



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
SEKTOR KONTRUKSI
SUB SEKTOR SIPIL**

**JABATAN KERJA ESTIMATOR BIAYA JALAN
(*COST ESTIMATOR FOR ROAD PROJECT*)**

**PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DAN LINGKUNGAN (SMK3-L)
DI BIDANG KONSTRUKSI**

**KODE UNIT KOMPETENSI:
F45.EST BJ.01.001.01**

BUKU INFORMASI



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

2013

KATA PENGANTAR

Pengembangan sumber daya manusia di bidang jasa konstruksi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi sesuai standar berkompetisi yang dipersyaratkan dengan bidang kerjanya. Berbagai upaya ditempuh, baik melalui pendidikan formal, pelatihan secara berjenjang sampai pada tingkat pemagangan di lokasi proyek atau kombinasi antara pelatihan dan pemagangan, sehingga tenaga kerja mampu mewujudkan standar kinerja yang dipersyaratkan di tempat kerja.

Untuk meningkatkan kompetensi tersebut, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Kementrian Pekerjaan Umum yang merupakan salah satu institusi pemerintah yang ditugasi untuk melakukan pembinaan kompetensi, secara bertahap menyusun standar-standar kompetensi kerja yang diperlukan oleh masyarakat jasa konstruksi. Kegiatan penyediaan kompetensi kerja tersebut dimulai dengan analisa kompetensi dalam rangka menyusun suatu standar kompetensi kerja yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi tenaga kerja di bidang jasa konstruksi yang bertugas sesuai jabatan kerjanya sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang No. 18 tahun 1999, tentang Jasa Konstruksi dan peraturan pelaksanaannya.

Penyusunan Modul Materi Pelatihan (Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi) untuk jabatan kerja Estimator Biaya Jalan mengacu kepada SKKNI Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project), yang dalam penjabarannya kepada program pelatihan tertuang pada Kurikulum Pelatihan Berbasis Kompetensi (KPBK). Penyusunan KPBK dilakukan dengan mengidentifikasi Unit-unit Kompetensi melalui analisis terhadap Kriteria Unjuk Kerja (KUK) yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang merupakan dasar rumusan penyusunan kurikulum dan silabus pelatihan.

Modul ini merupakan salah satu sarana dasar yang digunakan dalam pelatihan sebagai upaya memenuhi kompetensi standar seorang pemangku jabatan kerja seperti tersebut di atas, sehingga adanya tambahan materi-materi lainnya untuk meningkatkan kompetensi dari standar yang dipersyaratkan setiap jabatan kerja.

Penyusunan modul ini melalui beberapa tahapan diantaranya *Focus Group Discussion* serta *Workshop* yang melibatkan para nara sumber, praktisi, pemangku jabatan serta *stakeholder*. Dengan keterbatasan pelibatan *stakeholder* terkait dengan proses penyusunan modul ini, dan seiring dengan perkembangan dan dinamika teknologi konstruksi ke depan, maka tetap diupayakan penyesuaian dan perbaikan secara berkelanjutan sejalan dengan dilaksanakannya pelatihan dengan menggunakan modul ini di lapangan melalui respon peserta pelatihan, instruktur, asesor, serta semua pihak.

Pada kesempatan ini disampaikan banyak terima kasih kepada tim penyusun yang telah mencurahkan segala kemampuannya untuk dapat menyelesaikan modul ini, serta semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan modul pelatihan ini.

Jakarta, Juli 2013

PUSAT PEMBINAAN
KOMPETENSI DAN PELATIHAN
KONSTRUKSI

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel.....	iii
BAB I	1
1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi	1
1.2 Penjelasan Materi Pelatihan	1
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini	3
1.4 Pengertian-pengertian Istilah	3
BAB II	6
2.1 Peta Paket Pelatihan	6
2.2 Pengertian Unit Standar	6
2.3 Unit Kompetensi yang dipelajari	7
BAB III	12
3.1 Strategi Pelatihan	12
3.2 Metode pelatihan	13
3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan	13
BAB IV	27
4.1 Umum	27
4.2 Perencanaan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Tempat Kerja	31
4.3 Pelaksanaan Ketentuan SMK3-L Sesuai Lingkup Kerja	89
4.4 Evaluasi Pelaksanaan SMK3-L	132

BAB V	149
5.1 Sumber Daya Manusia	149
5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)	150
5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan	152

Daftar Tabel

NO.	TABEL		HALAMAN
1.	Tabel 4.2-1	Contoh Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Bahaya Kecelakaan	36
2.	Tabel 4.2-2	Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Dampak Negatif Lingkungan	52
3.	Tabel 4.2-3	Contoh Hubungan Antara Beberapa Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja	57
4.	Tabel 4.2-4	Contoh Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan	69
5.	Tabel 4.2-5	Contoh Rencana Program Mitigasi Aspek Pelaksanaan K3 Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan	82
6.	Tabel 4.2-6	Contoh Rencana Program Mitigasi Aspek Pengelolaan Lingkungan Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan	85
7.	Tabel 4.3-1	Rasio Jumlah Petugas P3K di Tempat Kerja Dengan Jumlah Pekerja/Buruh Berdasarkan Klasifikasi Tempat Kerja	95
8.	Tabel 4.3-2	Jumlah Pekerja/Buruh, Jenis Kotak K3 dan Jumlah Kotak K3	97
9.	Tabel 4.3-3	Contoh Memilih APD, APK, APAR dan P3K	99
10.	Tabel 4.3-4	Contoh Memilih Perlengkapan dan Peralatan Untuk Memperkecil Dampak Negatif Lingkungan	101
11.	Tabel 4.3-5	Format Daftar Jenis-jenis APD, APK, APAR, P3K dan Alat Pengukur Tingkat Polusi Yang Diperlukan Dalam Rangka Pelaksanaan K3	106

		dan Pengelolaan Lingkungan	
12.	Tabel 4.4-1	Resume Daftar Simak Perbandingan Hasil Pelaksanaan SMK3-L dengan SOP SMK3-L	138
13.	Tabel 4.4-2	Contoh Daftar Simak Perbandingan Hasil Pelaksanaan SMK3-L dengan SOP SMK3-L	140
14.	Tabel 4.4-3	Contoh Daftar Simak Penyusunan Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan SMK3-L	144

Daftar Gambar

NO.	GAMBAR		HALAMAN
1.	Gambar 4.3-1	Simbol Alat Pelindung Tubuh	89
2.	Gambar 4.3-2	Simbol Alat Pelindung Kepala	90
3.	Gambar 4.3-3	Simbol Alat Pelindung Mata	90
4.	Gambar 4.3-4	Simbol Alat Pelindung Tangan	90
5.	Gambar 4.3-5	Simbol Alat Pelindung Pernafasan	91
6.	Gambar 4.3-6	Simbol Alat Pelindung Telinga	91
7.	Gambar 4.3-7	Simbol Alat Pelindung Kaki	91
8.	Gambar 4.3-8	Safety cone	92
9.	Gambar 4.3-9	Rambu kerja	92
10.	Gambar 4.3-10	<i>Barricade</i>	93
11.	Gambar 4.3-11	Lampu <i>rotary</i>	93
12.	Gambar 4.3-12	APAR	94
13.	Gambar 4.3-13	Sound Level Meter dan Integrated Sound Level Meter	102

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi

1.1.1 Pelatihan berbasis kompetensi

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

1.1.2 Kompeten di tempat kerja

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

1.2 Penjelasan Materi Pelatihan

1.2.1 Desain Materi Pelatihan

Materi Pelatihan didesain 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 menambahkan unsur-unsur/sumber yang diperlukan dengan bantuan pelatih.

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 yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- b. Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memantau pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Kegiatan penilaian untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktek kerja.

3) Buku Penilaian

Buku Penilaian ini digunakan oleh pelatih 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 pelatih 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 pelatih.

1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini

1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini (Recognition of Current Competency)

Jika anda telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk seluruh elemen kompetensi dari suatu unit kompetensi tertentu, anda dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini (RCC). Berarti anda tidak akan dipersyaratkan untuk belajar kembali agar dapat diakui telah memiliki kompetensi pada unit kompetensi dimaksud.

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 dan keterampilan 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 ketrampilan/keahlian kerja tertentu yang diperoleh dari proses pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja atau penguasaan sekumpulan kompetensi tertentu yang dituntut oleh suatu pekerjaan/jabatan.

1.4.2 Standardisasi

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

1.4.3 Penilaian/Uji Kompetensi

Penilaian/Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (review) 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 pada pencapaian unjuk kerja pada kompetensi yang dipelajari.

1.4.5 Sertifikat Lulus Pelatihan

Sertifikat Lulus Pelatihan adalah pengakuan tertulis kepada Peserta Pelatihan yang telah mengikuti Pelatihan Berbasis Kompetensi, yang dinilai memperoleh nilai hasil pelatihan sama atau melebihi standar batas lulus yang dipersyaratkan di dalam pelatihan dimaksud.

1.4.6 Kompetensi

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

1.4.7 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.

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 perundang-undangan yang berlaku.

1.4.9 Sertifikat Kompetensi

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

Sertifikasi Kompetensi adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi melalui proses penilaian/uji kompetensi.

BAB II STANDAR KOMPETENSI

2.1 Peta Paket Pelatihan

Materi Pelatihan ini merupakan bagian dari Paket Pelatihan Jabatan Kerja **Estimator Biaya Jalan** yaitu sebagai representasi dari Unit Kompetensi Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi Kode Unit F45.EST BJ.01.001.01, sehingga untuk kualifikasi jabatan kerja tersebut diperlukan pemahaman dan kemampuan mengaplikasikan materi pelatihan lainnya, yaitu:

- Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi
- Pelaksanaan Komunikasi dengan Pihak Terkait
- Persiapan Pekerjaan Estimasi Biaya Jalan
- Survei Lapangan
- Penghitungan Volume Pekerjaan Sesuai Gambar Rencana
- Perhitungan Estimasi Biaya
- Laporan Estimasi Biaya

2.2 Pengertian Unit Standar

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 “Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi”.

2.2.3 Durasi/waktu pelatihan

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.

2.2.4 Kesempatan untuk menjadi kompeten

Jika peserta latih belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, Pelatih 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 kali.

2.3 Unit Kompetensi yang dipelajari

Dalam sistem pelatihan, standar Kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan untuk dapat:

- Mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan oleh peserta pelatihan.
- Mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan oleh peserta pelatihan.
- Memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- Meyakinkan bahwa semua elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1 Judul Unit

Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi.

2.3.2 Kode Unit

F45.EST BJ.01.001.01

2.3.3 Deskripsi Unit

Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja dan Lingkungan (SMK3-L).

2.3.4 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal SOP perusahaan, komunikasi dan struktur organisasi perusahaan.

2.3.5 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di tempat kerja.	<p>1.1 Potensi bahaya dan kecelakaan kerja diidentifikasi.</p> <p>1.2 Cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja diidentifikasi sesuai potensi bahaya.</p> <p>1.3 Program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja disusun.</p>
2. Melaksanakan ketentuan SMK3-L sesuai lingkup kerja.	<p>2.1 Perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan disiapkan.</p> <p>2.2 APD, APK dan APAR digunakan sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L).</p> <p>2.3 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) dilakukan bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja.</p>
3. Mengevaluasi pelaksanaan pelaksanaan SMK3-L.	<p>3.1. Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat diperiksa kembali sesuai dengan kebutuhan lapangan.</p> <p>3.2. Pelaksanaan SMK3-L ditinjau kembali kesesuaiannya dengan SOP yang telah dibuat.</p> <p>3.3. Rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L dibuat.</p>

2.3.6 Batasan Variabel

1) Konteks Variabel

- a. Unit Kompetensi ini diterapkan dengan kemampuan individu dan atau diterapkan dengan cara memimpin suatu Tim sesuai dengan rencana.

2) Perlengkapan yang diperlukan

<p style="text-align: center;"><i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i></p>
<p style="margin-left: 40px;">a. Alat Pelindung Diri (APD) antara lain : sepatu keselamatan, helm, rompi, sarung tangan, masker.</p> <p style="margin-left: 40px;">b. Alat Pengaman Kerja (APK).</p> <p style="margin-left: 40px;">c. Alat Pemadam Api Ringan (APAR), jika dibutuhkan.</p> <p style="margin-left: 40px;">d. Perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K).</p> <p style="margin-left: 40px;">e. Pedoman SMK3-L.</p> <p>3) Tugas yang harus dilakukan</p> <p style="margin-left: 40px;">a. Merencanakan pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di tempat kerja.</p> <p style="margin-left: 40px;">b. Melaksanakan ketentuan SMK3-L sesuai lingkup kerja.</p> <p style="margin-left: 40px;">c. Mengevaluasi pelaksanaan SMK3-L.</p> <p>4) Peraturan-peraturan yang diperlukan</p> <p style="margin-left: 40px;">a. Undang-Undang No. 1/1970 tentang keselamatan kerja dan peraturan lainnya terkait dengan keselamatan kerja.</p> <p style="margin-left: 40px;">b. Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.</p> <p style="margin-left: 40px;">c. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992, Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja</p> <p style="margin-left: 40px;">d. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.</p> <p style="margin-left: 40px;">e. Peraturan Menteri PU No. 09/PRT/M/2008 tentang Pedoman SMK3-L.</p> <p style="margin-left: 40px;">f. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi</p> <p style="margin-left: 40px;">g. Peraturan-peraturan spesifik lainnya terkait SMK3-L.</p> <p style="margin-left: 40px;">h. AMDAL</p> <p>2.3.7 Panduan Penilaian</p> <p>1) Penjelasan prosedur penilaian</p> <p style="margin-left: 40px;">Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya dan yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini serta unit-unit kompetensi yang terkait:</p>	
<p><i>Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Edisi : 2013</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Halaman 9 dari 153</i></p>

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)	Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01
<p>a. Penguasaan terhadap unit kompetensi sebelumnya : --</p> <p>b. Keterkaitan dengan unit kompetensi lain :</p> <p style="padding-left: 40px;">F45.EST BJ.01.002.01 : Melaksanakan Komunikasi dengan Pihak Terkait</p> <p style="padding-left: 40px;">F45. EST BJ.02.001.01 : Melakukan Persiapan Pekerjaan Estimasi Biaya Jalan</p> <p style="padding-left: 40px;">F45. EST BJ.02.002.01 : Melakukan Survei Lapangan</p> <p style="padding-left: 40px;">F45. EST BJ.02.003.01 : Menghitung Volume Pekerjaan Sesuai Gambar Rencana</p> <p style="padding-left: 40px;">F45. EST BJ.02.004.01 : Melakukan Perhitungan Estimasi Biaya</p> <p style="padding-left: 40px;">F45. EST BJ.02.005.01 : Membuat Laporan Estimasi Biaya</p> <p>2) Kondisi Pengujian</p> <p>Unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen kompetensi dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau di luar tempat kerja secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.</p> <p>Metode uji yang digunakan antara lain:</p> <p>a. Test Tertulis;</p> <p>b. Test Lisan (Wawancara);</p> <p>3) Pengetahuan yang diperlukan</p> <p>a. Dasar-dasar SMK3 berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.5 Tahun 1996 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.9 Tahun 2008 tentang SMK3 Konstruksi.</p> <p>b. OHSAS 18001 tahun 2007.</p> <p>c. Dasar-dasar Manajemen Risiko.</p> <p>d. Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 2004</p> <p>e. AMDAL</p> <p>4) Keterampilan yang dibutuhkan</p>	
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi Buku Informasi	Halaman 10 dari 153 Edisi : 2013

- a. Mengidentifikasi Risiko K3 dan Lingkungan untuk setiap kegiatan yang dilaksanakan
 - b. Menyusun program mitigasi risiko K3 dan Lingkungan yang relevan di tempat kerja.
 - c. Menyusun laporan hasil mitigasi K3 dan Lingkungan.
 - d. Menjelaskan fungsi dan kegunaan APD, APK, P3K dan APAR
 - e. Mendemonstrasikan dan menggunakan APD, APK, P3K dan APAR
 - f. Menjaga keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja.
- 5) Aspek Kritis
- a. Ketepatan dalam menjalankan peraturan perundang-undangan yang berlaku dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi terkait dengan jabatan kerjanya
 - b. Ketelitian dalam melakukan pengendalian lingkungan dan situasi kerja, dengan menciptakan lingkungan kerja yang kondusif dan aman dengan meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja
 - c. Kecermatan dalam mengelola dan memantau lingkungan di lokasi pekerjaan serta menjaga mutu lingkungan secara konsisten

2.3.8 KOMPETENSI KUNCI

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

BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN

3.1 Strategi Pelatihan

Belajar dalam suatu sistem "Berdasarkan Kompetensi" berbeda dengan yang sedang diajarkan di kelas oleh pelatih. Pada sistem ini anda akan bertanggung jawab terhadap belajar anda sendiri, artinya bahwa anda perlu merencanakan belajar anda dengan pelatih 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 anda.
- 2) Membuat catatan terhadap apa yang telah dibaca.
- 3) Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah anda miliki.
- 4) Merencanakan aplikasi praktek pengetahuan dan keterampilan anda.

3.1.2 Permulaan dari proses pembelajaran

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

3.1.3 Pengamatan terhadap tugas praktek

- 1) Mengamati keterampilan praktek yang didemonstrasikan oleh pelatih atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
- 2) Mengajukan pertanyaan kepada pelatih tentang konsep sulit yang anda temukan.

3.1.4 Implementasi

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

3.1.5 Penilaian

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar anda.

3.2 Metode pelatihan

Terdapat 3 (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 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.

3.2.2 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.

3.2.3 Belajar terstruktur

Belajar terstruktur meliputi sesi pertemuan kelas secara formal yang dilaksanakan oleh pelatih 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 adalah sebagai berikut:

Unit Kompetensi : Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)

Elemen Kompetensi 1 : Merencanakan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di tempat kerja

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
1.1	Potensi bahaya dan kecelakaan kerja diidentifikasi	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat mengidentifikasi potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan	Ceramah Diskusi Simulasi		- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan	25 menit
	1) Dapat menjelaskan kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menyebabkan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja			1. Menjelaskan kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menyebabkan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja	- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi	
	2) Mampu menyusun daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi bahaya dan kecelakaan kerja			2. Menyusun daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi bahaya dan kecelakaan kerja	- Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 1997	
	3) Dapat menjelaskan kegiatan dalam rangka pekerjaan			3. Menjelaskan kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	konstruksi yang berpotensi menimbulkan dampak negatif lingkungan			berpotensi menimbulkan dampak negatif lingkungan	tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup - Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970 tentang Keselamatan Kerja. - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor	
	4) Mampu menyusun daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi dampak negatif lingkungan			4. Menyusun daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi dampak negatif lingkungan		
	5) Harus mampu secara cermat mengidentifikasi potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan			5. Mengidentifikasi secara cermat potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan		
1.2	Cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja diidentifikasi sesuai potensi bahaya	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menjabarkan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja sesuai potensi bahaya	Ceramah Diskusi Simulasi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan			1. Menjelaskan tujuan mengidentifikasi		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	mengidentifikasi cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya			cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya	14/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyusunan Bakuan Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi - Peraturan Menteri PU No. 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum - Permen Nakertrans Nomor PER. 15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan - Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan No. 004/ BM /2006	
	2) Mampu menjabarkan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya			2. Menjabarkan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya		
	3) Harus mampu secara cermat mengidentifikasi cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya			3. Mengidentifikasi secara cermat cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya		
1.3	Program mitigasi bahaya dan	Pada akhir pembelajaran	Ceramah Diskusi		Ditjen Bina Marga,	25 menit
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 16 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	kecelakaan kerja disusun	sesi ini, peserta dapat menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja disusun	Simulasi		Departemen Pekerjaan Umum - Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan No. 010/BM/2009, Ditjen Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum - Spesifikasi (Teknis) Tahun 2010 Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum	
	1) Dapat menjelaskan tujuan pembuatan program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan			1. Menjelaskan tujuan pembuatan program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan		
	2) Mampu menjabarkan cara menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan			2. Menjabarkan cara menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan		
	3) Harus mampu secara cermat menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan			3. Menyusun secara cermat program mitigasi bahaya dan kecelakaan dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan		
Judul Modul:				Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi		Halaman 17 dari 153
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Unit Kompetensi	:	Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)				
Elemen Kompetensi 2	:	Melaksanakan ketentuan SMK3-L sesuai lingkup kerja				
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.1	Perengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan disiapkan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyiapkan perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan	Ceramah Diskusi Simulasi		- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi - Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 1997 tentang	25 menit
	1) Dapat menjelaskan fungsi perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K)			1. Menjelaskan fungsi perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	yang diperlukan				Pengelolaan Lingkungan Hidup	
	2) Mampu memilih jenis Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK) dan Alat Pemadam Kebakaran Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan			2. Memilih jenis Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK) dan Alat Pemadam Kebakaran Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan	- Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970 tentang Keselamatan Kerja. - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2	
	3) Harus mampu secara cermat menyiapkan perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan			3. Menyiapkan perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan		
2.2	APD, APK dan APAR digunakan	Pada akhir pembelajaran	Ceramah Diskusi			25 menit
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 19 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)	sesi ini, peserta dapat menggunakan APD, APK dan APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)	Simulasi		009 tentang Pedoman Penyusunan Bakuhan Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi. - Peraturan Menteri PU No. 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum - Permen Nakertrans Nomor PER. 15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan - Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan No. 004 / BM / 2006, Ditjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum	
	1) Dapat menjelaskan tujuan penggunaan APD, APK dan APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)			1. Menjelaskan tujuan penggunaan APD, APK dan APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)		
	2) Mampu membuat daftar jenis-jenis APD, APK dan APAR yang akan digunakan sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)			2. Membuat daftar jenis-jenis APD, APK dan APAR yang akan digunakan sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)		
	3) Harus mampu secara benar menggunakan			3. Menggunakan secara benar APD, APK dan		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 20 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	APD, APK dan APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)			APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)	- Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan No. 010/BM/2009, Ditjen Bina Marga - Departemen Pekerjaan Umum - Spesifikasi (Teknis) Tahun 2010 Direktorat Jenderal Bina Marga - Kementerian Pekerjaan Umum	
2.3	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) dilakukan bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja	Ceramah Diskusi Simulasi			25 menit
	1) Dapat menjelaskan tujuan melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja			1. Menjelaskan tujuan melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja		
	2) Mampu menetapkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam			2. Menetapkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan Pertolongan Pertama Pada		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 21 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	melaksanakan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)			Kecelakaan (P3K)		
	3) Dapat menjelaskan cara memberikan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) sesuai dengan jenis kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan kerja			3. Menjelaskan cara memberikan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) sesuai dengan jenis kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan kerja		
	4) Mampu menyusun daftar dan ciri-ciri jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi di lingkungan kerja			4. Menyusun daftar dan ciri-ciri jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi di lingkungan kerja		
	5) Harus mampu secara cermat melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja			5. Melakukan secara cermat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 22 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
Unit Kompetensi		: Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L)				
Elemen Kompetensi 3		: Mengevaluasi pelaksanaan SMK3-L.				
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
3.1	Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat telah diperiksa kembali sesuai dengan kebutuhan lapangan	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu memeriksa kembali Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan lapangan	Ceramah Diskusi Simulasi		- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan - Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi - Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 1997 tentang	10 menit
	1) Dapat menjelaskan prinsip pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan			1. Menjelaskan prinsip pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan		
	2) Dapat menjelaskan tujuan pemeriksaan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan lapangan			2. Menjelaskan tujuan pemeriksaan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan lapangan		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 23 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Mampu menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan			3. Menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan	Pengelolaan Lingkungan Hidup - Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970 tentang Keselamatan Kerja.	
	4) Harus mampu secara cermat memeriksa kembali Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan			4. Memeriksa secara cermat kembali Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan	- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2	
3.2	Pelaksanaan SMK3-L ditinjau kembali kesesuaiannya dengan SOP yang telah dibuat	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu meninjau kembali kesesuaian pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat	Ceramah Diskusi Simulasi			10 menit
	1) Dapat menjelaskan cakupan rencana pelaksanaan SMK3-L mengacu pada SOP yang telah dibuat			1. Menjelaskan cakupan rencana pelaksanaan SMK3-L mengacu pada SOP yang telah dibuat		
	2) Mampu			2. Membuat		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 24 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	membuat perbandingan hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat			perbandingan hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat	009 tentang Pedoman Penyusunan Bakuan Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi. - Peraturan Menteri PU No. 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum - Permen Nakertrans Nomor PER. 15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan - Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan No. 004 / BM / 2006, Ditjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum	
	3) Harus mampu secara cermat melakukan peninjauan kembali kesesuaian pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat			3. Melakukan peninjauan kembali secara cermat kesesuaian pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat		
3.3	Rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L dibuat	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu membuat rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L	Ceramah Diskusi Simulasi			10 menit
	1) Dapat menjelaskan cara merumuskan rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L			1. Menjelaskan cara merumuskan rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L		
	2) Mampu menyusun rekomendasi			2. Menyusun rekomendasi perbaikan		
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 25 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)				Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01		
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	perbaikan pelaksanaan SMK3-L berdasarkan hasil perbandingan antara hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat			pelaksanaan SMK3-L berdasarkan hasil perbandingan antara hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat	- Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan No. 010/BM/2009, Ditjen Bina Marga - Departemen Pekerjaan Umum	
	3) Harus mampu secara cermat membuat rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L			3. Membuat secara cermat rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L	- Spesifikasi (Teknis) Tahun 2010 Direktorat Jenderal Bina Marga - Kementerian Pekerjaan Umum	
Praktek di kelas		Menyusun daftar kegiatan yang dapat menimbulkan potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan <ul style="list-style-type: none"> - Dilakukan setelah selesai pembelajaran. - Peserta dibagi ke dalam 2 kelompok yaitu: <ul style="list-style-type: none"> o Kelompok pertama membuat simulasi penyusunan daftar kegiatan yang dapat menimbulkan potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 o Kelompok kedua membuat simulasi penyusunan daftar kegiatan yang dapat menimbulkan dampak penting pengelolaan lingkungan. - Masing-masing kelompok dibimbing oleh satu instruktur. - Hasil kajian dipresentasikan oleh tiap kelompok dalam diskusi kelompok 				
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi				Halaman 26 dari 153		
Buku Informasi				Edisi : 2013		

BAB IV PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN (SMK3-L) DI BIDANG KONSTRUKSI

Tujuan Pembelajaran Umum

Setelah selesai mengikuti pelatihan, peserta mampu membuat perhitungan biaya pekerjaan dalam rangka mempersiapkan harga perkiraan pekerjaan yang mengacu pada syarat-syarat dan metode pelaksanaan pekerjaan yang ditetapkan, dengan memperhatikan kondisi lapangan serta sumber daya yang akan di gunakan dalam melaksanakan proyek.

Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah selesai mengikuti pelatihan, peserta mampu melaksanakan Unit Kompetensi “Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi” yang mencakup 3 (tiga) elemen kompetensi tersebut di bawah:

- 1) Merencanakan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di tempat kerja.
- 2) Melaksanakan ketentuan SMK3-L sesuai lingkup kerja.
- 3) Mengevaluasi pelaksanaan SMK3-L.

4.1 Umum

Untuk dapat memahami pengertian mengenai SMK3-L perlu dikenali istilah-istilah yang dapat diambil dari Peraturan Pemerintah, SNI atau Pedoman Teknis sebagai berikut:

- 1). Istilah yang diambil dari Permen PU Nomor 09/PER/M/2008 tentang tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum

– **K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

K3 adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan pengertian pemberian perlindungan kepada setiap orang yang berada di tempat kerja, yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan

peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja.

– **SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang selamat, aman, efisien dan produktif.

– **SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum**

SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum adalah SMK3 pada sektor jasa konstruksi yang berhubungan dengan kepentingan umum (masyarakat) antara lain pekerjaan konstruksi: jalan, jembatan, bangunan gedung fasilitas umum, sistem penyediaan air minum dan perpipaannya, sistem pengolahan air limbah dan perpipaannya, drainase, pengolahan sampah, pengaman pantai, irigasi, bendungan, bendung, waduk, dan lainnya.

2). Istilah yang diambil dari Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan No. 010/BM/2009, Ditjen Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum

– **AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup)**

AMDAL adalah Kajian mengenai dampak penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan.

– **ANDAL (Analisis Dampak Lingkungan Hidup)**

ANDAL adalah telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting suatu rencana usaha dan/atau kegiatan.

– **RKL (Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup)**

RKL adalah Upaya penanganan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan akibat dari rencana usaha dan/atau kegiatan.

– **Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL)**

<p>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</p>	<p>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</p>
<p>RPL adalah upaya pemantauan komponen lingkungan hidup yang terkena dampak besar dan penting akibat dari rencana usaha dan/atau kegiatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - UKL (Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup) dan UPL (Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup) <p>UKL dan UPL adalah Berbagai tindakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang dilaksanakan oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang tidak wajib melakukan AMDAL</p> <p>3). Istilah yang diambil dari Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. - Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. <p>4). Sistem manajemen lingkungan – persyaratan dan panduan penggunaan - SNI 19-14001-2005</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem Manajemen Lingkungan (SML) adalah bagian sistem manajemen organisasi yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan lingkungannya dan mengelola aspek lingkungannya. - Yang dimaksud dengan organisasi adalah perusahaan, korporasi, firma, usaha (<i>enterprise</i>), pihak berwenang atau institusi, atau bagian atau kombinasinya yang tergabung (<i>incorporated</i>) atau tidak, pemerintah atau swasta, yang mempunyai fungsi dan administrasi tersendiri. - Yang dimaksud dengan kebijakan lingkungan adalah keseluruhan maksud dan arahan organisasi terkait dengan kinerja lingkungannya sebagaimana dinyatakan secara resmi oleh manajemen puncak - Yang dimaksud dengan aspek lingkungan adalah unsur kegiatan atau produk atau jasa organisasi yang dapat berinteraksi dengan lingkungan. 	
<p>Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</p> <p>Buku Informasi</p>	<p>Edisi : 2013</p> <p>Halaman 29 dari 153</p>

- Yang dimaksud dengan kinerja lingkungan adalah hasil yang terukur dari manajemen organisasi terhadap aspek lingkungannya.

5). Persyaratan HSE (*Health Safety Environment*) Plan pada pekerjaan jalan berkategori resiko tinggi

Jika pekerjaan jalan yang akan ditangani termasuk pekerjaan yang berisiko tinggi, maka dalam mengikuti proses pengadaan, penawaran yang diajukan oleh penyedia jasa pekerjaan konstruksi harus sudah mencakup biaya HSE, dibuktikan dengan melampirkan HSE (*Health Safety Environment*) Plan.

Potensi bahaya yang terkandung dalam pekerjaan jalan berisiko tinggi antara lain adalah sebagai berikut:

- Bahaya ketinggian yang dapat menyebabkan pekerja jatuh dari ketinggian pada saat bekerja diketinggian ataupun kejatuhan peralatan dari aktivitas pekerjaan di ketinggian.
- Bahaya elektrik dari instalasi listrik maupun peralatan yang menggunakan supply listrik yang dapat menyebabkan tersengat listrik atau kebakaran karena hubungan listrik arus pendek.
- Konstruksi yang lemah yang dapat menimpa pekerja atau peralatan lainnya.
- Penggunaan alat berat yang salah cara mengoperasikannya.

Dari penjelasan mengenai istilah-istilah tersebut di atas, dapat disusun pengertian mengenai SMK3-L sebagai berikut:

SMK3-L Bidang Konstruksi adalah bagian dari sistem manajemen yang mencakup 2 aspek kegiatan yang memerlukan:

- a. struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang selamat, aman, efisien dan produktif.
- b. organisasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan lingkungannya dan mengelola aspek lingkungannya,

yang harus dilaksanakan dalam rangka implementasi pekerjaan konstruksi, yang digunakan oleh Estimator Biaya Jalan sebagai bahan masukan untuk membuat Analisa Harga Satuan.

Menurut Spesifikasi Teknis, aspek K3 dan Lingkungan harus sudah dicakup dalam Analisa Harga Satuan dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Aspek K3

Perhitungan biaya penanganan K3 harus sudah merupakan satu kesatuan dengan biaya pelaksanaan konstruksi, yang diperhitungkan dalam Analisa Harga Satuan pada setiap jenis pekerjaan yang mengandung risiko K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

b. Aspek Lingkungan

Tidak ada pembayaran terpisah yang akan dibuat untuk pengamanan lingkungan hidup yang dilaksanakan kecuali untuk biaya pemotongan pohon dan penanaman pohon pengganti yang harus dilakukan untuk pelebaran jalan maupun pelebaran bahu jalan dimana pembayaran akan dilakukan. Biaya pekerjaan ini harus sudah termasuk dalam Harga Satuan dari semua Mata Pekerjaan yang terdapat dalam Kontrak, dimana harga tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan semua bahan, pekerja, peralatan, perlengkapan dan biaya lainnya yang diperlukan untuk pengelolaan lingkungan.

4.2 Perencanaan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Tempat Kerja

4.2.1 Identifikasi Potensi Bahaya dan Kecelakaan Kerja

Dalam penerapan SMK3-L, pengertian potensi bahaya dan kecelakaan kerja di dalam konteks Estimator Biaya Jalan perlu diartikan sebagai berikut:

- Potensi bahaya dan kecelakaan kerja dapat timbul pada kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.
- Potensi bahaya terhadap lingkungan dalam bentuk dampak negatif lingkungan juga dapat timbul pada kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Oleh karena itu, agar dapat melakukan identifikasi bahaya dan kecelakaan kerja, perlu dijelaskan terlebih dahulu:

- kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menyebabkan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja

- jenis-jenis potensi bahaya kecelakaan kerja akibat dari kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi
- kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menimbulkan dampak negatif lingkungan
- jenis-jenis potensi bahaya berupa dampak negatif lingkungan akibat dari kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi

Dari setiap kegiatan yang dilakukan dalam rangka pekerjaan konstruksi harus diidentifikasi jenis potensi bahaya yang dapat terjadi baik ditinjau dari aspek K3 maupun aspek lingkungan, sebagai berikut:

- penyusunan daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi bahaya dan kecelakaan kerja
- penyusunan daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi dampak negatif lingkungan

Berdasarkan penjelasan di atas, untuk suatu paket pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan, Estimator Biaya Jalan dapat memprediksi tingkat pengaruh penerapan K3 dan Lingkungan dalam memperhitungkan estimasi biaya pekerjaan jalan dan jembatan sesuai dengan besarnya cakupan kegiatan paket pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dimaksud.

- 1) Kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menyebabkan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja

Kegiatan yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja. Interaksi kegiatan-kegiatan tersebut memerlukan perlindungan kepada setiap orang, baik petugas-petugas pekerjaan konstruksi maupun orang lain yang berada di lokasi pekerjaan dari bahaya dan kecelakaan kerja..

Berikut ini adalah pekerjaan-pekerjaan yang mengandung kegiatan-kegiatan yang berpotensi menyebabkan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja:

a. Umum

- Pekerjaan persiapan
- Pekerjaan pengaturan lalu lintas

- Pekerjaan relokasi utilitas dan pembersihan

b. Drainase

- Pekerjaan selokan dan saluran air
- Pekerjaan pemasangan batu dengan mortar untuk selokan dan saluran air
- Pekerjaan gorong-gorong pipa beton
- Pekerjaan gorong-gorong pipa baja bergelombang
- Pekerjaan timbunan porus atau bahan penyaring
- Pekerjaan anyaman (*filter*) plastik

c. Pekerjaan Tanah

- Pekerjaan galian biasa
- Pekerjaan galian batu
- Pekerjaan galian struktur dengan kedalaman
- Pekerjaan *cofferdam*, penyokong dan pengaku
- Pekerjaan timbunan
- Pekerjaan penyiapan badan jalan
- Pekerjaan pemotongan pohon

d. Pelebaran perkerasan dan bahu jalan

- Pekerjaan lapis pondasi kelas A
- Pekerjaan lapis pondasi kelas B
- Pekerjaan lapis pondasi tanah semen
- Pekerjaan pelaburan aspal
- Pekerjaan lapis resap pengikat

e. Perkerasan berbutir

- Pekerjaan lapis pondasi kelas A
- Pekerjaan lapis pondasi kelas B
- Pekerjaan lapis pondasi kelas C
- Pekerjaan lapis pondasi semen tanah
- Pekerjaan perkerasan beton

f. Perkerasan aspal

- Pekerjaan lapis resap pengikat
- Pekerjaan lapis perekat
- Pekerjaan latakon lapis aus (HRS-WC)
- Pekerjaan latakon lapis pondasi (HRS-Base)
- Pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC)
- Pekerjaan lapis pengikat aspal beton (AC-BC)
- Pekerjaan lasbutag
- Pekerjaan latak busir
- Pekerjaan penetrasi macadam

g. Pekerjaan Struktur

- Pekerjaan beton
- Pekerjaan pemasangan unit pracetak
- Pekerjaan pemasangan kabel prategang, pengadaan dan penarikan
- Pekerjaan penulangan
- Pekerjaan baja struktur
- Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja
- Pekerjaan pembuatan struktur kayu jembatan
- Pekerjaan pembuatan gabion (bronjong)
- Pekerjaan pemancangan pondasi cerucuk
- Pekerjaan dinding turap baja
- Pekerjaan dinding turap beton
- Pekerjaan pemancangan tiang pancang
- Pekerjaan penyediaan dinding sumuran silinder
- Pekerjaan penurunan dinding sumuran silinder
- Pekerjaan pasangan batu
- Pemasangan *expansion joint*
- Pemasangan Perletakan

- Sandaran jembatan baja
- Pembongkaran pasangan batu

h. Pengembalian kondisi dan pekerjaan minor

- Pekerjaan pondasi agregat kelas A
- Pekerjaan pondasi agregat kelas B
- Pekerjaan campuran aspal panas
- Pekerjaan lasbutag atau latasbusir
- Penetrasi macadam
- Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya

i. Pekerjaan pemeliharaan rutin

- Pemeliharaan rutin perkerasan
- Pemeliharaan rutin bahu jalan
- Pemeliharaan rutin selokan, saluran air, galian dan timbunan
- Pemeliharaan rutin perlengkapan jalan
- Pemeliharaan rutin jembatan

j. Pekerjaan marka jalan

- Pekerjaan marka jalan
- Pekerjaan *Rumble Strip*
- Pekerjaan rambu jalan
- Pekerjaan Patok
- Pekerjaan paku jalan
- Pekerjaan mata kucing
- Pekerjaan perkerasan blok beton
- Pekerjaan tutup baja untuk lubang drainase
- Pekerjaan penerangan lampu jalan
- Sistem dan pesawat pengatur lalu lintas

2) Penyusunan daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi bahaya dan kecelakaan kerja

Potensi bahaya dan kecelakaan kerja dapat terjadi pada setiap kegiatan yang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Berikut ini diberikan tabel yang menunjukkan contoh hubungan antara kegiatan pada pekerjaan konstruksi dengan potensi bahaya dan kecelakaan kerja untuk beberapa jenis pekerjaan konstruksi. Contoh tersebut di bawah diharapkan dapat memberikan gambaran bagi peserta pelatihan untuk menentukan sendiri jenis-jenis kegiatan yang karena proses pelaksanaannya dapat menimbulkan potensi bahaya dan kecelakaan kerja.

Tabel 4.2-1 Contoh Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Bahaya Kecelakaan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
a. Umum		
– Pekerjaan Persiapan	○ Mobilisasi dan demobilisasi	▪ Kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat penyimpanan peralatan dan bahan atau material kurang memenuhi syarat.
		▪ Kecelakaan atau gangguan kesehatan akibat kegiatan pembongkaran tempat kerja, instalasi listrik, peralatan dan perlengkapan, pembersihan dan pengembalian kondisi kurang memenuhi syarat.
– Pekerjaan relokasi utilitas dan pembersihan	○ Relokasi utilitas	▪ Kecelakaan akibat pekerja terkena sengatan aliran listrik atau terkena gas berbahaya
b. Drainase		
– Pekerjaan selokan dan saluran air	○ Penggalian	▪ Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, belincong dan lain-lain) akibat jarak antara penggali terlalu dekat
		▪ Bahaya akibat lereng galian longsor.
– Pekerjaan gorong-gorong pipa beton	○ Pemasangan	▪ Terluka akibat terjepit atau tertimpa gorong-gorong
		▪ Kecelakaan akibat <i>handling</i> tidak benar.
c. Pekerjaan Tanah		
– Pekerjaan galian	○ Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	
biasa		▪ Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang cermat	
		▪ Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah	
		▪ Kecelakaan akibat metode pemasangan patok salah	
	o Penggalian	▪ Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, belincong dan lain-lain) akibat jarak antara penggali terlalu dekat	
		▪ Bahaya akibat lereng galian longsor.	
	o Pembuangan bahan galian	▪ Kecelakaan akibat operasional alat berat yang terjadi di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan	
– Pekerjaan timbunan	o Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah	
		▪ Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang cermat	
		▪ Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah	
		▪ Kecelakaan akibat metode pemasangan patok salah	
	o Pematatan	▪ Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,	
		▪ Kecelakaan akibat operasional alat berat di tempat lokasi pematatan tidak benar	
		▪ Kecelakaan akibat metode penimbunan pada jalan tanjakan.	
	o Penyiraman	▪ Gangguan kesehatan akibat debu yang timbul saat penyiraman.	
	– Pekerjaan penyiapan badan jalan	o Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah
			▪ Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang cermat
▪ Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah			
▪ Kecelakaan akibat metode pemasangan patok salah			

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
	o Pematatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat operasional alat berat di tempat lokasi pematatan ▪ Kecelakaan akibat kesalahan metode penimbunan pada jalan tanjakan
	o Penyiraman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan kesehatan akibat debu yang timbul saat penyiraman.
d. Pelebaran perkerasan dan bahu jalan	Untuk mengisi kolom ini dapat mengambil contoh dari beberapa kegiatan pekerjaan agregat dan pengaspalan	
e. Perkerasan berbutir		
<ul style="list-style-type: none"> – Pekerjaan lapis pondasi kelas A – Pekerjaan lapis pondasi kelas B – Pekerjaan lapis pondasi kelas C – Pekerjaan lapis pondasi semen tanah 	o Pengukuran dan pematokan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu
	o Pengupasan	▪ Terperosok ke lubang galian
		▪ Terluka karena jatuh pada daerah dengan kemiringan tinggi
		▪ Gangguan kesehatan lingkungan akibat pembuangan hasil kupasan tidak benar
		▪ Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintang pengupasan
	o Penghamparan	▪ Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar
		▪ Kecelakaan akibat utilitas bawah tanah yang terkena alat penggali
		▪ Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat
		▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	
		lintas kendaraan	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara ▪ Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat 	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering ▪ Terluka akibat pengoperasian alat pemadat tidak benar ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat 	
	o Pemadatan		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering ▪ Terluka akibat pengoperasian alat pemadat tidak benar ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat ▪ Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiraman (<i>Water Tanker</i>)
	o Penyiraman		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat ▪ Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiraman (<i>Water Tanker</i>)
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiraman (<i>Water Tanker</i>)
	– Pekerjaan perkerasan beton	o Pengukuran dan pematokan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu
			o Persiapan pengecoran
o Pemasangan bekisting			
		o Besi tulangan	

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN			
		tulangan			
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan atau terluka akibat tertimpa oleh besi tulangan yang diletakkan pada perancah ▪ Terjadi gangguan lau lintas 			
		<ul style="list-style-type: none"> o Pengecoran 			
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan mata akibat percikan adukan yang mengandung semen ▪ Terluka atau kecelakaan akibat papan acuan pengecoran tidak kuat atau rusak ▪ Terluka akibat terkena percikan beton pada saat penuangan beton dari bak muatan ▪ Kecelakaan oleh ambruknya beton yang sedang mengeras akibat getaran, bahan kimia atau pembebanan ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka oleh mesin penggetar ketika pengecoran dilakukan ▪ Kecelakaan ataupun terluka oleh mesin pemompa beton ▪ Terjadi kecelakaan oleh mesin penghampar dan pengaduk beton ▪ Terluka oleh mesin Water Tanker ▪ Terjadi kecelakaan pada orang luar /bukan pekerja dan penduduk yang sedang melintas ▪ Terjadi kecelakaan pekerja yang melakukan pekerjaan pada kondisi gelap atau malam hari ▪ Kecelakaan akibat papan lantai kerja sementara roboh ▪ Kecelakaan akibat pipa penyalur beton terlepas ▪ Kecelakaan akibat pembersihan pipa pemompa beton. 		
			<ul style="list-style-type: none"> o Pelepasan bekisting 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka karena tertimpa kayu ▪ Terjadi kecelakaan atau pekerja tertabrak oleh kendaraan yang berlalu lalang ▪ Terjadi gangguan lalu lintas. 	
				f. Perkerasan aspal	
				– Pekerjaan	o Pengukuran dan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN		
lataston lapis aus (HRS-WC) – Pekerjaan lataston lapis pondasi (HRS-Base) – Pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC) – Pekerjaan lapis pengikat aspal beton (AC-BC) – Pekerjaan lasbutag – Pekerjaan latasbusir	pematokan	tidak benar		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu 		
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering ▪ Terluka oleh <i>Compressor</i> waktu menyapu perkerasan lama ▪ Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan ▪ Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan 		
		o Penyemprotan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas ▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal ▪ Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal, terluka oleh tangki aspal ▪ Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan ▪ Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman. 	
			o Penghamparan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas ▪ Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal ▪ Terluka oleh mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>) ▪ Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan <i>Hotmix</i> ke dalam <i>Finisher</i> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat
	o Pematatan			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal ▪ Terluka akibat kesalahan pengoperasian alat pemadat perkerasan aspal ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		pekerja terlalu dekat
– Pekerjaan penetrasi macadam	○ Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar
		▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas
		▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu
	○ Pembersihan permukaan permukaan perkerasan lama	▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering
		▪ Terluka oleh <i>Compressor</i> waktu menyapu perkerasan lama
		▪ Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan
		▪ Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan
	○ Penyemprotan	▪ Terluka oleh percikan aspal panas
		▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal
		▪ Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal, terluka oleh tangki aspal
		▪ Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan
		▪ Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman.
	○ Penghamparan	▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering pada waktu menuangkan agregat pokok, agregat pgunci, atau agregat penutup untuk dihampar.
		▪ Terluka oleh mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>)
		▪ Terjadi gangguan lalu lintas
		▪ Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat
○ Pematatan	▪ Terluka oleh percikan aspal panas	
	▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal	
	▪ Terluka akibat kesalahan pengoperasian alat pemadat perkerasan aspal	

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat
g. Pekerjaan struktur		
– Pekerjaan beton	○ Pengukuran dan pematokan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya
	○ Penyiapan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan paru-paru akibat debu dari material di gudang/tempat penyimpanan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi bahaya kebakaran dari gudang/material
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi bahaya akibat pengoperasian <i>concrete mixer</i> salah.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan akibat pemasangan rambu-rambu lalu lintas sementara untuk pengamanan kurang memadai dan tidak memenuhi syarat
	○ Pemasangan bekisting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya kecelakaan pada pemasangan bekisting pada tanah galian meliputi tertimpa tanah galian, tertimbun tanah galian, tertimpa benda jatuh dan terpeleset jatuh
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat runtuhnya sisi galian akibat pembebanan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau luka oleh karena paku-paku yang menonjol keluar, tertimpa/tergencet kayu/bekisting.
	○ Penulangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat pelaksanaan penulangan tidak dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya, seperti tertimpa besi tulangan, terkena kawat tulangan, dan lain-lain
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tertimpa benda jatuh seperti bekisting, besi tulangan dan peralatan kerja lainnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tertimpa pengaduk beton ketika alat tersebut sedang diangkat
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjatuh dari tempat pengecoran
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat membersihkan tabung pengaduk beton 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat terkena percikan beton pada saat menuangkan beton dari pengaduk

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	
		<p>beton</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan pada mata dan pendengaran akibat getaran vibrator dan debu pada saat mencampur semen, agregat dan air ▪ Terluka akibat arus pendek atau tersengat aliran listrik ketika menggunakan vibrator listrik ▪ Luka akibat penggunaan vibrator ▪ Gangguan kesehatan oleh debu akibat pencampuran beton ▪ Kecelakaan akibat robohnya cor beton ▪ Terjadi kecelakaan akibat proses penumpahan adukan beton, pengadukan beton, alat penggetar dan water tanker ▪ Terjadi kecelakaan atas orang luar yang masuk kedalam areal pekerjaan ▪ Terjadi kecelakaan kerja ketika bekerja pada keadaan gelap atau malam hari akibat penerangan tidak cukup ▪ Kecelakaan akibat lantai kerja sementara roboh 	
<p>– Pekerjaan pemasangan kabel prategang, pengadaan dan penarikan</p>	<p>○ Pengukuran dan pematokan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas ▪ Terluka pada kaki atau tangan akibat terkena paku atau palu 	
	<p>○ Penyiapan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat alat yang digunakan (memasang kabel, penarikan kabel) ▪ Kecelakaan akibat kabel-kabel yang akan ditarik ▪ Kecelakaan akibat landasan kabel yang tidak kuat (roboh, tertimpa bahan bangunan). 	
		<p>○ Penarikan kabel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan pada saat operasi penarikan kabel ▪ Kecelakaan kesalahan dalam penggunaan dongkrak yang dipakai sebagai penunjang operasi penarikan kabel (dongkrak jebol, meleset, tumpuan roboh)

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat pelepasan dongkrak ▪ Kecelakaan akibat penggunaan <i>crane</i>/dongkrak/alat pengangkat dan alat bantu lain serta manusia
– Pekerjaan penulangan	○ Pengukuran dan pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada waktu pengukuran harus diperhatikan agar tidak mengganggu pengguna jalan /sesama pekerja (resiko tertabrak kendaraan)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjepit alat pemotong besi/baja tulangan ▪ Luka akibat sisa-sisa besi/baja tulangan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka akibat sisa-sisa (potongan) tulangan maupun kawat baja
	○ Pemasangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjepit saat mengangkat tulangan, luka akibat pembengkokan tulangan baja/besi
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka di tangan akibat kawat baja pada saat mengikat tulangan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat tanah longsor/benda jatuh pada pemasangan tulangan dibawah permukaan tanah
– Pekerjaan baja struktur	○ Pengukuran dan pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat pemotongan baja dengan menggunakan mesin potong atau las listrik (luka bakar, luka gores, lecet, tertimpa potongan baja)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tertabrak kendaraan pada saat pengukuran
	○ Pabrikasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resiko kecelakaan akibat pabrikasi, menyambung, memindahkan baja, mengelas dan lain-lain
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan yang diakibatkan oleh sesama pekerja
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan pada saat pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya.
	○ Pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka bakar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebakaran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		▪ Kecelakaan akibat sesama pekerja
		▪ Percikan bunga api pada pekerja lain
		▪ Arus pendek.
	○ Erection	▪ Kecelakaan akibat alat pengangkat/ crane/takel
		▪ Potensi kecelakaan para pekerja yang melakukan pengencangan baut dan mur pada proses erection
		▪ Kejatuhan benda/lepasnya struktur /tertimpa pada proses erection
		▪ Kecelakaan pada saat pengiriman bahan
		▪ Kecelakaan oleh runtuhnya perancah
	▪ Kecelakaan akibat penggunaan dongkrak salah.	
	○ Pengecatan	▪ Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses <i>galvanize</i>
▪ Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu		
– Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja	○ Pabrikasi	▪ Resiko kecelakaan akibat pabrikasi, menyambung, memindahkan baja, mengelas dan lain-lain
		▪ Kecelakaan yang diakibatkan oleh sesama pekerja
		▪ Kecelakaan pada saat pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya
	○ Erection	▪ Kecelakaan akibat alat pengangkat/ crane/takel
		▪ Kecelakaan yang terjadi pada waktu melakukan pengencangan baut dan mur pada proses erection
		▪ Kejatuhan benda/lepasnya struktur /tertimpa pada proses erection
		▪ Kecelakaan pada saat pengiriman bahan,
		▪ Kecelakaan oleh runtuhnya perancah
	▪ Potensi kecelakaan akibat penggunaan dongkrak.	
	○ Pengecatan	▪ Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses <i>galvanize</i>

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu
– Pekerja penyediaan dinding sumuran silinder	○ Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu
	○ Penyiapan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya dari alat yang digunakan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya yang diakibatkan oleh kecerobohan pekerja
	○ Pemasangan bekisting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi bahaya pada pemasangan bekisting pada tanah galian yaitu tertimpa tanah galian, tertimbun tanah galian, tertimpa benda jatuh dan terpeleset jatuh
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan atau luka karena tertimpa/tergencet kayu/bekisting
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi bahaya akibat penyetelan bekisting apabila memakai bekisting yang sudah jadi
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi bahaya akibat penggergajian kayu untuk pembuatan bekisting
	○ Penulangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat pelaksanaan penulangan tidak dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya, seperti tertimpa besi tulangan, terkena kawat tulangan, dan lain-lain
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tertimpa benda jatuh bekisting/besi tulangan, jika bekerja pada ketinggian tertentu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya akibat pembengkokan tulangan
	○ Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat kecerobohan dalam mengoperasikan <i>concrete mixer</i> (kena rantai, roda pemutar dan lain-lain)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tertimpa pengaduk beton ketika alat tersebut sedang diangkat
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjatuh dari tempat pengecoran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat membersihkan tabung pengaduk beton
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat terkena percikan beton pada saat menuangkan beton dari pengaduk beton 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan pada mata dan pendengaran akibat getaran vibrator dan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		<ul style="list-style-type: none"> debu pada saat mencampur semen, agregat dan air ▪ Terluka akibat arus pendek atau tersengat aliran listrik ketika menggunakan vibrator listrik ▪ Terkena bahan campuran kimia ketika beton mulai mengeras ▪ Robohnya cor beton ▪ Potensi bahaya akibat mesin pompa beton jika beton bukan mencampur sendiri ▪ Tertabrak kendaraan beton molen.
– Pekerjaan penurunan dinding sumuran silinder	○ Pengukuran dan pematokan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu
	○ Penggalian	▪ Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian
		▪ Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggalian sendiri atau sesama pekerja
		▪ Runtuhnya lereng galian
		▪ Terpeleset pada saat menggali
		▪ Tertimpa benda jatuh dari atas
		▪ Kecelakaan akibat kecerobohan pada penggalian menggunakan Excavator
		▪ Terperosok ke tempat penggalian
	○ Pemompaan	▪ Bahaya akibat genangan air di tempat galian
		▪ Kena setrum
		▪ Kaki tergenang air/lecet
		▪ Runtuhnya dinding
	○ Penyiapan Lantai Kerja	▪ Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa
▪ Bahaya genangan air hasil pemompaan		
○ Penurunan Dinding Sumuran	▪ Bahaya akibat bahan-bahan dan alat yang akan dipakai	
	▪ Bahaya akibat genangan air	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya tertimpa dinding sumuran pada saat penurunan ▪ Bahaya akibat alat yang sudah rusak

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
	o Penimbunan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Longsor dari tanah timbunan ▪ Kecelakaan akibat kecerobohan dalam melaksanakan pekerjaan penimbunan ▪ Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin ▪ Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual
– Pemasangan <i>expansion joint</i>	o Pengukuran dan pemotongan	▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas
		▪ Kecelakaan akibat pemotongan baja dengan menggunakan mesin potong atau las listrik (luka bakar, luka gores, lecet, tertimpa potongan baja)
	o Pengelasan	▪ Kecelakaan karena kecerobohan dalam menggunakan mata dari mesin las
		▪ Luka bakar
		▪ Kebakaran
		▪ Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las
		▪ Kecelakaan akibat sesama pekerja
	▪ Percikan bunga api pada pekerja lain	
	▪ Arus pendek.	
o Pengecoran	▪ Bahaya luka bakar pada saat pengerjaan pengecoran penutup sambungan horizontal, vertical atau miring dari bitumen karet yang dicor panas, bahaya cipratan cor panas	
	▪ Kulit terkena zat kimia untuk bahan cor	
– Pemasangan Perletakan	o Pengukuran dan penempatan	▪ Bahaya tertabrak pada saat pengukuran dilakukan di jalan raya
		▪ Bahaya pada saat penempatan bahan-bahan/material
	o Pengelasan dan pemasangan	▪ Kecelakaan akibat kecerobohan dalam penggunaan mata dari mesin las
		▪ Luka bakar
		▪ Kebakaran
		▪ Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las
		▪ Kecelakaan akibat sesama pekerja
		▪ Percikan bunga api pada pekerja lain
		▪ Arus pendek
▪ Bahaya akibat baut pengunci dan dowel		

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN
		pelengkap pada perletakannya tidak sempurna
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahaya terlepasnya penggunaan penjepit sementara ▪ Robohnya perletakan akibat menahan beban pada saat pemasangan ▪ Bahaya robohnya penyangga

3) Kegiatan dalam rangka pekerjaan konstruksi yang berpotensi menimbulkan dampak negatif lingkungan

Kegiatan yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan didasarkan atas hasil pelelangan yang dokumen utamanya adalah dokumen lelang. Melalui proses pelelangan, dokumen-dokumen yang terdapat di dalam dokumen lelang digunakan sebagai dokumen kontrak di dalam kontrak pekerjaan konstruksi yang antara lain terdiri dari dokumen-dokumen teknis dan gambar rencana teknis, secara teoritis telah disiapkan sesuai dengan keharusan menunjang kelancaran pelaksanaan kegiatan pengelolaan lingkungan hidup. Apabila penjabaran RKL-RPL (Rencana Pengelolaan Lingkungan – Rencana Pemantauan Lingkungan) atau UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan – Upaya Pemantauan Lingkungan) tidak dimasukkan dalam dokumen lelang dan dokumen kontrak, maka pelaksanaan pekerjaan konstruksi akan berpotensi menghambat atau mengabaikan pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup.

Komponen kegiatan pelaksanaan konstruksi yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup adalah sebagai berikut:

- a. Pengadaan tanah
- b. Pelaksanaan konstruksi jalan / jembatan
 - Persiapan pelaksanaan konstruksi
 - Mobilisasi tenaga kerja
 - Mobilisasi peralatan berat
 - Pembuatan jalan masuk/akses
 - Pembangunan base camp

– Pelaksanaan konstruksi

Di Lokasi proyek

- Pembersihan lahan
- Pelaksanaan pekerjaan tanah
- Pelaksanaan pekerjaan drainase
- Pelaksanaan pekerjaan badan jalan
- Pelaksanaan pekerjaan jembatan
- Penghijauan dan pertamanan
- Pemasangan perlengkapan jalan
- Pembuangan sisa pembersihan lahan dan sisa pekerjaan konstruksi

Di lokasi Quarry dan jalur pengangkutan material

- Pengambilan material di quarry (di darat/di bukit atau gunung)
- Pengambilan material bangunan di quarry (di sungai)
- Pengangkutan material bangunan

Di lokasi base camp

- Pengoperasian base camp (barak pekerja, kantor, stockpile, bengkel, gudang, stone crusher dan AMP)

c. Pengoperasian dan pemeliharaan jalan/jembatan

- Pengoperasian jalan
- Pemeliharaan jalan

4) Penyusunan daftar hubungan antara jenis kegiatan dengan potensi dampak negatif lingkungan

Potensi dampak negatif lingkungan dapat terjadi pada setiap kegiatan yang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Berikut ini diberikan tabel yang menunjukkan hubungan antara kegiatan pada pekerjaan konstruksi dengan potensi dampak negatif lingkungan:

Tabel 4.2-2 Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi
Dengan Potensi Dampak Negatif Lingkungan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
a. Pengadaan tanah	○ Pengadaan tanah	▪ Keresahan masyarakat
		▪ Hilangnya aset
		▪ Hilangnya mata pencaharian
		▪ Terganggunya kegiatan sosial ekonomi budaya
b. Pelaksanaan konstruksi jalan / jembatan		
– Persiapan pelaksanaan konstruksi	○ Mobilisasi tenaga kerja	▪ Kecemburuan sosial
		▪ Peningkatan kesempatan kerja (dampak positif)
		▪ Potensi penyebaran penyakit menular antara lain HIV/AIDS, hepatitis, dan lain-lain.
	○ Mobilisasi peralatan berat	▪ Kerusakan jalan
		▪ Terganggunya lalu lintas
	○ Pembuatan jalan masuk / akses	▪ Pencemaran udara (debu)
		▪ Meningkatnya kebisingan
		▪ Terganggunya lalu lintas
	○ Pembangunan base camp	▪ Berubahnya penggunaan lahan
		▪ Pencemaran udara (debu)
		▪ Meningkatnya kebisingan
	– Pelaksanaan konstruksi	
Di Lokasi proyek	○ Pembersihan lahan	▪ Hilangnya vegetasi
		▪ Pencemaran udara (debu)
		▪ Meningkatnya kebisingan
		▪ Terjadinya longsor dan erosi
		▪ Kerusakan atau terganggunya utilitas umum jaringan listrik, telekomunikasi, air minum/air bersih, gas, bahan bakar minyak (BBM) dan gas (BBG).
	○ Pelaksanaan pekerjaan tanah	▪ Pencemaran udara (debu)
		▪ Meningkatnya kebisingan
		▪ Terganggunya stabilitas lereng, longsor dan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	
		erosi	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya pola aliran air tanah dan air permukaan ▪ Perubahan bentang alam atau lansekap. 	
	○ Pelaksanaan pekerjaan drainase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya aliran air permukaan dan pencemaran kualitas air ▪ Terganggunya lalu lintas ▪ Terganggunya aksesibilitas 	
	○ Pelaksanaan pekerjaan badan jalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) ▪ Meningkatnya kebisingan ▪ Terganggunya lalu lintas 	
	○ Pelaksanaan pekerjaan jembatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatnya kebisingan ▪ Meningkatnya getaran ▪ Terganggunya lalu lintas ▪ Pencemaran kualitas air sungai. 	
	○ Pemasangan perlengkapan jalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya lalu lintas yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas 	
	○ Pembuangan sisa pembersihan lahan dan sisa pekerjaan konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya aliran permukaan, menurunnya estetika, terganggunya kenyamanan masyarakat dan pencemaran tanah 	
	Di lokasi Quarry dan jalur pengangkutan material	○ Pengambilan material di quarry (di darat/di bukit atau gunung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) ▪ Meningkatnya kebisingan ▪ Terjadinya lubang dan genangan
		○ Pengambilan material bangunan di quarry (di sungai)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradasi sungai yang dapat mengganggu stabilitas bangunan sungai ▪ Pencemaran air sungai ▪ Terganggunya biota air.
		○ Pengangkutan material bangunan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu, CO, SO₂, NO₂, HC) ▪ Meningkatnya kebisingan ▪ Kerusakan jalan ▪ Terganggunya lalu lintas
Di lokasi base	○ Pengoperasian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
camp	base camp (barak pekerja, kantor, stockpile, bengkel, gudang, stone crusher dan AMP)	▪ Meningkatnya kebisingan
		▪ Pencemaran air permukaan
		▪ Pencemaran tanah
		▪ Terganggunya lalu lintas
		▪ Kondisi kamtibmas.
c. Pengoperasian dan pemeliharaan jalan		
o Pengoperasian jalan		▪ Pencemaran udara (debu/partikel, CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , CO, HC);
		▪ Meningkatnya kebisingan;
		▪ Meningkatnya getaran;
		▪ Kecelakaan lalu lintas;
		▪ Perubahan penggunaan lahan yang tak terkendali di RUMIJA (side friction);
		▪ Meningkatnya mobilitas penduduk;
o Pemeliharaan jalan		▪ Terganggunya jalur perlintasan/mobilitas satwa dilindungi;
		▪ Terganggunya lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas

- 5) Identifikasi secara cermat potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan

Untuk dapat mengidentifikasi secara cermat potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan, maka harus diinventarisasi terlebih dahulu seluruh jenis pekerjaan dan rincian kegiatan untuk masing-masing pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan. Dari masing-masing pekerjaan akan dapat diturunkan jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan, dan dari tiap jenis kegiatan dimaksud akan dapat ditentukan potensi bahaya kecelakaan yang dapat terjadi atau potensi dampak lingkungan yang dapat ditimbulkan.

Cara menguraikan pekerjaan menjadi kegiatan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 tentu akan berbeda dengan cara menguraikan pekerjaan menjadi kegiatan

untuk mengidentifikasi potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan. Tabel yang diberikan dalam butir 1), 2), 3) dan 4) dapat dijadikan referensi dalam menetapkan jenis kegiatan yang diperlukan sesuai dengan cakupan pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan yang akan ditangani.

Setelah jenis-jenis kegiatan dalam pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan diinventarisir dengan benar, akan dapat diidentifikasi secara cermat:

- a. Potensi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3.
- b. Potensi dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan.

4.2.2 Identifikasi Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja Sesuai Potensi Bahaya

- 1) Tujuan mengidentifikasi cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan dampak negatif dalam pengelolaan lingkungan

Tujuan mengidentifikasi cara pencegahan dan penanganan bahaya dimaksud di atas adalah sebagai berikut:

- a. Agar dapat memberikan gambaran kepada Estimator Biaya Jalan bahwa dalam pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan terdapat potensi bahaya kecelakaan kerja di seluruh kegiatan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Agar dalam menghitung biaya pekerjaan jalan dan jembatan, Estimator Biaya Jalan menempatkan "Rencana Nihil Kecelakaan Kerja" sebagai faktor yang sangat penting sebagai implementasi dari Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang pada dasarnya diarahkan untuk:
 - Melindungi para pekerja dan orang lain di tempat kerja.
 - Menjamin setiap sumber produksi dipakai secara aman dan efisien.
 - Menjamin proses produksi berjalan lancar.
- c. Agar Estimator Biaya Jalan dapat memastikan bahwa faktor cara pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja (yang dapat terjadi pada setiap kegiatan pelaksanaan pekerjaan) merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam perhitungan

biaya pekerjaan untuk memperkecil risiko terjadinya pengeluaran biaya yang tidak dapat diprediksi akibat kecelakaan kerja.

- d. Agar Estimator Biaya Jalan dapat membuat biaya perhitungan pekerjaan jalan dan jembatan yang sudah mengantisipasi tanggung jawab kontraktor di dalam memperkecil dampak negatif lingkungan akibat dari proses pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan

- 2) Penjabaran cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya

Cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja perlu dilakukan pada setiap kegiatan yang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Berikut ini diberikan 2 (dua) tabel yang menunjukkan contoh hubungan antara kegiatan pada pekerjaan konstruksi, potensi bahaya kecelakaan dan cara pencegahan bahaya dan kecelakaan, untuk pekerjaan-pekerjaan yang dapat dianggap merepresentasikan pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan, sebagai berikut :

- a. Tabel 4.2-3 Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja
- b. Tabel 4.2-4 Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan

Tabel-tabel tersebut hanya menunjukkan contoh-contoh hubungan antara sejumlah kegiatan, potensi bahaya dan kecelakaan, dan cara pencegahan dan penanganan yang perlu dilakukan. Estimator biaya Jalan perlu memahami jenis kegiatan yang harus dilihat hubungannya dengan potensi bahaya dan cara pencegahan/penanganannya, yang tentu akan tergantung dari besarnya pekerjaan konstruksi, sebagai dasar memperhitungkan biaya aspek K3 dan lingkungan dalam pelaksanaan konstruksi.

**Tabel 4.2-3 Contoh Hubungan Antara Beberapa Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi,
Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya, Kecelakaan dan Penyakit Kerja**

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
a. Umum			
b. Drainase			
c. Pekerjaan Tanah			
– Pekerjaan penyiapan badan jalan	○ Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah	▪ Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar
		▪ Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang cermat	▪ Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku
		▪ Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah	▪ Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar
		▪ Kecelakaan akibat metode pemasangan patok salah	▪ Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan persyaratan teknis yang berlaku
	○ Pematatan	▪ Kecelakaan akibat operasional alat berat di tempat lokasi pematatan,	▪ Pengoperasian alat berat harus dilakukan oleh operator alat berat yang kompeten
		▪ Kecelakaan akibat kesalahan metode penimbunan pada jalan tanjakan	▪ Pelaksanaan penimbunan pada jalan tanjakan harus dilakukan dengan metode yang benar
	○ Penyiraman	▪ Gangguan kesehatan akibat debu yang timbul saat	▪ Pekerja harus selalu memakai masker dan perlengkapan kerja standar

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		penyiraman.	
– Pekerja pemotongan pohon	○ Pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jatuh akibat perlengkapan pekerja kurang memadai ▪ Luka akibat tertimpa pohon yang sedang dipotong 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harus menggunakan perlengkapan kerja standar ▪ Pemotongan harus dilakukan oleh pekerja yang berpengalaman
	○ Pembuangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat hasil potongan pohon tercecer di jalan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode pengangkutan dan pembuangan hasil potongan harus memenuhi syarat
d. Pelebaran perkerasan dan bahu jalan			
e. Perkerasan berbutir			
– Pekerja perkerasan beton	○ Pengukuran dan pematokan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patok yang digunakan jangan terlalu panjang (maksimum 50 cm) dan palu yang digunakan harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar)
	○ Persiapan pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu semen yang terhisap oleh para pekerja yang melaksanakan pekerjaan beton 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus memakai baju kerja, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman dan sepatu sesuai standar; bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru pekerja juga harus memakai alat pengatur pernafasan (<i>respirator</i>) tutup mulut (<i>masks</i>). Pengontrolan terhadap mesin yang memproses semen, kapur dan bahan- bahan berdebu lainnya harus dari tempat yang bebas debu

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh alat-alat pengecoran (kerekam, peluncur muatan, dan lain-lain) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevator, kerekam, layar, peluncur muatan (<i>chutes</i>) dan perlengkapan untuk penyimpanan, pengangkutan, dan lain-lain, harus dipagar untuk mencegah benturan dengan benda bergerak yang posisinya tidak aman,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja yang satu dan lainnya tidak dalam jarak yang aman 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya.
	o Pemasangan bekisting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka terkena paku, kayu dan peralatan kerja lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para pekerja yang mengerjakan pemasangan bekisting harus memakai sarung tangan, helm, sepatu boot yang sesuai dengan standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh alat penggeser bekisting 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila menggunakan bekisting yang bergeser maka harus diperhatikan alat-alat tersebut terpasang dengan baik
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan oleh pengoperasian mesin penghampar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operator mesin penghampar harus sudah berpengalaman dibidangnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta mengatur lalu lintas agar lalu lintas tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.
	o Besi tulangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka terkena besi tulangan yang menonjol ke luar dari lantai atau dinding, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besi tulangan yang menonjol ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka pada saat melakukan pemotongan atau pabrikasi besi tulangan, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pabrikasi besi tulangan harus dilakukan oleh pekerja yang sudah berpengalaman di bidangnya,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan atau terluka akibat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besi tulangan tidak boleh disimpan pada perancah atau papan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		tertimpa oleh besi tulangan yang diletakkan pada perancah,	acuan yang dapat membahayakan kestabilannya,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lau lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.
	o Pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan mata akibat percikan adukan yang mengandung semen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencampuran bahan-bahan kering dari beton harus dilakukan pada ruang yang tertutup
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka atau kecelakaan akibat papan acuan pengecoran tidak kuat atau rusak 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selama pengecoran papan acuan dan penumpunya harus kuat dan dicegah dari kerusakan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat terkena percikan beton pada saat penuangan beton dari bak muatan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bila beton sedang dituang dari bak muatan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan oleh ambruknya beton yang sedang mengeras akibat getaran, bahan kimia atau pembebanan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bila beton mulai mengeras maka harus dilindungi terhadap arus air yang mengalirkan bahan-bahan kimia
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka oleh mesin penggetar ketika pengecoran dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelaksanaan penggetaran adukan beton harus dilakukan oleh pekerja yang ahli dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan ataupun terluka oleh mesin pemompa beton 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operator mesin pompa beton harus sudah berpengalaman dan ahli dibidangnya serta senantiasa menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan oleh mesin penghampar dan pengaduk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengadukan dan penghamparan beton harus dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya serta selalu

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		beton	menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh mesin Water Tanker 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operator <i>Water Tanker</i> harus berpengalaman dan ahli dibidangnya serta selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan pada orang luar /bukan pekerja dan penduduk yang sedang melintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan pekerja yang melakukan pekerjaan pada kondisi gelap atau malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan penerangan yang memenuhi syarat apabila harus bekerja pada malam hari
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat papan lantai kerja sementara roboh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lantai kerja sementara yang menahan pipa pemompa beton harus kuat untuk menumpu pipa yang sedang berisi dan semua pekerjaan sekaligus pada waktu yang bersamaan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat pipa penyalur beton terlepas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pipa penyalur beton pompaan harus diangker pada ujung dan lengkung-lengkungnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan akibat pembersihan pipa pemompa beton. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bila pipa pemompa beton sedang dibersihkan dengan air atau udara bertekanan tinggi, tidak boleh disambung atau dalam keadaan terlepas. Bila pipa pemompa sedang disemprot dengan udara bertekanan tinggi maka pekerja-pekerja berkepentingan harus berada di tempat yang aman
	○ Pelepasan bekisting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luka karena tertimpa kayu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelepasan paku
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau pekerja tertabrak oleh kendaraan yang berlalu lalang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu-rambu pengaman serta mengadakan pengaturan lalu lintas dan melakukan pekerjaan pada arah lalu lintas
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pastikan bahwa segala rambu permanen tidak menyesatkan/

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
			membingungkan. Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu
f. Perkerasan aspal			
<ul style="list-style-type: none"> – Pekerjaan lapis resap pengikat – Pekerjaan lapis perekat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengukuran dan Pematokan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patok yang digunakan jangan terlalu panjang (maksimum 50 cm) dan palu yang digunakan harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembakaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh api pembakaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas pembakar harus berpengalaman dan trampil dibidangnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembakaran pada lokasi yang aman dari bahaya kebakaran dan menghindari pembakaran dekat dengan bahan-bahan yang mudah terbakar serta menyediakan sejumlah alat pemadam kebakaran di tempat pekerjaan, termasuk paling sedikit dua buah ditempatkan pada <i>spreader</i>
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembersihan permukaan perkerasan lama untuk pekerjaan lapisemperekat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh <i>Compressor</i> waktu menyapu perkerasan lama 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja atau operator <i>Compressor</i> harus terampil dan berpengalaman dibidangnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penyemprotan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas harus memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal, terluka oleh tangki aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang tidak ahli pada waktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (<i>aspal sprayer</i>) bekerja menyiram aspal pada agregat
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat jarak antar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman.	
<ul style="list-style-type: none"> – Pekerjaan lataston lapis aus (HRS-WC) – Pekerjaan lataston lapis pondasi (HRS-Base) – Pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC) – Pekerjaan lapis pengikat aspal beton (AC-BC) – Pekerjaan lasbutag – Pekerjaan latasbusir 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengukuran dan pematokan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patok yang digunakan jangan terlalu panjang (maksimum 50 cm) dan palu yang digunakan harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembersihan permukaan perkerasan lama 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh <i>Compressor</i> waktu menyapu perkerasan lama 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja atau operator <i>Compressor</i> harus terampil dan berpengalaman dibidangnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penyemprotan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas harus memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh pipa alat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang tidak ahli

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal terluka oleh tangki aspal	pada waktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (<i>aspal sprayer</i>) bekerja menyiram aspal pada agregat
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya
	o Penghamparan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>) bekerja menghampar <i>Hotmix</i> di lokasi pekerjaan,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan <i>Hotmix</i> ke dalam <i>Finisher</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan <i>Hotmix</i> ke dalam <i>Finisher</i> di lokasi pekerjaan,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan setengah bagian terlebih dahulu,
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		dekat	
	o Pematatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal ▪ Terluka akibat kesalahan pengoperasian alat pemadat perkerasan aspal ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar ▪ Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pematatan ketika mesin pemadat perkerasan aspal (<i>Tandem</i>) bekerja memadatkan <i>Hotmix</i> di lokasi pekerjaan ▪ Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain
– Pekerja penetrasi macadam	o Pengukuran dan pematokan	▪ Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar	▪ Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
		▪ Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas	▪ Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
		▪ Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu	▪ Patok yang digunakan jangan terlalu panjang (maksimum 50 cm) dan palu yang digunakan harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar)
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama	▪ Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering	▪ Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar
		▪ Terluka oleh <i>Compressor</i> waktu menyapu perkerasan lama	▪ Pekerja atau operator <i>Compressor</i> harus terampil dan berpengalaman dibidangnya
		▪ Gangguan pendengaran akibat	▪ Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		timbulnya kebisingan ▪ Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan	pendengaran ▪ Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan setengah bagian terlebih dahulu.
	○ Penyemprotan	▪ Terluka oleh percikan aspal panas ▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal ▪ Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal, terluka oleh tangki aspal	▪ Petugas harus memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar ▪ Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang tidak ahli pada waktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (<i>aspal sprayer</i>) bekerja menyiram aspal pada agregat
		▪ Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan ▪ Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman.	▪ Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan setengah bagian terlebih dahulu ▪ Menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya
	○ Penghamparan	▪ Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering pada waktu menuangkan agregat pokok, agregat pgunci, atau agregat penutup untuk dihampar. ▪ Terluka oleh mesin penghampar	▪ Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat debu dari agregat ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI BAHAYA KECELAKAAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN BAHAYA, KECELAKAAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA
		aspal (<i>Finisher</i>)	tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>) bekerja menghampar agregat di lokasi pekerjaan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi gangguan lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan setengah bagian terlebih dahulu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemasangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh percikan aspal panas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka akibat kesalahan pengoperasian alat pemadat perkerasan aspal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat perkerasan aspal (<i>Tandem</i>) bekerja memadatkan perkerasan aspal di lokasi pekerjaan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain
g. Pekerja struktur			

**Tabel 4.2-4 Contoh Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi,
Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan**

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
a. Pengadaan Tanah			
b. Pelaksanaan konstruksi jalan/ jembatan			
– Persiapan pelaksanaan konstruksi	○ Mobilisasi tenaga kerja	▪ Kecemburuan sosial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan yang sama kepada masyarakat setempat untuk menjadi tenaga kerja di proyek sesuai tingkat ketrampilan dan pendidikannya ▪ Meningkatkan interaksi sosial antara penanggung jawab pembangunan jalan, kontraktor dan tenaga kerja pendatang dengan masyarakat setempat
		▪ Peningkatan kesempatan kerja (dampak positif)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengoptimalkan pemanfaatan tenaga kerja setempat dan bahan material setempat sesuai yang diperlukan untuk menunjang pelaksanaan konstruksi jalan ▪ Peningkatan sumber daya melalui pelatihan ketrampilan pada masyarakat agar mereka dapat terlibat dalam pelaksanaan konstruksi jalan ▪ Konsultasi dengan masyarakat tentang peluang usaha (saat konstruksi dan setelah konstruksi jalan), agar mereka dapat memanfaatkan keberadaan proyek untuk meningkatkan kesejahteraannya, antara lain menyediakan akomodasi dan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			keperluan para pekerja sehari-hari
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi penyebaran penyakit menular antara lain HIV/AIDS, hepatitis, dan lain-lain. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila melakukan penerimaan tenaga kerja, antara lain perlu persyaratan mengenai catatan kesehatan calon tenaga kerja. Hal ini untuk menghindari potensi penyebaran penyakit yang tergolong menular (penyakit HIV/AIDS, kelamin, hepatitis, dan lain-lain) karena adanya interaksi sosial masyarakat. Di samping itu kontraktor perlu melakukan kampanye pencegahan penyakit menular
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mobilisasi peralatan berat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerusakan jalan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebelum melakukan mobilisasi peralatan berat, maka perlu mengidentifikasi kondisi jalan dan kondisi lalu lintas, sehingga dapat memilih rute jalan yang resiko kerusakan jalan dan gangguan lalu lintasnya minimal ▪ Mempertimbangkan kapasitas peralatan berat atau membatasi beban gandar sesuai dengan kapasitas jalan yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan berat ▪ Apabila terjadi kerusakan jalan dan terganggunya lalu lintas akibat mobilisasi peralatan berat yang melalui jalan umum, antara lain dapat dikelola dengan cara perbaikan kondisi jalan yang rusak akibat mobilisasi peralatan berat selama pekerjaan konstruksi jalan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menugaskan pengatur lalu lintas pada lokasi rawan kemacetan dan kecelakaan lalu lintas ▪ Memasang rambu-rambu lalu lintas sementara pada lokasi rawan kemacetan dan rawan kecelakaan lalu lintas
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pembuatan jalan masuk / akses 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiraman secara berkala di lokasi pekerjaan untuk mencegah sebaran debu atau penyiraman saat kondisi berdebu ▪ Membatasi kecepatan kendaraan angkutan material untuk mengurangi sebaran debu dan suara bising mesin kendaraan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			proyek ▪ Pengaturan pelaksanaan waktu bekerja (jam kerja yaitu jam 07.00 –17.00)
		▪ Meningkatnya kebisingan	▪ Pengaturan pelaksanaan waktu bekerja (jam kerja yaitu jam 07.00 –17.00) ▪ Perawatan peralatan dan kendaraan
		▪ Terganggunya lalu lintas	▪ Menugaskan petugas pengatur lalu lintas pada lokasi rawan kemacetan dan rawan kecelakaan lalu lintas ▪ Memasang rambu-rambu lalu lintas sementara pada lokasi rawan kemacetan dan rawan kecelakaan lalu lintas
	○ Pembangunan base camp	▪ Berubahnya penggunaan lahan	▪ Pemilihan lokasi base camp harus dekat dengan lokasi proyek dan diupayakan jauh dari permukiman penduduk ▪ Membatasi luas base camp sesuai kebutuhan proyek ▪ Lokasi base camp diupayakan tidak dilokasi yang tergolong daerah sensitif
		▪ Pencemaran udara (debu)	▪ Dalam rangka mengurangi pencemaran udara khususnya parameter debu/partikulat dapat dilakukan antara lain dengan cara penyiraman permukaan tanah di lokasi pembangunan base camp dan segera membangun pagar pembatas base camp
		▪ Meningkatnya kebisingan	▪ Kebisingan dapat dikurangi antara lain dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> ○ Perawatan berkala perawatan dan kendaraan proyek ○ Pengaturan jam kerja yaitu jam 07.00 – 17.00 (jam kerja)
– Pelaksanaan konstruksi			
Di Lokasi	○ Pembersihan	▪ Hilangnya vegetasi	▪ Hilangnya vegetasi akibat pembersihan lahan, dapat dikelola

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
proyek	lahan		<p>dengan cara antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila lokasi proyek yang akan dibersihkan merupakan daerah hutan produksi, perkebunan atau ladang yang relatif luas yang dikelola oleh instansi pemerintah atau penduduk, maka pelaksanaannya harus mengikuti prosedur yang berlaku pada instansi yang bersangkutan. Hal tersebut terkait dengan fungsi vegetasi yang mempunyai nilai ekologis, ekonomis dan estetis. ▪ Sebelum melakukan pembersihan, maka penanggung jawab kegiatan pembangunan jalan harus berkoordinasi dengan pengelola lahan agar pelaksanaan pembersihan lahan sesuai prosedur yang berlaku antara lain mengenai: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tata cara kegiatan pembersihan lahan di hutan, perkebunan dan pertanian ○ Tata cara penanaman kembali (revegetasi) daerah yang rawan longsor dan erosi di sekitar lokasi proyek ○ Tata cara penanganan jenis-jenis tumbuhan atau satwa liar yang tergolong dilindungi, langka maupun endemik (bila ada) ▪ Tidak melakukan pembakaran vegetasi hutan, perkebunan atau pertanian untuk membersihkan lahan ▪ Setelah lokasi dibersihkan, maka seiring dengan pekerjaan konstruksi jalan perlu melakukan revegetasi di daerah rawan longsor dan erosi yang sesuai dan seimbang dalam rangka mencegah atau mengurangi longsor dan erosi ▪ Apabila lokasi jalan di daerah hutan, perkebunan atau pertanian sudah dibersihkan, maka harus dilakukan upaya pencegahan terjadinya perambahan hutan dan perambahan perkebunan (penebangan liar dan pembakaran hutan). Pengelolaannya antara lain: <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat batas RUMIJA dan RUWASJA yang jelas

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Memasang papan peringatan, himbauan dan larangan kegiatan yang dapat mengganggu kelestarian hutan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan waktu pelaksanaan pekerjaan pada jam kerja yaitu jam 07.00 – 17.00. Apabila akan melakukan kegiatan di luar jam kerja, maka perlu diadakan konsultasi/ musyawarah dengan masyarakat dan aparat pemerintah setempat ▪ Pengaturan kecepatan kendaraan proyek ▪ Penyiraman secara berkala, saat lokasi kegiatan dalam kondisi berdebu
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perawatan berkala terhadap peralatan dan kendaraan proyek ▪ Pengaturan jam kerja, yaitu jam 07.00 – 17.00. Apabila akan melakukan kegiatan di luar jam kerja, maka perlu konsultasi atau musyawarah dengan masyarakat.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terjadinya longsor dan erosi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempertimbangkan kondisi musim yang ada di lokasi proyek terhadap pekerjaan pembersihan lahan dengan terutama pada musim hujan dengan kecenderungan longsor, erosi, sedimentasi dan pencemaran air ▪ Pembuatan saluran drainase sementara untuk mencegah atau mengalihkan masuknya aliran air permukaan dari lokasi pekerjaan langsung ke badan air permukaan (sungai, parit, kolam, danau) ▪ Pada daerah yang permukaan tanahnya berubah akibat penyiapan lahan antara lain daerah bergelombang, berbukit, tebing sungai perlu dibangun bangunan pencegah longsor, erosi dan saluran drainase ▪ Setelah melakukan pembersihan lahan, maka perlu segera menanam tanaman yang mempunyai nilai ekologis (menahan atau mengurangi erosi dan longsor) pada tempat-tempat yang rawan longsor dan erosi.

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerusakan atau terganggunya utilitas umum jaringan listrik, telekomunikasi, air minum/bersih, gas, bahan bakar minyak (BBM) dan gas (BBG) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanah humus sebaiknya tidak dibuang tetapi dapat digunakan untuk penghijauan dan pertamanan (landscaping jalan). ▪ Tanah bukan humus yang tidak digunakan dalam konstruksi jalan harus ditempatkan pada lokasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah setempat (disposal area) sesuai Peraturan Daerah yang berlaku. ▪ Berkoordinasi dengan pengelola utilitas yang akan terganggu atau rusak sebelum melakukan pembersihan lahan dan pada saat pembersihan lahan. ▪ Pada umumnya penanganan utilitas umum baik pemindahan, penggantian maupun perbaikan bagian-bagian utilitas umum yang terganggu tersebut dilakukan oleh pengelola utilitas yang bersangkutan. ▪ Berdasarkan Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan, para pengelola utilitas harus minta ijin kepada pengelola jalan kalau akan menempatkan utilitas di RUMIJA. Pada umumnya, ijin dikeluarkan oleh penyelenggara jalan dengan beberapa persyaratan, antara lain bersedia memindahkan utilitas apabila jalan tersebut akan ditingkatkan/dilebarkan dengan biaya pengelola utilitas.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pekerjaan tanah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiraman secara berkala lokasi pekerjaan pada saat kondisi berdebu ▪ Pengaturan waktu pelaksanaan pekerjaan sesuai jam kerja jam 07.00– 17.00. Apabila akan melakukan pekerjaan di luar jam kerja, maka perlu dilakukan konsultasi dengan masyarakat dan aparat pemerintah setempat.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perlunya perawatan berkala terhadap peralatan dan kendaraan

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			<p>proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan jam kerja, yaitu jam 07.00 – 17.00. Apabila akan melakukan kegiatan di luar jam kerja, maka perlu konsultasi atau musyawarah dengan masyarakat setempat yang terkena dampak.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya stabilitas lereng, longsor dan erosi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengubah geometri lereng ▪ Mengendalikan air permukaan ▪ Mengendalikan air rembesan ▪ Penambatan masa tanah yang bergerak
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya pola aliran air tanah dan air permukaan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengendalikan air rembesan (drainase bawah permukaan) dengan cara membuat parit pencegah aliran air rembesan ▪ Membuat dan memeriksa bangunan drainase antara lain saluran samping dan saluran lainnya ▪ Membuat drainase temporer antara lain berm-berm sepanjang sisi timbunan agar air permukaan mengalir dan tidak meresap ke dalam timbunan/galian tanah
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perubahan bentang alam atau lansekap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perubahan bentang alam terjadi akibat pekerjaan tanah dan dampak ini tidak dapat dicegah. ▪ Perubahan bentang alam akibat penataan lereng, pekerjaan galian, pekerjaan timbunan sehingga terbangunnya badan jalan dan pelengkap jalan akan mengubah estetika yang alami (panorama alami) menjadi estetika buatan (panorama buatan). ▪ Dalam rangka mengurangi dampak terhadap estetika maka perlu lansekap yang mempertimbangkan aspek estetis dan ekologis serta keselamatan
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pekerjaan drainase 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya aliran air permukaan dan pencemaran kualitas air 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerjaan drainase dilakukan sesuai dengan disain yang telah mempertimbangkan aspek lingkungan terutama jenis saluran, dimensi saluran, kemiringan jumlah saluran dan lokasi saluran yang

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			<p>tepat sehingga air permukaan dapat mengalir dengan cepat agar tidak meresap ke badan jalan dan daerah longsor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerjaan drainase harus mempertimbangkan waktu/musim yang antara lain pekerjaan diupayakan tidak dilakukan pada musim hujan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan arus lalu lintas oleh petugas pengatur lalu lintas ▪ Pemasangan rambu lalu lintas sementara sekitar lokasi pekerjaan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya aksesibilitas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak menimbun material hasil galian atau material bangunan di sekitar permukiman, pertokoan, dan fasilitas umum yang lokasinya di tepi jalan yang dapat mengganggu aksesibilitas dan timbulnya genangan dan becek saat hujan ▪ Memasang atau membuat jembatan/akses sementara dari papan atau plat baja atau bahan lain untuk menutup saluran drainase tepi jalan, sehingga penduduk dapat melewatinya sebelum bangunan penutup saluran yang permanen selesai
	o Pekerjaan badan jalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiraman secara berkala lokasi pekerjaan terutama saat kondisi berdebu (musim kemarau) ▪ Mengatur atau membatasi kecepatan kendaraan proyek ▪ Pengaturan pelaksanaan pekerjaan yang sesuai jam kerja yaitu jam 07.00 -17.00.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiraman secara berkala lokasi pekerjaan terutama saat kondisi berdebu (musim kemarau) ▪ Mengatur atau membatasi kecepatan kendaraan proyek ▪ Pengaturan pelaksanaan pekerjaan yang sesuai jam kerja yaitu jam 07.00 -17.00.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan arus lalu lintas dengan cara menugaskan pengatur lalu lintas ▪ Pemasangan rambu lalu lintas sementara terutama pada lokasi

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			rawan kemacetan dan rawan kecelakaan lalu lintas
Di lokasi Quarry dan jalur pengangkutan material			
Di lokasi base camp	o Pengoperasian base camp (barak pekerja, kantor, stockpile, bengkel, gudang, stone crusher dan AMP)	▪ Pencemaran udara (debu)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemasangan alat pengumpul debu (dust collector) pada pengoperasian AMP untuk mencegah dan mengurangi penyebaran partikel debu ke lingkungan; ▪ Melakukan penyiraman lokasi base camp terutama pada jalan masuk dan keluar kendaraan dan peralatan proyek; ▪ Membatasi ketinggian penumpukan material (pasir) dan penutupan (dengan terpal) untuk mencegah sebaran debu oleh angin.
		▪ Meningkatnya kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeliharaan peralatan dan kendaraan secara berkala agar mesin-mesin terawat; ▪ Menyimpan generator pada ruang yang tertutup dan kedap suara serta diletakkan relatif jauh dari barak, kantor base camp dan permukiman penduduk;
		▪ Pencemaran air permukaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyediakan tempat mandi cuci dan kakus (MCK) untuk keperluan karyawan dan pengunjung base camp; ▪ Lokasi MCK diupayakan relatif jauh dari sumber air bersih (bila di dalam base camp dibangun sumur untuk sumber air bersih) dan membuat septic tank; ▪ Menata jaringan drainase untuk mengalirkan air buangan dari tempat mandi dan mencuci ke tempat yang memadai dan tidak mencemari air permukaan; ▪ Menyediakan tempat sampah di dalam kantor, barak dan halaman base camp; ▪ Menyediakan tempat pembuangan sampah sementara (TPS)

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
			<p>secara tertutup di area base camp;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyediakan air bersih antara lain sumur tanah atau air bersih dan air minum dari perusahaan pengolah air bersih (PAM/PDAM) dan disediakan tangki penampungnya di area base camp; ▪ Menugaskan petugas khusus untuk kebersihan lingkungan base camp; ▪ Memasang papan peringatan, himbauan yang berlaku bagi karyawan dan pengunjung base camp mengenai kebersihan lingkungan; ▪ Bekerja sama dengan aparat setempat (kecamatan, desa) dalam pembuangan sampah dari base camp ke tempat pembuangan akhir (TPA).
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran tanah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limbah pelumas bekas dari peralatan dan kendaraan proyek ditampung di dalam penampung tertutup (drum). Selanjutnya diserahkan pada perusahaan resmi pengumpul limbah pelumas untuk didaur ulang ▪ Melengkapi saluran (selokan/parit) di base camp termasuk lokasi AMP, bengkel serta tempat parkir kendaraan dan peralatan proyek untuk mencegah terjadinya genangan air saat hujan dan pencemaran tanah ▪ Pembinaan pada karyawan di base camp untuk mencegah terjadinya ceceran bahan bakar, pelumas dan cat ke permukaan tanah atau tidak dibuang ke lingkungan antara lain sungai, lahan terbuka dan lingkungan lainnya
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terganggunya lalu lintas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasang rambu lalu lintas di sekitar jalan eksisting sebelum lokasi base camp dan memasang lampu peringatan untuk dinyalakan pada malam hari ▪ Menugaskan petugas pengatur lalu lintas pada lokasi masuk atau

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	POTENSI DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN	CARA PENCEGAHAN DAN PENANGANAN DAMPAK NEGATIF LINGKUNGAN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondisi kamtibmas 	<p>keluar kendaraan atau peralatan dari atau ke base camp</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan penyuluhan pada petugas/operator peralatan berat dan kendaraan proyek dalam hal ketertiban lalu lintas di sekitar base camp dan lokasi proyek ▪ Melibatkan penduduk setempat dalam kegiatan yang sesuai pada pengoperasian base camp ▪ Turut serta dalam kegiatan sosial yang dilakukan oleh penduduk setempat antara lain peringatan hari besar dan kegiatan sosial lainnya ▪ Membatasi base camp dengan pagar pembatas, menggunakan ketinggian pembatas yang memadai untuk mengurangi sebaran debu, kebisingan dan sebagai pengaman
<p>c. Pengoperasian dan pemeliharaan jalan</p>			

3) Cara mengidentifikasi secara cermat pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan sesuai potensi bahaya

Untuk dapat mengidentifikasi secara cermat pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan, yang harus dilakukan oleh Estimator biaya Jalan adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan berkas-berkas dokumen kontrak terutama Gambar Rencana, Spesifikasi Teknis dan data *Bill of Quantity*.
- b. Menyusun pengelompokan pekerjaan dengan mempertimbangkan data-data yang terdapat dalam Gambar Rencana, Spesifikasi Teknis dan data *Bill of Quantity*.
- c. Menentukan jenis-jenis kegiatan yang harus dicakup dalam setiap pekerjaan yang telah disusun.
- d. Menyusun jenis potensi bahaya K3 yang diprediksi dapat terjadi di dalam kegiatan pelaksanaan pekerjaan.
- e. Menyusun jenis potensi dampak negatif lingkungan yang diprediksi dapat terjadi di dalam kegiatan pelaksanaan pekerjaan.
- f. Merencanakan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja.
- g. Merencanakan cara pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan.
- h. Menyiapkan tabel-tabel seperti yang terdapat dalam Buku Informasi ini yaitu:
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Bahaya Kecelakaan
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Dampak Negatif Lingkungan
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan
- i. Tabel-tabel yang dibuat menurut butir h akan berisi data-data yang dapat memberikan gambaran aspek K3 dan aspek lingkungan yang harus dipertimbangkan dalam Analisa Harga Satuan.

4.2.3 Penyusunan Program Mitigasi Bahaya dan Kecelakaan Kerja

- 1) Tujuan pembuatan program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan

Mitigasi dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan adalah upaya atau langkah-langkah untuk menghindari atau mengurangi dampak bahaya yang akan menjadi bencana atau untuk mengurangi efek dari bencana ketika hal tersebut terjadi.

Dengan demikian tujuan pembuatan program mitigasi adalah:

- a. Untuk menghindari atau mengurangi dampak bahaya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan yang akan menjadi bencana, atau
- b. Untuk mengurangi efek yang timbul dari bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan jika bencana tersebut terjadi.

Tahap mitigasi berbeda-beda karena fokus utamanya adalah jangka panjang terhadap langkah-langkah untuk mengurangi atau menghilangkan risiko.

Penerapan strategi mitigasi dapat dianggap sebagai bagian dari proses pemulihan jika diterapkan setelah bencana terjadi.

Namun jika diterapkan sebagai bagian dari upaya pemulihan, tindakan yang mengurangi atau menghilangkan risiko dari waktu ke waktu masih dianggap sebagai upaya mitigasi.

- 2) Cara menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan

Untuk dapat menyusun program mitigasi bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan, yang harus dilakukan oleh Estimator biaya Jalan adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari tabel-tabel yang telah dibuat sebelumnya (seperti yang terdapat dalam Buku Informasi ini) yaitu:
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Bahaya Kecelakaan
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Potensi Dampak Negatif Lingkungan

- Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja
 - Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan
- b. Menentukan kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam tabel-tabel tersebut di atas, yang diprediksi mempunyai potensi bencana yang memerlukan program mitigasi.
- c. Memasukkan data kegiatan-kegiatan terpilih dimaksud ke dalam program rencana mitigasi, dengan contoh sebagai berikut:

Tabel 4.2-5 Contoh Rencana Program Mitigasi
Aspek Pelaksanaan K3
Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan

Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
Relokasi utilitas pada pekerjaan relokasi dan pembersihan	Dapat terjadi kecelakaan akibat pekerja terkena sengatan aliran listrik atau terkena gas berbahaya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencegah potensi bahaya kecelakaan berdasarkan data dan informasi lokasi utilitas yang terdapat dalam gambar rencana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa lokasi utilitas yang akan direlokasi menurut gambar rencana dengan data lokasi utilitas yang riil terdapat di lapangan (dari sumber lain) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencegah potensi bahaya kecelakaan akibat pekerjaan yang dilakukan dengan prosedur dan metode yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa terlebih dahulu prosedur dan metode yang digunakan, jika ternyata kurang tepat, harus diganti dengan metode lain yang dapat menghindari dampak bahaya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program

Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
Pengelasan pekerjaan baja struktur	Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las	<ul style="list-style-type: none"> Mencegah potensi bahaya kecelakaan bagi pekerja-pekerja las dengan pemakaian pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung. 	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa apakah program yang telah dibuat dapat mencegah bahaya sinar ultraviolet hasil pengelasan yang menyebabkan terjadinya peradangan pada kornea mata dan pembakaran retina, yang dapat mengakibatkan kebutaan. Jika tidak, harus disiapkan program pengganti yang memenuhi sasaran mitigasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program
	Luka bakar akibat temperatur tinggi pada waktu proses pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> Mencegah potensi bahaya kecelakaan bagi pekerja las dengan memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar 	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa apakah program yang telah dibuat dapat mencegah bahaya akibat pengelasan menggunakan logam yang mencair, yang membutuhkan temperatur yang sangat tinggi yang dapat membakar kulit. Jika tidak perlu disiapkan program mitigasi yang sesuai. 	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
	Asap dan gas berbahaya akibat proses pengelasan logam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belum dibuat rencana pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat program mitigasi dengan sasaran mencegah terganggunya kesehatan akibat menghirup asap dan gas berbahaya akibat proses pengelasan logam, untuk mencegah: <ul style="list-style-type: none"> – iritasi paru-paru serius dengan jangka panjang yang melibatkan masalah pernapasan – kerusakan ginjal dan sistem saraf pusat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program
Kegiatan-kegiatan lainnya	---	---	---	---

Pemilihan jenis kegiatan yang dipantau untuk dimasukkan ke dalam program mitigasi dapat dilanjutkan setelah dilakukan pembahasan yang lebih tajam antara Estimator Biaya Jalan dengan Pelaksana Lapangan Pekerjaan Jalan/Jembatan atau atasannya, mengenai upaya menghindari atau mengurangi dampak bahaya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3, yang diprediksi akan menjadi bencana jika tidak dikendalikan secara cermat dan memadai.

Dalam hal ini yang dimaksud dengan pengertian “bencana” adalah bencana yang dapat terjadi pada personel proyek, personel di luar proyek yang berada di lokasi proyek, kerusakan alat-alat berat, kerusakan bangunan-bangunan di base camp, atau aset-aset lainnya dan sebagainya.

Tabel 4.2-6 Contoh Rencana Program Mitigasi
Aspek Pengelolaan Lingkungan
Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan

Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
Mobilisasi alat berat pada pekerjaan persiapan pelaksanaan konstruksi	Dapat terjadi kerusakan jalan atau keruntuhan jembatan yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas, polusi udara dan kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> Mencegah potensi dampak negatif lingkungan berdasarkan hasil identifikasi kondisi jalan dan kondisi lalu lintas, sehingga dapat memilih rute jalan yang resiko kerusakan jalan dan gangguan lalu lintasnya minimal 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memerlukan program mitigasi 	<ul style="list-style-type: none"> ---
		<ul style="list-style-type: none"> Mencegah potensi dampak negatif lingkungan sesuai rencana perbaikan kondisi jalan yang rusak akibat mobilisasi peralatan berat selama pekerjaan konstruksi jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memerlukan program mitigasi 	<ul style="list-style-type: none"> ---
		<ul style="list-style-type: none"> --- 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat program mitigasi dengan sasaran mengetahui apakah Muatan Sumbu Terberat (MST) yang diijinkan bagi suatu ruas jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)			Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01	
Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
			dan standar perencanaan pembebanan yang telah digunakan untuk jembatan-jembatan yang akan dilewati alat berat mampu memikul beban yang ditimbulkan dalam kegiatan mobilisasi alat berat.	
Pengangkutan material bangunan pada pelaksanaan konstruksi jalan/jembatan	Potensi pencemaran udara, meningkatnya kebisingan, kerusakan jalan dan terganggunya lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencegah potensi dampak negatif lingkungan akibat meningkatnya kebisingan, kerusakan jalan dan terganggunya lalu lintas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak memerlukan program mitigasi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ---
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat program mitigasi dengan sasaran menghindari atau mengurangi pencemaran udara (debu, CO, SO₂, NO₂, HC) bagi area permukiman yang dilalui oleh pengangkutan material bangunan pada pelaksanaan konstruksi jalan/jembatan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentukan tanggal penyelesaian pelaksanaan program
Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi			Halaman 86 dari 153	
Buku Informasi			Edisi 1: 2013	

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Kegiatan Yang Dipantau	Identifikasi Bencana	Program Yang Telah Dibuat	Program Yang Diperlukan Untuk Mitigasi	Tanggal Penyelesaian
Kegiatan-kegiatan lainnya	---	---	---	---

Seperti program mitigasi untuk aspek K3, pemilihan jenis kegiatan yang dipantau untuk dimasukkan ke dalam program mitigasi aspek lingkungan **dapat dilanjutkan** setelah dilakukan pembahasan yang lebih tajam antara Estimator Biaya Jalan dengan Pelaksana Lapangan Pekerjaan Jalan/Jembatan atau atasannya. Bahasan dimaksud adalah mengenai upaya menghindari atau mengurangi dampak negatif lingkungan, yang diprediksi dapat menjadi bencana lingkungan jika tidak dikendalikan secara cermat dan memadai.

Dalam hal ini yang dimaksud dengan pengertian “bencana” adalah bencana yang dapat terjadi pada personel proyek, personel di luar proyek yang berada di lokasi proyek, kerusakan alat-alat berat, kerusakan bangunan-bangunan di base camp, atau aset-aset lainnya dan sebagainya.

3) Cara menyusun secara cermat program mitigasi bahaya dan kecelakaan dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan

Untuk dapat menyusun secara cermat program mitigasi bahaya dan kecelakaan dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan, yang harus dilakukan oleh Estimator biaya Jalan adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari tabel-tabel yang telah dibuat sebelumnya (seperti yang terdapat dalam Buku Informasi ini) yaitu:
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Bahaya Kecelakaan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Bahaya dan Kecelakaan Kerja
 - o Tabel Hubungan Antara Kegiatan Pada Pekerjaan Konstruksi, Potensi Dampak Negatif Lingkungan dan Cara Pencegahan dan Penanganan Dampak Negatif Lingkungan
- b. Berdasarkan data yang tertulis di dalam tabel-tabel tersebut, pilih kegiatan-kegiatan dari setiap pekerjaan, yang diprediksi potensial mengandung:

<p><i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i></p>	<p><i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ dampak bahaya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan, dan ○ efek yang timbul dari bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan <p>yang akan menjadi bencana jika tidak dikendalikan dengan tepat.</p> <p>Dampak bahaya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan tersebut harus dihindari atau dikurangi dengan program yang jelas, disebut program mitigasi.</p> <p>c. Berdasarkan tabel-tabel tersebut butir a dan b, siapkan tabel-tabel sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tabel Rencana Program Mitigasi Aspek Pelaksanaan K3 Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan ○ Tabel Rencana Program Mitigasi Aspek Pengelolaan Lingkungan Dalam Rangka Pelaksanaan Konstruksi Jalan/Jembatan <p>d. Tabel-tabel yang dibuat menurut butir c akan berisi data-data yang dapat memberikan gambaran mitigasi aspek K3 dan aspek lingkungan yang harus dipertimbangkan dalam Analisa Harga Satuan.</p> <p>e. Penyusunan program mitigasi aspek K3 dan aspek lingkungan dengan demikian akan mengandung 2 (dua) unsur yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Upaya menghindari atau mengurangi dampak bahaya kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan agar tidak menjadi bencana yang sulit atau tidak dapat dikendalikan lagi. ○ Upaya mengurangi efek yang timbul dari bahaya dan kecelakaan kerja dalam pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan jika ternyata bencana tersebut terjadi. <p>Untuk merealisasikan program non mitigasi maupun program mitigasi, akan diperlukan perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Perlengkapan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Kerja (P3K). Penjelasan mengenai hal ini akan diberikan dalam Sub Bab dan Sub-sub Bab berikutnya.</p>	
<p><i>Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>	<p><i>Edisi 1: 2013</i></p> <p><i>Halaman 88 dari 153</i></p>

4.3 Pelaksanaan Ketentuan SMK3-L Sesuai Lingkup Kerja

4.3.1 Penyiapan Perlengkapan dan Peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Perlengkapan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang Diperlukan

- 1) Fungsi perlengkapan dan peralatan Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan

a. Alat Pelindung Diri (APD)

APD adalah seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari adanya kemungkinan potensi bahaya atau kecelakaan kerja. Secara teknis APD tidak dapat melindungi tubuh secara sempurna, akan tetapi dapat meminimaliasi tingkat keparahan kecelakaan atau keluhan / penyakit yang terjadi. Dengan kata lain, meskipun telah menggunakan APD, upaya pencegahan kecelakaan kerja secara teknis atau teknologis adalah yang paling utama. Dengan demikian fungsi APD adalah mengisolasi tubuh tenaga kerja dari bahaya atau kecelakaan kerja di tempat kerja.

Berikut ini adalah jenis-jenis dan fungsi APD:



Gambar 4.3-1
Simbol Alat
Pelindung Tubuh

(1) Pelindung tubuh (*Protective overall*)

Alat pelindung tubuh adalah baju kerja yang dipakai selama melakukan tugas pekerjaan dengan ukuran yang pas dengan postur tubuh setiap tenaga kerja sesuai jenis pekerjaannya.

Alat pelindung tubuh berguna untuk melindungi tenaga kerja dari panas, pengaruh zat kimia, dan kotoran selama melakukan pekerjaan.



Gambar 4.3-2
Simbol Alat
Pelindung Kepala

(2) Pelindung kepala (*Safety helmet*)

Alat pelindung kepala adalah topi (helm) yang dipakai untuk melindungi kepala selama melakukan pekerjaan, untuk mencegah cedera di kepala yang disebabkan oleh:

- o Benturan kepala dengan benda atau objek yang jatuh atau terlempar
- o Gerakan personil yang membentur kepala dengan objek yang diam di atasnya
- o Kontak dengan listrik



Gambar 4.3-3
Simbol Alat Pelindung
Mata

(3) Pelindung mata (*Safety glasses*)

Kaca mata pelindung berfungsi untuk melindungi mata dari percikan logam cair, percikan bahan kimia dan pekerjaan berdebu

- o Mata dapat luka karena radiasi atau terkena debu yang berterbangan



Gambar 4.3-4
Simbol Alat Pelindung
Tangan

(4) Pelindung tangan (*Safety gloves*)

Sarung tangan dapat melindungi tangan dari peralatan atau benda tajam lainnya yang dipegang pada saat bekerja. Sarung tangan dapat melindungi tangan dari zat kimia atau bahan beracun.



Gambar 4.3-5
Simbol Alat Pelindung
Pernafasan

(5) Pelindung pernafasan (*Dust mask*)

Debu yang halus akan berbahaya bila masuk pernafasan yang tidak terlindungi. Beberapa pekerjaan seperti kegiatan mengolah bahan bangunan dapat menimbulkan debu yang berbahaya.

Pelindung pernafasan atau masker dapat mencegah masuknya debu dan partikel halus lainnya masuk ke dalam lubang pernafasan (hidung)



Gambar 4.3-6
Simbol Alat Pelindung
Telinga

(6) Pelindung telinga (*Ear protection*)

Pelindung telinga harus dipakai apabila bekerja pada lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan yang tinggi karena dapat merusak pendengaran secara permanen. Ambang batas tingkat kebisingan dibawah 85 dBA. Jenis pelindung telinga yang umum adalah *earplug* (sumbat telinga) dan *earmuf* (tutup telinga).



Gambar 4.3-7
Simbol Alat Pelindung
Kaki

(7) Pelindung kaki (*Safety shoes*)

Sepatu keselamatan (*Safety shoes*) dipakai untuk menghindari kecelakaan yang diakibatkan tersandung bahan keras seperti logam atau kayu, terinjak atau terhimpit beban berat atau mencegah luka bakar pada waktu mengelas. Beberapa jenis sepatu keselamatan dapat dipilih sesuai dengan jenis pekerjaan yang dihadapi

b. Alat Pengaman Kerja (APK)

Alat Pengaman Kerja (APK) adalah alat yang berfungsi untuk mengamankan diri dari adanya atau timbulnya bahaya, ketika sedang melaksanakan pekerjaan yang ditugaskan.

Berikut ini adalah jenis dan fungsi dari masing-masing jenis APK:



Gambar 4.3-8
Safety cone

(1) Safety cone

Pengaman kerja untuk memberi batas daerah kerja alat berat sehingga yang tidak berkepentingan tidak masuk ke daerah tersebut.

Karena terbuat dari bahan plastik, harus diperiksa kondisi fisiknya (tidak cacat berat, masih utuh dan landasannya masih dapat berfungsi dengan baik) serta warnanya masih cukup baik (terang)



Gambar 4.3-9
Rambu kerja

(2) Rambu kerja

Rambu kerja dipasang sebagai tanda peringatan bahwa dikawasan yang bersangkutan sedang berlangsung pelaksanaan pekerjaan (under construction).

Yang melewati kawasan tersebut harus meningkatkan kewaspadaan karena banyak alat berat yang beroperasi. Rambu kerja ini, selain diperiksa kondisi fisiknya juga diperiksa kecocokannya dengan jenis pekerjaan yang dihadapi



Gambar 4.3-10
Barricade

(3) Penghalang (*Barricade*)

Digunakan untuk menutup lalu lintas jalan atau kawasan pekerjaan yang mengharuskan jauh dari keramaian orang banyak.

Untuk jalan yang lebar atau batas yang lebih panjang penghalang jalan dipasang berderet-deret memenuhi garis batas aman yang dikehendaki.

Sebelum dipasang semua penghalang diperiksa kondisi fisik dan kelengkapannya agar dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 4.3-11
Lampu *rotary*

(4) Lampu *rotary*

Lampu *rotary* biasanya dipasang berde-katan dengan rambu kerja.

APK ini dimaksudkan untuk lebih menegaskan adanya tanda bahaya (terutama pada malam hari), oleh karena itu ada rambu kerja yang dipasang

c. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat pemadam api ringan ialah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang, berfungsi untuk memadamkan api pada awal terjadinya kebakaran.

Menurut Permen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER 04/MEN/1980, jenis kebakaran dapat digolongkan sebagai berikut:

- (1) Kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A);
- (2) Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B);
- (3) Kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C);
- (4) Kebakaran logam (Golongan D).



Gambar 4.3-12 APAR

Adapun jenis alat pemadam api ringan terdiri dari:

- (1) Jenis cairan (air)
- (2) Jenis busa
- (3) Jenis tepung kering
- (4) Jenis gas (hydrocarbon berhalogen dan sebagainya)

Penggolongan kebakaran dan jenis pemadam api ringan tersebut di atas dapat diperluas sesuai dengan perkembangan teknologi.

Karakteristik APAR:

- (1) APAR jenis tertentu bukan merupakan pemadam untuk segala jenis kebakaran, oleh karena itu sebelum menggunakan APAR perlu diidentifikasi jenis bahan terbakar.
- (2) APAR hanya ideal dioperasikan pada situasi tanpa angin kuat, APAR kimiawi ideal dioperasikan pada suhu kamar
- (3) Waktu ideal: 3 detik operasi, 10 detik berhenti, waktu maksimum terus menerus 8 detik.
- (4) Bila telah dipakai harus diisi ulang.
- (5) Harus diperiksa secara periodik, minimal 2 tahun sekali.

d. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Kerja (P3K)

Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di tempat kerja, adalah upaya memberikan pertolongan pertama secara cepat dan tepat kepada pekerja/buruh/ dan/atau orang lain yang berada di tempat kerja, yang mengalami sakit atau cedera di tempat kerja.

P3K diselenggarakan untuk memberikan pertolongan permulaan yang diperlukan sebelum penderita dibawa ke Rumah Sakit/ Poliklinik terdekat. Pertolongan pertama ini memegang peranan yang penting, karena tanpa pertolongan pertama yang baik, korban mungkin tidak akan tertolong lagi kalau harus menunggu pengangkutan ke rumah sakit.

Pemakaian obat-obat PPPK

(1) *Mercurochroom*

Penggunaan : Untuk anti septik (anti infeksi) pada luka-luka dalam

Cara penggunaan : Untuk mengobati luka-luka yang tidak dalam, lecet-lecet. Luka/lecet yang kotor dibersihkan dahulu, lalu diolesi *mercurochroom*, jika luka-lukanya tidak berair biarkan dalam keadaan terbuka saja, tidak usah dibalut.

(2) *Sulfanilamid powder steril*

Penggunaan : Sebagai anti septik (anti infeksi) untuk luka-luka dalam

Cara penggunaan : Taburkan *sulfanilamid powder steril* pada luka-luka terutama luka dalam, lalu ditutup dengan kain steril 16 x 16 dan dibalut atau diplester.

(3) Larutan *Rivanol*

Penggunaan : Sebagai anti septik (anti infeksi)

Cara penggunaan : Mengobati luka-luka yang kotor dengan jalan mengompres. Gunakan kasa steril 16 x 16, basahi dengan larutan *rivanol* dan kompreskan diatas luka, lalu dibalut.

(4) *Levetraan Zalf*

Penggunaan : Untuk mengobati luka bakar

Cara penggunaan : Oleskan *levetraan zalf* diatas luka bakar, tutup dengan kain steril 16 x 16, kemudian luka dibalut atau diplester.

Petugas K3 di Tempat Kerja

- Petugas P3K di tempat kerja adalah pekerja/buruh yang ditunjuk oleh pengurus/pengusaha dan disertai tugas tambahan untuk melaksanakan P3K di tempat kerja.
- Petugas P3K di tempat kerja ditentukan berdasarkan jumlah pekerja/buruh sebagai berikut:

Tabel 4.3-1 Rasio Jumlah Petugas P3K di Tempat Kerja
Dengan Jumlah Pekerja/Buruh
Berdasarkan Klasifikasi Tempat Kerja

Klasifikasi Tempat Kerja	Jumlah Pekerja/Buruh	Jumlah Petugas P3K
Tempat kerja dengan potensi bahaya rendah	25 - 150	1 orang
	> 150	1 orang untuk setiap 150 orang atau kurang
Tempat kerja dengan potensi bahaya tinggi	≤ 100	1 orang
	>100	1 orang untuk setiap 100 orang atau kurang

- Pengurus adalah orang yang mempunyai tugas memimpin langsung sesuatu tempat kerja atau bagiannya yang berdiri sendiri.
- Pengusaha wajib menyediakan petugas P3K dan fasilitas P3K
- Pengurus wajib melaksanakan P3K di tempat kerja.

Fasilitas P3K di Tempat Kerja

(1) Ruang P3K

- Pengusaha wajib menyediakan ruang P3K jika mempekerjakan pekerja/buruh 100 orang atau lebih, atau
- Mempekerjakan pekerja/buruh kurang dari 100 orang namun dengan potensi bahaya tinggi.

(2) Kotak P3K dan isi

- Ambil referensi dari Lampiran II Permenakertrans Nomor PER-15/MEN/VIII/2008, ada 3 jenis kotak P3K yaitu Kotak A (untuk 25 pekerja buruh atau kurang), Kotak B (untuk 50 pekerja buruh atau kurang), dan Kotak C (untuk 100 pekerja buruh atau kurang).
- Jenis isi Kotak A, Kotak B dan Kotak C sama, namun kuantitasnya berbeda. Kuantitas Kotak A < Kotak B < Kotak C.
- Penempatan Kotak P3K:
 - Pada tempat yang mudah dilihat dan dijangkau, diberi tanda arah yang jelas, cukup cahaya serta mudah diangkat apabila digunakan;
 - Disesuaikan dengan jumlah pekerja/buruh, jenis dan jumlah kotak P3K sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Permenakertrans, disalin sebagai berikut:

Tabel 4.3-2 Jumlah Pekerja/Buruh, Jenis Kotak K3 dan Jumlah Kotak K3

Jumlah Pekerja/Buruh	Jenis Kotak P3K	Jumlah Kotak P3K Tiap 1 (Satu) Unit Kerja.
Kurang dari 26 Pekerja/buruh	A	1 kotak A
26 s.d 50 Pekerja/buruh	B/A	1 kotak B atau, 2 kotak A.
51 s.d 100 Pekerja/buruh	C/B/A	1 kotak C atau, 2 kotak B atau, 4 kotak A atau, 1 kotak B dan 2 kotak A.
Setiap 100 Pekerja/buruh.	C/B/A	1 kotak C atau, 2 kotak B atau, 4 kotak A atau, 1 kotak B dan 2 kotak A.

(3) Alat evakuasi dan alat transportasi;

- Tandu atau alat lain untuk memindahkan korban ke tempat yang aman atau rujukan; dan
- Mobil ambulance atau kendaraan yang dapat digunakan untuk pengangkutan korban

(4) Fasilitas tambahan berupa alat pelindung diri dan/atau peralatan khusus di tempat kerja yang memiliki potensi yang ada di tempat kerja yang digunakan dalam keadaan darurat.

- 2) Pemilihan jenis Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK) dan Alat Pemadam Kebakaran Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan

Untuk dapat memilih jenis APD, APK, APAR dan perlengkapan P3K, maka harus terlebih dahulu dikaji jenis kegiatan, potensi bahaya, cara pencegahan dan penanganannya. Dari setiap kegiatan yang dilakukan, akan dapat diketahui jenis APD dan APK yang diperlukan, APAR yang dapat ditaruh di base camp (di tempat yang aman) namun mudah diambil jika sewaktu-waktu diperlukan, sedangkan kotak P3K harus tersedia di lokasi pekerjaan yang sedang dilakukan.

Untuk memilih peralatan dan perlengkapan dalam rangka pelaksanaan K3 di atas, berikut ini diberikan contoh bagaimana cara memilihnya, sebagai berikut:

Tabel 4.3-3 Contoh Memilih APD, APK, APAR dan P3K

Kegiatan:		Kebutuhan Perlengkapan dan Peralatan			
		APD	APK	APAR	P3K
o Penghamparan pada pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC)				APAR ditaruh di lokasi pekerjaan	1 Kotak P3K ditaruh di lokasi pekerjaan
Potensi Bahaya	Cara Pencegahan				
Terluka oleh percikan aspal panas	Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar	Pelindung kaki, pelindung tangan dan pelindung pernafasan	---		
Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal	Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal	Pelindung mata dan pelindung pernafasan	---		
Terluka oleh mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>)	Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (<i>Finisher</i>) bekerja menghampar <i>Hotmix</i> di lokasi pekerjaan	Pekerja memakai baju kerja, pelindung kepala, pelindung mata, pelindung tangan, pelindung pernafasan, dan pelindung kaki.	<i>Safety cone</i> , rambu kerja, <i>barricade</i> , dan lampu <i>rotary</i>		

Kegiatan:		Kebutuhan Perlengkapan dan Peralatan			
		APD	APK	APAR	P3K
Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan <i>Hotmix</i> ke dalam <i>Finisher</i>	Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan <i>Hotmix</i> ke dalam <i>Finisher</i> di lokasi pekerjaan	Pekerja memakai baju kerja, pelindung kepala, pelindung mata, pelindung tangan, pelindung pernafasan, dan pelindung kaki.	<i>Safety cone</i> , rambu kerja, <i>barricade</i> , dan lampu rotary		
Terjadi gangguan lalu lintas	Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan setengah bagian terlebih dahulu	Pekerja memakai baju kerja, pelindung kepala, pelindung mata, pelindung tangan, pelindung pernafasan, dan pelindung kaki.	<i>Safety cone</i> , rambu kerja, <i>barricade</i> , dan lampu rotary		
Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat	Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain	Pekerja memakai baju kerja, pelindung kepala, pelindung mata, pelindung tangan, pelindung pernafasan, dan pelindung kaki.			

Tabel 4.3-4 Contoh Memilih Perlengkapan dan Peralatan Untuk Memperkecil Dampak Negatif Lingkungan

Kegiatan:		Perlengkapan/Peralatan Yang Diperlukan
Potensi Bahaya	Cara Pencegahan	
<ul style="list-style-type: none"> o Pengambilan material di quarry (di darat/di bukit atau gunung) dalam rangka pelaksanaan pekerjaan konstruksi 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran udara (debu) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencegah dan mengurangi sebaran debu dengan cara penyiraman pada musim kemarau di lokasi penambangan dan area masuk-keluarnya kendaraan angkutan material 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Untuk Pekerja, diperlukan: <ul style="list-style-type: none"> - APD, terdiri dari pelindung pernafasan, pelindung mata, pelindung kepala, pelindung tangan, pelindung kaki, pelindung telinga dan baju kerja. ▪ Untuk mendeteksi tingkat polusi udara agar dapat menyiapkan langkah-langkah preventif meminimalisasi polusi terhadap lingkungan diperlukan data hasil pengukuran tingkat kebisingan dengan menggunakan jenis peralatan : <ul style="list-style-type: none"> - Alat untuk mengukur tingkat polusi udara dibandingkan dengan baku mutu udara ambien dan/atau baku mutu udara emisi di lokasi penambangan dan area masuk-keluarnya kendaraan angkutan material
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatnya kebisingan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengurangi tingkat kebisingan yang bersumber dari peralatan berat dan kendaraan angkutan material dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> o Membatasi muatan sesuai kendaraan angkutan material; o Membatasi kecepatan kendaraan angkutan material; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Untuk Pekerja, diperlukan: <ul style="list-style-type: none"> - APD, terdiri dari pelindung telinga, pelindung pernafasan, pelindung mata, pelindung kepala, pelindung tangan, pelindung kaki, pelindung telinga dan baju kerja. ▪ Untuk mendeteksi tingkat kebisingan agar dapat menyiapkan langkah-langkah preventif meminimalisasi tingkat kebisingan terhadap lingkungan diperlukan data pengukuran tingkat kebisingan dengan menggunakan peralatan:

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01</i>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Kegiatan:		Perlengkapan/Peralatan Yang Diperlukan
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pengambilan material di quarry (di darat/di bukit atau gunung) dalam rangka pelaksanaan pekerjaan konstruksi 		
Potensi Bahaya	Cara Pencegahan	<p>Gambar 4.3-13</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sound Level Meter (SLM)</i> - <i>Integrating Sound Level Meter (ISLM)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemeliharaan rutin terhadap peralatan dan kendaraan proyek 	
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>SLM</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>ISLM</i></p> </div> </div>

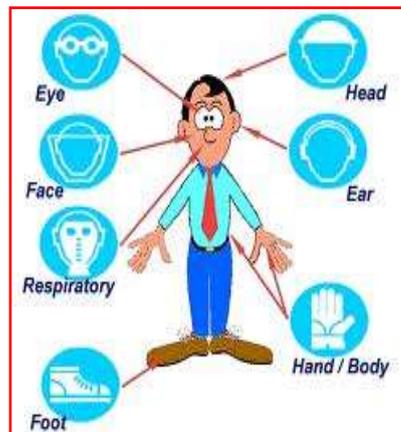
Catatan:

- (a) Baku mutu udara ambien, yaitu kadar yang dibolehkan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di udara, namun tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tumbuh-tumbuhan atau benda hidup lainnya, yang penentuannya dengan mempertimbangkan kondisi udara setempat.
- (b) Baku mutu udara emisi, yaitu batas kadar yang dibolehkan bagi zat atau bahan pencemar untuk dikeluarkan dari sumber pencemaran ke udara, sehingga tidak mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien, yang penentuannya didasarkan pada sumber bergerak atau sumber tidak bergerak serta dibedakan antara baku mutu berat, sedang dan ringan.
- (c) Sound level meter biasa digunakan untuk mengukur tekanan bunyi dB (A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik.
- (d) Integrating sound level meter mempunyai fasilitas pengukuran L_{TM5} yaitu Leq dengan waktu ukur setiap 5 detik, dilakukan pengukuran selama 10 menit.
 Leq = Equivalent Continuous Noise Level atau Tingkat Kebisingan Sinambung

Setara ialah nilai tingkat kebisingan yang berubah-ubah (fluktuatif) selama waktu tertentu, yang setara dengan tingkat kebisingan dari kebisingan yang “steady” pada selang waktu yang sama.

L_{TM5} = Leq dengan waktu sampling tiap 5 detik

Untuk dapat menetapkan jenis dan jumlah APD, APK, APAR dan P3K, contoh yang diberikan dalam Tabel 4.3-4 dapat dilanjutkan untuk seluruh kegiatan.



Dengan mengikuti *bar chart* atau *S-Curve* yang telah dibuat dan data-data lain yang dibutuhkan untuk rencana pelaksanaan proyek (alat berat, material dan lain-lain), dapat dibuat rencana jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk melaksanakan seluruh kegiatan yang memerlukan APD (jenis maupun jumlahnya) setiap bulan sampai Proyek selesai.



Untuk kebutuhan dan penempatan APK, tergantung dimana titik-titik lokasi kegiatan berada, terutama yang bersinggungan dengan lalu lintas umum, pejalan kaki non pekerja, maupun kegiatan internal proyek namun tidak semua pekerja proyek yang tidak berkepentingan lalu-lalang di titik-titik lokasi kegiatan dimaksud.

Mengenai APAR, untuk dapat menetapkan jenis APAR secara lebih tepat yaitu jenis cairan (air), busa, tepung kering, atau gas, perlu dipertimbangkan kemungkinan golongan kebakaran yang dapat terjadi. Telah dijelaskan sebelumnya, ada 4 (empat) golongan kebakaran yaitu:

- Golongan A (bahan padat kecuali logam, misalnya kertas, kayu, tekstil, plastik, karet, busa)
- Golongan B (bahan cair atau gas yang mudah terbakar misalnya bensin, aspal, gemuk, minyak, alkohol, LPG)
- Golongan C (instalasi listrik bertegangan), dan
- Golongan D (logam misalnya aluminium, kalium, magnesium atau yang sejenis).

Kemudian mengenai perlengkapan P3K, minimal obat-obat P3K harus ada di setiap lokasi pekerjaan (di base camp maupun di titik-titik lokasi pekerjaan yang sedang ditangani). Selain itu, tergantung pada besarnya cakupan proyek, maka fasilitas P3K di tempat kerja harus mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh bagi penanggung jawab kegiatan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing karena fasilitas P3K tersebut merupakan salah satu perlengkapan/peralatan yang diharapkan dapat memperkecil efek dari kecelakaan kerja.

Mengenai alat pengukur polusi udara, tingkat kebisingan, dan mungkin juga polusi air yang akan digunakan untuk pengelolaan lingkungan dalam rangka pelaksanaan jalan dan jembatan, yang penting adalah di lingkungan pekerjaan jalan/jembatan di lapangan terdapat tenaga ahli lingkungan yang menangani permasalahan pengelolaan lingkungan.

- 3) Penyiapan secara cermat Alat Pelindung Diri (APD), Alat Pengaman Kerja (APK), Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) yang diperlukan.

Penyiapan APD, APK, APAR, perlengkapan P3K dan peralatan untuk mengukur tingkat polusi yang terjadi akibat proyek merupakan faktor penting dalam upaya memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Oleh karena itu agar alokasi pembiayaan pekerjaan jalan/jembatan yang akan digunakan untuk melaksanakan K3 dan melakukan pengelolaan lingkungan sesuai kebutuhan, maka Estimator Biaya Jalan perlu merangkum jenis dan jumlah perlengkapan dan peralatan tersebut mengikuti *bar-chart* atau *S-Curve* jadwal pelaksanaan pekerjaan.

4.3.2 Penggunaan APD, APK, dan APAR Sesuai Ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L)

- 1) Tujuan penggunaan APD, APK dan APAR sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L).

Tujuan penggunaan APD

- Melindungi seluruh atau sebagian tubuh pekerja dari adanya kemungkinan potensi bahaya atau kecelakaan kerja.

Tujuan penggunaan APK

- Mengamankan pekerja dari timbulnya bahaya, ketika sedang melaksanakan pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja.

Tujuan penggunaan APAR

- Memadamkan api pada saat awal terjadinya kebakaran.

Tujuan penggunaan perlengkapan P3K

- Memberikan perawatan darurat pada korban, sebelum pertolongan yang lebih lengkap diberikan oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya.

- 2) Pembuatan daftar jenis-jenis APD, APK, APAR, perlengkapan P3K dan Alat Pengukur Tingkat Polusi Udara, Air dan Kebisingan yang akan digunakan sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L).

Daftar jenis-jenis APD, APK, APAR, P3K dan Alat Pengukur Tingkat Polusi yang akan digunakan sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L) dapat dibuat setelah jenis-jenis perlengkapan dan peralatan dimaksud dipilih. Agar pada setiap saat dapat diketahui berapa APD, APK, APAR, perlengkapan P3K dan Alat Pengukur Tingkat Polusi yang dibutuhkan di lapangan, harus disusun terlebih dahulu jadwal seluruh kegiatan yang akan dilakukan, dengan mempertimbangkan *bar-chart* dan *S-Curve* yang telah dibuat untuk pelaksanaan pekerjaan jalan/jembatan serta jumlah pekerja /petugas lapangan yang direncanakan untuk setiap kegiatan berada di lapangan sesuai dengan jadwal rencana pelaksanaan.

Berikut ini diberikan Tabel yang menunjukkan format daftar jenis-jenis APD, APK, APAR, perlengkapan P3K dan Alat Pengukur Tingkat Polusi sebagai contoh untuk diisi dengan data yang dihasilkan dari Tabel 4.3-3 dan Tabel 4.3-4 jika seluruh kegiatan dimasukkan ke dalam contoh tabel-tabel tersebut:

**Tabel 4.3-5 Format Daftar Jenis-jenis APD, APK, APAR, P3K dan
Alat Pengukur Tingkat Polusi
Yang Diperlukan Dalam Rangka Pelaksanaan K3 dan Pengelolaan Lingkungan**

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
a. Umum								
– Pekerjaan Persiapan	○ Pemeriksaan Lapangan							
	○ Mobilisasi dan demobilisasi							
	○ Kantor lapangan dan fasilitasnya							
	○ Fasilitas dan pelayanan pengujian logistik							
– Pekerjaan pengaturan lalu lintas	○ Pekerjaan jalan dan jembatan sementara							
	○ Pengaturan sementara untuk lalu lintas							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIATAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pemeliharaan untuk keselamatan lalu lintas							
– Pekerjaan relokasi utilitas dan pembersihan	o Relokasi utilitas							
	o Pembersihan							
b. Drainase								
– Pekerjaan selokan dan saluran air	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							
– Pekerjaan pemasangan batu dengan mortar untuk selokan dan saluran air	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pasangan batu dengan mortar untuk selokan dan saluran air							
– Pekerjaan gorong-gorong pipa beton	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							
	o Pemasangan gorong-gorong pipa beton							
– Pekerjaan gorong-gorong pipa baja bergelombang	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							
	o Pemasangan gorong-gorong pipa baja bergelombang							
– Pekerjaan timbunan porus atau bahan penyaring	o Pengukuran dan pematokan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan anyaman (filter) plastik	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Penggalian							
	○ Pemasangan							
c. Pekerjaan Tanah								
– Pekerjaan galian biasa	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Penggalian							
	○ Pembuangan bahan galian tanah biasa							
– Pekerjaan galian batu	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Penggalian							
	○ Pembuangan bahan galian							
– Pekerjaan galian struktur	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Penggalian							
	○ Pembuangan bahan galian							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan cofferdam, penyokong dan pengaku	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							
	o Pembuangan bahan galian							
– Pekerjaan timbunan	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pematatan							
	o Penyiraman							
– Pekerjaan penyiapan badan jalan	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pematatan							
	o Penyiraman							
– Pekerjaan pemotongan pohon	o Pemotongan							
	o Pembuangan							
d. Pelebaran perkerasan dan bahu jln								
– Pekerjaan lapis pondasi kelas A	o Pengukuran dan pematokan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
	o Penyiraman							
– Pekerjaan lapis pondasi kelas B	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
	o Penyiraman							
– Pekerjaan lapis pondasi tanah semen	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pematatan							
	o Penyiraman							
– Pekerjaan pelaburan aspal	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pembakaran							
	o Penyemprotan							
	o Pelapisan butiran agregat (chipping) untuk pekerjaan pelaburan aspal							
– Pekerjaan lapis resap pengikat	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pembakaran							
	o Penyemprotan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
e. Perkerasan berbutir								
– Pekerjaan lapis pondasi kelas A	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
	o Pemadatan							
– Pekerjaan lapis pondasi kelas A	o Penyiraman untuk pekerjaan lapis pondasi kelas A							
	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
– Pekerjaan lapis pondasi kelas B	o Pemadatan							
	o Penyiraman untuk pekerjaan lapis pondasi kelas B.							
	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
– Pekerjaan lapis pondasi kelas B	o Penghamparan							
	o Pemadatan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan lapis pondasi kelas C	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
	o Penyiraman utk pekerjaan lapis pondasi kelas C.							
– Pekerjaan lapis pondasi semen tanah	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pengupasan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
– Pekerjaan perkerasan beton	o Pengukuran dan pematokan							
	o Persiapan pengecoran							
	o Pemasangan bekisting							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Besi tulangan							
	o Pengecoran							
	o Pelepasan bekisting							
f. Perkerasan aspal								
– Pekerjaan lapis resap pengikat	o Pengukuran dan Pematokan							
	o Pembakaran							
	o Penyemprotan							
	o Penyemprotan							
– Pekerjaan lapis perekat	o Pengukuran dan Pematokan							
	o Pembakaran							
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama untuk pekerjaan lapis perekat							
	o Penyemprotan							
– Pekerjaan	o Pengukuran dan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
lataston lapis aus (HRS- WC)	pematokan							
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	o Penyemprotan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
– Pekerjaan lataston lapis pondasi (HRS-Base)	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	o Penyemprotan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
– Pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC)	o Pengukuran dan pematokan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	o Penyemprotan							
	o Penghamparan							
	o Pematatan							
- Pekerjaan lapis pengikat aspal beton (AC-BC)	o Pengukuran dan pematokan							
-	o Pembersihan permukaan perkerasan lama							
-	o Penyemprotan							
-	o Penghamparan							
-	o Pematatan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIATAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerja lasbutag	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	○ Penyemprotan							
	○ Penghamparan							
	○ Pemadatan							
– Pekerja latasbusir	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	○ Penyemprotan							
	○ Penghamparan							
	○ Pemadatan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan penetrasi macadam	o Pengukuran dan pematokan							
	o Pembersihan permukaan perkerasan lama							
	o Penyemprotan							
	o Penghamparan							
	o Pemasatan							
g. Pekerjaan struktur								
– Pekerjaan beton	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penyiapan							
	o Pemasangan bekisting							
	o Penulangan							
	o Pengecoran							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan pemasangan unit pracetak	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penyiapan							
	o Pemasangan atau penempatan							
– Pekerjaan pemasangan kabel prategang, pengadaan dan penarikan	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penyiapan							
	o Penarikan kabel							
– Pekerjaan penulangan	o Pengukuran dan pemotongan							
	o Pemasangan							
– Pekerjaan baja struktur – Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja	o Pengukuran dan pemotongan pekerjaan baja struktur							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pabrikasi							
	o Pengelasan pekerjaan baja struktur							
	o <i>Erection</i>							
	o Pengecatan							
– Pekerjaan pembuatan gabion (bronjong)	o Pengukuran, pemotongan kawat dan pematokan							
	o Pabrikasi bronjong							
	o Penggalian							
	o Pemompaan							
	o Pemasangan							
– Pekerjaan dinding turap baja	o Pengukuran, pemotongan dan pematokan							
	o Pengawetan dan pengecatan							
	o Penggalian							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
	o Pemompaan							
	o Pemasangan							
	o Penimbunan							
– Pekerjaan dinding turap beton	o Pengukuran dan pematokan							
	o Penggalian							
	o Pembuatan bekisting							
	o Penulangan							
	o Pengecoran							
– Pekerjaan penyediaan dinding sumuran silinder	o Pengukuran							
	o Penyiapan							
	o Pemasangan bekisting							
	o Penulangan							
	o Pengecoran							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Pekerjaan penurunan dinding sumuran silinder	○ Pengukuran dan pematokan							
	○ Penggalian							
	○ Pemompaan							
	○ Penyiapan Lantai Kerja							
	○ Penurunan Dinding Sumuran							
	○ Penimbunan							
– Pemasangan <i>expansion joint</i>	○ Pengukuran dan pemotongan							
	○ Pengelasan							
	○ Pengecoran							
– Pemasangan Perletakan	○ Pengukuran dan penempatan							
	○ Pengelasan dan pemasangan							

KELOMPOK/ PEKERJAAN	KEGIATAN	TGL KEGIA- TAN MULAI - SELESAI	JUMLAH TENAGA KERJA	KEBUTUHAN PERLENGKAPAN / PERALATAN SEJAK TGL SUATU KEGIATAN MULAI SAMPAI DENGAN TGL KEGIATAN TERSEBUT SELESAI				
				APD (UNIT LENGKAP)	APK (UNIT)	APAR (UNIT)	P3K (UNIT)	ALAT PENGUKUR POLUSI (UNIT)
– Sandaran jembatan baja	o Sandaran jembatan baja							
	o Pengelasan dan pemasangan							
	o Pengecatan							

- 3) Cara menggunakan APD, APK dan APAR secara benar sesuai ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3-L).

Penggunaan APD

APD akan berfungsi dengan sempurna apabila dipakai secara baik dan benar, maka pemakaian APD harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Sediakanlah Alat Pelindung Diri yang sudah teruji dan telah memiliki SNI atau standar Internasional lainnya yang diakui.
- b. Pakailah alat pelindung diri yang sesuai dengan jenis pekerjaan walaupun pekerjaan tersebut hanya memerlukan waktu singkat.
- c. Alat Pelindung Diri harus dipakai dengan tepat dan benar.
- d. Jadikanlah memakai alat pelindung diri menjadi kebiasaan. Ketidakyamanan dalam memakai alat pelindung diri jangan dijadikan alasan untuk menolak memakainya
- e. Alat Pelindung Diri tidak boleh diubah-ubah pemakaiannya kalau memang terasa tidak nyaman dipakai laporkan kepada atasan atau pemberi perintah yang mewajibkan pemakaian alat tersebut.

Penggunaan APK

Penggunaan APK harus sesuai dengan fungsinya yaitu mengamankan jalannya pekerjaan di lapangan. Penggunaan APK jangan berlebihan, dipasang secukupnya sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.

Penggunaan APAR

Penggunaan APAR pada prinsipnya adalah untuk memadamkan api pada awal terjadinya kebakaran. Jenis APAR yang akan digunakan harus disesuaikan dengan golongan kebakaran yang harus ditanggulangi. Sebagai contoh, jika yang terbakar adalah gudang bahan bakar minyak dan gas, mobil serta bahan mudah terbakar lainnya, maka jenis APAR yang dipilih adalah APAR jenis gas.

APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai minus 44°C kecuali apabila alat pemadam api ringan tersebut dibuat khusus untuk suhu diluar batas tersebut diatas.

4.3.3 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) Bila Terjadi Kecelakaan Kerja di Lingkungan Kerja

- 1) Tujuan melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja.

Tujuan melakukan P3K adalah sebagai berikut:

- a. Mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya kematian, jika bahaya tersebut sudah ada, seperti pada korban yang shock, terjadi pendarahan yang luar biasa atau pada korban yang pingsan.
- b. Mencegah bahaya cacat, baik cacat rohani ataupun cacat jasmani
- c. Mencegah infeksi, artinya berusaha supaya infeksi tidak bertambah parah yang disebabkan perbuatan-perbuatan atau pertolongan yang salah.
- d. Meringankan rasa sakit.

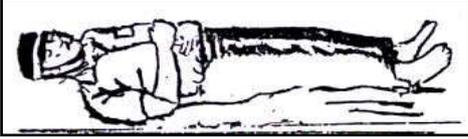
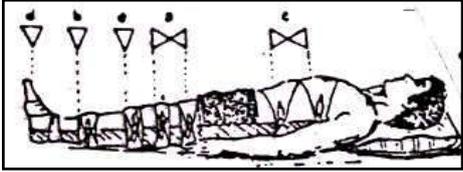
- 2) Cara menetapkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)

Secara umum cara menetapkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan P3K adalah sebagai berikut:

- a. Menilai situasi, dengan memperhatikan apa yang terjadi, apakah ada bahaya tambahan yang mengancam korban atau penolong, jangan terlalu berani mengambil resiko, perhatikan keselamatan diri
- b. Mengamankan tempat kejadian dengan melindungi korban dari bahaya, jika perlu meminta orang lain untuk membantu atau melaporkan kepada bagian terkait
- c. Memberi pertolongan sesuai dengan tujuan P3K.
- d. Jika pertolongan pertama telah dilakukan, maka segera angkut korban tapi jangan terburu-buru atau serahkan pertolongan selanjutnya kepada yang lebih ahli atau bagian yang bertugas menangani kecelakaan atau kirim ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

- 3) Cara memberikan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) sesuai dengan jenis kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan kerja

Contoh cara memberikan P3K kepada penderita yang mengalami luka sebagai berikut:

<p><u>Luka di kepala</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidurkan penderita terlentang tanpa alas kepala jika disertai pingsan - Oleskan obat merah dengan lidi kapas - Tutup dengan kasa steril dan perban - Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat.
<p><u>Luka di dada terbuka tembus paru-paru</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidurkan penderita setengah duduk - Rawat lukanya seperti merawat luka biasa - Berilah plester atau pembalut penekan supaya udara tidak masuk - Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat
<p><u>Luka di perut melintang</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidurkan penderita sepermpat duduk - Tutup lukanya dengan kasa steril - Balutlah lukanya dengan kain segitiga - Jangan memberi makanan/minuman kepada penderita - Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat
<p><u>Patah tulang paha</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Pakaian yang menutupi patah tulang tertutup tidak perlu dibuka, sedangkan patah tulang terbuka, pakaian harus dibuka (dirobukkan) agar dapat dibalut - Luka ditutup dengan kasa steril - Pada patah tulang terbuka hentikan pendarahan dengan pembalut - Kerjakan pembalutan yang memenuhi syarat - Anggota badan yang patah

Catatan

Memberikan pertolongan kepada penderita yang mengalami luka pada dasarnya adalah:

- o Menghentikan pendarahan
- o Mencegah infeksi
- o Mencegah kerusakan lebih lanjut
- o Menggunakan cara yang memudahkan/ mempercepat penyembuhan.

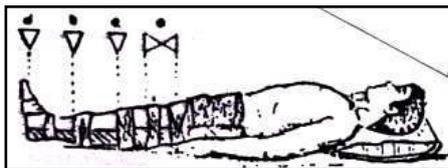
ditinggikan

- Segera bawa ke rumah sakit

Dibutuhkan 2 buah bidai :

- o Satu bidai yang meliputi dari tumit sampai bagian atas paha
- o Satu bidai yang lainnya sampai pinggang
- o Ikat kedua bidai dengan menggunakan mitella

Patah tulang betis



- Dibutuhkan 2 buah bidai yang dapat meliputi/menutup dari tumit sampai paha
- Ikat kedua bidai dengan menggunakan mitella

Patah lengan atas



- Sediakan bidai yang dapat meliputi tulang belikat sampai jari-jari
- Tangan digendong dengan siku pembalut (*mittela*).

Patah lengan bawah



- Sediakan bidai yang meliputi sendi siku sampai jari-jari
- Ikatkan bidai itu pada bagian atas dan bawah luka
- Gendong lengan dengan siku pembalut (*mittela*).

Patah tulang selangka



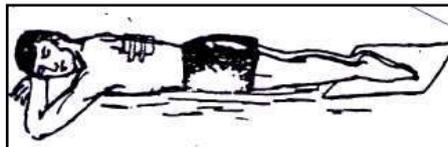
- Beri ransel perban dengan bagian yang diberi alas
- Atau ikat kedua lengannya dipunggung
- Atau diberi pembalut penunjang tinggi (*mittela* tinggi).

Patah tulang rusuk



- Beri pembalut plester menurut panjangnya rusuk
- Plester harus meliputi tulang dada sampai tulang punggung

Patah tulang belakang dengan luka



- Tidurkan penderita terlungkup
- Rawatlah luka terlebih dahulu
- Di bawah dada serta di bawah diberi alas kaki
- Bawa penderita ke rumah sakit

Patah tulang belakang tanpa luka



- Tidurkan penderita terlentang
- Di bawah pinggang diberi alas atau bantal tipis.

Catatan:

Bidai adalah alat yang dipakai untuk mempertahankan kedudukan (fiksasi) tulang yang patah. Tujuan penggunaan bidai adalah untuk mencegah pergerakan tulang yang patah dengan mempertahankan kedudukan 2 sendi tulang di dekat tulang yang patah dan tidak boleh terlalu kencang/ketat, karena akan merusak jaringan tubuh.

Bahan untuk pembuatan bidai:

- Papan, bambu, dahan,
- Karton, majalah, kain.
- Bantal, guling, selimut,
- Air Splint.
- Vacuum matras

4) Penyusunan daftar dan ciri-ciri jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi di lingkungan kerja

Berikut ini diberikan daftar dan ciri-ciri jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi di lingkungan kerja, yaitu:

a. Kecelakaan yang dapat membawa maut

- Coma (*collapse*), gejala-gejalanya:
 - Keluar keringat dingin
 - Pucat,
 - Denyut nadi lemah,
 - Telinga berdengking,
 - Mual,
 - Mata berkunang-kunang,
 - Badan lemas.
- Pendarahan keluar atau ke dalam dan luka bakar yang luas, gejala-gejalanya:
 - Nadi berdenyut cepat, lebih 100 kali/menit kemudian melemah, lambat dan menghilang
 - Pernafasan dangkal dan tidak teratur,
 - Bila keadaan tambah lanjut penderita jadi pingsan,
 - Penderita pucat dan dingin,
 - Penderita merasa mual, lemas, mata berkunang,
 - Pandangan hampa dan tidak bercahaya.
- Pingsan, fungsi otak terganggu sehingga penderita tidak sadar, gejala-gejalanya:
 - Penderita tidak sadar, tidak ada reaksi terhadap rangsangan

- Penderita berbaring dan tidak bergerak
- Pernafasan dan denyut nadi dapat diraba.
- Mati Suri, yaitu keadaan pingsan dimana peredaran darah dan pernafasan tidak mencukupi lagi, penderita berada diantara pingsan dan mati. Gejala-gejalanya adalah:
 - Pernafasan tidak tampak dan nadi tidak teraba
 - Pupil melebar dan tidak menyempit dengan penyinaran
 - Muka pucat dan kebiru-biruan

b. Luka-luka

Luka adalah adanya jaringan kulit yang terputus atau rusak oleh suatu sebab. Jenis-jenis luka adalah sebagai berikut:

- Luka memar kena pukul,
- Luka gores,
- Luka tusuk,
- Luka potong,
- Luka bacok,
- Luka robek,
- Luka tembak,
- Luka bakar.

c. Patah tulang

Pertolongan pertama pada penderita yang mengalami patah tulang adalah merupakan salah satu pertolongan yang sangat penting, karena dengan memberikan pertolongan pertama berarti berusaha untuk mencegah penderita dari kehilangan salah satu anggota badan. Jenis-jenis patah tulang adalah sebagai berikut:

- Patah tulang paha
- Patah tulang betis
- Patah lengan bawah
- Patah tulang selangka
- Patah tulang rusuk
- Patah tulang belakang

- 5) Cara melakukan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) secara cermat bila terjadi kecelakaan kerja di lingkungan kerja.

Jika terjadi kecelakaan di tempat kerja, yang harus dilakukan oleh petugas lapangan yang mengetahui adanya kecelakaan tersebut adalah:

- a. Melapor kepada pimpinan lapangan terkait tentang adanya kecelakaan kerja di lingkungan kerja agar pimpinan lapangan terkait menindaklanjutinya dengan P3K.
- b. Pimpinan lapangan segera menilai situasi, dan memerintahkan pengamanan tempat kejadian sebelum memanggil petugas P3K.
- c. Pimpinan lapangan terkait memanggil petugas P3K untuk memberitahu petugas P3K bahwa telah terjadi kecelakaan di tempat kerja yang dialami oleh pekerja lapangan.
- d. Petugas P3K memeriksa apakah korban kecelakaan masih hidup atau telah meninggal dunia.
- e. Jika korban telah meninggal dunia agar segera dibawa ke rumah sakit untuk diautopsi.
- f. Jika korban masih hidup, P3K segera menetapkan jenis kecelakaan yang telah menimpa pekerja lapangan dimaksud, apakah korban dalam keadaan koma, mati suri, pingsan, pendarahan, ada luka-luka, patah tulang dan lain-lain.
- g. Petugas P3K melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan dengan cara sesuai dengan jenis kecelakaan yang menimpa pekerja lapangan dimaksud.
- h. Jika korban kecelakaan mengalami patah tulang, harus dilakukan pembidaian, ukuran dan bahan pindai yang digunakan agar sesuai dengan kebutuhan.
- i. Petugas P3K memanfaatkan obat-obatan yang ada di dalam Kotak K3 untuk melengkapi upaya pertolongan pertama pada kecelakaan yang dilakukan untuk korban kecelakaan.
- j. Petugas P3K membawa korban kecelakaan yang telah menerima pertolongan pertama pada kecelakaan ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut.

4.4 Evaluasi Pelaksanaan SMK3-L

4.4.1. Pemeriksaan Kembali Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang Telah Dibuat Sesuai dengan Kebutuhan Lapangan

1) Prinsip pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan

Prinsip pembuatan SOP SMK3L adalah menyiapkan SOP yang diperlukan untuk memenuhi secara tepat kebutuhan penyediaan perlengkapan dan peralatan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan sebagai tindak lanjut terhadap penerapan SMK3-L dalam rangka pelaksanaan pekerjaan jalan/jembatan.

Ketepatan dalam menyiapkan perlengkapan dan peralatan tersebut di atas menjadi penting karena ditinjau dari aspek pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan dalam pelaksanaan pekerjaan jalan/jembatan ada 2 (dua) hal yang harus dipenuhi, yaitu:

- a. Nihil kecelakaan kerja.
- b. Dapat memperkecil dampak negatif lingkungan akibat dari pelaksanaan proyek.

2) Tujuan pemeriksaan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan lapangan

Tujuan pemeriksaan Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L yang telah dibuat adalah untuk:

- a. Memastikan apakah SOP yang telah dibuat dapat mencakup pencegahan terhadap potensi bahaya yang dapat timbul pada kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan pekerjaan jalan/jembatan berdasarkan kontrak kerja konstruksi.
- b. Memastikan apakah cara pencegahan dan penanganan terhadap potensi bahaya kecelakaan dan dampak negatif lingkungan yang diidentifikasi dapat timbul pada setiap kegiatan dapat ditanggulangi dengan SOP yang telah dibuat.
- c. Memastikan apakah SOP yang telah dibuat dapat digunakan untuk memperhitungkan kebutuhan jumlah APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan sesuai dengan personel yang ditugasi untuk mengurus pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan selama kontrak kerja konstruksi.

3) Cara menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan

SOP SMK3-L yang telah dimiliki oleh perusahaan, perlu disesuaikan dengan jenis dan beban kerja yang harus dilaksanakan untuk pekerjaan jalan/jembatan, dengan urutan proses sebagai berikut:

- a. Pelajari Spesifikasi Teknis, Gambar Rencana, *Bill of Quantity*, *Barchart* dan *S-Curve* rencana pelaksanaan pekerjaan, dan jadwal penugasan personel sesuai dengan jadwal rencana kontrak konstruksi.
- b. Tentukan jenis-jenis kegiatan untuk setiap jenis pekerjaan yang harus dilaksanakan sesuai dengan jadwal rencana kontrak konstruksi.
- c. Perkirakan jenis-jenis potensi bahaya kecelakaan kerja dan dampak negatif lingkungan yang dapat terjadi pada setiap kegiatan yang terdapat di dalam masing-masing jenis pekerjaan.
- d. Tentukan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja berdasarkan potensi bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi.
- e. Tentukan cara pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan berdasarkan potensi bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.
- f. Tentukan cara membuat program mitigasi aspek pelaksanaan K3.
- g. Tentukan cara membuat program mitigasi aspek pengelolaan lingkungan.
- h. Tentukan cara menghitung jenis dan jumlah kebutuhan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan sesuai dengan cakupan kegiatan yang harus dilakukan selama kontrak kerja konstruksi berlangsung (sejak kontrak dimulai menurut Surat Perintah Mulai Kerja sampai dengan Final Hand Over).
- i. Buat program penyuluhan cara menggunakan perlengkapan dan peralatan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan bagi personil-personil terkait.
- j. Secara umum SOP yang harus disiapkan adalah sebagai berikut:
 - (1) SOP penetapan kegiatan, potensi bahaya pada setiap kegiatan, dan cara pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja.

- (2) SOP penetapan kegiatan, potensi bahaya pada setiap kegiatan, dan cara pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan.
 - (3) SOP pembuatan program mitigasi lingkungan ditinjau dari aspek pelaksanaan K3 dan aspek pengelolaan lingkungan.
 - (4) SOP penghitungan kebutuhan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan pada pekerjaan jalan dan jembatan.
 - (5) SOP penggunaan dan pemeliharaan secara benar APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan.
- 4) Cara memeriksa kembali secara cermat Standar Operasional Prosedur (SOP) SMK3-L sesuai dengan kebutuhan lapangan
- a. Untuk dapat memperkirakan adanya potensi bahaya kecelakaan kerja (aspek K3), periksa apakah tata cara menyimpulkan seluruh pay item yang ada dalam SOP butir 3) j. (1) telah dijabarkan ke dalam cara:
 - Pengelompokan seluruh pay item ke dalam jenis-jenis pekerjaan (beberapa pay item sejenis digabung menjadi 1 jenis pekerjaan, sehingga jumlah pekerjaan lebih kecil dari jumlah pay item).
 - Penetapan jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan untuk setiap jenis pekerjaan, yang memberikan gambaran urutan proses pelaksanaan pekerjaan, misalnya untuk melaksanakan pekerjaan gorong-gorong pipa baja bergelombang, perlu dilakukan kegiatan:
 - Pengukuran dan pematokan;
 - Penggalian;
 - Pemasangan gorong-gorong pipa baja bergelombang;
 - Penetapan perkiraan potensi bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada setiap kegiatan yang dilakukan.
 - Penetapan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja yang dapat terjadi di setiap pelaksanaan kegiatan.
 - b. Untuk dapat memperkirakan adanya potensi dampak negatif lingkungan (aspek Lingkungan), periksa apakah tata cara pekerjaan pengadaan tanah, pelaksanaan konstruksi jalan /

jembatan, dan pengoperasian dan pemeliharaan jalan telah dijabarkan di dalam SOP butir 3) j. (2) ke dalam cara:

- Penetapan jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan untuk setiap jenis pekerjaan, yang dapat menimbulkan potensi dampak negatif lingkungan. Misalnya untuk melaksanakan kegiatan pelaksanaan pekerjaan badan jalan, potensi dampak negatif lingkungan yang harus diantisipasi pencegahan dan penanganannya adalah:
 - Pencemaran udara (debu);
 - Meningkatnya kebisingan;
 - Terganggunya lalu lintas
 - Penetapan cara pencegahan dan penanganan bahaya dan kecelakaan kerja yang dapat terjadi di setiap pelaksanaan kegiatan.
- c. Periksa apakah di dalam SOP butir 3) j. (3) terdapat cara memprediksi identifikasi potensi bencana yang dapat timbul dari suatu kegiatan yang untuk memperkecil dampak negatifnya memerlukan program mitigasi.
- d. Periksa apakah SOP penghitungan kebutuhan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan sudah dapat memberikan gambaran kebutuhan perlengkapan dan peralatan tersebut per bulan sesuai kebutuhan, sehingga pengadaannya dapat diprogramkan secara cermat. Dalam hal ini asumsinya adalah setiap unit peralatan tidak rusak untuk penggunaan selama kontrak kerja konstruksi berlangsung.
- e. Periksa apakah pedoman penggunaan APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan yang dibuat oleh produsen/pabrik perlengkapan dan peralatan tersebut sudah dapat digunakan oleh seluruh tenaga kerja pelaksana pekerjaan jalan/jembatan dimaksud.

4.4.2. Peninjauan Kembali Kesesuaian Pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang Telah Dibuat

- 1) Penjelasan mengenai cakupan rencana pelaksanaan SMK3-L mengacu pada SOP yang telah dibuat.

Secara umum rencana pelaksanaan SMK3-L yang diatur di dalam SOP mencakup pedoman-pedoman sebagai berikut:

- a. Cara mengidentifikasi jenis-jenis kegiatan pelaksanaan pekerjaan maupun urutan proses pelaksanaannya untuk setiap pekerjaan dari sejak dimulai sampai dengan pekerjaan tersebut selesai. Pengelompokan nama pekerjaan dan jenis kegiatan disesuaikan dengan kebutuhan yaitu apakah untuk mengidentifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja atau untuk mengidentifikasi dampak negatif lingkungan
- b. Cara mengidentifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja (aspek pelaksanaan K3) dan dampak negatif lingkungan (aspek pengelolaan lingkungan) yang dapat terjadi pada setiap kegiatan.
- c. Cara merencanakan pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan yang ada di dalam setiap jenis pekerjaan.
- d. Cara merencanakan pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan untuk setiap kegiatan yang ada di dalam setiap jenis pekerjaan.
- e. Cara merencanakan kebutuhan perlengkapan dan peralatan APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K yang diperlukan dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan yang ada di dalam setiap jenis pekerjaan.
- f. Cara merencanakan kebutuhan perlengkapan dan peralatan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan yang diperlukan dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan untuk setiap kegiatan yang ada di dalam setiap jenis pekerjaan.
- g. Cara menggunakan dan merawat secara benar APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan.

Sebelum pelaksanaan SMK3-L dilakukan, rencana pelaksanaan harus diperiksa kesesuaiannya dengan SOP SMK3-L. Jika hasil pemeriksaan menunjukkan rencana pelaksanaan SMK3-L belum sesuai dengan SOP SMK-L maka rencana pelaksanaan SMK3-L harus diperbaiki terlebih dahulu.

- 2) Membuat perbandingan hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP SMK3-L yang telah dibuat.

Jika rencana pelaksanaan SMK3-L dinilai sudah sesuai dengan SOP SMK3-L, maka yang perlu dicatat secara teratur dan teliti adalah realisasi pelaksanaan SMK3-L sejak kegiatan dimulai sampai dengan kegiatan berakhir untuk masing-masing pekerjaan. Jika ditinjau secara keseluruhan, pencatatan dilakukan sejak tanggal dimulainya pelaksanaan berdasarkan Surat Perintah Mulai Kerja sampai dengan Final Hand Over. Oleh karena itu Petugas Pelaksanaan K3 dan Pengelolaan Lingkungan harus secara teratur membuat catatan harian tentang bagaimana potensi bahaya kecelakaan kerja dan dampak negatif lingkungan dicegah dan ditangani agar tidak menjadi bencana yang menghambat pekerjaan.

Berikut ini diberikan contoh resume pemantauan hasil pelaksanaan SMK3-L dibandingkan dengan SOP SMK3-L yang telah dibuat, sebagai berikut:

Tabel 4.4-1 Resume Daftar Simak Perbandingan Hasil Pelaksanaan SMK3-L dengan SOP SMK3-L

(1) Aspek Pelaksanaan K3

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1. Identifikasi jenis-jenis kegiatan untuk setiap jenis pekerjaan					
2. Identifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja (aspek pelaksanaan K3) pada setiap jenis kegiatan					
3. Rencana pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan					
4. Rencana kebutuhan APD, APK, APAR, dan P3K dalam rangka melakukan pencegahan					

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan					
5. Rencana penggunaan APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K					

(2) Aspek Pengelolaan Lingkungan

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1. Identifikasi jenis-jenis kegiatan untuk setiap jenis pekerjaan					
2. Identifikasi potensi dampak negatif lingkungan (aspek pengelolaan lingkungan) pada setiap jenis kegiatan					
3. Rencana pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan untuk setiap kegiatan					
4. Rencana kebutuhan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan untuk setiap kegiatan					
5. Rencana penggunaan alat pengukur polusi					

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
udara, air, maupun kebisingan					

Catatan

- Untuk mengisi kolom “Tingkat Pencapaian Penerapan”, terkait dengan penerapan SMK3 dapat diisi dengan angka persentase mengikuti Tabel 2 Penilaian Tingkat Penerapan SMK3 yang terdapat dalam Lampiran II PP Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3 sebagai berikut:
 - o 0 – 59% untuk tingkat penilaian penerapan kurang.
 - o 60% – 84% untuk tingkat penilaian penerapan baik.
 - o 85% – 100% untuk tingkat penilaian penerapan memuaskan.
- Untuk mengisi kolom “Tingkat Pencapaian Penerapan”, terkait dengan penerapan SML (Sistem Manajemen Lingkungan) belum ditemukan referensi mengenai Penilaian Tingkat Penerapan SML, sehingga untuk sementara disarankan untuk menggunakan angka persentase seperti yang digunakan pada penerapan SMK3.

3) Cara melakukan peninjauan kembali secara cermat mengenai kesesuaian pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat.

Untuk dapat melakukan peninjauan kembali secara cermat kesesuaian pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat, maka catatan yang telah dibuat secara teratur dan teliti mengenai realisasi pelaksanaan SMK3-L untuk setiap kegiatan (lihat penjelasan butir 4.4.2-2), harus dibuat kesimpulannya untuk dimasukkan ke dalam Daftar Simak yang contohnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4-2 Contoh Daftar Simak Perbandingan Hasil Pelaksanaan SMK3-L dengan SOP SMK3-L

(1) Aspek Pelaksanaan K3

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1. Identifikasi jenis-jenis					

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
kegiatan untuk pekerjaan timbunan					
2. Identifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja pada setiap jenis kegiatan pada pekerjaan timbunan					
3. Rencana pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan pada pekerjaan timbunan					
4. Rencana kebutuhan APD, APK, APAR, dan P3K dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan pada pekerjaan timbunan					
5. Rencana penggunaan APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K pada pekerjaan timbunan					

(2) Aspek Pengelolaan Lingkungan

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1. Identifikasi jenis-jenis kegiatan untuk pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek					
2. Identifikasi potensi dampak negatif lingkungan dari setiap jenis kegiatan pada pelaksanaan konstruksi					

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
di lokasi proyek					
3. Rencana pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan dari setiap kegiatan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek					
4. Rencana kebutuhan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan dari setiap kegiatan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek					
5. Rencana penggunaan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek					

Berdasarkan data tingkat penerapan SMK3 dan SML yang telah dicatat untuk setiap kegiatan, dapat dibuat kesimpulan tingkat pencapaian penerapan SMK3 dan SML untuk setiap kegiatan dengan memperhatikan faktor-faktor kontribusi deskripsi butir 1, 2, 3, 4 dan 5 dalam pencapaian penerapan SMK3 dan SML. Bobot masing-masing butir 1, 2, 3, 4 dan 5 dari deskripsi tersebut tergantung pada besarnya potensi bahaya kecelakaan atau potensi dampak negatif lingkungan yang dapat terjadi pada kegiatan dimaksud. Hasil akhir dari penilaian terhadap tingkat pencapaian penerapan dapat dihitung setelah diketahui nilai tertimbang (dalam %) masing-masing butir deskripsi kemudian kelima butir deskripsi tersebut dijumlahkan.

Jika penilaian tersebut dilakukan untuk seluruh kegiatan yang ada di dalam kelompok aspek pelaksanaan K3 dan aspek pengelolaan

lingkungan, akan diperoleh tingkat pencapaian penerapan untuk aspek pelaksanaan K3 maupun pengelolaan lingkungan untuk tingkat proyek, dan jika masing-masing diberi bobot, akan dapat dihitung nilai akhir dari tingkat pencapaian penerapan SMK3-L untuk tingkat proyek.

4.4.3. Rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L

1) Perumusan rekomendasi perbaikan pelaksanaan SMK3-L

Untuk dapat merumuskan perbaikan pelaksanaan SMK3-L, harus diketahui terlebih dahulu tingkat pencapaian penerapan SMK3-L pada tingkat proyek. Ada 3 (tiga) tingkat pencapaian penerapan SMK3-L yang dapat terjadi, yaitu kurang (0-59%), baik (60%-84%) atau memuaskan (85%-100%). Perbaikan SMK3-L perlu dilakukan jika tingkat pencapaian penerapan adalah “kurang”.

Untuk dapat merumuskan rekomendasi perbaikan pelaksanaan SMK3-L, tingkat pencapaian penerapan SMK3-L harus diuraikan dulu menjadi tingkat pencapaian penerapan SMK3 dan tingkat pencapaian SML. Jika tingkat pencapaian penerapan untuk masing-masing komponen ini telah diketahui, dapat diperiksa lebih lanjut, kegiatan-kegiatan yang mana yang menjadi penyebab tingkat pencapaian penerapan adalah “kurang”. Dari sini mulai dicek data detail dari catatan harian mengenai:

- Apa nama kegiatan?
- Kapan dilakukan?
- Apa potensi bahaya kecelakaan atau dampak negatif lingkungan yang telah diprediksi pada tahap perencanaan penerapan K3 dan lingkungan?
- Apa upaya pencegahan dan penanganan yang telah direncanakan untuk memperkecil dampak potensi bahaya kecelakaan atau dampak negatif lingkungan yang telah diprediksi?
- Apakah perlengkapan dan peralatan berupa APD, APK, APAR, P3K dan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan telah disiapkan sesuai dengan kebutuhan?
- Apakah personel-personel yang ditugasi untuk mengurus pelaksanaan K3 dan pengelolaan lingkungan mempunyai kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan?
- dan lain-lain data/informasi yang dianggap perlu.

Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan di atas, dapat dirumuskan rekomendasi perbaikan pelaksanaan SMK3 dan dan SML sebagai komponen untuk rekomendasi perbaikan SMK3-L.

- 2) Cara menyusun rekomendasi perbaikan pelaksanaan SMK3-L berdasarkan hasil perbandingan antara hasil pelaksanaan SMK3-L dengan SOP yang telah dibuat

Berikut ini diberikan contoh daftar simak penyusunan rekomendasi perbaikan pelaksanaan SMK3-L, sebagai berikut:

Tabel 4.4-3 Contoh Daftar Simak
Penyusunan Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan SMK3-L

(1) Aspek Pelaksanaan K3

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan	Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
1. Identifikasi jenis-jenis kegiatan untuk pekerjaan timbunan	v	--	v	--	90%	--
2. Identifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja pada setiap jenis kegiatan pada pekerjaan timbunan	v	--	v	--	50%	Penyuluhan kepada pekerja lapangan tentang potensi bahaya kecelakaan kerja
3. Rencana pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan pada pekerjaan timbunan	v	--	v	--	90%	--
4. Rencana kebutuhan APD, APK, APAR, dan	v	--	v	--	50%	Periksa, apakah perhitungan jumlah

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan	Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
P3K dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan bahaya kecelakaan kerja untuk setiap kegiatan pada pekerjaan timbunan						perbekalan dan peralatan yang dibutuhkan sudah benar atukah kualitas perlengkapan dan peralatan yang di bawah standar?
5. Rencana penggunaan APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K pada pekerjaan timbunan	v	--	v	--	50%	Buat kesimpulan mengenai penyebabnya, mengapa pekerja tidak terampil menggunakan APD, APK, APAR, dan perlengkapan P3K

(2) Aspek Pengelolaan Lingkungan

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan	Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
1. Identifikasi jenis-jenis kegiatan untuk pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek	v	--	v	--	93%	--
2. Identifikasi potensi dampak negatif lingkungan dari	v	--	v	--	55%	Penyuluhan kepada pekerja lapangan tentang potensi

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)					Kode Modul F45.EST.BJ.01.001.01	
Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan	Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
setiap jenis kegiatan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek						dampak negatif lingkungan
3. Rencana pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan dari setiap kegiatan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek	v	--	v	--	55%	Periksa apakah rencana pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan sudah memadai sebelum diambil kesimpulan.
4. Rencana kebutuhan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan dalam rangka melakukan pencegahan dan penanganan dampak negatif lingkungan dari setiap kegiatan pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek	v	--	v	--	57%	Periksa apakah rencana kebutuhan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan digunakan sepenuhnya untuk mengukur tingkat polusi di lokasi-lokasi yang telah ditentukan dan digunakan sebagai data/informasi untuk memperkecil dampak negatif lingkungan.
5. Rencana penggunaan alat pengukur polusi udara, air, maupun kebisingan	v	--	v	--	90%	--

Judul Modul: <i>Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</i> Buku Informasi	Edisi 1: 2013	Halaman 146 dari 153
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	----------------------

Deskripsi	Kesesuaian Renc SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Kesesuaian Lak SMK3-L dengan SOP SMK3-L		Tingkat Pencapaian Penerapan	Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak		
pada pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek						

Contoh Daftar Simak Penyusunan Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan SMK3-L tersebut di atas dapat dilanjutkan untuk kegiatan-kegiatan lain yang tingkat pencapaian penerapan SMK3-L nya kurang dibandingkan dengan ketentuan yang berlaku. Dengan demikian akan dapat diambil kesimpulan mengenai kegiatan apa saja yang potensial menjadi penyebab timbulnya tingkat pencapaian penerapan SMK3-L yang kurang dan akhirnya harus ditanggulangi secara sungguh-sungguh.

- 3) Membuat rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L secara cermat

Menurut Tabel 2 Penilaian Tingkat Penerapan SMK3 yang terdapat dalam Lampiran II PP Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3 ditentukan batasan-batasan penilaian sebagai berikut:

- 0 – 59% jika tingkat pencapaian penerapan kurang.
- 60% – 84% jika tingkat pencapaian penerapan baik.
- 85% – 100% jika tingkat pencapaian penerapan memuaskan.

Untuk menilai secara garis besar hasil pencapaian penerapan SMK3, angka-angka persentase tersebut di atas dapat dipedomani.

Namun jika kita mengacu pada konsep “nihil kecelakaan kerja” maka meskipun predikat penerapan SMK3 dinyatakan memuaskan, misalnya persentase yang dicapai untuk penerapan SMK3 adalah 90%, kita tetap perlu mencari sumber minus 10%, dari kegiatan yang mana, dari potensi bahaya kecelakaan kerja yang mana, dan dari kesalahan cara pencegahan dan penanganan yang mana terhadap potensi bahaya kecelakaan. Sumber permasalahan yang menjadi penyebab tidak tercapainya penerapan SMK3 100% harus ditemukan dan dicarikan pemecahannya agar dikemudian hari tidak terjadi lagi kesalahan yang sama. Hal yang sama perlu dilakukan juga terhadap tingkat

pencapaian penerapan SML karena pengelolaan lingkungan terhadap adanya suatu kegiatan juga menjadi perintah undang-undang. Jadi prinsipnya, rekomendasi perbaikan terhadap pelaksanaan SMK3-L secara cermat tetap harus dibuat untuk kegiatan-kegiatan yang belum mencapai tingkat penerapan 100%.

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 : Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang
Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan
Hidup

Disahkan oleh : Presiden Republik Indonesia

Diundangkan tanggal : 3 Oktober 2009

Judul : Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18
Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi

Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia

Diundangkan tanggal : 7 Mei 1999.

Judul : Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970
tentang Keselamatan Kerja.

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i>
<p>Disahkan oleh : Presiden Republik Indonesia Diundangkan tanggal : 12 Januari 1970</p> <p>Judul : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3 Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia Diundangkan tanggal : 12 April 2012</p> <p>Judul : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi Ditetapkan oleh : Presiden Republik Indonesia Diundangkan tanggal : 30 Mei 2000</p> <p>Judul : Permen Nakertrans Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri Ditetapkan oleh : Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Tanggal : 6 Juli 2010</p> <p>Judul : Peraturan Menteri PU No. 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Disahkan oleh : Menteri Pekerjaan Umum Tanggal : 1 Juli 2008</p> <p>Judul : Permen Nakertrans Nomor PER. 15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Ditetapkan oleh : Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Tanggal : 13 Agustus 2008</p> <p>Judul : Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan No. 004 / BM / 2006, Ditjen Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum</p>	
<p><i>Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</i></p> <p><i>Buku Informasi</i></p>	<p><i>Edisi 1: 2013</i></p> <p><i>Halaman 151 dari 153</i></p>

<i>Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Estimator Biaya Jalan (Cost Estimator for Road Project)</i>	<i>Kode Modul F45.EST BJ.01.001.01</i>
<p> Disiapkan oleh : Ditjen Bina Marga Tahun : 2006 Judul : Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dan panduan penggunaan, SNI 19-13001-2005, ICS 13.020 - BSN Disiapkan oleh : Badan Standarisasi Nasional Tahun : 2005 Judul : Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan No. 010/BM/2009, Ditjen Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum Disiapkan oleh : Ditjen Bina Marga Tahun : 2009 Judul : Spesifikasi (Teknis) Pengarang : Direktorat Jenderal Bina Marga – Kementerian Pekerjaan Umum Tahun Terbit : 2010 </p>	
<p>5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan</p> <p>5.3.1 Peralatan yang digunakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Alat Pelindung Diri (APD) antara lain : sepatu keselamatan, helm, rompi, sarung tangan, masker. 2) Alat Pengaman Kerja (APK). 3) Alat Pemadam Api Ringan (APAR), jika dibutuhkan. 4) Perlengkapan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K). <p>5.3.2 Peralatan/bahan yang dibutuhkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ruang kelas, pendingin ruangan (AC), saklar listrik, rol kabel listrik, microphone, meja tulis dan kursi sesuai dengan kebutuhan penyelenggaraan pelatihan, 2) OHP (Overhead Proyektor) dan layar, jika hand out tersebut berupa OHT (overhead transparency), atau laptop, LCD dan layar sesuai dengan yang dikehendaki oleh pelatih, 3) White board, atau blackboard, 	
<p> <i>Judul Modul: Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3-L) di Bidang Konstruksi</i> <i>Buku Informasi</i> </p>	<p> <i>Edisi 1: 2013</i> <i>Halaman 152 dari 153</i> </p>

- 4) Alat tulis dan penghapus tulisan di white board atau black board,
- 5) Hand out,
- 6) Buku Informasi,
- 7) Buku Kerja dan
- 8) Materi Uji Kompetensi.
- 9) Alat tulis dan penghapus tulisan di white board atau black board