumen pelaksanaan

Yang dimaksud adalah menyiapkan uraian essai dokumen yang mengarahkan kepada pelaksana, langkah-langkah apa yang harus dilakukan pelaksana dalam rangka merealisasikan hasil perencanaan yaitu sebagai berikut ( kode i untuk indoor, kode o untuk outdoor, untuk keduanya tidak memakai kode )

- 1) Pekerjaan persiapan
  - a) Mempelajari surat kontrak kerja
  - b) Menyiapkan dan mempelajari gambar kerja
  - c) Menyiapkan dan mempelajari Rencana Kerja dan Syarat-syarat
  - d) Menyiapkan dan mempelajari spesifikasi teknis
  - e) Menyiapkan dan mempelajari BQ pekerjaan
  - f) Melaporkan material atau bahan yang belum termasuk kedalam spesifikasi teknis, BQ atau kontrak kerja
  - g) Survey lokasi dan pematokan (o)
  - h) Pengecekan jenis bahan dan contoh material
  - i) Pemasangan papan nama proyek (o)
  - j) Penyampaian jadual pelaksanaan dan curva S
  - k) Penyampaian nomor komunikasi yang dapat dihubungi
  - l) Pembuatan foto 0 % dari kegiatan yang akan dilakukan
  - m) Pembuatan surat-surat pemberitahuan pelaksanaan pekerjaan kepada pengawas, Direksi, dan ke PLN untuk meminta daya
  - n) Surat pemberitahuan kepada pelaksana bangunan (i) dan surat ijin galian kepada Pemda setempat (o)
  - o) Persiapan peralatan kerja
  - p) Mobilisasi para pekerja
- 2) Pada saat pelaksanaan
  - a) Melapor kepada pengawas teknis
  - b) Membuat laporan harian, mingguan, bulanan dan laporan lainnya
  - c) Mengikuti rapat monitoring pelaksanaan
  - d) Melapor tentang masalah yang ditemui kepada pengawas teknis
  - e) Melapor kepada pengawasan berkala
  - f) Menyelesaikan kesalahan bila ada
  - g) Menyelesaikan segala bentuk administrasi keproyekan
- 3) Pekerjaan pondasi
  - a) Galian tanah untuk pondasi panel dan tiang (o)
  - b) Penulangan pondasi (o)
  - c) Pengecoran pondasi (o)

- d) Pembobokan dinding / tulangan lainnya guna pemasangan kabel (i)
- 4) Pekerjaan pemasangan instalasi
  - a) Pemasangan kabel melalui hasil bobokan dinding (i)
  - b) Pemasangan jaringan kabel tanah dengan terinci jenis dan ukuran kabelnya (o)
  - c) Jaringan bawah tanah dilalukan melalui panel-panel (o)
  - d) Pemasangan jaringan kabel udara dengan perincian ukuran dan jenis kabel yang jelas (o)
  - e) Jaringan kabel udara tiga phase keluaran 2 phase dengan RST (o)
  - f) Pemasangan kabel opstig, kabel antar PHB atau kabel ke gardu induk (o)
- 5) Pekerjaan pemasangan panel
  - a) Pemasangan panel natrium untuk PHB pembagi maupun induk (o)
  - b) Mempunyai 1 unit masukan 3 phase dengan keluaran 4 unit (o)
  - c) Komponen PHB adalah pengaman lebur seperti sekering terdiri dari rumah dan kawat, kontaktor, time switch rel daya dan terminal
  - d) Konstruksi panel dari pelat baja tertutup dilengkapi kisi-kisi jedela dan pintu panel
  - e) Dipasang diatas pondasi dengan penguat kerangka penyangga dari besi siku
  - f) Daya dari gardu ke PHB induk kemudian ke PHB pembagi melalui tiang atau lainnya sampai ke lampu
  - g) Pelengkap panel lainnya adalah selungkup, mantel, pintu penutup, warna dan lapisan panel, perakitan komponen listrik, perkabelan terminal, sepatu kabel, arde dan penomoran
- 6) Pekerjaan pemasangan tiang
  - a) Pekerjaan pemasangan tiang dengan tinggi disesuaikan kebutuhan
  - b) Pemasangan stang ornamen sesuai kebutuhan, lurus dengan toleransi penyimpangan 2 %0
  - c) Perincian tiang harus jelas seperti bahan tiang, jenis, sistem, angkur, diameter dan seterusnya
- 7) Pekerjaan pemasangan armatur lampu
  - a) Lampu yang dipasang agar spesifikasinya jelas
  - b) Jenis dan tipe lampunya indoor atau lampu outdoor
- 8) Pengecekan kehandalan sebelum penyambungan daya
  - a) Pengecekan pekerjaan jaringan dititik lampu
  - b) Pengecekan pekerjaan jaringan antar PHB pembagi dan PHB induk
  - c) Pengecekan sambungan kabel toevoer, rel daya (dalam gardu)
  - d) Pengujian resistansi isolasi jaringan (merger)

- 9) Pekerjaan penyambungan daya
  - a) Daya diminta ke PLN sebanyak kebutuhan
  - b) Pembayaran BPVA dan UJL setelah pengesahan PLN
  - c) Toevoer ditarik atas persetujuan PLN
  
- 10) Pekerjaan pengetesan penyalan (kommisioning)
  - a) Pada saat test nyala lampu seluruh instalasi terpasang difungsikan
  - b) Pemeriksaan termasuk uji mutu instalasi, berfungsinya komponen, drop tegangan serta kemungkinan hubungan singkat
  
- 11) As Built Drawing
  - a) Berskala lokasi penempatan lampu
  - b) Berskala instalasi outdoor
  - c) Wiring diagram
  - d) Pelaksana
  
- 12) Pekerjaan pemeliharaan
  - a) Pemeliharaan lampu selama masa pemeliharaan
  - b) Melaksanakan pengecekan dan melaksanakan perbaikan lampu-lampu padam
  - c) Memberikan laporan pemeliharaan selama masa jaminan
  - d) Mengamankan sarana penerangan yang telah dibangun

#### 4.2.5 Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode diskusi kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Fasilitator memberikan tugas secara jelas:

Lakukan identifikasi tentang pembuatan dokumen pelaksanaan!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 4.2 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.2.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 4.2 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.2.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.2 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.2.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
1. Mengidentifikasi kegiatan diskusi kelompok tentang Dokumen Pelaksanaan yang dimulai dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun gambar kerja, spesifikasi teknis, serta gambar alat bantu lainnya</li> <li>• Meninjau ulang data dan brosur-brosur</li> <li>• Meneliti ulang teknologi,</li> </ul>	1. Mengikuti penjelasan pelatih tentang Dokumen Pelaksanaan 2. Mendiskusikan tugas yang diberikan fasilitator dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 3. Memresentasikan hasil diskusi kelompok	- Kertas dan alat tulis lainnya - Peralatan komputer dan LCD - Bahan: Flip chart - Lokasi:

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<p>sumber cahaya, biaya energi serta metode pelaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun dokumen pelaksanaan</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menyiapkan referensi (selain Buku Informasi) untuk masing-masing kelompok</li> <li>3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan / hasil diskusi kelompok secara perorangan</li> <li>5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan fasilitator</li> <li>5. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain</li> <li>6. Mencatat langkah yang dilakukan untuk setiap kegiatan yang dilakukan secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan Elemen Kompetensi 1</li> <li>• Langkah yang diperlukan untuk dapat memperagakan Elemen Kompetensi 1 yang didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dipersyaratkan</li> <li>• Sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperagakan atau menjelaskan Elemen Kompetensi 1</li> </ul> </li> </ol>	<p>Ruang kelas</p>

### 4.3 BQ dan RAB

#### 4.3.1 Pengidentifikasian hasil perencanaan

Untuk mengetahui dan menyatakan bahwa pengidentifikasian terhadap hasil rancangan adalah hasil peng sintesisan yang terbaik maka perlu dipilih faktor-faktor teknis yang terkait berikut:

- 1) Lampu agar dipilih dari yang menggunakan konstruksi dengan sistem modul untuk memudahkan pemeliharaan, yaitu komponen dirakit pada sebuah gear plate
- 2) Lampu agar dipilih dan dipakai dari jenis lampu yang mempunyai lumen output yang tinggi dari harga satuan yang sama, dan tidak terpakai kepada jenis lampu konvensional
- 3) Lampu agar dipilih dari jenis hasil pengembangan teknologi misalnya dipasangnya alat tambahan untuk menghentikan kerja ignitor bila bola lampunya rusak, karena daya yang masuk akan treger ke ballast



#### 4.3.2 Penyusunan BQ

Melakukan penyusunan BQ berarti mengidentikan seluruh bentuk fisik menjadi uraian esai dengan volumenya

Penyusunan BQ dan volume

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka penghitungan anggaran biasanya didahului oleh

I PEKERJAAN PENDAHULUAN

II PEKERJAAN JARINGAN

III PEKERJAAN PEMASANGAN

IV PEKERJAAN PENGETESAN

#### 4.3.3 Pengidentifikasian material dan bahan

- 1) Untuk keperluan kemudahan pemeliharaan dan atau penyedia suku cadang perlu dipilih dan dibatasi keragaman bentuk lumener lampu yang akan dipasang dengan pembatasan misalnya maksimum 3 ( tiga ) dari sejumlah merek dan spesifikasi lampu yang setara demikian pula dengan jenis bahan yang akan digunakan
- 2) Melihat kenyataan dilapangan bahwa berbagai ragam komponen lampu seperti bola lampu, ballast, ignitor dan kapasitor mempunyai sifat dan karakter relatif berbeda untuk setiap merek / produk, maka sebaiknya lumener yang dipilih adalah yang dilengkapi komponen satu pabrik dengan pembuat luminernya walaupun mempunyai dimensi yang spesifik setiap pabrik, karena rangkaian kerja komponen dalam satu modul buatan pabrik yang sama sudah dirancang saling mempengaruhi dan terintegrasi
- 3) Bila memungkinkan agar sesuai dengan issue menjaga kelestarian lingkungan dikaitkan dengan program go green terbebas dari pencemaran maka sebaiknya semua bahan yang dirancang untuk dijadikan lampu adalah yang ramah lingkungan

#### 4.3.4 Penghitungan harga perbagian pekerjaan

Apabila dilakukan pembagian sektor atau bagian-bagian pekerjaan maka perhitungan pembiayaan mengacu kepada sub-sub bagian biaya pekerjaan secara terinci dan matang, sedangkan harga per jenis pekerjaan biasanya dicari dari daftar harga yang berlaku atau yang dikeluarkan resmi oleh pemerintah setempat

#### 4.3.5 Penghitungan biaya pelaksanaan dan pengawasan

Biaya pelaksanaan biasanya dihitung dengan melakukan perkalian antara BQ dengan harga satuan yang kemudian biasanya ditambah pajak, BPVA dan UJL

#### 4.3.6 Penghitungan biaya pemakaian kelistrikan

Dilakukan berdasarkan besaran pemakaian daya yang dihitung melalui stand meter yang terpasang dengan dibedakan antara hunian dan komersil

#### 4.3.7 Penghitungan biaya pemeliharaan

Disusun berdasarkan prediksi pengantian komponen dan alat-alat listrik yang ada pada luminer beserta biaya perawatan yang besarnya tergantung kepada banyak dan sedikitnya komponen dan peralatan listrik yang dirawatnya

#### 4.3.8 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya

Yang dimaksud adalah rencana anggaran biaya secara keseluruhan tidak terkecuali hingga biaya pajak dan biaya penyambungan karena biaya ini masih merupakan hak monopoli perusahaan tertentu

Berikut sebuah contoh kerangka penyusunan biaya persektor yang dapat ditingkatkan menjadi biaya keseluruhan yaitu Rencana Anggaran Biaya sebagai contoh kerangkanya seperti berikut:

PEKERJAAN	volume	satuan	jumlah
I PENDAHULUAN			
1) Pengukuran		Rp.	Rp.
2) Direksi keet	36 m2	Rp.	Rp.
3)			
II PEMBESIAN			
III PEMASANGAN KABEL			
IV PEMASANGAN LAMPU			
JUMLAH			Rp.

#### 4.3.9 Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode diskusi kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Fasilitator memberikan tugas secara jelas:

Lakukan identifikasi tentang pembuatan BQ dan RAB!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 4.3 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.3.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 4.3 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.3.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.3 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.3.3
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.3 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.3.4

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi kegiatan diskusi kelompok tentang BQ dan RAB yang dimulai dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi hasil perencanaan</li> <li>• Menyusun BQ</li> <li>• Mengidentifikasi material dan bahan</li> <li>• Menghitung harga perbagian pekerjaan</li> <li>• Menghitung biaya pelaksanaan dan pengawasan</li> <li>• Menghitung biaya pemakaian kelistrikan</li> <li>• Menghitung biaya pemeliharaan</li> <li>• Menyusun Rencana Anggaran Biaya</li> </ul> </li> <li>2. Menyiapkan referensi (selain Buku Informasi) untuk masing-masing kelompok</li> <li>3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan / hasil diskusi kelompok secara perorangan</li> <li>5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikuti penjelasan fasilitator tentang BQ dan RAB</li> <li>2. Mendiskusikan tugas yang diberikan fasilitator dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok</li> <li>3. Memresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan fasilitator</li> <li>5. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain</li> <li>6. Mencatat langkah yang dilakukan untuk setiap kegiatan yang dilakukan secara perorangan pada lembar kerja : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan Elemen Kompetensi 2</li> <li>• Langkah yang diperlukan untuk dapat memperagakan Elemen Kompetensi 2 yang didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dipersyaratkan</li> <li>• Sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperagakan atau</li> </ul> </li> </ol>	<p>-</p> <p>-</p>

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
	menjelaskan Elemen Kompetensi 2	

#### 4.4 Dokumen Pengawasan Pelaksanaan

##### 4.4.1 Pembuatan skema organisasi

Pengawas pelaksanaan berada dibawah kendali manager site, cq bagian mekanikal elektrik

##### 4.4.2 Pembuatan zonasi organisasi pengawasan

Pembuatan zonasi pengawasan ini dimaksudkan kepada areal yang luas dan memerlukan tenaga pengawasan yang banyak namun kepada lokasi kegiatan pelaksanaan yang pertengahanpun dapat diterapkan

Sebagian besar lagi ada yang memilah pengawasan ini menjadi zonasi tapi dengan kriteria perbedaan objek yang diawasinya misalnya:

- 1) Sektor bangunan
- 2) Sektor Ruang terbuka
- 3) Sektor bangunan publik
- 4) Sektor jalan (semua bentuk/model jalan)

##### 4.4.3 Pembuatan jadual pemeriksaan

Jadual pengawasan dibuat disesuaikan dengan masa pelaksanaan dimulai dengan pengukuran sampai kepada komisioning, terkait adanya program pengawasan dibuat jadual pemeriksaan dengan tenggang waktu tertentu Adapaun pemeriksaan dilakukan terhadap pelaksanaan yang berurutan sesuai jadual pelaksanaan

##### 4.4.4 Pembuatan dokumen pengawasan

Dokumen pengawasan adalah dokumen yang mengarahkan untuk melakukan pengawasan seluruh kegiatan pelaksana di lapangan tentang kegiatan mengawas pada pelaksanaan

- 1) tataletak, jarak lampu yang satu dengan yang lainnya
- 2) alat bantu yang akan digunakan
- 3) luminer yang akan dipasang
- 4) cara pemasangan luminer
- 5) hasil pemasangan

- 6) cara pemasangan catu daya
- 7) cara menyambung catu daya
- 8) cara eming lampu
- 9) cara menghidupkan lampu

#### 4.4.5 Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Fasilitator memberikan tugas secara jelas:

Lakukan identifikasi tentang pembuatan dokumen pengawasan pelaksanaan!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi kegiatan diskusi kelompok tentang Dokumen Pengawasan Pelaksanaan yang dimulai dari :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat skema organisasi</li> <li>• Membuat zonasi organisasi pengawasan</li> <li>• Membuat jadwal pemeriksaan</li> <li>• Membuat dokumen pengawasan</li> </ul> </li> <li>2. Menyiapkan referensi (selain Buku Informasi) untuk masing-masing kelompok</li> <li>3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan / hasil diskusi kelompok secara perorangan</li> <li>5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikuti penjelasan fasilitator tentang Dokumen Pengawasan Pelaksanaan</li> <li>2. Mendiskusikan tugas yang diberikan fasilitator dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok</li> <li>3. Memresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan fasilitator</li> <li>5. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain</li> <li>6. Mencatat langkah yang dilakukan untuk setiap kegiatan yang dilakukan secara perorangan pada lembar kerja :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan Elemen Kompetensi 3</li> <li>• Langkah yang diperlukan untuk dapat memperagakan Elemen Kompetensi 3</li> </ul> </li> </ol>	-

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
	<p>yang didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dipersyaratkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperagakan atau menjelaskan Elemen Kompetensi 3</li> </ul>	

#### 4.5 Dokumen prosedur komisioning

##### 4.5.1 Penguraian langkah-langkah kegiatan

Dimulai dari pengecekan instalasi sambungan dengan isolasi dan krustin dudukan lampu dengan bola lampunya serta skelar penyalannya  
Melakukan pengetesan penyalaan dengan memfungsikan seluruh lampu terpasang dst

##### 4.5.2 Pemeriksaan penyetelan dan pengetesan fungsi dan program serta pemeriksaan tampilan cahaya

Bahwa dalam rangka penyetelan, pengetesan fungsi dan program serta pemeriksaan tampilan cahaya maka diperlukan pendalaman tentang curve photometrik dimana setiap lampu memiliki diagram tersendiri yang biasanya tercantum pada setiap brosur yang dimilikinya, seperti contoh berikut

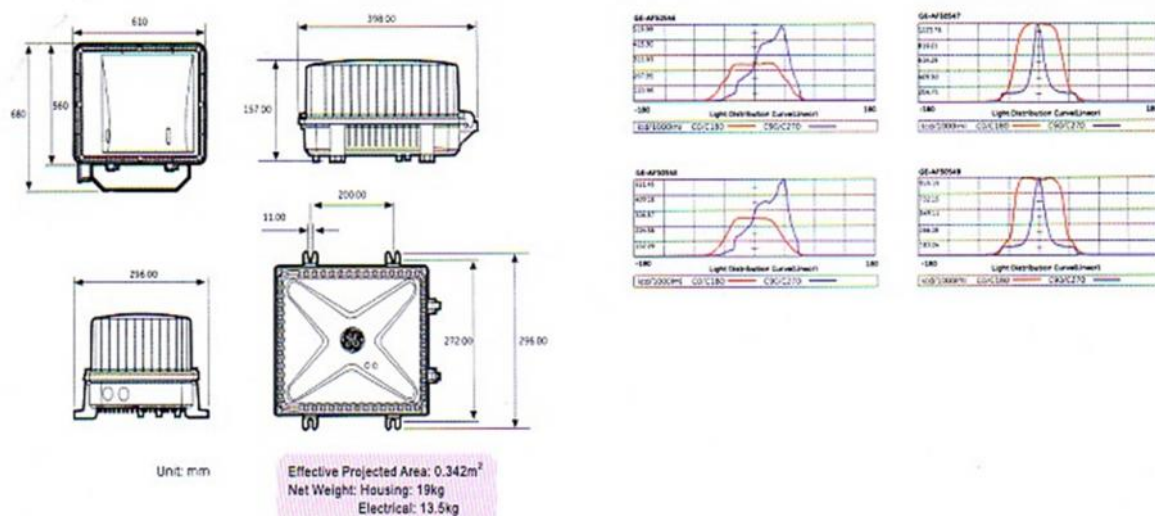


Diagram photometrik dari sebuah lampu sorot

#### 4.5.3 Perangkuman dokumen prosedur komisioning

Pekerjaan pengetesan penyalaaan (kommisioning)

- 1) Melakukan pemeriksaan uji mutu seluruh instalasi terpasang beserta sambungan kabelnya guna meyakinkan pekerjaan pemasangan ini sudah baik dan benar
- 2) Melakukan pemeriksaan pada dudukan lampu dan mengeset dudukan lampu sehingga arah tujuan pendaran cahaya menjadi tepat sasaran
- 3) Melakukan pemeriksaan berfungsinya semua komponen lampu
- 4) Melakukan pemeriksaan pada setiap saklar tertentu yang menghidupkan dan mematikan lampu
- 5) Melakukan pengetesan dengan memasukan daya pada setiap lampu terpasang
- 6) Melakukan penyalaaan semua lampu terpasang pada saat test instalasi difungsikan
- 7) Melakukan pemeriksaan kemungkinan drop tegangan
- 8) Melakukan pemeriksaan kemungkinan hubungan singkat

#### 4.5.4 Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Fasilitator memberikan tugas secara jelas:

Lakukan identifikasi tentang pembuatan dokumen prosedur komisioning!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.4 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.4.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Faslitas Pendukung
1. Mengidentifikasi kegiatan diskusi kelompok tentang Dokumen prosedur komisioning yang dimulai dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguraikan langkah-langkah kegiatan</li> <li>• Memeriksa penyetelan dan pengetesan fungsi dan program serta pemeriksaan tampilan cahaya</li> <li>• Merangkum dokumen</li> </ul>	1. Mengikuti penjelasan fasilitator tentang Dokumen prosedur komisioning 2. Mendiskusikan tugas yang diberikan fasilitator dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 3. Memresentasikan hasil diskusi kelompok 4. Memberikan respons atas	-

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<p>prosedur komisioning</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menyiapkan referensi (selain Buku Informasi) untuk masing-masing kelompok</li> <li>3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan / hasil diskusi kelompok secara perorangan</li> <li>5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan</li> </ol>	<p>tanggapan dari kelompok lain dan fasilitator</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain</li> <li>6. Mencatat langkah yang dilakukan untuk setiap kegiatan yang dilakukan secara perorangan pada lembar kerja : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan Elemen Kompetensi 4</li> <li>• Langkah yang diperlukan untuk dapat memperagakan Elemen Kompetensi 4 yang didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dipersyaratkan</li> <li>• Sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperagakan atau menjelaskan Elemen Kompetensi 4</li> </ul> </li> </ol>	

#### 4.6 Prosedur dan cara kerja pemeliharaan

##### 4.6.1 Pembuatan pola kerja pemeliharaan disesuaikan dengan literatur dan brosur

Judul yang mengingatkan kita kepada

- 1) Hasil evaluasi dan pengalaman atas dilaksanakannya pemeliharaan pada beberapa tempat dan situasi dalam periode perawatan tertentu
- 2) Menerima dan mempelajari hasil penelitian dengan adanya kemajuan teknologi perlampuan
- 3) Serta kemampuan pengadaan komponen lampu di beberapa kasus, dapat ditarik kesimpulan bahwa pola kerja pemeliharaan harus disesuaikan dengan literatur dan brosur komponen dan bahan yang barangnya dipakai



#### 4.6.2 Pembuatan daftar perlampuan yang akan dipelihara

Adalah daftar berdasarkan jenis, jumlah watt perlampuan, jumlah, catatan pemasangannya

#### 4.6.3 Pembuatan buku manual pemeliharaan

Buku manual yang dibuat adalah memberikan petunjuk pemeliharaan untuk masing-masing jenis lampu dan peralatan lainnya

#### 4.6.4 Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Fasilitator memberikan tugas secara jelas:

Lakukan identifikasi tentang pembuatan dokumen prosedur dan cara kerja pemeliharaan!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 4.6 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.6.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 4.6 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.6.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 4.6 dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 4.6.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi kegiatan diskusi kelompok tentang Prosedur dan cara kerja pemeliharaan yang dimulai dari :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat pola kerja pemeliharaan disesuaikan dengan literatur dan brosur</li> <li>• Membuat daftar perlampuan yang akan dipelihara</li> <li>• Membuat buku manual pemeliharaan</li> </ul> </li> <li>2. Menyiapkan referensi (selain Buku Informasi) untuk masing-masing kelompok</li> <li>3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan / hasil diskusi kelompok secara perorangan</li> <li>5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikuti penjelasan fasilitator tentang Prosedur dan cara kerja pemeliharaan</li> <li>2. Mendiskusikan tugas yang diberikan fasilitator dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok</li> <li>3. Memresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>4. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan fasilitator</li> <li>5. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain</li> <li>6. Mencatat langkah yang dilakukan untuk setiap kegiatan yang dilakukan secara perorangan pada lembar kerja :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan Elemen</li> </ul> </li> </ol>	-

	<p>Kompetensi 5</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Langkah yang diperlukan untuk dapat memperagakan Elemen Kompetensi 5 yang didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dipersyaratkan</li><li>• Sikap kerja yang dibutuhkan dalam memperagakan atau menjelaskan Elemen Kompetensi 5</li></ul>	
--	--	--

## **BAB V**

### **SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI**

#### **5.1 Sumber Daya Manusia**

##### **5.1.1 Instruktur**

Instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran instruktur adalah untuk :

- 1) Membantu peserta untuk merencanakan proses belajar.
- 2) Membimbing peserta melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- 3) Membantu peserta untuk memahami konsep dan praktek baru dan untuk menjawab pertanyaan peserta mengenai proses belajar.
- 4) Membantu peserta untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- 5) Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- 6) Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

##### **5.1.2 Penilai**

Penilai melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk penilaian di tempat kerja. Penilai akan :

- 1) Melaksanakan penilaian apabila peserta telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan peserta.
- 2) Menjelaskan kepada peserta mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merundingkan rencana pelatihan selanjutnya dengan peserta.
- 3) Mencatat pencapaian / perolehan peserta.

##### **5.1.3 Teman kerja / sesama peserta pelatihan**

Teman kerja /sesama peserta pelatihan juga merupakan sumber dukungan dan bantuan. Peserta juga dapat mendiskusikan proses belajar dengan mereka. Pendekatan ini akan menjadi suatu yang berharga dalam membangun semangat tim dalam lingkungan belajar/kerja dan dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta.

#### **5.2 Sumber-sumber Kepustakaan ( Buku Informasi )**

##### **5.2.1 Sumber pustaka penunjang pelatihan**

Pengertian sumber-sumber adalah material yang menjadi pendukung proses pembelajaran ketika peserta pelatihan sedang menggunakan materi pelatihan ini.

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

- Buku referensi (*text book*)/ buku manual servis
- Lembar kerja
- Diagram-diagram, gambar
- Contoh tugas kerja
- Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantu peserta pelatihan mencapai unjuk kerja yang tercakup pada suatu unit kompetensi.

Prinsip-prinsip dalam pelatihan Berbasis Kompetensi mendorong kefleksibilitas dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengizinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternatif lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

### 5.2.2 Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan:

Judul : Illuminating Engineering Society  
The Lighting Handbook  
Tenth Edition / Reference and Application

Pengarang : David L. DiLaura  
Kevin W. Houser  
Richard G. Mistrick  
Gary R. Steffy

Penerbit : the Illuminating Engineering Society of North America,  
120 Wall Street, New York, New York 10005

Tahun terbit : Copyright 2011  
ISBN 978-087995-241-9

Judul : Illuminating Engineering  
for energy efficient  
luminous environments

Pengarang : Ronald D. Helms

Penerbit : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 07632

Tahun terbit : 1980  
ISBN 0-13-450809-2

Judul : Dictionary of Electrical Engineering  
2 nd edition

Pengarang : K. G. Jackson  
Revised by R. Feinberg

Penerbit : Butterworth & Co. ( Publishers ) Ltd.

Tahun terbit : 1981

- Judul : Lighting Manual  
A handbook of lighting installation design  
Fifth edition
- Pengarang : prepared by members of staff of Philips Lighting  
Penerbit : Philips Lighting B.V. Eindhoven  
Tahun terbit : 1993  
ISBN 90 801262 1 7
- Judul : The Scientific Basis of Illuminating Engineering  
Pengarang : by Parry Moon  
Penerbit : Dover Publications, INC 180 Varick Street New York 14  
N.Y.  
Tahun terbit : 1963
- Judul : Illuminating Lives  
Professional Luminaires Product Catalogue Asia Pasific  
Pengarang : prepared by members of staff of Philips Lighting  
Penerbit : Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Tahun terbit : 2009

### 5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan

#### 5.3.1 Peralatan yang digunakan:

- 1) Komputer/laptop, perangkat lunak, printer, scanner
- 2) Tabel hitungan, penggaris berskala, dan kalkulator

#### 5.3.2 Bahan yang dibutuhkan:

- 1) Peta lokasi perencanaan berskala,
- 2) Peta bagian wilayah perencanaan berskala,
- 3) Gambar teknis berskala,
- 4) Rencana Kerja dan Syarat-syarat,
- 5) Spesifikasi teknis,
- 6) Bill of Quantity,
- 7) Contoh-contoh material yang akan digunakan pada pelaksanaan
- 8) Brosur dan literatur bahan dan komponen
- 9) Daftar harga