

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
BIDANG AIR MINUM COMMISSIONING IPA**

**MENERAPKAN PRINSIP  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN  
KERJA  
PAM KC01.003.01**

**BUKU INFORMASI**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM**

**BADAN PEMBINAAN KONTRUKSI DAN SUMBER DAYA MANUSIA**

**PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONTRUKSI**

## DAFTAR ISI

<b>BAB 1. PENGANTAR.....</b>	<b>4</b>
1.1. Konsep dasar pelatihan berbasis kompetensi.....	4
1.2. Penjelasan modul .....	4
1.2.1. Desain modul .....	4
1.2.2. Pelaksanaan modul .....	6
1.3. Pengakuan kompetensi terkini (CRCC) .....	6
1.4. Pengertian-pengertian .....	7
<b>BAB 2. STANDAR KOMPETENSI.....</b>	<b>9</b>
2.1. Peta paket pelatihan .....	9
2.2. Pengertian unit standar.....	9
2.3. Unit kompetensi yang dipelajari .....	10
2.3.1. Judul unit.....	10
2.3.2. Kode unit .....	10
2.3.3. Deskripsi unit.....	10
2.4. Elemen kompetensi yang dipelajari .....	11
2.5. Batasan variabel.....	12
2.6. Panduan penilaian .....	13
2.7. Kompetensi kunci.....	14
<b>BAB 3. STRATEGI DAN METODE PELATIHAN.....</b>	<b>15</b>
3.1. Strategi pelatihan.....	15
3.2. Metode pelatihan .....	16

<b>BAB 4. BAHAN MATERI UNIT KOMPETENSI.....</b>	<b>17</b>
4.1. Persiapan peralatan keselamatan.....	17
4.1.1. Identifikasi fungsi dan kebutuhan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja .....	17
4.1.2. Persiapan dan pemeriksaan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja .....	19
4.1.3. Penempatan posisi peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja .....	22
4.2. Melaksanakan kegiatan keselamatan kerja.....	23
4.2.1. Pemasangan tanda peringatan untuk keselamatan kerja.....	23
4.2.2. Pembersihan potensi bahaya yang mungkin timbul .....	24
4.2.3. Pengenaaan perlengkapan pelindung diri pada saat bekerja.....	24
4.2.4. Standard operation procedure (SOP) kegiatan keselamatan kerja .....	24
4.3. Membuat laporan pekerjaan.....	25
4.3.1. Pencatatan Kegiatan penerapan K3L .....	25
4.3.2. Laporan kegiatan penerapan K3L .....	25
4.3.3. Penyampaian laporan kegiatan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja.....	25
 <b>BAB 5. SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI.....</b>	 <b>32</b>
5.1. Sumber daya manusia .....	32
5.2. Sumber-sumber perpustakaan.....	33

**Judul modul : Menerapkan Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

**Buku informasi versi : Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Ahli Commissioning  
IPA**

## **BAB I PENGANTAR**

### **1.1. Konsep dasar pelatihan berbasis kompetensi**

- **Apakah pelatihan berdasarkan kompetensi ?**

Pelatihan berdasarkan kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten.

Standar kompetensi dijelaskan oleh kriteria unjuk kerja.

- **Apakah artinya menjadi kompeten ditempat kerja?**

Jika anda kompeten dalam pekerjaan tertentu, anda memiliki seluruh ketrampilan, pengetahuan dan sikap yang perlu untuk ditampilkan secara efektif ditempat kerja, sesuai dengan standar yang telah disetujui.

### **1.2. Penjelasan modul**

#### **1.2.1. Desain modul**

Modul ini didisain untuk dapat digunakan pada pelatihan klasikal dan pelatihan individual/mandiri :

- Pelatihan klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang pelatih.
- Pelatihan individual/mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambah unsur-unsur/sumber-sumber yang diperlukan dengan bantuan pelatih.

➤ **Buku Informasi**

Buku informasi adalah sumber pelatihan untuk pelatihan maupun peserta pelatihan.

➤ **Buku Kerja**

Buku kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan praktik baik dalam pelatihan kasikal maupun pelatihan individual/mandiri.

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi :

- Kegiatan-kegiatan yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk monitor pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- Kegiatan penilaian untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktik kerja.

➤ **Buku Penilaian**

Buku penilaian ini digunakan oleh pelatihan untuk menilai jawaban dan tanggapan peserta pelatihan buku kerja dan berisi :

- Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta pelatihan sebagai pernyataan keterampilan.
- Metode-metode yang disarankan dalam proses penilaian keterampilan peserta pelatihan.
- Sumber-sumber yang digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencapai keterampilan.
- Semua jawaban pada setiap pertanyaan yang diisikan pada buku kerja.
- Petunjuk bagi pelatihan untuk menilai kegiatan praktik.
- Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

### 1.2.2. Pelaksanaan modul

Pada pelatihan klasikal, pelatihan akan :

- Menyediakan buku informasi yang dapat digunakan peserta pelatihan sebagai sumber pelatihan.
- Menyediakan salinan buku kerja kepada setiap peserta pelatihan
- Menggunakan buku informasi sebagai sumber utama dalam penyelenggaraan pelatihan.
- Memastikan setiap peserta pelatihan memberikan jawaban tanggapan dan menuliskan hasil tugas praktiknya pada buku kerja.

Pada pelatihan individual / mandiri, peserta pelatihan akan :

- Menggunakan buku informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada buku kerja.
- Memberikan jawaban pada buku kerja.
- Mengisikan hasil tugas praktik pada buku kerja.
- Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh pelatihan.

### 1.3. Pengakuan kompetensi terkini (RCC)

- Apakah pengakuan kompetensi terkini (*Recognition of Current Competency*)

Jika anda telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk elemen unit kompetensi tertentu , anda dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini (*RCe*). Berarti anda tidak akan dipersyaratkan untuk belajar kembali.

- Anda mungkin sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan, karena anda telah :
  - a. Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan dan keterampilan yang sama atau

- b. Berpartisipasi dalam pelatihan yang mempelajari kompetensi yang sama atau
- c. Mempunyai pengalaman lainnya yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang sama.

#### **1.4. Pengertian-pengertian**

##### **❖ 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.

##### **❖ Standarisasi**

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

##### **❖ 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.

##### **❖ Pelatihan**

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

❖ **Kompetensi**

Kompetensi adalah kemampuan seseorang untuk menunjukkan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan serta penerapan dari ketiga aspek tersebut ditempat kerja untuk mencapai unjuk kerja yang ditetapkan.

❖ **Standar Kompetensi**

Standar kompetensi adalah standar yang ditampilkan dalam istilah-istilah hasil serta memiliki format standar yang terdiri dari judul unit , deskripsi unit, elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, ruang lingkup serta pedoman bukti.

❖ **Sertifikasi kompetensi**

Adalah pengakuan tertulis atas penguasaan suatu kompetensi tertentu kepada seseorang yang dinyatakan kompetensi yang diberikan oleh lembaga sertifikasi profesi.

❖ **Sertifikasi Kompetensi**

Adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi melalui proses penilaian/uji kompetensi.

## BAB II

### STANDAR KOMPETENSI

#### 2.1. Peta paket pelatihan

Untuk mempelajari modul ini perlu membaca dan memahami modul-modul lain yang berkaitan diantaranya :

- a. Mempelajari dan menguasai dokumen kontrak
- b. Membuat perencanaan keselamatan dan kesehatan kerja
- c. Melakukan pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja

#### 2.2. Pengertian unit standar

Apakah standar kompetensi ?

Setiap standar kompetensi menentukan :

- a. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi.
- b. Standar yang diperlukan untuk mendemonstrasikan kompetensi.
- c. Kondisi dimana kompetensi dicapai.

Apakah yang akan anda pelajari dari unit kompetensi ini?

Anda akan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan dipersyaratkan untuk “menerapkan prosedur-prosedur mutu”

Berapa lama unit kompetensi ini dapat diselesaikan?

Pada sistem pelatihan berdasarkan kompetensi, fokusnya ada pada pencapaian kompetensi, bukan pada lamanya waktu.

Peserta yang berbeda mungkin membutuhkan waktu yang berbeda pula untuk menjadi kompeten dalam keterampilan tertentu.

Berapa banyak kesempatan yang anda miliki untuk mencapai kompetensi?

Jika anda belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, pelatihan anda akan mengatur rencana pelatihan dengan anda.

Rencana ini akan memberikan anda kesempatan kembali untuk meningkatkan level kompetensi anda 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.
- Meyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

#### **2.3.1. Judul unit :**

Menerapkan Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja

#### **2.3.2. Kode unit :**

PAM.KC01.003.01

#### **2.3.3. Deskripsi unit**

Unit ini menggambarkan ruang lingkup pengetahuan, keterampilan serta sikap kerja yang diperlukan untuk menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja.

#### 2.4. Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
01. Menyiapkan peralatan keselamatan	1.1. Fungsi dan kegunaan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja yang dipergunakan pada proses pengelolaan air minum diidentifikasi dan dijelaskan sesuai dengan kebutuhan. 1.2. Kebutuhan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja diidentifikasi sesuai pada kebutuhan pekerjaan. 1.3. Peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja dipersiapkan dan diperiksa fungsi kerjanya sesuai dengan manual atau SOP. 1.4. Seluruh peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja ditempatkan pada posisi atau tempat yang mudah untuk dipergunakan.
02. Melaksanakan kegiatan Keselamatan Kerja	2.1. Semboyan-semboyan, poster-poster, tanda peringatan untuk keselamatan kerja, dipasang pada area kerja sesuai dengan kebijakan yang berlaku. 2.2. Potensi bahaya yang mungkin timbul a.l. sampah, tumpahan oli, tumpahan bahan kimia dan yang sejenis, dibersihkan dari area kerja 2.3. Perlengkapan pelindung diri dikenakan pada saat bekerja sesuai dengan SOP yang diperlakukan. 2.4. Pekerjaan dilakukan dengan menggunakan tahapan, prosedur dan parameter lain sesuai dengan SOP yang ditetapkan.
03. Membuat laporan pekerjaan	3.1. Kegiatan penerapan K3L yang dilaksanakan dicatat dengan menggunakan format yang ditetapkan. 3.2. Laporan kegiatan penerapan K3L dibuat berdasar pada catatan/rekaman kegiatan rutin yang telah

dilaksanakan.

- 3.3. Laporan kegiatan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan disampaikan kepada pihak atasan atau yang terkait sesuai dengan prosedur atau kebijakan yang ditetapkan

## 2.5. Batasan Variabel

1. Kompetensi ini berlaku pada area pekerjaan yang terkait dengan pengelolaan air minum, pada skala kecil, menengah dan besar.
2. Katagori keselamatan yang harus dipertimbangkan keselamatan orang, keselamatan barang/peralatan dan keselamatan lingkungan.
3. Untuk terlaksananya kompetensi ini perlu tersedianya:
  - 3.1. Peraturan Pemerintah no 16 tahun 2005 tentang Pengembangan SPAM
  - 3.2. Peraturan K3 L yang berlaku.
  - 3.3. Peraturan penggunaan bahan kimia untuk pengolahan air minum
  - 3.4. Standar baku air minum yang berlaku
  - 3.5. Manual dan SOP untuk proses produksi
  - 3.6. Kebijakan dan peraturan perusahaan
  - 3.7. Peralatan dan perlengkapan K3L
4. Beberapa definisi yang terkait dengan kompetensi ini antara lain:
  - 4.1. Semboyan : adalah banner atau spanduk memberi informasi tentang ajakan untuk pencegahan kecelakaan kerja sesuai dengan bidang pekerjaan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang.
  - 4.2. Poster K3L : adalah poster-poster yang membei informasi tentang pencegahan kecelakaan kerja sesai dengan bidang pekerjaan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang.
  - 4.3. Tanda Peringatan : adalah papan pengumuman yang memberikan informasi tentang bahaya yang ada di lokasi dimaksud

## 2.6. Panduan Penilaian

### 1. Kontek penilaian,

Unit ini dapat dinilai didalam tempat kerja atau ditempat lain secara simulasi dengan kondisi yang mendekati sebenarnya

### 2. Aspek penting penilaian,

2.1 Kemampuan untuk mengidentifikasi laporan kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan sistem pengelolaan air minum

2.2 Kemampuan untuk melakukan pengoperasian peralatan dan perlengkapan pada setiap unit pengolah air minum

### 3. Pengetahuan yang dibutuhkan,

3.1. Pengetahuan tentang peralatan dan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja

3.2. Pengetahuan tentang sistem pengolahan air minum

3.3. Pengetahuan tentang bahan kimia yang dipergunakan dalam pengolahan air minum

3.4. Pengetahuan tentang teknis spesifikasi dan SOP alat K3 dari fabrikasi

### 4. Keterampilan yang dibutuhkan,

4.1. Keterampilan membaca diagram proses

4.2. Keterampilan komunikasi

**2.7. Kompetensi Kunci**

<b>NO</b>	<b>KOMPETENSI KUNCI</b>	<b>TINGKAT</b>
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan Teknologi	2

## **BAB III**

### **STRATEGI DAN METODE PELATIHAN**

#### **3.1. Strategi pelatihan**

Belajar dalam suatu sistem berdasarkan kompetensi berbeda dengan yang sedang “diajarkan” di kelas oleh pelatihan. Pada sistem ini anda akan bertanggung jawab terhadap belajar anda sendiri, artinya bahwa anda perlu merencanakan belajar anda dengan aelatih dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

##### **❖ Persiapan/perencanaan**

- a. Membaca bahan/materi yang telah diidentifikasi dalam setiap tahap belajar dengan tujuan mendapatkan tinjauan umum mengenai isi proses belajar anda.
- b. Membuat tahapan terhadap apa yang telah dibaca.
- c. Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki.
- d. Merencanakan aplikasi praktik pengetahuan dan keterampilan anda.

##### **❖ Permulaan dari proses pembelajaran**

- a. Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktik yang terdapat pada tahap belajar.
- b. Merevisi dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan anda.

##### **❖ Pengamatan terhadap tugas praktik**

- a. Mengamati keterampilan praktik yang didemonstrasikan oleh pelatihan atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
- b. Mengajukan pertanyaan kepada pelatih tentang konsep sulit yang anda temukan.

❖ **Implementasi**

- a. Menerapkan pelatihan kerja aman.
- b. Mengamati pelatihan kerja yang aman.
- c. Mempraktikkan keterampilan baru yang telah anda peroleh.

❖ **Penilaian**

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar anda.

### 3.2. Metode pelatihan

Terdapat tiga prinsip metode belajar yang dapat digunakan.

Dalam beberapa kasus, kombinasi metode belajar mungkin dapat digunakan.

❖ **Belajar secara mandiri**

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

❖ **Belajar berkelompok**

Belajar berkelompok memungkinkan peserta 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, pelatih dan pakar/ahli dari tempat kerja.

❖ **Belajar terstruktur**

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

## **BAB IV**

### **BAHAN MATERI UNIT KOMPETENSI**

#### **MENERAPKAN PRINSIP KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

*Commissioning* IPA merupakan uji coba terhadap kinerja masing-masing unit dan terhadap keseluruhan proses IPA dari mulai air baku sampai menjadi air minum yang dilaksanakan oleh tim yang ditetapkan.

*Commissioning* dilakukan dengan menilai kinerja setiap unit proses dan operasi pada IPA dan membandingkan dengan parameter proses dan operasi pada dokumen perencanaan.

Tujuan dari *commissioning* adalah

- Menilai keandalan kinerja instalasi pengolahan air minum yang baru dibangun, sesuai dengan perencanaan.
- Menilai fleksibilitas kinerja instalasi pengolahan air minum yang baru dibangun.
- Memberikan rekomendasi dan perbaikan-perbaikan apabila terdapat ketidaksesuaian untuk operasi dan pemeliharaan berdasarkan perencanaan.

#### **4.1 MENYIAPKAN PERALATAN KESELAMATAN**

##### **4.1.1. Identifikasi fungsi dan kebutuhan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja**

Fungsi dan kegunaan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja yang dipergunakan pada proses pengelolaan air minum diidentifikasi dan dijelaskan sesuai dengan kebutuhan. Standar operasi dan prosedur perusahaan tentang pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air ini dibuat dengan maksud dan tujuan adalah memberikan suatu acuan dan pegangan dalam penyelenggaraan pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air dan membantu terwujudnya perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan dalam pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air.

Sistem keamanan di instalasi pengolahan air adalah tatanan yang menyebabkan kondisi aman di instalasi pengolahan air contohnya adalah pemasangan pagar, terdapatnya petugas jaga, berikut prosedurnya serta terdapat peralatan penunjang keamanan.

Sistem keselamatan di instalasi pengolahan air adalah tatanan yang menyebabkan operasi instalasi pengolahan air berjalan dengan baik tanpa terjadi gangguan keselamatan kepada petugas dan kerusakan bangunan serta peralatan instalasi pengolahan air.

Pelaksanaan pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air harus sesuai dengan ketentuan umum sebagai berikut :

1. Dilaksanakan oleh tenaga yang sudah berpengalaman
2. Disiapkan data-data yang diperlukan
3. Gambar nyata tata laksana atau as build drawing
4. Manual operasi dan pemeliharaan sistem keamanan dan keselamatan di unit produksi
5. Formulir-formulir kerja

Identifikasi kebutuhan peralatan dan perlengkapan kerja seperti di bawah ini :

1. Peralatan deteksi, untuk mengetahui terjadinya kerusakan di unit produksi atau yang mengancam keselamatan manusia terdiri dari :
  - Alat pendeteksi kebocoran dan kerusakan di unit produksi :
    - Alat ukur debit
    - Alat ukur tekanan di pipa
  - Alat pendeteksi kontaminasi di unit produksi
    - Alat pendeteksi kebocoran gas khlor
    - Alat pendeteksi bakteri patogen
    - Alat penguji kualitas air olahan
2. Peralatan keselamatan dan pencegahan kecelakaan :

- Alat pemadam kebakaran
- Masker
- Tabung oksigen dan P3K
- Pakaian kerja, sarung tangan, sepatu, topi
- Alat peringatan, alarm
- Alat dan bahan pencuci mata
- Alat perkakas , mur dan packing, untuk perbaikan kebocoran pipa

3. Peralatan keamanan, meliputi :

- Pagar halaman
- Ruang jaga
- Kunci pengaman
- Alarm untuk keamanan

**4.1.2. Persiapan dan pemeriksaan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja**

Peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja dipersiapkan dan diperiksa fungsi kerjanya sesuai dengan manual atau SOP. Persiapan dan pemeriksaan peralatan dan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja sebelum pengoperasian instalasi air minum antara lain :

- a. Pastikan bahwa struktur bangunan unit produksi aman dan kuat dari kemungkinan rusak akibat bencana alam.
- b. Pastikan bahwa pipa-pipa telah menggunakan *trust block* sehingga anti guncangan.
- c. Pastikan bahwa desain tanki, perlengkapan pelindung aksesoris pipa dan katup telah memenuhi syarat dan bebas dari kemungkinan kebocoran gas khlor.
- d. Pastikan bahwa tempat atau lokasi alat pengaman dan jalan keluar diketahui oleh seluruh petugas di unit produksi.

- e. Pastikan bahwa pagar halaman, ruang jaga, alarm dan kunci pengaman telah berfungsi dengan baik.
- f. Pastikan operator melakukan chek list terhadap persiapan dan pemeriksaan peralatan K3.

Contoh checklist / daftar inspeksi K3 secara umum untuk pekerjaan kontruksi adalah sebagai berikut :

No	Sasaran	Hal-hal yang diperlukan/sebaiknya ada
1	Penyiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arsip kecelakaan, insiden</li> <li>- Laporan statistis</li> <li>- Catatan meninggal, luka berat, luka ringan</li> <li>- Dan sebagainya</li> </ul>
2	Pengumuman yang dipublikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengumuman tentang K3</li> <li>- Kejadian yang berbahaya</li> <li>- Statistik kecelakaan</li> </ul>
3	Promosi K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagan organisasi, buku petunjuk</li> <li>- Peraturan dan standar-standar yang dicetak</li> <li>- Papan pengumuman</li> <li>- Rapat-rapat keselamatan, kecelakaan dan lingkungan</li> </ul>
4	Cairan yang mudah terbakar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyimpanan maximum 60 galon untuk cairan dengan titik nyala sampai dngan 140 °f</li> <li>- Kabinet yang tahan api (kebakaran)</li> <li>- Diberi label : mudah terbakar-jauhkan dari api</li> </ul>
5	Cairan yang mudah terbakar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah yang tersimpan diluar ruangan penyimpanan masih dalam batas yang diizinkan</li> <li>- Ukuran dari tabung penyimpanannya disesuaikan</li> <li>- Disimpan dalam tabung tertutup yang telah disahkan</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disimpan dalam tempat/ kaleng yang selamat untuk cairan yang mudah terbakar</li> <li>- Kabel penghubung dan pertahanan untuk mentransfer cairan class I</li> <li>- Bahan buangan yang mudah terbakar di dalam tabung logam yang tertutup</li> </ul>
6	Peralatan pelindung diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat pelindung mata dan muka</li> <li>- Alat pelindung pernafasan</li> <li>- Alat pelindung kepala</li> <li>- Alat pelindung kaki</li> <li>- Sarung tangan listrik, sarung lengan, alas kaki , tikar, selimut</li> <li>- Safety belt</li> </ul>
7	Sanitasi/ kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah WC / toilet</li> <li>- Stop kontak listrik yang tertutup di WC wanita</li> <li>- Kondisi sanitasi / kesehatan</li> <li>- Jumlah tempat pencuci tangan</li> <li>- Tempat cuci tangan</li> <li>- Sabun disediakan</li> <li>- Handuk kesehatan atau penghembus udara panas</li> </ul>
8	P3K	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumah sakit dan dokter ada, nomor telepon tertera</li> <li>- Perlengkapan P3K</li> <li>- Tempat cuci mata dan tubuh untuk bersiram jika diperlukan</li> </ul>
9	Racun api	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokasinya mudah terlihat dan terjangkau</li> <li>- Lokasinya diberi tanda jika terhalang pandangannya</li> <li>- Ditempatkan tergantung, dalam kabinet atau diatas rak</li> <li>- Tinggi maksimum 6 feet, untuk 40 lb diletakkan 3 ½ feet</li> <li>- Penempatan / penyebarannya sesuai dengan</li> </ul>

		<p>jenisnya</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inspeksi bulanan (visual) dan laporannya disimpan</li><li>- Diperiksa tahunan terhadap label dan pengisian kembali jika perlu</li><li>- Test pemadatan dengan air dingin setiap lima tahun sekali (atau 12 tahun sekali) untuk jenis tertentu</li></ul>
10	Kompresor Angin	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cairannya dibuang secara periodik</li><li>- Dilengkapi dengan pengukur tekanan</li><li>- Disediakan kran keselamatan dan dites secara berkala</li></ul>
11	Listrik	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pentahanan dari peralatan yang tetap</li><li>- Pentahanan dari stop kontak dibangun</li><li>- Pentahanan dari peralatan ringan /peralatan tangan</li><li>- Pemakaian dan kondisi dari kabel yang fleksibel</li><li>- Plat penutup, tombol.</li><li>- Stop kontak dan sebagainya dalam keadaan baik, tombol-tombol diberi label</li></ul>
12	Kerapihan dan kebersihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apakah parit drainase, parit jalan, atau platform drains diinspeksi secara teratur dan bebas minyak?</li><li>- Apakah pintu darurat dan struktur pengontrolan pelepasan darurat dibersihkan dengan segera?</li></ul>

#### 4.1.3. Penempatan posisi peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja

Peralatan dan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja harus ditempatkan posisi dan tempat yang mudah dijangkau. Salah satu penyebab kecelakaan kerja adalah karena peralatan yang tidak rapi. Penempatan posisi peralatan yang tidak rapi menyebabkan ketidakefektifan pada waktu keadaan darurat. Pekerja akan kesusahan untuk mencari peralatan keselamatan.

Syarat penempatan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja antara lain:

1. Lokasinya mudah dilihat dan dijangkau
2. Lokasinya diberi tanda jika terhalang pandangan
3. Posisi atau besar tempat perletakan harus disesuaikan dengan jumlah peralatan dan besarnya
4. Jumlah alat pengaman kerja (APK) dan alat pelindung diri (APD) harus mencukupi, seperti jumlah sepatu kerja, helm, sarung tangan, dll
5. Diberikan denah atau lay out tata ruang lokasi yang menggambarkan perusahaan dan peletakan alat pengaman kerja (APK) dan alat pelindung diri (APD)
6. Di lokasi penempatan peralatan diberi label cara penggunaan, penyimpanan dan peringatan

## **4.2 PELAKSANAAN KEGIATAN KESELAMATAN KERJA**

### **4.2.1. Pemasangan tanda peringatan untuk keselamatan kerja**

Semboyan-semboyan, poster-poster, tanda peringatan untuk keselamatan kerja, dipasang pada area kerja sesuai dengan kebijakan yang berlaku. Salah satu penyebab kecelakaan kerja dipengaruhi oleh faktor manusia (*human error*), maka perlu dilakukan tindakan pencegahan antara lain:

- a. Menyingkirkan bahaya
- b. Penggunaan alat pelindung badan seperti topi pengaman (helmet), sabuk (safety belt) dan lainnya
- c. Pemasangan rambu-rambu K3  

Rambu-rambu K3 harus dipasang pada tempat-tempat kerja yang bisa menimbulkan kecelakaan kerja.
- d. Anjuran / peringatan
  - Pemasangan rambu-rambu pengaman dan poster,
    - a. Papan pengumuman untuk tata tertib
    - b. Poster-poster K3

c. Rambu-rambu atau papan peringatan seperti tanda :

awas bahaya, tanda bahan mudah terbakar

d. Tanda kode petunjuk arah :

- MCK
- Musola
- Kantin
- Bak sampah induuk
- Kotak P3K, dll

#### **4.2.2. Pembersihan potensi bahaya yang mungkin timbul**

Potensi bahaya yang mungkin timbul a.l. sampah, tumpahan oli, tumpahan bahan kimia dan yang sejenis, dibersihkan dari area kerja

#### **4.2.3. Menggunakan perlengkapan pelindung diri pada saat bekerja**

Perlengkapan pelindung diri dikenakan pada saat bekerja sesuai dengan SOP yang dipelakukan.

#### **4.2.4. Standar operasi prosedur (SOP) kegiatan keselamatan kerja**

Pekerjaan dilakukan dengan menggunakan tahapan, prosedur dan parameter lain sesuai dengan SOP yang ditetapkan.

Standar operasi dan prosedur (SOP) perusahaan tentang pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air minum ini dibuat dengan maksud dan tujuan sebagai berikut :

1. Memberikan suatu acuan dan pegangan dalam penyelenggaraan pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air minum.
2. Terwujudnya perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan dalam pengoperasian sistem keamanan dan keselamatan di instalasi pengolahan air minum.

### **4.3 LAPORAN PEKERJAAN**

#### **4.3.1. Pencatatan kegiatan penerapan keselamatan dan kesehatan Kerja**

Semua kejadian pada penyelenggaraan pengolahan air minum pada semua unit pengolahan harus dicatat dan dilaporkan, demikian pula bila terjadi kecelakaan maupun penyakit akibat kerja dan pencemaran terhadap lingkungan, semua karyawan harus menyadari pentingnya pelaporan semua kejadian ataupun penemuan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Hal ini agar dapat dilakukan tindakan perbaikan dan mencegah terulangnya kejadian yang sama.

#### **4.3.2. Laporan kegiatan penerapan keselamatan dan kesehatan Kerja**

Dari hasil commissioning test instalasi pengolahan air minum untuk kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja kemudian dibuatkan laporan untuk kegiatan tersebut, isi laporan meliputi :

1. Laporan tingkat higienis dan kemungkinan adanya pencemaran di sumber air dan unit produksi
2. Laporan tekanan dan sisa klor di pipa untuk mencegah adanya aliran balik atau hubungan silang atau absorpsi air kotor dan air hujan terutama di bangunan tinggi jika tekanan berkurang
3. Laporan pemeriksaan kesehatan para pekerja di unit produksi
4. Laporan operasi dan pemeliharaan serta checklist peralatan keamanan dan keselamatan di unit produksi

#### **4.3.3. Penyampaian laporan kegiatan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja**

Laporan-laporan di atas harus disampaikan ke pejabat terkait yakni pengawas/ penilik keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) dan direksi perusahaan air mium.

Contoh laporan (chek list) untuk pengawasan tempat kerja kegiatan pengelolaan air minum sebagai berikut :

1. Nama Perusahaan :
2. Lokasi/ alamat :
3. Pelaksana Lapangan :
4. Item yang diperiksa/diamati sbb :

No	Item yang diperiksa/diamati	Ya	Tidak	Keterangan
1	2	3	4	5
1	<b>Umum</b> Apakah semua pekerja harian lepas dan pekerja tetap telah mendapatkan perlindungan jamsostek?			
2	Apakah perusahaan mempunyai seorang safety engineering yang bersertifikat?			
3	Apakah perusahaan memiliki poliklinik di lokasi proyek? Bila ada, berapa petugas kesehatan yang aktif?			
4	Apakah perusahaan memiliki safety committee dan memiliki program K3 untuk proyek yang sedang dikerjakan?			
5	Apakah safety Engineering dan safety committee memiliki kegiatan : a. Peraturan dan pedoman teknik petunjuk pelaksanaan? b. Safety Talk c. Rapat K3 d. Prosedur kerja setiap tahapan pekerjaan e. Prosedur pemeriksaan kesehatan tenaga kerja f. Prosedur pelaporan kepada instansi terkait g. Jadwal supervisi dan inspeksi			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>h. Program pembinaan K3</li> <li>i. Tersedia checklist / safety patrol</li> <li>j. Petugas piket</li> <li>k. Hadiah dan sangsi</li> </ul>			
6	<p>Apakah cukup disiapkan alat-alat pengaman kerja (APK) dan alat pelindung diri (SPD) dengan jumlah yang mencukupi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Helm</li> <li>b. Sepatu kerja</li> <li>c. Sarung tangan</li> <li>d. Kaca mata</li> <li>e. Baju kerja</li> <li>f. Sabuk pengaman</li> <li>g. Tali pengaman</li> <li>h. Kotak P3K</li> <li>i. Tools kit</li> <li>j. Alat pemadam api</li> <li>k. Jaring pengaman</li> <li>l. Rel pengaman</li> </ul>			
7	<p>Apakah telah dipasang rambu-rambu pengaman dan poster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Papan pengumuman untuk tata tertib</li> <li>f. Poster-poster K3</li> <li>g. Rambu-rambu atau papan peringatan seperti tanda : awas bahaya, tanda bahan mudah terbakar</li> <li>h. Tanda kode petunjuk arah : <ul style="list-style-type: none"> <li>- MCK</li> <li>- Musola</li> <li>- Kantin</li> <li>- Bak sampah induk</li> <li>- Kotak P3K</li> <li>- DII</li> </ul> </li> </ul>			
12	Apakah sudah disiapkan daftar identifikasi			

	sumber bahaya yang dapat diduga dari tiap tahap pekerjaan?			
14	Tempat dan tata Ruang Apakah perusahaan telah dilengkapi dengan pagar pengaman yang baik?			
15	Apakah penempatan peralatan keamanan dan keselamatan telah teratur dengan baik?			
16	Apakah keadaan lingkungan kerja cukup baik / rapi ? a. Penerangan b. Ventilasi c. Kebersihan			
17	Apakah operator pekerjaan telah memiliki sertifikat atau ISO sesuai bidangnya? Jumlah :.....orang			
18	Lain-lain			

Diperiksa tanggal

Diperiksa oleh.....

Nama.....

Berikut ini contoh form untuk laporan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja :

### LAPORAN KECELAKAAN

(Diisi oleh pemimpin perusahaan)

Nama perusahaan : .....

Kabupaten : .....

Alamat pos : .....

Kotamadya Propinsi : .....

Korban – Korban Kecelakaan	
Nama	
Umur	
Jabatan	
Lamanya bekerja di perusahaan	
Jenis pekerjaan: a. Sewaktu mendapat kecelakaan b. Dimulai pada jam berapa c. Telah berjalan berapa jam lamanya	
Apakah ada tanda-tanda pengaruh lain yang dapat mempermudah mendapat kecelakaan tadi? (minum alkohol dan sebagainya)	
Akibat kecelakaan (meninggal, luka/parah atau ringan)	
Pimpinan si korban	
Pada waktu kecelakaan, pimpinan ada di mana?	

<b>Saksi-saksi</b> Apakah ada saksi-saksi sewaktu kecelakaan? Sebutkan nama-namanya	
<b>Kecelakaan</b> Tanggal dan jam kecelakaan	
Tempat terjadinya kecelakaan (di tempat bekerja di unit apa tepatnya)	
Pada mesin, alat kerja, bahan atau tindakan apakah kecelakaan terjadi	
Bagaimanakah keadaan syarat-syarat pencegahan keselamatan kerja	
Penjelasan tentang terjadinya kecelakaan	
Pendapat mengenai sebab-sebab terjadinya kecelakaan	
Usul-usul persyaratan pencegahan keselamatan kerja, agar kejadian kecelakaan tersebut tidak terulang lagi	
Apakah kecelakaan telah diberitahukan kepada Pengawa Keselamatan Kerja	

Dibuat di.....

Tanggal.....

Pemimpin Perusahaan,

Nama jelas

Diisi pegawai pemilik/pengawas dari pengawasan keselamatan kerja

Pendapat pegawai penilik / pengawas	
Dari siap dan tanggal berapa berita kecelakaan diterima?	
Apakah diadakan penyelidikan / pengusutan di tempat kejadian kecelakaan dan tanggal berapa	
Usaha-usaha / syarat pencegahan keselamatan kerja apakah yang diberikan kepada pimpinan perusahaan, agar kecelakaan tidak terulang kembali	
Apakah ada dibuat berita acara kecelakaan, dan disampaikan kepada siapa? Sebutkan nomor dan tanggalnya	

Tanggal.....

Pengawas,

Nama jelas

## **BAB V**

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

#### **5.1. Sumber daya manusia**

##### **❖ Pelatihan**

Peran pelatih adalah untuk :

- a. Membantu anda untuk merencanakan proses belajar.
- b. Membimbing anda melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- c. Membantu anda untuk memahami konsep dan praktik baru dan untuk menjawab pertanyaan anda mengenai proses belajar anda.
- d. Membantu anda untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang anda perlukan untuk belajar anda.
- e. Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- f. Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

##### **❖ Penilai**

Penilai anda melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk penilaian di tempat kerja.

Penilai akan :

- a. Melaksanakan penilaian apabila anda telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan anda.
- b. Menjelaskan kepada anda mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merunding rencana pelatihan selanjutnya dengan anda.
- c. Mencatat pencapaian / perolehan anda.

❖ **Teman kerja/sesama peserta pelatihan**

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

**5.2. Sumber-sumber perpustakaan**

Pengertian sumber-sumber adalah material yang menjadi pendukung proses pembelajaran ketika peserta pelatihan sedang menggunakan pedoman belajar ini. Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

1. Buku referensi (text book)/ buku manual servis
2. Lembar kerja
3. Contoh form-form check list.

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 CBT mendorong kefleksibilitas dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengizinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternative lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasi dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

**Buku-buku referensi untuk bahan pelatihan yang telah direkomendasikan:**

1. UU Lingkungan Hidup No 23, tahun 1997.
2. Undang-Undang RI No 7 Tahun 2004 tentang sumber daya air. Jakarta
3. Kep.Men.Kes. RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002
4. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta

5. PP RI No 16 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta
6. PERMEN PU No.18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM
7. Telah Kualitas Air. Hefni Effendi.kanisius 2003
8. Penyediaan Air Bersih. Sanropie Djasio, dkk, , Depkes RI, Jakarta, 1988
9. Disain Instalasi Pengolahan Air Minum. Darmasetiawan, Yayasan Ekamitra, Jakarta, 2001
10. Metode Penelitian Air. Sri Sumentri, S.. Usaha Nasional, Surabaya, 1987
11. Tehnologi Penyediaan Air Bersih. Sutrisno C Totok, , Rineka Cipta, Jakarta, 1997