

**MODUL PRATIUM**  
**PENYUSUNAN LAPORAN K3L**



**PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA**  
**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**UNIVERSITAS INDONESIA MAJU**  
**JAKARTA 2024**



Modul Praktikum Penyusunan Laporan K3L

Nama Mahasiswa :

NPM :

---

---

**PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS INDONESIA MAJU  
JAKARTA 2024**

## **KATA PENGANTAR**

Buku petunjuk praktikum disusun untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum penyusunan laporan k3l Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Program Sarjana Terapan Fakultas Vokasi Universitas Indonesia Maju (UIMA). Buku petunjuk praktikum ini diharapkan akan membantu dan mempermudah mahasiswa dalam memahami dan melaksanakan praktikum penyusunan laporan k3l sehingga akan memperoleh hasil yang baik.

Materi yang dipraktikkan merupakan materi yang selaras dengan materi kuliah teori penyusunan laporan k3l. Teori dasar yang didapatkan saat kuliah juga akan sangat membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum penyusunan laporan k3l ini.

Buku petunjuk ini masih dalam proses penyempurnaan. Insha Allah perbaikan akan terus dilakukan demi kesempurnaan buku petunjuk praktikum ini dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga buku petunjuk ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2024

Penyusun

## **TATA TERTIB**

1. Mahasiswa harus masuk laboratorium tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan;
2. Semua mahasiswa WAJIB mengikuti pre test yang dilaksanakan sebelum kegiatan berlangsung;
3. Hanya mahasiswa dengan keterangan sakit dari dokter atau surat lain yang bersifat institusional yang akan dipertimbangkan;
4. Setiap kali selesai mengerjakan satu materi praktikum mahasiswa diwajibkan meminta persetujuan (acc) dari dosen atau asisten mahasiswa yang bertugas
5. Ketika memasuki ruangan laboratorium, mahasiswa sudah siap dengan jas lab, buku petunjuk praktikum, buku kerja, alat tulis menulis dan alatalat lain yang dipergunakan dalam kegiatan praktikum;
6. Mahasiswa yang tidak lengkap mengikuti kegiatan praktikum dan atau tidak melakukan inhalen, maka mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan mengikuti (Ujian Praktikum);
7. Mahasiswa dinyatakan gagal praktikum, bila :
  - a. Tidak mengikuti kegiatan praktikum TIGA kali berturut-turut atau lebih.
  - b. Jumlah preparat yang selesai dikerjakan < 80 %.
8. Mahasiswa diwajibkan menjaga kebersihan alat-alat peraga di laboratorium

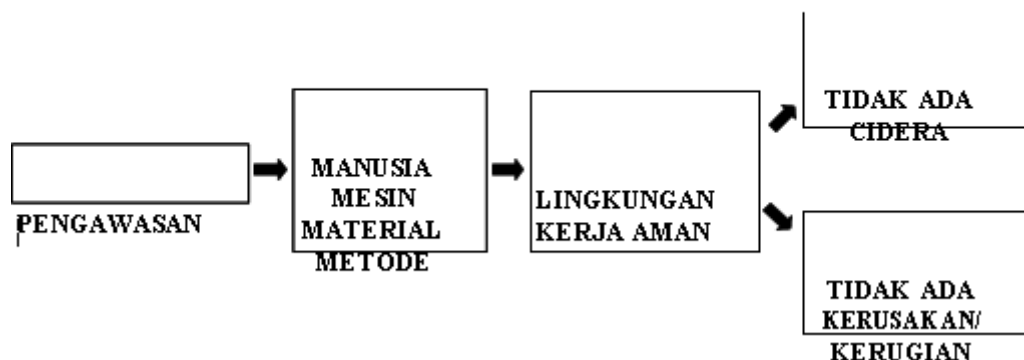
## BAB 1

### PENERAPAN KETENTUAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN (K3L)

#### 4.1 Umum

Pada dasarnya keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) adalah :

- 1) Usaha dalam melakukan pekerjaan tanpa terjadi adanya kecelakaan. Atau dengan lain perkataan untuk mencegah atau mengadakan usaha pencegahan agar karyawan dari perusahaan terkait tidak mendapat luka/cidera/mati. Juga tidak kalah pentingnya adalah mencegah terjadinya kerugian / kerusakan pada alat /material/produksi
- 2) Memberikan suasana atau lingkungan kerja yang aman. Termasuk membuat lingkungan yang tidak menyalahi peraturan yang berlaku. Upaya pengawasan terhadap 4 M yaitu : manusia, material, mesin, metode kerja yang dapat memberikan lingkungan kerja aman dan nyaman sehingga tidak terjadi kecelakaan
- 3) Untuk mencapai hasil yang menguntungkan dan bebas dari segala macam bahaya. Sebab dengan banyaknya kecelakaan akan memerlukan biaya yang sangat mahal



Faktor-faktor yang perlu kewaspadaan dalam mengoperasikan mesin pencampur aspal adalah :

- 1) **Kelelahan dan kelaparan** : Kelelahan dapat disebabkan bekerja terlalu lama, kurang tidur, kurang makan atau pekerjaan yang membosankan.
- 2) **Cuaca panas atau dingin** : Cuaca yang terlalu panas atau terlalu dingin menyebabkan cepat lelah. Gunakan pakaian kerja yang dapat mengatasi pengaruh cuaca.
- 3) **Tingkat emosi** : Dengan tekanan stress emosi tidak dapat fokus menjalankan tugasnya dan membahayakan lingkungannya. Untuk itu harus diganti sementara sampai keseimbangan emosinya pulih kembali.
- 4) **Kesehatan fisik** : Personil yang mengalami gangguan kesehatan mempengaruhi kemampuannya dalam mengoperasikan alat.
- 5) **Kondisi kerja** : Lapangan yang melaksanakan banyak kegiatan secara serempak / simultan akan membingungkan, maka faktor pengaturan kerja amat penting.

## 4.2 Potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja

### 4.2.1 Daftar simak potensi kecelakaan kerja.

#### a. Identifikasi potensi kecelakaan kerja.

Banyak kecelakaan kerja terjadi karena kesalahan manusia yang tidak disiplin menerapkan ketentuan keselamatan kerja selama melaksanakan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas.

Untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja tersebut para operator mesin pencampur aspal panas harus membaca dan memahami semua petunjuk dan peringatan yang ada pada buku manual dan tanda peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas. Guna menjamin keselamatan kerja tersebut maka operator yang mengoperasikan mesin pencampur aspal panas adalah yang telah memiliki sertifikat kompetensi. Beberapa hal yang dapat menimbulkan potensi kecelakaan kerja dan pengaruh dampak lingkungan yang disusun kedalam daftar simak dengan bekerja sama dengan *safety engineer*, adalah :

- 1) *Platform* (landasan)  
Perlu adanya platform (landasan) di daerah dimana pemuatan campuran aspal panas masuk kedalam bak truk, yang digunakan sebagai jalan antar unit perlengkapan
- 2) Dilokasi *platform* (landasan) ini untuk mengawasi campuran yang keluar dari pugmill, dan juga dimana pengambilan contoh campuran aspal panas dan pemantauan temperatur
- 3) Tangga menuju *platform* (landasan)  
Tangga ini harus yang memadai dan cukup aman untuk naik ke *platform* (landasan). Tangga ini harus berpagar
- 4) Perlengkapan untuk *platform* (landasan) atau perangkat lain yang sesuai harus disediakan sehingga petugas dan atau direksi teknis dapat mengambil benda uji maupun memeriksa temperatur campuran dengan mudah dan aman
- 5) Peralatan pangangkat atau katrol perlu disediakan untuk menaikkan peralatan-peralatan guna memudahkan pelaksanaan kalibrasi timbangan, pengambilan benda uji dan lain-lain.
- 6) Pagar, pelindung dan atau penutup pada semua roda gigi, roda beralur (pulley), rantai, sprocket, dan semua bagian bergerak lainnya yang berbahaya.
- 7) Lorong yang cukup lebar dan tidak terhalang harus dibuat pada sekitar tempat pengisian muatan truk. Disekitar lokasi ini harus dijaga agar tidak ada benda-benda yang terjatuh dari *platform* (landasan).
- 8) Dust collector harus selalu dalam keadaan berfungsi dengan baik, agar tidak menimbulkan debu yang keluar dari cerobong.
- 9) *Stockpiles* harus diberi penutup agar tidak menimbulkan debu. Dapat juga terjadi debu yang berterbangan pada sekitar *stockpiles* dan cold bin pada waktu dumptruck dan wheel loader beroperasi, untuk itu operator harus dilindungi dengan masker dan *safety glasses*.

- 10) Pada waktu bekerja disekitar ketel aspal, harus dengan kewaspadaan yang sangat tinggi, karena ketel aspal itu sangat panas (temperatur tinggi).
- 11) Pada waktu bekerja disekitar *burner* dan *dryer*, harus dengan kewaspadaan yang sangat tinggi, karena *burner* dan *dryer* itu sangat panas (temperatur tinggi).
- 12) Alat pemadam kebakaran, harus diletakkan pada sekitar pipa bahan bakar, sekitar tanki bahan bakar, dan pada lokasi-lokasi yang rawan kebakaran.
- 13) Penutup telinga untuk menahan suara bising dari mesin. Suara bising dapat menyebabkan sakit pada telinga dan mengganggu kesadaran dari petugas.
- 14) Kondisi lapangan harus :
  - a) Bersih dari segala macam kotoran.
  - b) Kabel listrik.
  - c) Pipa-pipa.
  - d) Permukaan tanah yang basah.
- 15) Lambang dilarang merokok harus dipasang pada sekitar tanki bahan bakardan lokasi-lokasi lainnya.

**b. Daftar simak pelaksanaan K3.**

Disamping laporan-laporan yang sudah dibahas sebelumnya ini, ada suatu laporan khusus yang harus dibuat. Pada setiap pelaksanaan pekerjaan di lapangan/proyek, yaitu laporan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Laporan K3 ini dibuat oleh pelaksana produksi, yang harus dibuat dan dikirim ke atasan sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan (periodik atau setiap memakai pekerjaan baru).

Pada dasarnya laporan ini memberikan informasi, sejauh mana K3 ditempat kerjanya dilaksanakan oleh para operator.

Dengan laporan ini diharapkan setiap petugas memberikan perhatian kepada segala sesuatu yang berkaitan dengan K3 sehingga kecelakaan dapat dihindarkan dan walaupun masih saja terjadi maka akan dapat ditelusuri dengan tidak terlalu sulit, ditemukan penyebabnya dan dilakukan perbaikan-perbaikan sistem pencegahan kecelakaan, untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Pada setiap pelaksanaan pekerjaan hampir selalu ada potensi kecelakaan yang setiap saat bisa muncul dan menimbulkan kecelakaan. Potensi ini perlu diketahui oleh petugas dari mesin pencampur aspal, sehingga yang bersangkutan masing- masing dapat lebih waspada dan dapat menghindari terjadinya kecelakaan.

Daftar simak tersebut berisi potensi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada setiap langkah pekerjaan berdasarkan kondisi kerja dan lingkungannya.

Daftar simak dirancang (didesain) berupa formulir isian yang cukup mudah cara mengisinya. Untuk daftar simak potensi kecelakaan diisi dengan memberi tanda (misalnya X, atau √) pada kolom yang sesuai dengan potensi kecelakaan kerjanya (berada pada kolom keterangan) untuk setiap langkah kerjanya.

Untuk daftar simak kecelakaan kerja, dilakukan dengan memberi tanda (misalnya X, atau √) pada kolom-kolom yang tersedia sesuai dengan senyatanya (ya, atau

tidak), sebagai jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada kolom Daftar Pertanyaan.

Dari sedikit uraian diatas, dapat dikemukakan bahwa laporan K3 padahakekatnya adalah merupakan informasi mengenai pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja disuatu tempat pelaksanaan kegiatan pekerjaan/proyekpada setiap tahap pelaksanaan pekerjaan, dengan menggunakan daftar simak (cek list) mengenai potensi kecelakaan kerja dan keselamatan kerjanya.

**c. Pengisian daftar simak.**

Daftar Simak ini sudah disiapkan oleh Pejabat K3, berisi langkah-langkah kegiatan yang mengandung resiko bahaya (kolom langkah kegiatan) dan jenis resiko bahaya yang bisa terjadi pada langkah kegiatan termaksud.

Berikut ini diberikan contoh Daftar Simak Potensi Kecelakaan dan cara mengisinya Setelah dilakukan identifikasi atau dikaji potensi bahaya setiap kegiatan dalam item pekerjaan yang dituangkan dalam metode kerja, langkah selanjutnya dibuat suatu daftar simak untuk “Penerapan Ketentuan K3”(Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang dituangkan dalam format daftar simak sebagai berikut :

**Contoh :**

**DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA**

JENIS PEKERJAAN : Pengoperasian mesin pencampur aspal panasLOKASI

: .....

No.	Daftar pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah daerah kerja sudah bersih dari material yang menimbulkan kecelakaan/bahaya (tumpahan minyak pelumas, bahan bakar)		
2	Apakah alat perlengkapan keselamatan kerja telah tersedia dengancukup dan kondisinya baik		
3	Apakah alat pemadam kebakaran telah tersedia dan ditempatkanpada tempat yang benar dan belum kadaluarsa dan siap pakai		
4	Apakah peralatan P3K telah tersedia dan masih baik		
5	Apakah pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalulintas yang diperlukan telah benar		
6	Apakah lantai kerja telah bersih dan tidak licin		
7	Apakah bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasiantersedia dengan cukup dan masih baik		



8	Apakah pengarahan petugas K3 dilaksanakan dengan baik		
9	Apakah APD sesuai kondisi lapangan (misalnya <i>safety helmet</i> dan <i>safety shoes</i> ) sudah digunakan.		
10	Apakah kondisi lingkungan sudah dipantau, dari kemungkinannya orang atau rintangan.		
11	Apakah isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan sudah dilakukan.		
12	Apakah lampu-lampu isyarat keselamatan kerja berfungsi dengan baik.		
13	Apakah platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimanacampran aspal panas dapat dipantau dan unruk pengambilan untuk contoh benda uji, dan pengukuran temperatur, sudah disediakan		
14	Apakah bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberitanda kepada pengemudi <i>dump-truck</i> sudah dipasang.		
15	Apakah sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasioanal mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat sudah terpasang.		
16	Apakah simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitartanki aspal dan tanki bahan bakar sudah dipasang		
17	Apakah tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas <i>stockpile</i> , sementara ada kegiatan <i>wheel loader</i> pada <i>stock pile</i> tersebut, sudah dipasang		
18	Apakah pada pipa uap pada pipa distribusi aspal sudah diperiksa terhadap kebocoran		
19	Apakah <i>safety valve</i> (katup penyelamat) pada semua pipa uap sudah dipasang		
20	Apakah pada semua pipa <i>oil heater</i> sudah diperiksa terhadapkebocoran		
21	Apakah katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yangaman pada pipa bahan bakar <i>dryer</i> sudah dipasang.		
22	Apakah semua <i>pulleys &amp; belt</i> dan peralatan yang bergerak sudahdiberi tutup pelindung		
23	Apakah alat pemadam kebakaran sudah dipasang pada daerah yangrawan kebakaran		
24	Apakah semua tangga dan platforms (landasan) sudah diberi pagar <i>handrails</i>		
25	Apakah pipa overflow dari bin di terima dengan wadah yang sesuai		

Setiap pertanyaan (pada kolom pertanyaan) harus dijawab Ya atau Tidak sesuai dengan kenyataannya, oleh baik operator maupun Pelaksana Lapangan dengan memberi tanda ✓ pada kotak yang sesuai dari form (daftar simak) masing- masing.

#### **4.2.2 Prosedur pelaksanaan K3.**

##### **a. Pelaksanaan K3 dan pengendalian bahaya.**

Secara individu setiap petugas akan mengusahakan agar penerapan K3 untuk dirinya selalu terpenuhi karena akan menyangkut keselamatannya, sedangkan yang menyangkut kewajiban orang atau pejabat lain, maka sebagai wujud kepedulian terhadap keselamatan kerja di tempat kerja, pejabat tersebut dapat mengingatkan tentang kewajiban orang lain tersebut.

Pada waktu operator melaksanakan kegiatan pemeliharaan harian, pelaksana produksi memeriksa kegiatan tersebut dan tetap harus memakai APD; dan sekaligus memeriksa para operator apakah sudah memakai APD, diantaranya adalah :

- 1) Memakai *safety shoes* untuk menghindari terjadinya luka akibat menginjak material yang tajam dan panas selama melakukan pemeliharaan.
- 2) Memakai *safety helmet* untuk menghindari benturan langsung ke kepalapada saat pemeriksaan dibawah ruang engine.
- 3) Memakai *safety gloves*, *safety glasses* dan masker pada saat memeriksa aki (*battery*).

Selama pengoperasian pelaksana produksi harus memeriksa operator dan parapekerja apakah sudah menerapkan ketentuan K3, antara lain:

- 1) Menggunakan APD sesuai kondisi lapangan (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*).
- 2) Memperhatikan kondisi lingkungan, dari kemungkinan adanya orang atau rintangan.
- 3) Memberikan isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan.
- 4) Lampu-lampu isyarat keselamatan kerja berfungsi dengan baik.
- 5) Harus disediakan platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan unruk pengambilan untuk contoh benda uji, dan pengukuran temperatur
- 6) Harus ada bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- 7) Harus ada sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasioanal mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat.
- 8) Dilarang menyalakan api dan merokok pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar.

- 9) Pekerja dilarang berada diatas *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
- 10) Tidak boleh ada kebocoran pada pipa uap pada pipa distribusi aspal.
- 11) Harus dipasang *safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
- 12) Tidak boleh ada kebocoran pada semua pipa *oil heater*.
- 13) Harus dipasang katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman pada pipa bahan bakar *dryer*.
- 14) Semua *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak harus diberi tutup pelindung.
- 15) Pemadam kebakaran harus dipasang pada daerah yang rawan kebakaran.
- 16) Semua tangga dan platforms (landasan) harus diberi pagar *handrails*.
- 17) Pipa overflow dari bin harus di terima dengan wadah yang sesuai.

Penerapan pengendalian bahaya pada unit mesin pencampur aspal panas. Dalam usaha membatasi terjadinya kecelakaan kerja, pelaksana produksi harus memeriksa para operator, apakah sudah berusaha untuk menerapkan pengendalian bahaya, diantaranya melalui :

- 1) Memeriksa kelengkapan dan kelaikan pakai APD yang akan digunakan setiap hari.
- 2) Membersihkan ruang untuk operasional dari material yang mudah terbakar.
- 3) Membersihkan anak tangga (tempat pijakan) dan pegangan tangga (tempat pegangan) agar tidak licin.
- 4) Memeriksa lingkungan kerja dari kemungkinan adanya orang atau halangan selama pemeliharaan dan pengoperasian.
- 5) Memelihara, memperhatikan dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada label peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas.

#### **b. Pedoman pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal dan wheel loader.**

Banyak kecelakaan kerja terjadi karena kesalahan manusia yang tidak disiplin menerapkan pedoman keselamatan kerja selama melaksanakan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja tersebut pelaksana produksi mewajibkan kepada para operator untuk membaca dan memahami semua petunjuk dan peringatan yang ada pada buku manual dan tanda peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas. Guna menjamin keselamatan kerja tersebut maka operator yang mengoperasikan mesin pencampur aspal panas adalah operator yang telah memiliki sertifikat kompetensi operator atau setidaknya telah lulus dalam pelatihan operator.

Berdasarkan informasi dapat diidentifikasi potensi bahaya untuk para petugas dari setiap tahapan kegiatan, diantaranya :

- 1) Kegiatan pemeliharaan harian :
  - Kepala terbentur.
  - Mata kemasukan kotoran.
  - Terkena air *accu* dan terhisap uap air *accu* (bila menggunakan genset).
  - Tersemprot air panas (bila menggunakan genset).
  - Terjepit peralatan yang bergerak.

- Tergelincir dari tangga/ tempat pijakan (*steps*).
  - Mata terkena percikan solar (ketika melakukan pembersihan).
  - Terjepit konveyor.
- 2) Kegiatan Pengoperasian :
- Terbentur dump truck (alat).
  - Terkena sengatan aspal dan peralatan yang panas.
  - Tergelincir.
  - Terkena polusi udara (asap *engine*).
  - Terkena polusi udara (debu agregat).

Disisi lain, untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja pada pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas, dalam buku pedoman pemeliharaan dan pengoperasian telah diberikan petunjuk dan peringatan, dan tanda-tanda peringatan tersebut telah terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas sehingga operator setiap saat dapat memperhatikan tanda peringatan tersebut.

Pertama kali operator harus memahami tingkat bahaya yang diinformasikan tanda peringatan yang tercantum pada buku pedoman pengoperasian dan pemeliharaan serta yang terpasang pada unit alat, yaitu :

1. **DANGER (Bahaya)**  
Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerjadimana pada kegiatan ini terdapat kemungkinan yangtinggi terjadinya kecelakaan berat apabila penyebabnya tidak dapat dihindarkan.
2. **Warning (Peringatan)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerja dimana pada kegiatan ini terdapatpotensi yang berbahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan berat.
3. **Caution (Perhatian)**  
Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerja dimana pada kegiatan ini kemungkinan kecelakaan sedang atau ringan. Kemungkinan kecelakaan yang berkaitan dengan alat saja.
4. **Notice (Penting)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerjayang harus dilakukan untuk menghindari tindakan yang dapat terjadi kerusakan/ memperpendek umur alat.

Pemeliharaan dan Pengoperasian *wheel loader* sesuai dengan prosedur. Semboyan atau moto K3 adalah zero accident, dalam pengertian pada suatu kegiatan pekerjaan harus diusahakan kecelakaan yang paling kecil mendekati nol(tanpa kecelakaan).

Ada 3 faktor utama penyebab kecelakaan yaitu, manusia, alat dan lingkungan atau alam. Faktor manusia memegang paling tinggi penyebab kecelakaan yaitu sekitar 88%. Sedangkan faktor alat atau peralatan hanya 10% sementara faktor lingkungan atau alam hanya 2%.

Melihat kondisi tersebut maka operator, sebagai unsur manusia yang terlibat langsung dalam pengoperasian alat-alat berat perlu mendapat perhatian yang jauh lebih besar dari kedua unsur lainnya, berkaitan dengan pelaksanaan tugasnya mengoperasikan alat.

Petunjuk mengenai pelaksanaan pengoperasian dengan prosedur atau cara yang aman adalah salah satu usaha untuk memperkecil resiko kecelakaan dalam pengoperasian alat-alat berat.

Berikut ini adalah sejumlah prosedur atau cara mengoperasikan *wheel loader* yang cukup aman :

- 1) Baca dan pelajari buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan, sebelum mulai mengoperasikan alat.
- 2) Pahami dengan baik bagaimana menggunakan alat-alat kendali, meter-meter dan alat peringatan. Pastikan anda telah mengerti arti dari tanda-tanda peringatan.
- 3) Lakukan pemeliharaan/pemeriksaan-pemeriksaan sebelum menghidupkan engine, lakukan persiapan sebelum mengoperasikan engine.
- 4) Pastikan bahwa alat sudah benar-benar siap dioperasikan.
- 5) Periksa daerah sekeliling untuk memastikan telah bebas dari pekerja atau orang lain tidak berada di daerah operasi, sebelum mulai menjalankan alat.
- 6) Selalu bunyikan tanda suara (klakson/horn) sebelum menghidupkan engine dan menjalankan alat.
- 7) Bila naik/turun gunakan pegangan tangan (*Hand rail*) dan injakan (*step*) yang disediakan, sesuai dengan prosedur yang benar. Jangan naik/turun unit dengan cara melompat.
- 8) Selalulah berkonsentrasi, sangatlah berbahaya untuk membiarkan diri anda melamun atau memikirkan sesuatu sementara mengoperasikan alat.
- 9) Alat anda hendaknya selalu dioperasikan pada kecepatan yang tepat dimana alat dapat dikendalikan dengan baik. Jangan sekali-sekali.
  - a) Melarikan alat (*speeding*).
  - b) Menjalankan, Mengerem, Membelok dengan tiba-tiba.
  - c) Menjalankan dengan meliuk-liuk (*snaking*).
  - d) Menjalankan alat dengan meluncur (*coasting*).

Cara mengoperasikan wheel loader :

- 1) Periksa disekeliling alat untuk kemungkinan ada seseorang atau bendalain yang berada di jalur kerja.
- 2) Bunyikan klakson sebelum menghidupkan engine sebagai suatu pemberitahuan.
- 3) Operasikan alat tanpa ada orang lain di kabin atau di bagian alat lainnya.
- 4) Bila bergerak mundur bunyikan selalu alarm (*buzzer*) untuk memberitahu orang sekitarnya.
- 5) Pastikan bahwa tidak ada orang berada disekitar alat, terutama dibelakang alat, bila menjalankan mundur.
- 6) Cegahlah orang lain masuk ke daerah kerja alat.
- 7) Pusatkan pikiran dan perhatian anda pada alat-alat dan pekerjaan yang dilakukan.
- 8) Jangan mengoperasikan alat bila sedang dalam keadaan lelah, sakit atau mabuk.
- 9) Ketika sedang bekerja, jangan izinkan orang berada di daerah kerja.
- 10) Jangan mengerjakan pekerjaan yang di luar batas kemampuan / kapasitas alat anda.

- 11) Bila meneruskan pekerjaan setelah hari hujan berhati-hatilah, karena kondisinya mungkin berubah.
- 12) Ketika beroperasi di malam hari, ingatlah hal-hal berikut :
  - a) Aturlah penerangan yang cukup.
  - b) Pada malam hari sangatlah mudah berbuat kesalahan dalam memperkirakan jarak dan tinggi dari suatu sasaran dari tanah.

**c. Prosedur pengendalian bahaya dalam pelaksanaan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

Hasil identifikasi potensi kecelakaan kerja akan menjadi acuan bagi pelaksana produksi untuk pembuatan rencana pengendalian bahaya, dimana pada setiap tahapan kegiatan telah teridentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi.

Hasil identifikasi tersebut dituangkan ke dalam form daftar simak potensi bahaya dan dengan adanya pemindahan data ke dalam laporan, akan menjadikan suatu bentuk perhatian bagi operator dalam mengendalikan kemungkinan terjadinya bahaya selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin penggelar aspal.

Diharapkan dengan adanya pendeteksian potensi bahaya dan merupakan bahan dalam pembuatan rencana menghilangkan atau setidaknya mengurangi resiko bahaya, akan menghasilkan suatu kondisi kerja tanpa kecelakaan kerja atau *zero accident*.

- 1) Pelaksana produksi membuat urutan item-item yang berpotensi bahaya pelaksanaan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, dengan berkoordinasi dengan *safety engineer*.
- 2) Urutan item-item yang berpotensi bahaya tersebut dimasukkan kedalam daftar simak yang formatnya sudah ditentukan perusahaan.
- 3) Daftar simak dibagikan kepada para operator terkait, untuk diisi sesuai item- item yang berpotensi bahaya tersebut.
- 4) Pelaksana produksi memeriksa satu item demi satu item untuk kebenarannya.

**4.2.3 Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja**

**a. Penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran.**

Untuk menanggulangi bahaya kecelakaan kerja dan kebakaran di lokasi mesin pencampur aspal panas, maka :

- 1) Daerah kerja harus bersih dari material yang menimbulkan kecelakaan/bahaya (tumpahan minyak pelumas, bahan bakar).
- 2) Alat perlengkapan keselamatan kerja harus tersedia dengan cukup dan kondisinya baik.
- 3) Alat pemadam kebakaran harus tersedia dan ditempatkan pada tempat yang benar dan belum kadaluarsa dan siap pakai.
- 4) Peralatan P3K telah tersedia dan masih baik.
- 5) Pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan telah benar.
- 6) Lantai kerja harus bersih dan tidak licin.
- 7) Bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasian tersedia dengan cukup dan masih baik.

- 8) Pengarahan petugas K3 harus dilaksanakan dengan baik.
- 9) APD (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*) sudah siap untuk digunakan.
- 10) Kondisi lingkungan harus dipantau, dari kemungkinan adanya orang atau rintangan.
- 11) Isyarat-isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan harus dilakukan.
- 12) Lampu-lampu isyarat untuk keselamatan kerja harus berfungsi dengan baik.
- 13) Harus disediakan platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan untuk pengambilan contoh benda uji, dan pengukuran temperatur,
- 14) Harus dipasang bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- 15) Harus dipasang sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasioanal mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat .
- 16) Harus dipasang simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar.
- 17) Harus dipasang tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
- 18) Harus diperiksa pipa uap pada pipa distribusi aspal terhadap kebocoran yang mungkin terjadi.
- 19) Harus dipasang *safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
- 20) Harus diperiksa semua pipa *oil heater* terhadap kemungkinan adanyakebocoran.
- 21) Harus dipasang katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman pada pipa bahan bakar *dryer*.
- 22) Semua *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak harus diberi tutuppelindung.
- 23) Alat pemadam kebakaran harus dipasang pada daerah yang rawankebakaran.
- 24) Semua tangga dan platforms (landasan) harus diberi pagar *handrails*.
- 25) Pipa overflow dari bin harus di pasang wadah yang sesuai.

**b. Program pelatihan/penyuluhan untuk menyosialisasi K3.**

Prosedur pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 yang masalahnya ada keterkaitan dengan administrasi dan financial, pelaksana produksi harus menyelesaikan dengan bagian terkait. Sedangkan pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 yang masalahnya ada keterkaitan dengan teknis dilapangan, pelaksana produksi harus berkoordinasi dengan petugas K3. Prosedur pelatihan/ penyuluhan ini adalah bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang pentingnya melaksanakan K3 dalam menjalankan operasioanal pada mesin pencampur aspal panas.

Langkah-langkah penyusunan program pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 dengan bekerja sama dengan petugas K3.

- 1) Berkoordinasi dengan petugas K3, pelaksana produksi menyusun acara untuk menyadarkan semua petugas di unit mesin pencampur aspal panas, karena dengan Undang-undang Nomor. 1 tahun 1970, maka dapat diketahui antara lain :

- a) Agar tenaga kerja dan setiap orang lainnya yang berada dalam tempat kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat.
- b) Agar sumber-sumber produksi dapat dipakai dan digunakan secara efisien.
- c) Agar proses produksi dapat berjalan secara lancar tanpa hambatan apapun.
- 2) Berkoordinasi dengan petugas K3, pelaksana produksi menyusun acara untuk menyadarkan bahwa melanggar ketentuan K3 akan ditindak tegas oleh perusahaan.
- 3) Berkoordinasi, petugas K3 dan bagian kepegawaian, pelaksana produksi menyusun agenda program pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3, dengan mempertimbangkan :
  - a) Kapan dilaksanakan.
  - b) Pemilahan personil yang diikuti sertakan.
  - c) Akomodasi.
  - d) Biaya.
- 4) Pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 dilaksanakan dengan :
  - a) Penyuluhan oleh pelaksana produksi dan petugas K3.
  - b) Diskusi kelompok.
  - c) Praktik K3.

**c. Program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.**

Masalah keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas menjadi prioritas untuk selalu diperhatikan oleh pelaksana produksi.

Hampir semua kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh ketidak taatan dalam melaksanakan peraturan yang mendasar dari keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan alat-alat berat.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, pelaksana produksi wajib memahami dan melaksanakan segala ketentuan keselamatan kerja dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada buku petunjuk pemeliharaan dan pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual*) dan juga tanda-tanda peringatan sebelum melakukan pengoperasian dan pemeliharaan. Dengan demikian pelaksana produksi wajib membuat program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, bagi semua petugas di lingkungan mesin pencampur aspal.

Penyusunan program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya dilakukan dengan berkoordinasi dengan petugas K3 dan bagian kepegawaian.

- 1) Merencanakan waktu, pemilahan pegawai, akomodasi dan biaya pelaksanaan.
- 2) Mengidentifikasi semua penyebab terjadinya kecelakaan, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.
- 3) Jika diperlukan untuk instruktur, dapat berkoordinasi dengan institusi terkait yang berwenang menanganinya.



Langkah-langkah penyusunan program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.

- 1) Penyuluhan undang-undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan Menteri kesemuanya yang terkait dengan K3, dan ketentuan-ketentuan perusahaan terkait dengan K3.
- 2) Mengidentifikasi kecelakaan kerja pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan :
  - a) Kelengkapan alat perlengkapan keselamatan kerja.
  - b) Peralatan P3K telah tersedia dan masih baik.
  - c) Pengarahan petugas K3.
  - d) Kesiapan APD (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*).
  - e) Isyarat-isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan.
  - f) Lampu-lampu isyarat untuk keselamatan kerja.
  - g) Platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan untuk pengambilan contoh benda uji, dan pengukuran temperatur.
  - h) Tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
  - i) Harus diperiksa pipa uap pada pipa distribusi aspal terhadap kebocoran yang mungkin terjadi.
  - j) *Safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
  - k) Kebocoran pipa *oil heater* .
  - l) Katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman padapipa bahan bakar *dryer*.
  - m) Tutup pelindung *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak.
  - n) Pagar *handrails* pada semua tangga dan platforms (landasan).
- 3) Mengidentifikasi bahaya kebakaran pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan :
  - a) Kelengkapan alat pemadam kebakaran pada tempat yang rawankebakaran.
  - b) Simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitar tanki aspaldan tanki bahan bakar.
  - c) Alat pemadam kebakaran yang dipasang pada daerah yang rawankebakaran.
- 4) Mengidentifikasi bahaya lainnya pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan.
  - a) Kebersihan dan perapian daerah kerja mesin pencampur aspal.
  - b) Pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas yangdiperlukan telah benar.
  - c) Lantai kerja harus bersih dan tidak licin.
  - d) Bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasian tersedia dengancukup dan masih baik.
  - e) Kondisi lingkungan harus dipantau, dari kemungkinan adanya orangatau rintangan.

- f) Bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- g) Sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasi mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat.
- h) Pipa overflow dari bin harus di pasang wadah yang sesuai.

**d. Pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.**

Pelaksanaan pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, sangat penting untuk dilatihkan kepada para operator agar mendapatkan :

- 1) Untuk menghasilkan produk dengan tanpa terjadi adanya kecelakaan. Dan mencegah terjadinya kerugian / kerusakan pada alat /material/produksi.
- 2) Memberikan suasana atau lingkungan kerja yang aman.
- 3) Untuk mencapai hasil yang menguntungkan dan bebas dari segala macam bahaya. Sebab dengan banyaknya kecelakaan akan memerlukan biaya yang sangat mahal.

Cara pelaksanaan agar dapat tercapai adalah dengan :

- 1) Sosialisasi.
- 2) Himbauan.
- 3) Pelatihan, dan
- 4) Peraturan dengan pemberian sanksi.

Langkah-langkah pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya sesuai dengan program yang telah disusun :

- 1) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 dan bagian-bagian lain yang terkait membuat program pelatihan untuk menentukan waktu, pemilihan pegawai, akomodasi dan biaya pelaksanaan.
- 2) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan agenda pelatihan secara detail.
- 3) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, untuk dijadikan subyek pembelajaran.
- 4) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan metode pelatihan.
- 5) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan instruktur, jika perlu berkoordinasi dengan instansi lain yang terkait yang berwenang untuk memberikan pelatihan.
- 6) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan bagian kepegawaian memanageri jalannya pelatihan.

### 4.3 Analisis bahaya, risiko kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan

#### 4.3.1 Komponen alat yang rusak dan berisiko kecelakaan kerja.

##### a. Kecelakaan kerja akibat kerusakan komponen.

Pada prinsipnya komponen alat yang rusak akan selalu menimbulkan efek sampingan dan risiko kecelakaan kerja, terutama pada peralatan yang bergerak. Dibawah ini diberikan contoh matriks jenis komponen alat yang rusak dan risiko kecelakaan kerjanya.

##### b. Identifikasi komponen yang rusak

Masalah keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas harus selalu diperhatikan oleh para petugasnya yaitu operator dan mekanik.

Hampir semua kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh ketidak taatan dalam melaksanakan peraturan yang mendasar dari keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, sebaiknya operator mesin pencampur aspal panas memahami dan melaksanakan segala ketentuan keselamatan kerja dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada buku petunjuk pemeliharaan dan pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual*) dan juga tanda peringatan yang terpasang pada unit alatnya sebelum melakukan pengoperasian dan pemeliharaan.

Prosedur terjadinya komponen yang rusak yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja untuk disosialisasikan kepada kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 1) Menyosialisasikan kepada seluruh petugas/operator, pentingnya pemeliharaan.
- 2) Operator setiap hari wajib melapor dalam rapat koordinasi, salah satunya adalah masalah pemeliharaan dan kerusakan komponen mesin pencampur aspal yang terjadi.
- 3) Bila terjadi kerusakan selama dalam proses produksi operator wajib untuk segera menangani dimana masih menjadi wewenangnya, jika kerusakan diluar wewenangnya harus dilaporkan ke bagian peralatan yang berwenang untuk perbaikannya dengan berkoordinasi dengan pelaksana produksi.
- 4) Bila mengetahui terjadi kerusakan selama dalam proses produksi yang kemungkinan membahayakan terhadap operator lain, operator yang bersangkutan wajib untuk segera memberitahukannya; dan segera melapor ke atasan langsung.

**c. Tindak lanjut mengatasi adanya komponen yang rusak dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja.**

Dalam menanggapi laporan operator, pelaksana produksi harus cepat tanggap untuk menindak lanjutinya. Untuk kerusakan komponen yang dalam keadaan kritis dan berbahaya, pelaksana produksi harus menggunakan komunikasi tercepat untuk menghubungi mekanik. Dan operator dapat segera memutuskan untuk mematikan mesin pencampur aspal panas.

**4.3.2 Kondisi medan kerja.**

**a. Kondisi medan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja.**

Kondisi medan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja adalah :

- 1) Medan kerja yang mempunyai *layout* (susunan tata letak) yang tidak baik, misalnya tangki bahan bakar yang dekat dengan *burner*.
- 2) Medan kerja tidak bersih.
- 3) Medan kerja yang tidak rata.
- 4) Medan kerja yang tidak cukup untuk *manoeuvre* wheel loader dan trukpengangkut.
- 5) Platform (landasan) yang tanpa handrail.

**b. Identifikasi kondisi medan kerja yang mempunyai risiko kecelakaan kerja.**

Kondisi medan kerja yang mempunyai risiko kecelakaan kerja untuk disosialisasikan kepada kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 1) Oli, solar, gemuk yang tercecer di lantai kerja dan platform/landasan, dapat menyebabkan kecelakaan karena terpeleset.
- 2) Di medan kerja tidak diperkenankan merokok, dan harus ada rambu-rambu “dilarang merokok”, karena api rokok mempunyai potensi kebakaran.
- 3) Pemasangan kabel listrik yang masih berfungsi aliran listriknya diletakkan diatas medan kerja, dapat menyebabkan kecelakaan karena jika kabel terkelupas, petugas dapat tersengat aliran listrik atau terjadi hubung pendek yang mengakibatkan kebakaran.

- 4) Pipa-pipa besi atau besi-besi yang berserakan di medan kerja, dapat menyebabkan kecelakaan karena petugas dapat jatuh tersandung.
- 5) Drainase di medan kerja harus memakai interceptor (penangkap) agar solar, bensin, oli, gemuk dan lain-lain, dapat terisolir, agar tidak menyebabkan bahaya kebakaran.
- 6) Sampah-sampah harus dibersihkan, agar tidak menyebabkan pengaruh lingkungan yang tidak sehat.
- 7) Lampu penerangan yang memadai pada lokasi-lokasi tertentu yang memerlukan penerangan.
- 8) Medan kerja harus disediakan sulo yang dilengkapi dengan roda dan tempat sampah yang tertutup.

**c. Tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila teridentifikasi adanya kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja.**

Berdasarkan hasil pemeriksaan harian atau hasil pemantauan sebelum diadakan pengoperasian, bila teridentifikasi kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja, harus segera dilaporkan kepada yang berwenang menanganinya untuk mendapatkan pemeriksaan sesuai dengan prosedur. Sebagai contoh kabel listrik yang masih berfungsi aliran listriknya terhampar padamedan kerja. Tetapi dimana dapat ditangani sendiri atau masih menjadi wewenang operator, maka pelaksana produksi dan atau operator dapat bertindaksendiri. Misalnya sekedar kotoran sampah, dapat memberikan perintah kepada petugas kebersihan.

Cara melakukan tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila teridentifikasi adanya kondisi medan yang mempunyai resiko kecelakaan kerja.

- 1) Sesuai prosedur sebelum mulai operasi mesin pencampur aspal panas, diadakan pemantauan kondisi medan kerja.
- 2) Bila menemukan adanya kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja, harus segera ditangani, atau jika bukan wewenangnya dapat langsung berkoordinasi dengan bagian yang berwenang menanganinya.
- 3) Bila kondisi medan kerja yang mempunyai potensi risiko kecelakaan kerja belum terselesaikan, tidak diperkenankan untuk mulai produksi campuran aspal panas.

### **4.3.3 Dampak akibat potensi kecelakaan kerja**

**a. Dampak yang mungkin terjadi akibat adanya potensi kecelakaan kerja.**

Dapat dijelaskan bahwa kecelakaan kerja akan berdampak kepada perusahaan dan karyawan dalam hal ini operator dan teman seprofesi pada kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas.

- 1) Akibat kecelakaan kerja terhadap perusahaan.  
Kecelakaan kerja yang terjadi dalam pengoperasian mesin pencampur aspal panas, adalah dalam rangkaian proses produksi jasa konstruksi untuk membangun produk konstruksi berupa bangunan.
  - a) Terjadinya kecelakaan kerja dalam salah satu unit kerja menyebabkan terhentinya sebagian proses produksi yang berakibat menurunnya kapasitas produksi.

- b) Dengan berkurangnya kapasitas produksi maka target waktu penyelesaian pekerjaan akan mengalami kemunduran waktu.
- c) Kemunduran waktu penyelesaian pekerjaan akan dikenakan sanksi oleh pengguna jasa berupa denda kelambatan pekerjaan sesuai pasal-pasal dalam kontrak kerja.
- d) Agar tidak terkena sanksi denda dan menurunnya reputasi kinerja perusahaan maka harus dilakukan penjadwalan kembali (*re-scheduling*) yang akan memerlukan biaya tambahan yang tidak sedikit yang berdampak pada kerugian perusahaan yang bersangkutan.

**TERHADAP PROSES PRODUKSI**

Proses produksi berhenti	Pengiriman terlambat	Tidak tercapai target	Pengaduan pelanggan
--------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------

**KECE-LAKAAN KERJA**

**TERHADAP KARYAWAN**

Luka	Istirahat	Target kerja tidak tercapai	Menurunkan performance pribadi
Cacat fungsi	Kemampuan berkurang	Produktivitas menurun	
Cacat tetap	Produktivitas kecil/berhenti		
Meninggal	Keluarga terlantar		

- 2) Akibat kecelakaan kerja terhadap korban / karyawan.  
Kecelakaan kerja selain merugikan bagi perusahaan juga berakibat merugikan bagi karyawan yang menjadi korbannya.
  - a) Apabila korban mengalami luka dan harus beristirahat untuk penyembuhannya, maka dia tidak dapat melakukan tugas-tugasnya sehingga menurunkan kinerjanya.
  - b) Apabila korban mengalami cacat fungsi maka kemampuannya akan berkurang dan produktivitasnya menurun.
  - c) Apabila korban mengalami cacat tetap maka produktivitasnya sangat kecil atau bahkan tidak berproduksi.
  - d) Apabila korban sampai meninggal maka keluarga yang ditinggalkannya akan terlantar.

**b. Identifikasi dampak dari setiap potensi kecelakaan kerja.**

Hasil identifikasi potensi kecelakaan kerja akan menjadi acuan bagi operator untuk pembuatan rencana mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, dimana

pada setiap tahapan kegiatan telah teridentifikasi potensi kecelakaan yang mungkin terjadi. Hasil identifikasi tersebut dituangkan ke dalam form daftar simak potensi kecelakaan kerja dan dengan adanya pemindahan data ke dalam laporan, akan menjadikan suatu bentuk perhatian bagi pelaksana produksi dalam mengantisipasi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas yang dilaksanakan oleh para operator.

Diharapkan dengan adanya pendeteksian potensi kecelakaan kerja dan merupakan bahan dalam pembuatan rencana menghilangkan atau setidaknya mengurangi resiko kecelakaan kerja, akan menghasilkan suatu kondisi kerja tanpa kecelakaan kerja atau *zero accident*.

### **c. Langkah pencegahan untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi.**

Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran yang akan dilaksanakan oleh operator harus mengikuti ketentuan dan peraturan yang terkait dengan K3 dan yang telah ditetapkan dalam buku "*Operation and Maintenance Manual*" dari pabrik pembuat mesin pencampur aspal panas tersebut. Hanya kepada orang yang telah membaca dan mengerti semua instruksi dan semua peringatan yang tercantum dalam pedoman pemeliharaan dan pengoperasian, yang dapat melakukan pengoperasian atau pemeliharaan mesin pencampur aspal panas untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi.

Prosedur untuk menentukan langkah pencegahan untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi bahaya dan kecelakaan kerja.

- 1) Meletakkan label peringatan "Jangan dioperasikan" ("*Do Not Operate*") atau tanda peringatan sejenis pada kunci kontak atau tuas kendali sebelum melakukan pemeliharaan atau perbaikan alat.
- 2) Pastikan operator mengetahui cara pemeliharaan komponen mesin pencampur aspal panas yang menjadi tanggung jawabnya.
- 3) Hati-hati terhadap jaringan listrik tegangan tinggi dan kabel arus listerik bawah tanah.
- 4) Selalu memakai topi keselamatan, kaca mata pelindung dan alat pelindung diri lainnya sesuai kebutuhan.
- 5) Jangan memakai pakaian kerja yang longgar atau perhiasan yang secara tiba-tiba dapat mengganggu kinerjanya alat kendali atau pada komponen lainnya.
- 6) Harus diperiksa dan merasa yakin bahwa semua pelindung (*protective guard*) dan penutup telah terpasang dengan baik pada tempatnya.
- 7) Pastikan agar komponen mesin pencampur aspal panas yang dimaksud bebas dari material yang berbahaya.
- 8) Buang kotoran, minyak pelumas, *tools* dan material lainnya dari deck, tempat lewat petugas dan dari tempat pijakan (anak tangga).
- 9) Taati peraturan daerah setempat untuk pembuangan cairan limbah.
- 10) Berikan penahan (*support*) dengan benar sebelum melakukan kegiatan dibawah unit alat. Jangan terlalu menggantungkan kepada kekuatan hidrolik

pada silinder untuk menahan unit alat. Unit alat dapat rubuh bila terjadigerakan dari tuas kendali atau kerusakan/kebocoran pada sistem hidrolik.

- 11) Periksa alat pemadam kebakaran, apakah masih belum kadaluarsa.
- 12) Harus dapat menggunakan alat pemadam kebakaran dengan benar sesuai prosedur.
- 13) Periksakan/service alat pemadam kebakaran secara berkala.
- 14) Ikuti petunjuk yang tercantum pada label yang melekat pada alat pemadam kebakaran.

#### **d. Dampak yang dapat terjadi dari potensi kecelakaan kerja.**

Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran yang dilakukan oleh baik pelaksana produksi maupun oleh para operator, tidak saja untuk keselamatan dirinya sendiri, tetapi juga ada kewajiban untuk menginformasikan kepada petugas lain yang terlibat dalam kegiatan sejenis tentang dampak yang dapat terjadi dari potensi kecelakaan kerja. Petugas lain disini dimaksud adalah baik pada bagian dari unit pekerjaannya, maupun pada antar bagian dari unit pekerjaannya.

Sebagai contoh langkah-langkah misalnya,

- 1) Pelaksana produksi menginformasikan kepada mekanik untuk tidak meletakkan peralatan kerja sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkab kecelakaan kerja. Sebagai misal :
  - Meletakkan kabel listrik untuk operasional pemeliharaan dan atau perbaikan, di jalan dimana kendaraan atau pejalan kaki selalu melewatinya.
  - Meletakkan bahan dan atau peralatan berbentuk pipa untuk selamaoperasional pemeliharaan dan atau perbaikan, di jalan dimana kendaraan atau pejalan kaki selalu melewatinya.
- 2) Pelaksana produksi menginformasikan kepada mekanik untuk tidak meletakkan sisa-sisa bahan untuk pemeliharaan dan atau perbaikan pada tempat yang tidak semestinya sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkab kecelakaan kerja. Sebagai misal :
  - Meletakkan sampah yang mudah terbakar dekat dengan tangki bahanbakar.
  - Meletakkan sisa-sisa barang pemeliharaan dan atau perbaikan di dalamsaluran drainase.
  - Meletakkan sisa-sisa barang pemeliharaan dan atau perbaikan di tempatyang mempunyai potensi penyebab kecelakaan.
- 3) Pelaksana produksi menginformasikan kepada supplier agregat, agarpengemudi alat angkut pembawa agregat dapat menempatkan agregat pada *stock pile* dengan cara yang berhati-hati. Sebagai misal,
  - Sewaktu mengangkat bak truk untuk menumpah agregat tidak padaposisi miring.
  - Sewaktu alat angkut masuk area unit mesin pencampur aspal, agar dengan cara dan kecepatan yang sewajarnya, agar tidak menimbulkan kecelakaan.



#### 4.3.4 Dampak akibat potensi pencemaran lingkungan

##### a. Dampak yang mungkin terjadi akibat adanya potensi pencemaran lingkungan.

Pada umumnya lokasi mesin pencampur aspal yang merupakan pabrik dapat menimbulkan dampak antara lain adalah :

- 1) Meningkatnya pencemaran udara dan debu.  
Dampak ini timbul karena pengoperasian mesin pencampur aspal, karena akibat dari :
  - a) Gas buang dari *wheel loader* dan *dump truck*.
  - b) Komponen-komponen *dust collector* tidak bekerja dengan baik.
  - c) Pada saat *dump truck* mengirim dan menumpahkan agregat pada area *stock pile*.
  - d) Pada saat *wheel loader* bekerja untuk mengatur *stock pile*.
  - e) Halaman dari unit mesin pencampur aspal yang tidak diberi perkerasanIndikator dampak yang timbul dapat mengacu pada ketentuan baku mutu udara atau adanya tanggapan dan keluhan dari masyarakat akan timbulnya dampak tersebut.
- 2) Polusi suara di sekitar lingkungan dari mesin pencampur aspal panas, suara dari *dump truck* untuk pengangkutan campuran aspal panas, dan suara dari *dump truck* untuk pengangkutan agregat.  
Dampak ini dapat timbul akibat kegiatan unit mesin pencampur aspal yang sedang beroperasi yang dapat mengganggu lingkungan disekitar lokasi kegiatan.
- 3) Pencemaran drainase yang banyak mengandung solar, oli, gemuk dan lain- lain.  
Karena perbaikan maupun pemeliharaan baik komponen-komponen mesin pencampur aspal panas, *wheel loader*, maupun alat angkut, banyak dilaksanakan di areal unit mesin pencampur aspal panas, sehingga banyak bahan solar, oli, gemuk dan lain-lain yang tercecer di halaman areal unit mesin pencampur aspal panas, yang pada akhirnya akan menuju ke riol kota. Hal ini selain akan mengganggu kondisi lingkungan pada daerah hilir (down stream) juga akan membahayakan, karena dapat terjadi kebakaran. Untuk itu perlu adanya peralatan plumbing interceptor (bangunan penangkap), sehingga dapat mengisolir bahan solar, oli, gemuk dan lain-lain, dan kemudian dibuang sesuai tempat yang tidak akan mengganggu lingkungan.

##### b. Identifikasi dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi pencemaran lingkungan.

Bila mesin pencampur aspal panas beroperasi, akan terdapat potensi pencemaran lingkungan yang bersumber dari kegiatan pekerjaan tersebut, diantaranya :

- 1) Material campuran aspal panas yang rusak akibat salah satu komponen alat pencampur aspal panas tidak bekerja dengan baik dan dibuang dengan tidak teratur akibat tempat pembuangan material yang terbatas, sehingga dapat terjadi potensi pencemaran lingkungan, dan kemungkinan dapat menutup saluran.

- 2) Pencemaran udara akibat debu, gas buang alat-alat pengangkutan dan *wheel loader*, sehingga dapat mengganggu pernapasan dari masyarakatsekeliling.
- 3) Pencemaran air sepanjang riol kota, sehingga dapat mengganggu kualitas air di muara sungai dan pantai.
- 4) Kemungkinan kerusakan prasarana jalan dan fasilitas umum yang timbul akibat beban berat dari kendaraan.

**c. Dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi pencemaran lingkungan**

Seperti yang diuraikan pada sub bab terdahulu, perlu adanya pencegahan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Pelaksana produksi secara aktif untuk ikut berperan serta menjagalingkungan.
  - 2) Pelaksana produksi menginstruksikan para operator untuk ikut merasatanggung jawab terhadap kondisi lingkungan yang tidak baik.
  - 3) Setiap kali diadakan rapat koordinasi harus ada agenda masalah lingkungan
- Langkah-langkah pencegahan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan, dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Pemeliharaan secara rutin semua komponen-komponen dari mesin pencampur aspal panas, alat pengangkut *dump truck*, dan *wheel loader*. Dengan demikian :
  - fungsi dust collector dapat meredam debu yang keluar.
  - gas buang dari wheel loader dan dump truck dapat terkontrol sesuai ketentuan yang berlaku.
- 2) Membuat job layout (tata letak) yang direncanakan secara baik, sehingga tidak menimbulkan efek kurang baik terhadap dampak pencemaran lingkungan.
- 3) Halaman dimana alat angkut dump truck selalu melewatinya, harus diberi perkerasan jalan.
- 4) Menyarankan kepada supplier agregat dan aspal, agar menggunakan alat angkut yang tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan dari gas buangnya.
- 5) Wajib membuat alat plumbing interceptor (penangkap) untuk mengisolir semua bahan-bahan solar, bensin, oli, gemuk dan lain-lain.

**d. Menginformasikan dampak pencemaran lingkungan kepada petugas lain yang terkait dengan kegiatan sejenis.**

Prosedur penanggulangan pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh baik pelaksana produksi maupun oleh para operator, tidak saja untuk menanggulangi pencemaran lingkungan yang di temukannya pada kegiatannya, tetapi juga ada kewajiban untuk menginformasikan kepada petugas lain yang terlibat dalam kegiatan sejenis tentang dampak yang dapat terjadi dari potensi pencemaran lingkungan. Petugas lain disini dimaksud adalah baik pada bagian dari unit pekerjaannya, maupun pada antar bagian dari unit pekerjaannya. Contoh langkah menginformasikan dampak pencemaran lingkungan kepada petugas lain yang terkait dengan kegiatan sejenis,

- 1) Kegiatan bagian peralatan yang sedang melaksanakan pemeliharaan dan atau perbaikan mesin pencampur aspal panas, wheel loader, dan alat angkut dump truck, untuk menginformasikan agar tidak mengadakan kegiatan yang dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan, misalnya :
  - a) Membuang solar, oli, bensin, gemuk, tidak pada tempat yang semestinya.
  - b) Membuang sisa-sisa bahan yang dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan, misalnya kabel-kabel, potongan besi, sling, dan sebagainya yang dapat membuntui pada saluran drainase.
- 2) Menginformasikan kepada supplier agregat agar alat angkut yang digunakan untuk pengiriman agregat memiliki gas buang yang sesuai ketentuan yang berlaku.

#### 4.4 Pengendalian bahaya dan risiko kecelakaan kerja

##### 4.4.1 Pemasangan Rambu-rambu K3

###### a. Prosedur pemasangan dan pemeliharaan rambu-rambu K3.

Pada mesin pencampur aspal panas telah dipasang beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat dalam bentuk label yang terletak pada tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja.

Pelaksana produksi harus berkoordinasi dengan semua petugas di unit pencampur aspal panas agar selalu melaksanakan pemeliharaan rambu-rambu K3, agar selalu tampak jelas dan tampak “menarik perhatian” bagi yang melewati di dekatnya. Kondisi label tersebut harus bersih dan mudah dibaca, bila telah rusak harus segera diganti baru. Pemeliharaan harian mesin pencampur aspal panas yang dilaksanakan oleh operator harus mengikuti prosedur yang telah ditetapkan, terutama yang telah ditetapkan dalam buku “*Operation and Maintenance Manual*” dari pabrik pembuat mesin tersebut. Hanya kepada orang yang telah membaca dan mengerti semua instruksi dan semua peringatan yang tercantum dalam pedoman pemeliharaan dan pengoperasian, yang dapat melakukan pengoperasian atau pemeliharaan mesin pencampur aspal panas.

Demikian juga pada *wheel loader*. Pada mesin wheel loader telah dipasang juga beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat dalam bentuk label yang terletak pada tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja. Sebagai contoh adalah sebagai berikut ini.

- 1) PERINGATAN! Jangan mengoperasikan atau bekerja pada unit alat ini, kecuali kalau telah membaca dan mengerti semua instruksi dan peringatan dalam buku “*Operation and Maintenance Manual*”.

Mengabaikan untuk mengikuti instruksi atau peringatan dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau kematian. Kepedulian terhadap hal ini menjadi tanggung jawab operator.

- 2) PERINGATAN!

Daun kipas yang berputar dapat mengakibatkan kecelakaan kerja atau kematian. Matikan engine dan tunggu sampai kipas berhenti berputar sebelum melakukan pemeriksaan atau penyetelan. Sebelum menghidupkan engine, pastikan semua pelindung telah terpasang dengan baik.

3) **PERINGATAN!**

Cairan pendingin dlm kondisi panas dan bertekanan. Jangan sentuh permukaan radiator. Ikuti pedoman dalam Operation and Maintenance Manual untuk prosedur pemeriksaan radiator. Selain itu untuk operasional sehari-hari juga pemasangan rambu-rambu diperlukan pada lokasi yang mempunyai potensi kecelakaan kerja. Sebagai misal :

- 1) Dilarang merokok.
- 2) Pakailah APD sewaktu bertugas.
- 3) Dilarang masuk kecuali petugas yang berwenang.
- 4) Awas arus listrik tegangan tinggi.

Semua rambu-rambu K3 tersebut harus dipelihara.

**b. Pemasangan rambu-rambu K3 yang dikoordinasi-kan dengan operator dan mekanik mesin pencampur aspal.**

Dalam kondisi dilaksanakan perawatan dan atau perbaikan kerusakan, kadang- kadang mekanik dan operator terkait mendekat atau memperbaiki komponen yang berbahaya. Dengan kondisi semacam ini, pelaksana produksi berkoordinasi dengan mekanik dan operator, untuk memasang rambu-rambu, untuk mengingatkan tidak mendekat ataupun menyalakan mesin yang dapat membahayakan bagi mekanik dan operator tersebut. Sebagai contoh,

- 1) Jika ada kerusakan pada kipas pendingin, maka perlu ada rambu agar jangan menyalakan mesin, yang akan berakibat kecelakaan pada tangan.



- 2) Jika ada perbaikan peralatan listrik, maka perlu ada rambu-rambu jangan “jangan menyalakan sakelar, sedang ada perbaikan”

Kedua contoh tersebut, harus ada koordinasi antara pelaksana produksi dengan mekanik dan operator.

- Pelaksana produksi bertanggung jawab untuk menginformasikan terhadap semua petugas yang pekerjaannya terkait dengan komponen yang sedang dalam perbaikan.
- Pelaksana produksi mengharuskan semua petugas untuk mentaatirambu-rambu K3.
- Pelaksana produksi harus tegas melaksanakan pinalti bagi pelanggar rambu-rambu K3, sesuai ketentuan dalam perusahaan.

**c. Pemeliharaan rambu-rambu K3 yang telah terpasang pada alat agar dapat berfungsi dengan baik.**

Seperti diketahui betapa pentingnya rambu-rambu K3 seperti diuraikan pada sub bab terdahulu. Dengan demikian perlu selalu ada perawatan sehingga tetaptampak sebagai rambu yang tetap harus dipatuhi. Kondisi pabrik seperti mesin

pencampur aspal, selalu mempunyai kondisi udara yang dapat membuat rambu- rambu menjadi kabur. Untuk itu perlu selalu ada perawatan.

Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab terhadap keberadaan rambu-rambu K3 agar selalu exist dan dengan kondisi yang tetap baik. Untuk rambu-rambu K3 berupa label-label yang melekat pada mesin, pelaksana harus berkoordinasi dengan operator terkait untuk perawatannya. Secara *random* (acak) pelaksana produksi setiap hari harus mengontrol. Pelaksana produksi berwenang menegur operator terkait yang tidak melaksanakan pemeliharaan, sesuai dengan ketentuan dan prosedur dari perusahaan.

#### **d. Sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3 kepada kelompok kerja**

Jenis rambu-rambu K3 yang harus dipasang.

Rambu-rambu K3 yang dipasang pada lokasi pekerjaan menginformasikan kepada setiap petugas di lapangan untuk memperhatikan dan mematuhi rambu- rambu tersebut karena di lokasi tersebut terdapat potensi bahaya/kecelakaan kerja. Rambu-rambu K3 tersebut terpasang pada lokasi yang memiliki potensi bahaya dan kecelakaan kerja, sedangkan pada alat/mesin telah dipasang rambu-rambu K3 oleh pabrik pembuatnya sesuai dengan potensi bahaya dankecelakaan kerja pada komponen tersebut. Pemasangan rambu-rambu K3 selama melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Bersama dengan petugas K3, pada setiap pekerjaan harus dipasang rambu- rambu K3 yang menginformasikan kepada setiap petugas di lapangan untuk memperhatikan dan mentaati rambu-rambu tersebut karena di lokasi tersebut terdapat potensi bahaya/kecelakaan kerja. Rambu-rambu K3 yang dipasang harus sesuai dengan kondisi kerja dan potensi kecelakaan kerja di lokasi tersebut, misalnya “Dilarang Masuk Area Pekerjaan Kecuali yang Berkepentingan” mengandung arti bahwa di lokasi pekerjaan tersebut kemungkinan terjadi kecelakaan bagi orang yang tidak memahami situasi dan kondisi pekerjaan di lokasi tersebut Rambu-rambu K3 yang telah terpasang pada alat agar dapat berfungsi dengan baik.

Label yang terpasang pada unit alat/mesin.

Label yang telah dipasang pada unit alat tersebut memberikan beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat yang terletak pada tempat-tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja. Kondisi label tersebut harus selalu bersih dan mudah dibaca, bila telah rusak harus dilaporkan dan diminta untuk segera diganti label peringatan yang baru.

- 1) Periksa kelengkapan rambu-rambu K3 yang terpasang pada alat, pastikan masih terpasang dan kondisinya baik (terpelihara), bersih dan mudah untuk dibaca;
- 2) Bila terlepas atau hilang, laporkan kepada atasan untuk dimintakanpenggantian.

Penafsiran label peringatan secara umum.

Label tersebut terdiri dari 2 kotak yaitu ”Kotak Kiri” dan ”Kotak Kanan” yang masing-masing ada gambarnya. Gambar dalam ”Kotak Kiri” menunjukkan jenis

potensi bahaya dan gambar dalam "Kotak Kanan" menunjukkan metode pencegahannya. Sebagai contoh tentang bahaya tegangan listrik seperti gambar dibawah ini:

**Kotak Kiri**  
Menggambarkan  
potensi bahaya

**Kotak Kanan**  
Menggambarkan  
metode pencegahan  
bahaya

Kotak kiri

- Menggambarkan potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu tersengat arus listrik;
- Potensi bahaya tersebut bisa menjadi kecelakaan yaitu sengatan listrik yang dapat mengakibatkan kematian;
- Gambar potensi bahaya dilukiskan dalam bingkai segitiga kewaspadaan.

Kotak kanan

- Menjelaskan tingkat potensi bahaya yaitu "DANGER" yang mengandung pesan dimana pada kegiatan ini terdapat kemungkinan yang tinggi terjadinya kecelakaan berat bahkan sampai kematian apabila penyebabnya tidak dapat dihindarkan;
- Bahaya tegangan listrik, bisa terjadi kejutan listrik yang berbaya;
- Petunjuk pencegahannya "putuskan sambungan dan sumber daya listrik sebelum melakukan kegiatan"

Agar pemasangan rambu-rambu K3 tersebut dapat berfungsi secara efektif dalam pengendalian kecelakaan kerja, maka penanggung jawab pekerjaan di lapangan harus secepatnya mensosialisasikan kepada semua karyawan yang terlibat dalam pekerjaan tersebut melalui pertemuan khusus atau pertemuan koordinasi yang diadakan secara periodik.

- 1) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian
- 2) Menyiapkan bahan sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3;
- 3) Membantu membuat rencana pelaksanaan sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3;
- 4) Berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal;

#### **4.4.2 Penggunaan Alat Pelindung Diri**

##### **a. Kewajiban memakai APD selama melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

Semua petugas di unit mesin pencampur aspal panas baik operator atau mekanik, selama melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur

aspal, harus memakai APD (alat pelindung diri) sesuai fungsinya. Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab untuk memeriksanya.

Untuk melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, maka setiap operator diwajibkan untuk memahami jenis dan fungsi dari APD yang sering digunakan di lapangan. Berikut ini menggambarkan beberapa contoh :



1) Pelindung tubuh (*Protective overall*).

Pelindung tubuh adalah baju kerja yang dipakai selama melakukan tugas pekerjaan dengan ukuran yang pas dengan postur tubuh setiap tenaga kerja sesuai jenis pekerjaannya. Berguna untuk melindungi tenaga kerja dari panas, pengaruh zat kimia, dan kotoran selama melakukan pekerjaan.



2) Pelindung kepala (*Safety helmet*).

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

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



3) Pelindung mata (*Safety glasses*).

- Kaca mata pelindung berfungsi untuk melindungi mata dari percikan logam cair, percikan bahan kimia dan pekerjaan berdebu.
- Mata dapat luka karena radiasi atau terkena debu yang berterbangan.



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.



5) Pelindung pernafasan (*Dust mask*).

Debu yang halus akan berbahaya bila masuk pernafasan yang tidak terlindungi.

Beberapa pekerjaan seperti kegiatan mengolah agregat dan semen dapat menimbulkan debu yang berbahaya.

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

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* dan  *earmuf*.

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. Penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok kerja.**

Tata cara penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok kerja, dapat diuraikan sebagai berikut,

Alat Pelindung Diri (APD) harus diperiksa kondisinya sebelum dipakai agar alat tersebut dapat berfungsi secara optimal pada saat dikenakan. APD yang sudah tidak memenuhi syarat harus diganti dengan yang baru sesuai standar yang ditentukan.

APD wajib dikenakan oleh para pekerja selama yang bersangkutan sedang dalam melaksanakan tugasnya, baik saat mengoperasikan alat maupun saat melakukan pemeliharaan harian.

Langkah-langkah untuk penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok :

- 1) Periksa jenis dan fungsi dari tugas yang bersangkutan;
- 2) Periksa kecukupannya/jenisnya sesuai dengan kondisi lapangan (baju kerja, helm keselamatan, sepatu keselamatan, sarung tangan, masker, dan seterusnya);
- 3) Periksa kondisi fisik setiap APD yang akan di pakai dalam pekerjaan pengoperasian mesin pencampur aspal (baik, rusak, lengkap, sesuai ukurannya);
- 4) Periksa kelaikan-pakainya, terutama menyangkut standar untuk keselamatan kerja yang sesuai dengan SNI, atau standar K3 lainnya.



**c. Penggunaan APD selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

APD akan berfungsi dengan sempurna apabila dipakai secara baik dan benar sesuai dengan fungsi dari petugas yang bersangkutan. Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab untuk pengawasan penggunaan APD oleh para operator dan mekanik selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Langkah-langkah cara penggunaan APD oleh kelompok kerja selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, yang harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Sediakanlah Alat Pelindung Diri yang sudah teruji dan telah memiliki SNI atau standar Internasional lainnya yang diakui;
- 2) Pakailah alat pelindung diri yang sesuai dengan jenis pekerjaan walaupun pekerjaan tersebut hanya memerlukan waktu singkat;
- 3) Alat Pelindung Diri harus dipakai dengan tepat dan benar;
- 4) Jadikanlah memakai alat pelindung diri menjadi kebiasaan. Ketidaknyamanan dalam memakai alat pelindung diri jangan dijadikan alasan untuk menolak memakainya;
- 5) 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;
- 6) Pastikan APD yang digunakan aman untuk keselamatan, jika sudah tidak memenuhi syarat harus diganti dengan yang baru.

**d. Pemeliharaan APD.**

Untuk menjaga kondisi dan kelengkapannya, APD harus dipelihara secara benar dan disiplin dalam melaksanakannya. Setiap karyawan yang menggunakan APD diwajibkan untuk memelihara APD tersebut dan memberi laporan bila terdapat kerusakan disertai dengan kronologis terjadinya kerusakan.

Langkah-langkah cara pemeliharaan APD yang menjadi tanggung jawab kelompok kerja dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Setelah selesai menggunakan diletakkan pada tempatnya;
- 2) Dibersihkan setiap selesai dipakai;
- 3) Periksa APD sebelum dan sesudah dipakai, untuk mengetahui ada kerusakan atau tidak layak pakai;
- 4) Tempatkan APD sesuai tempat yang ditentukan.

**4.4.3 Penyiapan Alat Pengaman Kerja**

**a. Penggunaan APK sesuai ketentuan dalam keselamatan kerja.**

Setiap akan memulai pekerjaan baru, perlu langkah indentifikasi ketersediaan APK yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan, sehingga bila terdeteksi ada kekurangan harus dapat dilengkapi sebelum pekerjaan dimulai.

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

- 1) Siapkan APK sesuai dengan rencana penggunaannya;
- 2) Atur petugas yang harus memasang dan bertanggung jawab atas penggunaan APK;
- 3) Lakukan koordinasi dengan petugas lain yang melaksanakan kegiatan padalokasi yang sama untuk efisiensi penggunaan APK.

**b. Penyiapan APK sesuai dengan jenis dan kondisi pekerjaan.**

Jenis alat pengaman kerja (APK) yang dibutuhkan sesuai dengan jenis dan kondisi kerja (pengoperasian mesin pencampur aspal panas), antara lain:

- 1) Alat pemadam kebakaran ringan (APAR);

Untuk menanggulangi bahaya kebakaran di lokasi pekerjaan termasuk kebakaran pada mesin pencampur aspal, maka harus disediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan), yaitu jenis alat pemadam api yang mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api saat awal terjadi kebakaran dan beratnya tidak melebihi 16kg.
- 2) Rambu-rambu kerja;
  - a) Safety Cone

Pengaman kerja untuk memberi batas daerah kerja sehingga yang tidak berkepentingan tidak dapat melewati rambu tersebut.  
Tersedia dalam beberapa jenis ukuran, yang penggunaannya tergantung pada kondisi tempat kerja
  - b) Label Peringatan

Label “YANG TIDAK BERKEPENTINGAN DILARANG MASUK” mengandung arti bahwa adanya orang lain di dalam ruang atau tempat kerja akan mengganggu petugas yang sedang bekerja di tempat kerja tersebut.
- 3) Obat P3K.

Obat yang tersedia dalam kotak P3K terbatas pada obat yang diperlukan dalam kondisi mendesak untuk pertolongan pertama, misalnya obat luka dan pembalutnya

Langkah-langkah tata cara penyiapan APK sesuai dengan jenis dan kondisi pekerjaan. Setiap akan melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal harus dapat dipastikan bahwa APK dapat mencukupi untuk menunjang kelancaran

pengoperasian, disamping itu kondisinya dan kelaikan pakainya juga harus diperiksa sehingga tidak ada masalah dalam penggunaannya.

- 1) Safety cone diperiksa kondisinya dan kelaikan pakainya, 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);
- 2) Rambu-rambu masih terpasang dengan baik pada tempatnya dalam kondisi baik;
- 3) Obat dalam kotak P3K masih lengkap dan belum kadaluarsa.

#### **c. Sosialisasi penggunaan APK**

Agar penggunaan APK dapat berfungsi secara efektif dalam pengendalian kecelakaan kerja, maka pelaksana produksi harus secepatnya mensosialisaikan kepada semua karyawan yang terlibat dalam pekerjaan tersebut melalui pertemuan khusus atau pertemuan rapat koordinasi yang diadakan secara periodik.

- 1) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian
- 2) Menyiapkan bahan sosialisasi APK
- 3) Membantu membuat rencana pelaksanaan sosialisasi APK
- 4) Berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal;

#### **d. Penggunaan dan/atau penempatan APK di tempat kerja.**

Cara pemantauan penggunaan dan atau penempatan APK di tempat kerja dapat dilakukan sebagai berikut. Penggunaan APK secara berkala harus dipantau penempatannya sehingga tercapai tujuan dari penggunaannya yaitu untuk pengamanan pekerjaan pada setiap lokasi di lapangan. Safety cone atau APK lainnya yang telah selesai penggunaannya harus dikembalikan dalam keadaan baik, dan disimpan dengan benar sesuai dengan prosedur, sehingga bila akan dipakai lagi selalu dalam kondisi siap pakai.

- 1) Periksa kelengkapan APK yang telah digunakan;
- 2) Periksa kondisinya, untuk disiapkan pada pemakaian berikutnya;
- 3) Kumpulkan dan diangkut APK yang telah selesai penggunaannya untuk disimpan di tempat yang telah ditentukan.

Langkah-langkah penggunaan dan atau penempatan APK di tempat kerja.

- 1) Periksa kesesuaian penempatan APK dengan kegiatan yang berada di lokasi tersebut;
- 2) Bila terdapat ketidak sesuaian (misalnya jumlahnya atau jenisnya) lakukan pengaturan kembali dengan berkoordinasi dengan petugas/ penanggung jawab kegiatan di lapangan.

#### **4.4.4 Perbaikan komponen yang rusak dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

##### **a. Prosedur perbaikan mesin pencampur aspal dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Semua kegiatan baik pemeliharaan, perbaikan dan atau pengoperasian alat-alat wheel loader, dan alat-alat angkut dump truck, termasuk mesin pencampur aspal selalu berhadapan dengan resiko kecelakaan kerja, yang dapat menimpa siapa saja yang berada di lokasi kerja atau menuju ke tempat kerja.

- Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubung dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian juga kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajardilalui;
- Dalam pembuatan laporan kecelakaan kerja, operator mesin pencampur aspal sebagai tenaga kerja pada pekerjaan tersebut diwajibkan untuk memberikan keterangan apabila diminta oleh Pegawai Pengawas/Ahli K3;
  - 1) Kewajiban operator dalam menghadapi kecelakaan kerja di tempat kerja  
Operator mesin pencampur aspal yang dalam tugasnya melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal di lokasi pekerjaan (plant), adalah salah satu orang yang bertanggung jawab terhadap keselamatan kerja di tempat kerjanya.  
Langkah yang dilakukan dalam menghadapi terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja, antara lain:
    - a) Melakukan pertolongan pertama, dilanjutkan dengan membawa ke tempat perawatan kesehatan (poliklinik atau rumah sakit);
    - b) Menyampaikan laporan terjadinya kecelakaan kerja dengan memberikan keterangan apabila diminta oleh Pegawai Pengawas/Ahli K3. Laporan atau informasi tersebut harus disampaikan dengan benar dan penuh tanggung jawab, karena akan menjadi bahan dalam tindak lanjutnya, yaitu antara lain agar kecelakaan kerja sejenis tidak terulang lagi.
  - 2) Tindakan pertolongan pertama pada kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja  
Pertolongan pertama pada kecelakaan dilakukan untuk memberikan pertolongan awal agar tidak terjadi akibat kecelakaan yang lebih parah dan mencegah terjadinya infeksi sebelum korban dibawa ke rumah sakit untuk diberikan pertolongan lebih lanjut oleh ahlinya.
    - a) Bawa korban ke tempat yang aman;
    - b) Lakukan pertolongan pertama sesuai prosedur P3K;
    - c) Segera dibawa ke rumah sakit untuk pertolongan lebih lanjut.
  - 3) Penyampaian laporan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja dan penanggulangannya kepada pejabat terkait sesuai dengan prosedur
    - a) Laporan intern perusahaan

Laporan kecelakaan kerja dibuat oleh pejabat yang berwenang (misalnya Pegawai Pengawas/Ahli K3) dimana dalam hal terjadinya kecelakaan di tempat kerja, operator hanya memberikan laporan dalam bentuk lisan memberikan keterangan yang benar tentang terjadinya kecelakaan kerja dan tindakan pertolongan yang telah dilakukan.

1. Berikan keterangan yang benar kepada pejabat yang berwenang sesuai dengan pertanyaan (data yang dibutuhkan) terkait dengan terjadinya kecelakaan di tempat kerja;
2. Berikan laporan tindakan yang telah dilakukan dalam melakukan pertolongan pertama;
3. Berikan masukan tentang langkah yang diusulkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di masa yang akan datang.

b) Laporan eksternal

Laporan kecelakaan kerja yang dibuat petugas/ahli K3 tersebut disampaikan kepada Kantor Departemen Tenaga Kerja dalam waktu tidak lebih dari 2 kali 24 jam untuk bahan proses penyelesaian selanjutnya sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku

**b. Koordinasi dengan mekanik mesin pencampur aspal.**

Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab masalah keselamatan kerja terhadap anggota-anggotanya. Setiap perawatan dan kerusakan mengandung potensi menimbulkan kecelakaan kerja. Untuk itu pelaksana produksi jika menerima laporan dari operator tentang kerusakan atau akan melaksanakan perawatan semua peralatan, pelaksana produksi harus menekankan bahwa perbaikannya hanya oleh tenaga yang kompeten menanganinya. Dan tidak boleh ada campur tangan orang lain yang tidak kompeten.

Langkah-langkah koordinasi dengan mekanik mesin pencampur aspal untuk pelaksanaan perbaikan komponen yang rusak dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 1) Setiap rapat koordinasi pelaksana produksi selalu menekankan pentingnya untuk selalu memperhatikan masalah K3
- 2) Operator mendapatkan kerusakan komponen alat diluar wewenangnya untuk menanganinya.
- 3) Kewajiban operator untuk melapor ke pelaksana produksi dan mekanik terkait untuk menanganinya

**c. Tindak lanjut dalam mengatasi terjadinya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Seperti sudah dibahas pada sub bab terdahulu, bahwa semua kegiatan perbaikan dan perawatan mempunyai potensi kecelakaan kerja. Dengan demikian pelaksana produksi menekankan kepada anggota kelompok kerjanya agar selalu memeriksa semua komponen yang ada kecenderungan mengalami kerusakan, harus segera dilaporkan mekanik terkait. Demikian juga untuk

pemeliharaan rutin harus secara konsisten dilaksanakan, seperti yang disebut dalam buku manual.

Langkah-langkah pelaksanaan tindak lanjut dalam mengatasi terjadinya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 1) Dalam rapat koordinasi harian, pelaksana produksi menekankan setiap ada tendensi kerusakan komponen mesin agar segera ditangani, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 2) Ada kewajiban operator untuk segera melaporkan kepada pelaksana produksi dan mekanik terkait, jika ditemukan komponen mesin terdapat tanda-tanda kerusakan, atau jika akan dilaksanakan pemeliharaan rutin.
- 3) Dalam menangani kerusakan atau pemeliharaan rutin, operator berkoordinasi dengan mekanik.

**d. Bimbingan kepada kelompok kerja untuk mencegah timbulnya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Bimbingan kepada kelompok kerja untuk mencegah timbulnya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 1) Dalam setiap rapat koordinasi harian, pelaksana produksi menekankan kepada anggota kelompok kerjanya, agar setiap ada tendensi kerusakan komponen mesin agar segera dilaporkan kepada yang berwenang, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 2) Pelaksana produksi menekankan agar sebelum terjadi kerusakan yang fatal, sebaiknya ditangani masalahnya oleh yang berwenang, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 3) Kecelakaan kerja akan merugikan korban, perusahaan dan pelanggan

## **4.5 Penerapan K3L**

### **4.5.1 Sosialisasi ketentuan K3L**

**a. Prosedur sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan.**

Materi dan peraturan/ketentuan terkait dengan K3-L yang menjadi pedoman pelaksanaan ketentuan K3-L di unit mesin pencampur aspal panas atau anggota kelompok kerja lainnya, wajib disosialisasikan kepada semua anggota kerja dengan bimbingan ketua kelompok atau pelaksana produksi campuran aspal panas.

Sosialisasi bidang K3-L yang belum diketahui oleh semua anggota kelompok kerja atau yang masih baru, bertujuan untuk mendapatkan satu kesatuan dalam pelaksanaan ketentuan K3-L dalam lingkup pekerjaan produksi campuran aspal panas (*hot mix*) bagi setiap anggota kelompok kerja produksi.

**b. Koordinasi dalam pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan dalam lingkup kelompok kerja produksi campuran aspal panas.**

Melalui pertemuan kelompok kerja, biasanya penyampaian materi pengetahuan baru atau sebagai pendalaman ketentuan yang relevan dengan kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal panas, dilakukan oleh pelaksana produksi. Diharapkan dari sosialisasi ini semua anggota kelompok akan memiliki

tingkat pengetahuan yang merata dalam bidang tertentu, termasuk pengetahuan dan penerapan K3-L.

Langkah-langkah mengkoordinir dalam pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan dalam lingkup kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 1) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian dari perusahaan
- 2) Menyiapkan materi atau ketentuan K3-L yang telah dibahas untuk disosialisasikan kepada anggota kelompok lainnya;
- 3) Menyiapkan waktu pertemuan kelompok kerja untuk pelaksanaan sosialisasi;
- 4) Menghubungi semua anggota kelompok kerja untuk mengikuti pertemuan kelompok kerja dan sosialisasi ketentuan K3-L.

#### **c. Pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan.**

Salah satu langkah dalam pelaksanaan mensosialisasikan pengetahuan baru misalnya dalam bidang K3-L, adalah memilih materi yang tepat untuk disebarkan kepada anggota kelompok lainnya. Pelaksanaan ketentuan K3-L dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal menjadi tugas bersama kelompok kerja, sehingga dalam kerjasama tersebut dapat dipantau sejauh mana tingkat kepedulian dan kedisiplinannya terhadap pelaksanaan ketentuan K3-L tersebut.

- 1) Mengumpulkan materi atau ketentuan K3-L yang relevan dengan kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal baik dari anggota kelompok kerja maupun sumber lain di perusahaan;
- 2) Memilih materi atau ketentuan K3-L yang tepat untuk dibahas bersama pelaksana produksi dan disiapkan untuk disosialisasikan kepada anggota kelompok lainnya;
- 3) Berdasarkan penugasan kepada masing-masing anggota kelompok kerja, setiap anggota melaksanakan kegiatannya termasuk melaksanakan ketentuan K3-L;
- 4) Dalam pelaksanaan kegiatan, khusus untuk penerapan ketentuan K3-L yang telah disosialisasikan, kepada setiap anggota kelompok kerja dilakukan pemantauan oleh pelaksana produksi;
- 5) Pelaksana produksi atau anggota kelompok kerja yang diberi tugas, melakukan bimbingan langsung dalam penerapan ketentuan K3-L kepada anggota yang dipandang masih memerlukan bimbingan.

### **4.5.2 Koordinasi penerapan K3L.**

#### **a. Prosedur penerapan ketentuan K3 dan lingkungan.**

Dalam pengoperasian mesin pencampur aspal, pelaksana produksi menerapkan ketentuan K3 dan lingkungan terhadap semua anggota kelompok kerjanya. Seorang operator tidak mungkin bekerja secara sendiri sebagai individu dan sebagai anggota kelompok kerja, sehingga dalam pelaksanaannya selalu melakukan kerjasama dengan anggota lainnya.

Mekanisme kerja sama harus berpedoman kepada uraian tugas yang ditetapkan perusahaan sehingga setiap petugas (anggota kelompok kerja) dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.

Sedangkan dalam pelaksanaan tugas setiap anggota kelompok harus memiliki rasa kebersamaan yang tinggi dan kepada setiap anggota kelompok diberikan

pengertian untuk mampu memiliki sikap peduli kepada pelaksanaan kegiatan kelompok dan kegiatan individu.

Salah satu tugas individu yang berdampak kepada kepentingan kelompok adalah pelaksanaan K3-L sehingga setiap anggota kelompok termasuk operator mesin pencampur aspal panas telah dibekali dengan sikap kepedulian terhadap pelaksanaan K3-L di tempat kerja.

Sikap ini dapat ditandai antara lain dengan adanya kemauan dari setiap anggota kelompok untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam rangka memupuk kebersamaan dan sikap disiplin dalam menerapkan setiap ketentuan termasuk ketentuan K3-L.

#### **b. Ketentuan K3 di tempat kerja.**

Penerapan ketentuan K3 yang berpedoman kepada Undang-undang Nomor 1 tahun 1970 dan peraturan pelaksanaannya, serta pedoman Pemeliharaan dan Pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual-OMM*) harus dilaksanakan oleh anggota kelompok mesin pencampur aspal panas secara konsisten, karena telah disadari bahwa dengan penerapan ketentuan tersebut akan membawa keselamatan kerja bagi dirinya, kelompok kerja dan peralatan yang dioperasikannya. Prosedur penerapan ketentuan K3 dan lingkungan dilaksanakan sebagai berikut,

- 1) Memahami ketentuan pokok yang menjadi kewajiban pekerja dan perusahaan dalam penyelenggaraan K3;
- 2) Memahami dan menerapkan petunjuk teknis dalam penerapan K3 sesuai dengan petunjuk dalam Pedoman Pemeliharaan dan Pengoperasian;
- 3) Bekerja sama dengan anggota kelompok kerja dalam penerapan ketentuan K3 untuk menuju agar tidak terjadi kecelakaan kerja (zero accident) dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal.

#### **c. Pencegahan pencemaran lingkungan**

Pencemaran lingkungan harus dapat dicegah secara konsisten dengan dikoordinasikan semua anggota kelompok kerja pada unit mesin pencampur aspal panas. Pencemaran ini dapat dikatakan bermula karena operasional mesin pencampur aspal panas, sehingga pencegahannyapun harus dengan cara pemasangan komponen pengendali terhadap polusi akibat komponen-komponen terkait. Pekerjaan produksi campuran aspal panas dapat menimbulkan pencemaran lingkungan baik pencemaran udara, pencemaran suara dan pencemaran limbah cair.

Pencemaran tersebut dapat dicegah atau minimal dapat dikurangi dengan suatu usaha pencegahan baik yang dilakukan dalam proses produksi dalam mesin pencampur aspal panas atau yang di luar proses produksi.

Langkah-langkah pencegahan pencemaran lingkungan secara konsisten yang dikoordinasikan dengan semua anggota kelompok kerja, dapat dilakukan sebagaiberikut.

- 1) Melakukan inventarisasi pencemaran akibat proses produksi;



- 2) Melakukan inventarisasi langkah pencegahan pencemaran udara dalam mesin pencampur aspal dengan pemasangan komponen pengendali, misalnya
  - a) Pencemaran udara karena debu, dipasang komponen pengumpul debu(dust collector);
  - b) Polusi suara dari mesin wheel loader dan dump truck dipasangkomponen muffler (knalpot)
  - c) Pencemaran drainase perkotaan dari bekas-bekas minyak, BBM, oli,gemuk dan lain-lain, dipasang interceptor (penangkap)
- 3) Melakukan inventarisasi langkah pencegahan pencemaran suara dalam mesin pencampur aspal dengan pemasangan *burner* yang ramah lingkungan;
- 4) Melakukan kerja sama dengan unit lain dalam pencegahan pencemaranlimbah lainnya;
- 5) Melakukan kerja sama dengan unit lain dalam pencegahan pencemaran di luar proses produksi.

#### **4.5.3 Pengisian Daftar Simak K3-L**

##### **a. Pengisian daftar simak potensi kecelakaan kerja dan pelaksanaan K3L.**

Pada dasarnya daftar simak potensi kecelakaan kerja adalah untuk mengingatkan kepada petugas yang mengisi daftar simak tersebut (dalam hal ini operator mesin pencampur aspal), tentang bahaya yang mungkin terjadi pada setiap tahap pekerjaan, sehingga yang bersangkutan akan lebih berhat-hati dalam menjalankan tugasnya untuk menjaga keselamatan dirinya, orangsekitarnya dan peralatan/ mesin yang dioperasikannya.

Dalam kondisi ini operator harus disiplin dalam mengisi daftar simak yang telah disiapkan sebelumnya dengan benar.

Demikian juga untuk pelaksana produksi juga harus mengisi daftar simak sebagaibeban tanggung jawabnya terhadap anggota kerja dibawah pengawasannya.Contoh daftar simak yang harus diisi oleh pelaksana produksi seperti berikut ini.

**CONTOH FORM :**

**DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA**

JENIS PEKERJAAN : PENGOPERASIAN BATCHING PLANT

LOKASI : .....

No.	Daftar Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah lokasi mesin pencampur aspal panas telah bersih dari material yang dapat menimbulkan bahaya/ kecelakaan		
2.	Apakah telah tersedia Alat Pelindung Diri (APD) yang memenuhi persyaratan K3		
3.	Apakah telah tersedia perlengkapan P3K		
4.	Apakah telah tersedia alat pemadam kebakaran yang masih laik pakai (belum kadaluarsa)		
5.	Apakah mesin pencampur aspal panas telah dilengkapi dengan saklar (tombol) untuk menghentikan operasi dalam keadaan darurat (emergency stop)		
6.	Apakah telah terpasang pengaman pada komponen yang berputar/bergerak (rantai, belt, dll)		
7.	Apakah operator telah membersihkan lantai kerja, tangga dan pegangannya dari material yang dapat menimbulkan bahaya/ kecelakaan		
8.	Apakah telah terpasang rambu-rambu operasi dan keselamatan kerja sesuai dengan ketentuan		
9.	Apakah buku pedoman pengoperasian dan pemeliharaan batching plant telah disediakan di dalam ruang operator		
10.	Apakah pada setiap tangga dan tempat laluan telah dipasang pengaman		
11.	Apakah semua instrumen telah diperiksa dan dalam keadaan baik		
12.	Apakah telah ada petugas keselamatan kerja yang memberikan penyuluhan K3 secara teratur		

Dibuat oleh : Kepala Unit Produksi, tanggal .....  
.....  
(.....)

Diketahui Oleh : Safety Officer, tanggal .....  
.....

**b. Prosedur dan tata cara pengisian daftar simak**

Daftar simak potensi kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan telah disiapkan oleh tenaga ahli di bidang K3 dan lingkungan hidup. Potensi

--	--

kecelakaan kerja dan pencemaran yang tercantum dalam daftar simak, telah disosialisasikan kepada operator wheel loader termasuk operator mesin pencampur aspal panas, sehingga setiap operator telah memahami setiap potensi kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan pada pekerjaan yang dihadapinya dan mencatat datanya untuk bahan pengisian daftar simak.

- 1) Siapkan daftar simak yang harus diisi operator mesin pencampur aspal;
- 2) Lakukan pencatatan data yang diperlukan untuk pengisian daftar simak;

#### **c. Bimbingan pengisian daftar simak.**

Tata cara bimbingan pengisian daftar simak dilakukan dengan cara setiap tahapan pekerjaan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dicermati dan diharapkan dengan mencermati dan mengisikan ke dalam daftar simak, setiap operator akan lebih hati-hati dalam melakukan kegiatan pada setiap tahapan pekerjaan yang dihadapinya.

- 1) Pengisian daftar simak dilakukan oleh operator untuk setiap pekerjaan pada lokasi baru, agar pada pelaksanaan pekerjaan operator dapat mengenal dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja.
- 2) Pengisian dilakukan oleh operator secara berkala atau setiap hari, agar operator selalu diingatkan bahwa mereka berhadapan dengan pekerjaan yang mengandung potensi kecelakaan kerja, sehingga dapat bekerja dengan penuh disiplin dan hati-hati.

#### **d. Daftar simak yang dibuat operator mesin pencampur aspal**

Untuk menyadarkan para operator dan sebagai petugas yang harus ikut bertanggung jawab terhadap kecelakaan dan pengaruh lingkungan, pengisian dibuat setiap hari oleh para operator. Dengan demikian setiap hari pula para operator akan mengingatkan dirinya sendiri terhadap tanggung jawabnya terhadap K3L.

Langkah-langkah penghimpunan daftar simak yang dibuat operator mesin pencampur aspal sebagai bahan laporan pelaksanaan K3

- 1) Setiap hari pelaksana produksi harus menghimpun daftar simak yang dibuat oleh operator
- 2) Dalam kondisi tertentu dimana pelaksana produksi menganggap perlu untuk pemeriksaan, maka pelaksana produksi mengontrol secara random (acak).
- 3) Jika sampai terjadi kecelakaan atau kondisi pengaruh lingkungan yang tidak baik, operator terkait harus melaporkan secara tertulis *chronology* sampai kejadian tersebut, sebagai bahan laporan pelaksanaan K3.

Contoh format daftar simak dari operator dari unit mesin pencampur aspal panas, yang harus di kontrol oleh pelaksana produksi, seperti berikut ini,

**DAFTAR SIMAK POTENSI KECELAKA AN**

JENIS PEKERJAAN : .....

LOKASI : .....

NO	JENIS KEGIATAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	KETERANGAN
<b>I</b>	<b>Pemeliharaan harian</b>												A = Jatuh dari ketinggian
1													B = Jatuh karena lantai licin
2													C = Tersengat aliran listrik
3													D = Terkena semprotan cairan bertekanan tinggi
4													E = Terbentur peralatan
5													F = Tertangkap debu
<b>II</b>	<b>Persiapan Operasi</b>												G = Terjepit komponen yang bergerak
1													H = Terbakar
2													I = Terkena jatuhan batu atau benturan batu
3													J = Terjepit peralatan kerja
4													K = Tersambar petir
5													
<b>III</b>	<b>Pengoperasian AMP</b>												
1													
2													
3													
4													
5													

Dibuat oleh : Operator Mesin Pencampur Aspal Panas

Nama : .....

Tanggal : .....

Diperiksa oleh :

Nama : .....

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Nama : .....

Tanggal : .....

## 4.6 Pengendalian pencemaran lingkungan

### 4.6.1 Identifikasi Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

#### a. Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Pada area unit mesin pencampur aspal panas, operasional dari mesin tersebut sangat mungkin untuk menjadikan lokasi sekitarnya dapat terkena pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu kondisi lingkungan perlu diatur dan dikelola sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, dengan cara diantaranya adalah,

- 1) *Job layout* (tata letak) dari halaman harus direncanakan yang baik, dengan cara,
  - a) Semua kegiatan harus tidak saling mengganggu, sebagai misal, operasional *wheel loader* di area *stock pile*, *dump truck* pengangkut campuran aspal panas, dan *dump truck* pengangkut agregat dari supplier, jalurnya tidak saling mengganggu
  - b) Letak tangki bahan bakar harus jauh dari potensi terjadinya kebakaran
  - c) Lebar jalan angkut cukup untuk dua lajur
  - d) Jalur jalan operasional di halaman unit mesin pencampur aspal agar sebanyak mungkin dihindari persilangan
- 2) Halaman dari unit mesin harus dikelola dengan baik
- 3) Drainase lingkungan harus dikelola dengan baik
- 4) Jalan angkut seyogyanya dengan perkerasan dan harus dipelihara
- 5) jalurnya dihindari sebanyak mungkin tidak saling menyilang
- 6) Jalan kerja dan jalan pengangkutan

#### b. Mengidentifikasi kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal, terjadinya pencemaran lingkungan tidak hanya terjadi akibat dari pengoperasian mesin pencampur aspal sendiri, tetapi timbul juga dari kondisi lingkungan kerja yang kurang mendukung. Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan diantaranya adalah,

- 1) Pengoperasian *dump truck* dan *wheel loader* pada lokasi *stockpile* dan *cold bin* yang dapat menimbulkan debu;
- 2) Pengoperasian *dump truck* pada jalan masuk dan jalan keluar untuk mengisi dan mengangkut campuran aspal panas (*hot mix*); hal ini terjadi karena kondisi jalan yang berdebu
- 3) Kolam penampung debu (*settle pond*) yang meluap tidak tersalurkan dengan baik dan tercampur ceceran aspal, masuk ke dalam saluran drainase yang kurang memenuhi syarat
- 4) *Stockpile* agregat, yang tidak terawat dengan baik dari tersebarnya material dan tidak adanya pengaturan drainase yang baik untuk mengalirkan air, bila terjadi hujan;
- 5) Penyimpanan bahan bakar dan aspal, yang tidak tertata dengan baik sehingga tidak dapat dengan cepat mendeteksi bila terjadi kebocoran;

- 6) Tidak diadakan pemeliharaan jalan kerja secara rutin, sehingga banyak menimbulkan polusi;
- 7) Penataan drainase lingkungan kerja yang tidak baik, sehingga aliran air di lokasi kerja tidak dapat disalurkan sesuai dengan ketentuan dan dapat tercemar oleh limbah yang terdapat di dalam lingkungan kerja;
- 8) Tidak disediakan penempatan material yang tidak terpakai lagi (misalnya suku cadang bekas, dan lainnya) sesuai ketentuan untuk menghindarkan kondisi lingkungan yang bersih dan menghilangkan potensi pencemaran dan potensi bahaya kecelakaan kerja dan kebakaran.
- 9) Pencemaran udara terjadi akibat pengoperasian *dump truck* dan *wheel loader* pada lokasi *stockpile* dan *cold bin*; hal tersebut terjadi karena kondisi tempat penampungan agregat yang kurang terpelihara;
- 10) Pencemaran udara terjadi akibat pengoperasian *dump truck* pada jalan masuk dan jalan keluar untuk mengisi dan mengangkut campuran aspal panas (*hot mix*); hal ini terjadi karena kondisi jalan yang kurang terpelihara;
- 11) Pencemaran limbah cair dari kolam penampung debu (*settle pond*) yang meluap tidak tersalurkan dengan baik dan tercampur cecekan aspal, masuk ke dalam saluran drainase yang kurang memenuhi syarat

Langkah-langkah cara melakukan koordinasi dengan anggota kelompok kerja untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Untuk mendapatkan data kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan adalah dengan mengidentifikasi pencemaran yang mungkin terjadi, lokasi pencemaran dan penyebab kemungkinan terjadinya pencemaran tersebut, yang dihubungkan dengan pengoperasian mesin pencampur aspal panas.

- 1) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil identifikasi terutamabila ditemui kondisi yang sangat mendesak tindak lanjutnya untuk mengatasi kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan;
- 2) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil Identifikasi potensi pencemaran (misalnya kegiatan, material, sarana) di lingkungan kerja;
- 3) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil langkah yang telah atau perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran sesuai dengan hasil identifikasi dan pola pencegahan pencemaran lingkungan yang ditetapkan perusahaan.

**c. Tindak lanjut bila teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

- 1) Prosedur tindak lanjut
  - a) Setiap teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, harus dicatat dan dilaporkan kepada atasan;
  - b) Jangan melakukan kegiatan untuk mengatasi potensi pencemaran bila belum ada perintah dari atasan atau kegiatannya diluar kewenangan operator;
  - c) Melakukan kerjasama untuk mengatasi potensi pencemaran lingkungan tersebut.

- 2) Tindak lanjut bila teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan
  - a) Periksa lokasi, atau kegiatan atau meterial yang berpotensi menimbulkan pencemaran;
  - b) Catat potensi pencemaran yang teridentifikasi dan laporkan hasil temuan secara lebih rinci;
  - c) Laporkan tindakan sementara yang dilakukan untuk mencegah pencemaran yang mungkin terjadi;
  - d) Lakukan kerja sama dalam pelaksanaan pemeriksaan dan perbaikan dengan petugas yang ditunjuk untuk mengatasi potensi pencemaran yang teridentifikasi tersebut.

#### **4.6.2 Ketentuan pencegahan penerapan ketentuan pencemaran lingkungan**

##### **a. Ketentuan pencegahan pencemaran lingkungan.**

Peraturan perundangan lingkungan hidup antara lain Peraturan Pemerintah Nomor 20 tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air dan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian pencemaran lingkungan, pada dasarnya merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan sumber gangguan yang bertujuan mencegah dan atau menanggulangi turunnya mutu udara bebas dan mutu air.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal panas terdapat potensi pencemaran udara dan pencemaran air sehingga semua ketentuan yang tercantum dalam PP 20/1990 dan PP 41/1999 harus dilaksanakan di lingkungan perusahaan termasuk di lokasi pekerjaan.

##### **b. Pencegahan pencemaran lingkungan sesuai dengan peraturan perundangan lingkungan hidup.**

Sebagai dasar pelaksanaan pencegahan pencemaran lingkungan pada lokasi pengoperasian mesin pencampur aspal panas adalah mengidentifikasi ketentuan dalam peraturan Pemerintah tersebut yang terkait langsung dengan pengoperasian mesin pencampur aspal.

- 1) Pencemaran udara:
  - a) Pencegahan timbulnya sumber pencemaran, dengan mengoperasikan komponen untuk menghilangkan pencemaran udara;
  - b) Pencegahan terjadinya polusi udara, dengan mempertahankan baku mutu emisi melalui penggunaan bahan bakar yang sesuai ketentuan, *burner* yang ramah lingkungan (menurunkan kebisingan dan dengan tingkat emisi yang terkendali);
- 2) Pencemaran air  
Mengupayakan tidak terjadinya limbah cair, dengan penerapan upaya menghilangkan/mengurangi adanya kebocoran aspal atau bahan bakar yang akan larut ke dalam aliran air dalam drainase atau terserap ke dalam tanah;

##### **c. Pencegahan pencemaran lingkungan ditempat kerja.**

Untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas dilakukan dengan penerapan metode yang tepat

berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara terus menerus terhadap semua kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Langkah-langkah tindak lanjut ketentuan pencegahan pencemaran lingkungan ditempat kerja secara konsisten baik sebagai pimpinan maupun anggota kelompok kerja.

- 1) Lakukan pemeriksaan atau pemantauan secara terus menerus terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan;
- 2) Lakukan tindakan perbaikan bila terdeteksi adanya gejala yang mengarah kepada timbulnya pencemaran lingkungan;
- 3) Laporkan hasil pemeriksaan kepada atasan langsung, dan usulkan tindakan perbaikan yang diperlukan dalam penerapan metode kerja untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan pada kegiatan yang terdeteksi.
- 4) Dalam kondisi darurat segera hubungi dan atau berkoordinasi dengan mekanik bagian peralatan.

#### **4.6.3 Sumber pencemaran lingkungan**

##### **a. Material produksi yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

Material produksi yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang paling dominan adalah agregat dan filler. Upaya untuk menghilangkan pencemaran lingkungan dari agregat selama dalam proses produksi, pabrik pembuat mesin pencampur aspal telah melengkapi dengan komponen pengumpul debu (dust collector) baik primary dust collector maupun secondary dust collector sehingga debu yang keluar ke udara bebas melalui cerobong asap dihilangkan atau setidaknya dikurangi/dibatasi. Tetapi pencemaran lingkungan material produksi dari agregat, dapat juga terjadi sewaktu penumpahan material dari *dump truck* pada *stock pile* dan sewaktu pengaturan *stock pile* oleh *wheel loader*. Hal ini sangat susah diatasi, kecuali dengan selalu mengatur *stock pile*, agar *wheel loader* tidak terlalu sering mengolah agregat. Pencemaran akibat debu ini dapat dilihat secara visual, atau dengan melihat kondisi sekeliling. Pencemaran lingkungan material produksi aspal jarang terjadi, kecuali tumpah atau terbakar.

##### **b. Kegiatan produksi campuran aspal panas yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

Kegiatan produksi campuran aspal panas (hot mix) yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang paling dominan adalah pengeringan dan pemanasan agregat dalam *dryer*, dibandingkan dengan penanganan aspal dan filler.

Upaya untuk menghilangkan pencemaran lingkungan dari kegiatan tersebut, pabrik pembuat mesin pencampur aspal telah melengkapi dengan komponen pengumpul debu (dust collector) baik primary dust collector maupun secondary dust collector sehingga debu yang keluar ke udara bebas melalui cerobong asap dihilangkan atau setidaknya dikurangi/dibatasi.



**c. Kondisi lingkungan kerja dari kemungkinan adanya material yang tercecer dampak dari kegiatan produksi campuran aspal panas.**

Pada kegiatan produksi dapat diidentifikasi kegiatan-kegiatan yang berpotensi untuk menjadikan kondisi lingkungan kerja kurang teratur karena adanya material yang tercecer selama kegiatan produksi. Untuk menghilangkan material yang tercecer tersebut, perlu suatu langkah penyempurnaan metode kerja berdasarkan pemeriksaan yang tertib dan teratur terhadap beberapa kegiatan yang teridentifikasi tersebut.

- 1) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran agregat:
  - a) Adakah agregat yang tercecer sepanjang cold conveyor dan joint conveyor;
  - b) Adakah penanganan agregat oversize dari vibrating screen;
  - c) Adakah agregat yang tercecer pada hot elevator;
  - d) Adakah penanganan agregat over flow dari hot bin;
  - e) Adakah hot mix yang tercecer selama penuangan dari mixer ke dalam dump truck dan pengangkutan keluar plant;Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.
- 2) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran aspal:
  - a) Adakah kebocoran tangki aspal;
  - b) Adakah tumpahan aspal dari tangki pada saat pengisian;
  - c) Adakah kebocoran aspal pada sistem pemipaan;Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.
- 3) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran filler:
  - a) Adakah kebocoran silo atau tumpahan filler saat pengisian silo;
  - b) Adakah tumpahan atau kecoran filler dalam komponen penyalur filler; Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.

**d. Tindakan pencegahan untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan.**

Untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas dilakukan dengan penerapan metode yang tepat berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara terus menerus terhadap semua kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Tindakan pencegahan untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas.

- 1) Lakukan pemeriksaan atau pemantauan secara terus menerus terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan;
- 2) Lakukan tindakan perbaikan bila terdeteksi adanya gejala yang mengarah kepada timbulnya pencemaran lingkungan;
- 3) Laporkan hasil pemeriksaan kepada atasan langsung, dan usulkan tindakan perbaikan yang diperlukan dalam penerapan metode kerja untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan pada kegiatan yang terdeteksi.

#### **4.6.4 Pencemaran lingkungan dari gas buang.**

##### **a. Teknik pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap.**

Masalah asap atau gas buang yang keluar dari cerobong asap ini terkait dengan masalah lingkungan sehingga setiap operator mesin pencampur aspal wajib memperhatikan kondisi asap buang ini. Bila terjadi perubahan dari asap buang dan membawa gas yang dapat mengganggu lingkungan, kemudian tidak dapat diatasi oleh operator sesuai dengan prosedur, maka harus secepatnya melaporkan ke mekanik atau bagian peralatan dan kepada atasan langsung. Teknik pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap dapat dilihat dengan cara sebagai berikut ini,

- 1) Dilihat secara visual, jika asap buang tidak bersih, selain akibat kurangsempurnanya penyalaan *burner*, juga dapat diakibatkan karena terlalu banyakdebu yang terbawa keluar akibat penangkap debu kurang berfungsi dengan baik.
- 2) Dipantau dari kondisi sekeliling
- 3) Dipantau dengan alat oleh institusi yang berwenang untuk mengujinya.

##### **b. Pemantauan kemungkinan adanya gas buang yang pekat yang keluar dari cerobong asap.**

Secara teratur operator mesin pencampur aspal harus memantau kondisi gas buang selama mesin pencampur aspal dioperasikan, baik secara langsung memantau gas yang keluar dari cerobong asap atau melalui monitor di ruang operator.

Pemantauan gas buang ini merupakan salah satu upaya pencegahan pencemaran udara, karena dari gas buang tersebut dapat membawa gas yang tercampur dengan debu halus dan atau bersama dengan emisi dari pembakaran bahan bakar pada penyalaan *burner*.

Langkah-langkah untuk pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap dapat dilakukan sebagai berikut,

- 1) Lakukan pemantauan secara visual warna gas buang, warna yang bersih mengindikasikan tidak ada atau sangat sedikit mengandung polusi udara, sedangkan asap yang pekat mengindikasikan kandungan polusi cukup tinggi yang berasal dari emisi bahan bakar atau kandungan debu yang cukupbanyak;
- 2) Laporkan kondisi gas buang yang menimbulkan polusi atau jika usaha mengatasinya tidak berhasil, kepada mekanik bagian peralatan dan atasan langsung untuk segera diambil langkah mengatasinya.
- 3) Untuk mengetahui pencemaran lingkungan secara legal, dapat dengan mintadiadakan uji emisi kepada institusi yang berwenang menanganinya

##### **c. Tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila terjadi pencemaran akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap.**

- 1) Prosedur tindak lanjut
  - a) Bila terjadi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap, operator harus mencatat chronology kejadian dan melaporkan segera kepada pelaksana produksi;

- b) Pelaksana produksi dapat memerintahkan operator agar jangan melakukan kegiatan untuk mengatasi komponen penyebab pencemaran udara tersebut bila kerusakan diluar kewenangan operator, kecuali jika merupakan tindakan sementara diluar masalah pokok perbaikannya.
- 2) Prosedur tindak lanjut bila terjadi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap
    - a) Catat kondisi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap tersebut dan laporkan hasil temuan secara lebih rinci kepada pelaksana produksi dan kepada mekanik bagian peralatan;
    - b) Laporkan kepada pelaksana produksi dan mekanik bagian peralatan, tindakan sementara yang sudah dilakukan untuk mencegah pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap yang lebih berat;
    - c) Lakukan kerja sama dalam pelaksanaan pencegahan terjadinya pencemaran akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap tersebut, yaitu misalnya dengan melakukan pengaturan pengumpul debu, dengan mengoperasikan exhauster secara tepat, sehingga debu yang lolos dari pengumpul debu pertama dapat dihambat dan ditahan pada pengumpul debu kedua sehingga gas buang yang ke luar ke udara bebas telah bersih atau hanya sedikit kandungan debunya.
    - d) Untuk perbaikan selanjutnya harus ditangani mekanik dengan berkoordinasi dengan operator mesin pencampur aspal panas.

#### **4.6.5 Prosedur Pelaporan Yang Terjadi dan Mengakibatkan Pencemaran Lingkungan).**

##### **a. Penanggulangan pencemaran lingkungan akibat terjadinya kelainan pada proses produksi.**

Pengendalian pencemaran lingkungan, pada dasarnya merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan sumber gangguan yang bertujuan mencegah dan atau menanggulangi turunnya mutu udara bebas dan mutu air.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal, sumber terjadinya pencemaran antara lain adalah pada proses produksi dan karena tidak berfungsinya dengan baik komponen mesin pencampur aspal, sehingga untuk mencegah terjadinya pencemaran harus dilakukan pemantauan secara terus menerus terhadap sumber pencemaran tersebut.

##### **b. Pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada komponen mesin pencampur aspal selama dioperasikan.**

Penurunan kondisi komponen dapat menjadi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan, karena komponen tidak dapat dioperasikan secara optimal selama mesin pencampur aspal dioperasikan. Kondisi kelainan komponen ini berdampak kepada kinerja komponen yang tidak mampu mencegah pencemaran yang terjadi.

Untuk menanggulangi pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada komponen mesin pencampur aspal selama dioperasikan, dapat dilakukan sebagai berikut,

- 1) Lakukan pendeteksian kondisi komponen secara terus menerus;
- 2) Lakukan pemeriksaan lebih teliti terhadap kelainan kondisi komponen yang terdeteksi, dan bila diperlukan lakukan perbaikan sejauh masih dalam kewenangan operator untuk memperbaikinya;
- 3) Catat dan laporkan kepada pelaksana produksi dan mekanik terkait, terhadap kelainan yang terdeteksi dan tindakan perbaikan yang telah dilakukan;
- 4) Lakukan kerja sama dengan mekanik yang ditugaskan untuk memeriksa dan memperbaiki kerusakan yang telah dilaporkan.

**c. Pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada proses produksi campuran aspal panas (hotmix).**

Proses produksi campuran aspal panas (hot mix) adalah terjadinya pencampuran agregat panas yang disalurkan dari cold bin, dipanaskan dalam *dryer* kemudian disaring dalam vibrating screen, dan setelah melalui proses penimbangan dimasukkan ke dalam mixer untuk dicampur dengan filler untuk pencampuran kering. Kemudian aspal panas disemprotkan ke dalam mixer untuk dilakukan pencampuran basah yang menghasilkan campuran aspal panas (hot mix).

Selama proses penyaluran agregat, filler dan aspal ke dalam mixer sampai berlangsungnya pencampuran ketiga jenis material produksi tersebut di dalam mixer, kemungkinan pencemaran lingkungan dapat terjadi sehingga diperlukan adanya pemantauan secara terus menerus untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan tersebut.

Untuk mengatasi terjadinya pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada proses produksi campuran aspal panas (hotmix) adalah sebagai berikut,

- 1) Lakukan pendeteksian kemungkinan terjadinya pencemaran pada setiap tahap proses produksi campuran aspal panas;
- 2) Lakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap tahapan proses yang terdeteksi adanya potensi pencemaran lingkungan, misalnya pada proses pengeringan dan pemanasan agregat;
- 3) Catat dan laporkan potensi pencemaran pada tahap proses produksi yang terdeteksi dan tindakan perbaikan yang telah dilakukan;
- 4) Lakukan kerja sama dengan mekanik yang ditugaskan untuk memeriksa dan memperbaiki kelainan proses produksi yang telah dilaporkan.

**d. Tindak lanjut bila terjadi pada proses produksi hotmix yang berdampak kepada pencemaran lingkungan.**

Terjadinya pencemaran lingkungan karena adanya kelainan selama proses produksi harus dicatat dengan teliti termasuk usaha penanggulangannya untuk bahan laporan kepada atasan langsung dan pejabat terkait lainnya. Catatan chronology harus disimpan dalam file, agar bila terjadi lagi proses pencemaran yang sama dapat membantu untuk mengatasinya.

Tindak lanjut bila terjadi pada proses produksi hotmix yang berdampak kepada pencemaran lingkungan

- 1) Lakukan pencatatan yang teliti dan benar hasil identifikasi kelainan yang terjadi selama proses produksi *hotmix* yang berdampak kepada pencemaran lingkungan termasuk usaha penanggulangannya;

- 2) Buat laporan pencemaran lingkungan akibat kelainan yang terjadi selama proses produksi *hotmix* berdasarkan catatan hasil identifikasi termasuk usaha penanggulangannya;
- 3) Sampaikan laporan pencemaran dan usaha penanggulangannya kepada atasan langsung dan mekanik bagian peralatan.

## BAB II

### SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### 5.1. Sumber Daya Manusia

##### 5.1.1. Pelatih

Pelatih/instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran pelatih 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 praktik 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 )

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

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

1. Buku referensi (text book)/ buku manual servis
2. Lembar kerja
3. Diagram-diagram, gambar

4. Contoh tugas kerja
5. Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantupeserta 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.

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

1. UU No 1 th 1970 Tentang Keselamatan Kerja
2. UU No 23 th 1992 Tentang Kesehatan
3. UU No 18 th 1999 Tentang Jasa Konstruksi
4. UU No 13 th 2003 Tentang Ketenagakerjaan
5. Permen Tenaga Kerja 01/MEN/1980 tentang Konstruksi Bangunan
6. Permen Tenaga Kerja 04 th1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
7. Permen Tenaga Kerja No 05 tahun 1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut
8. PP No 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
9. Permen PU No 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang PU
10. Kpts Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri PU No Kep 174/Men/1986 dan No 104/KPTS/1986 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada tempat kegiatan konstruksi
11. Permen Tenaga Kerja 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
12. Buku Petunjuk dari institusi terkait untuk tata cara pelaksanaan produksi
13. Buku Petunjuk dari institusi terkait untuk pembuatan jadwal produksi
14. Operation and Maintenance Manual
15. Sistem dan prosedur sesuai ketentuan perusahaan
16. Sumber bacaan terkait lainnya

### **5.3. Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan**

#### **5.3.1 Peralatan yang digunakan:**

- a. Mesin pencampur aspal panas
- b. APD;
- c. APK
- d. Rambu-rambu operasi dan K3;
- e. Standard tools.

#### **5.3.2 Bahan yang dibutuhkan :**

- a. Buku pedoman pemeliharaan dan pengoperasian *mesin pencampur aspal panas*
- b. Tata laksana baku (standard operation procedure, TATA LAKSANA BAKU (STANDARD OPERATION PROCEDURE, SOP));
- c. Format Surat Perintah Kerja;

- d. Format Laporan;
- e. ATK
- f. Format berita acara rapat koordinasi
- g. Format permintaan perbaikan
- h. Format laporan produksi
- i. Format pemakaian alat
- j. Sistem dan prosedur sesuai peraturan perusahaan
- k. Bahan bakar;
- l. Bahan pelumas



## LEMBAR PERUBAHAN

No.	Bab/Subbab	Tertulis/Semula	Usul Perubahan	Nama Pengusul	Pejabat yang Menyetujui



## 4.3 Potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja

### 4.3.1 Daftar simak potensi kecelakaan kerja.

#### a. Identifikasi potensi kecelakaan kerja.

Banyak kecelakaan kerja terjadi karena kesalahan manusia yang tidak disiplin menerapkan ketentuan keselamatan kerja selama melaksanakan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas.

Untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja tersebut para operator mesin pencampur aspal panas harus membaca dan memahami semua petunjuk dan peringatan yang ada pada buku manual dan tanda peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas. Guna menjamin keselamatan kerja tersebut maka operator yang mengoperasikan mesin pencampur aspal panas adalah yang telah memiliki sertifikat kompetensi. Beberapa hal yang dapat menimbulkan potensi kecelakaan kerja dan pengaruh dampak lingkungan yang disusun kedalam daftar simak dengan bekerja sama dengan *safety engineer*, adalah :

- 1) *Platform* (landasan)  
Perlu adanya platform (landasan) di daerah dimana pemuatan campuran aspal panas masuk kedalam bak truk, yang digunakan sebagai jalan antar unit perlengkapan
- 2) Dilokasi *platform* (landasan) ini untuk mengawasi campuran yang keluar dari pugmill, dan juga dimana pengambilan contoh campuran aspal panas dan pemantauan temperatur
- 3) Tangga menuju *platform* (landasan)  
Tangga ini harus yang memadai dan cukup aman untuk naik ke *platform* (landasan). Tangga ini harus berpagar
- 4) Perlengkapan untuk *platform* (landasan) atau perangkat lain yang sesuai harus disediakan sehingga petugas dan atau direksi teknis dapat mengambil benda uji maupun memeriksa temperatur campuran dengan mudah dan aman
- 5) Peralatan pangangkat atau katrol perlu disediakan untuk menaikkan peralatan-peralatan guna memudahkan pelaksanaan kalibrasi timbangan, pengambilan benda uji dan lain-lain.
- 6) Pagar, pelindung dan atau penutup pada semua roda gigi, roda beralur (pulley), rantai, sprocket, dan semua bagian bergerak lainnya yang berbahaya.
- 7) Lorong yang cukup lebar dan tidak terhalang harus dibuat pada sekitar tempat pengisian muatan truk. Disekitar lokasi ini harus dijaga agar tidak ada benda-benda yang terjatuh dari *platform* (landasan).
- 8) Dust collector harus selalu dalam keadaan berfungsi dengan baik, agar tidak menimbulkan debu yang keluar dari cerobong.
- 9) *Stockpiles* harus diberi penutup agar tidak menimbulkan debu. Dapat juga terjadi debu yang berterbangan pada sekitar *stockpiles* dan cold bin pada waktu dumptruck dan wheel loader beroperasi, untuk itu operator harus dilindungi dengan masker dan *safety glasses*.

- 16) Pada waktu bekerja disekitar ketel aspal, harus dengan kewaspadaan yang sangat tinggi, karena ketel aspal itu sangat panas (temperatur tinggi).
- 17) Pada waktu bekerja disekitar *burner* dan *dryer*, harus dengan kewaspadaan yang sangat tinggi, karena *burner* dan *dryer* itu sangat panas (temperatur tinggi).
- 18) Alat pemadam kebakaran, harus diletakkan pada sekitar pipa bahan bakar, sekitar tanki bahan bakar, dan pada lokasi-lokasi yang rawan kebakaran.
- 19) Penutup telinga untuk menahan suara bising dari mesin. Suara bising dapat menyebabkan sakit pada telinga dan mengganggu kesadaran dari petugas.
- 20) Kondisi lapangan harus :
  - a) Bersih dari segala macam kotoran.
  - b) Kabel listrik.
  - c) Pipa-pipa.
  - d) Permukaan tanah yang basah.
- 21) Lambang dilarang merokok harus dipasang pada sekitar tanki bahan bakardan lokasi-lokasi lainnya.

#### **b. Daftar simak pelaksanaan K3.**

Disamping laporan-laporan yang sudah dibahas sebelumnya ini, ada suatu laporan khusus yang harus dibuat. Pada setiap pelaksanaan pekerjaan di lapangan/proyek, yaitu laporan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Laporan K3 ini dibuat oleh pelaksana produksi, yang harus dibuat dan dikirim ke atasan sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan (periodik atau setiap memakai pekerjaan baru).

Pada dasarnya laporan ini memberikan informasi, sejauh mana K3 ditempat kerjanya dilaksanakan oleh para operator.

Dengan laporan ini diharapkan setiap petugas memberikan perhatian kepada segala sesuatu yang berkaitan dengan K3 sehingga kecelakaan dapat dihindarkan dan walaupun masih saja terjadi maka akan dapat ditelusuri dengan tidak terlalu sulit, ditemukan penyebabnya dan dilakukan perbaikan-perbaikan sistem pencegahan kecelakaan, untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Pada setiap pelaksanaan pekerjaan hampir selalu ada potensi kecelakaan yang setiap saat bisa muncul dan menimbulkan kecelakaan. Potensi ini perlu diketahui oleh petugas dari mesin pencampur aspal, sehingga yang bersangkutan masing- masing dapat lebih waspada dan dapat menghindari terjadinya kecelakaan.

Daftar simak tersebut berisi potensi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada setiap langkah pekerjaan berdasarkan kondisi kerja dan lingkungannya.

Daftar simak dirancang (didesain) berupa formulir isian yang cukup mudah cara mengisinya. Untuk daftar simak potensi kecelakaan diisi dengan memberi tanda (misalnya X, atau √) pada kolom yang sesuai dengan potensi kecelakaan kerjanya (berada pada kolom keterangan) untuk setiap langkah kerjanya.

Untuk daftar simak kecelakaan kerja, dilakukan dengan memberi tanda (misalnya X, atau √) pada kolom-kolom yang tersedia sesuai dengan senyatanya (ya, atau

tidak), sebagai jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada kolom Daftar Pertanyaan.

Dari sedikit uraian diatas, dapat dikemukakan bahwa laporan K3 padahakekatnya adalah merupakan informasi mengenai pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja disuatu tempat pelaksanaan kegiatan pekerjaan/proyekpada setiap tahap pelaksanaan pekerjaan, dengan menggunakan daftar simak (cek list) mengenai potensi kecelakaan kerja dan keselamatan kerjanya.

**c. Pengisian daftar simak.**

Daftar Simak ini sudah disiapkan oleh Pejabat K3, berisi langkah-langkah kegiatan yang mengandung resiko bahaya (kolom langkah kegiatan) dan jenis resiko bahaya yang bisa terjadi pada langkah kegiatan termaksud.

Berikut ini diberikan contoh Daftar Simak Potensi Kecelakaan dan cara mengisinya Setelah dilakukan identifikasi atau dikaji potensi bahaya setiap kegiatan dalam item pekerjaan yang dituangkan dalam metode kerja, langkah selanjutnya dibuat suatu daftar simak untuk “Penerapan Ketentuan K3”(Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang dituangkan dalam format daftar simak sebagai berikut :

**Contoh :**

**DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA**

JENIS PEKERJAAN : Pengoperasian mesin pencampur aspal panasLOKAS

: .....

No.	Daftar pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah daerah kerja sudah bersih dari material yang menimbulkan kecelakaan/bahaya (tumpahan minyak pelumas, bahan bakar)		
2	Apakah alat perlengkapan keselamatan kerja telah tersedia dengancukup dan kondisinya baik		
3	Apakah alat pemadam kebakaran telah tersedia dan ditempatkanpada tempat yang benar dan belum kadaluarsa dan siap pakai		
4	Apakah peralatan P3K telah tersedia dan masih baik		
5	Apakah pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalulintas yang diperlukan telah benar		
6	Apakah lantai kerja telah bersih dan tidak licin		
7	Apakah bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasiantersedia dengan cukup dan masih baik		

8	Apakah pengarahan petugas K3 dilaksanakan dengan baik		
9	Apakah APD sesuai kondisi lapangan (misalnya <i>safety helmet</i> dan <i>safety shoes</i> ) sudah digunakan.		
10	Apakah kondisi lingkungan sudah dipantau, dari kemungkinan adanya orang atau rintangan.		
11	Apakah isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan sudah dilakukan.		
12	Apakah lampu-lampu isyarat keselamatan kerja berfungsi dengan baik.		
13	Apakah platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan unruk pengambilan untuk contoh benda uji, dan pengukuran temperatur, sudah disediakan		
14	Apakah bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberitanda kepada pengemudi <i>dump-truck</i> sudah dipasang.		
15	Apakah sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasi mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat sudah terpasang.		
16	Apakah simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar sudah dipasang		
17	Apakah tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas <i>stockpile</i> , sementara ada kegiatan <i>wheel loader</i> pada <i>stock pile</i> tersebut, sudah dipasang		
18	Apakah pada pipa uap pada pipa distribusi aspal sudah diperiksa terhadap kebocoran		
19	Apakah <i>safety valve</i> (katup penyelamat) pada semua pipa uap sudah dipasang		
20	Apakah pada semua pipa <i>oil heater</i> sudah diperiksa terhadap kebocoran		
21	Apakah katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman pada pipa bahan bakar <i>dryer</i> sudah dipasang.		
22	Apakah semua <i>pulleys &amp; belt</i> dan peralatan yang bergerak sudah diberi tutup pelindung		
23	Apakah alat pemadam kebakaran sudah dipasang pada daerah yang rawan kebakaran		
24	Apakah semua tangga dan platforms (landasan) sudah diberi pagar <i>handrails</i>		
25	Apakah pipa overflow dari bin di terima dengan wadon yang sesuai		

Dibuat oleh : Pelaksana Lapangan

Tanggal :

Diketahui oleh :

Setiap pertanyaan (pada kolom pertanyaan) harus dijawab Ya atau Tidak sesuai dengan kenyataannya, oleh baik operator maupun Pelaksana Lapangan dengan memberi tanda √ pada kotak yang sesuai dari form (daftar simak) masing- masing.

#### 4.2.3 Prosedur pelaksanaan K3.

##### a. Pelaksanaan K3 dan pengendalian bahaya.

Secara individu setiap petugas akan mengusahakan agar penerapan K3 untuk dirinya selalu terpenuhi karena akan menyangkut keselamatannya, sedangkan yang menyangkut kewajiban orang atau pejabat lain, maka sebagai wujud kepedulian terhadap keselamatan kerja di tempat kerja, pejabat tersebut dapat mengingatkan tentang kewajiban orang lain tersebut.

Pada waktu operator melaksanakan kegiatan pemeliharaan harian, pelaksana produksi memeriksa kegiatan tersebut dan tetap harus memakai APD; dan sekaligus memeriksa para operator apakah sudah memakai APD, diantaranya adalah :

- 1) Memakai *safety shoes* untuk menghindari terjadinya luka akibat menginjak material yang tajam dan panas selama melakukan pemeliharaan.
- 2) Memakai *safety helmet* untuk menghindari benturan langsung ke kepala pada saat pemeriksaan dibawah ruang engine.
- 3) Memakai *safety gloves*, *safety glasses* dan masker pada saat memeriksa aki (*battery*).

Selama pengoperasian pelaksana produksi harus memeriksa operator dan parapekerja apakah sudah menerapkan ketentuan K3, antara lain:

- 9) Menggunakan APD sesuai kondisi lapangan (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*).
- 10) Memperhatikan kondisi lingkungan, dari kemungkinan adanya orang atau rintangan.
- 11) Memberikan isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan.
- 12) Lampu-lampu isyarat keselamatan kerja berfungsi dengan baik.
- 13) Harus disediakan platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan unruk pengambilan untuk contoh benda uji, dan pengukuran temperatur
- 14) Harus ada bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- 15) Harus ada sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasioanal mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat.
- 16) Dilarang menyalakan api dan merokok pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar.

- 18) Pekerja dilarang berada diatas *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
- 19) Tidak boleh ada kebocoran pada pipa uap pada pipa distribusi aspal.
- 20) Harus dipasang *safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
- 21) Tidak boleh ada kebocoran pada semua pipa *oil heater*.
- 22) Harus dipasang katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman pada pipa bahan bakar *dryer*.
- 23) Semua *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak harus diberi tutup pelindung.
- 24) Pemadam kebakaran harus dipasang pada daerah yang rawan kebakaran.
- 25) Semua tangga dan platforms (landasan) harus diberi pagar *handrails*.
- 26) Pipa overflow dari bin harus di terima dengan wadah yang sesuai.

Penerapan pengendalian bahaya pada unit mesin pencampur aspal panas. Dalam usaha membatasi terjadinya kecelakaan kerja, pelaksana produksi harus memeriksa para operator, apakah sudah berusaha untuk menerapkan pengendalian bahaya, diantaranya melalui :

- 6) Memeriksa kelengkapan dan kelaikan pakai APD yang akan digunakan setiap hari.
- 7) Membersihkan ruang untuk operasional dari material yang mudah terbakar.
- 8) Membersihkan anak tangga (tempat pijakan) dan pegangan tangga (tempat pegangan) agar tidak licin.
- 9) Memeriksa lingkungan kerja dari kemungkinan adanya orang atau halangan selama pemeliharaan dan pengoperasian.
- 10) Memelihara, memperhatikan dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada label peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas.

#### **b. Pedoman pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal dan wheel loader.**

Banyak kecelakaan kerja terjadi karena kesalahan manusia yang tidak disiplin menerapkan pedoman keselamatan kerja selama melaksanakan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja tersebut pelaksana produksi mewajibkan kepada para operator untuk membaca dan memahami semua petunjuk dan peringatan yang ada pada buku manual dan tanda peringatan yang terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas. Guna menjamin keselamatan kerja tersebut maka operator yang mengoperasikan mesin pencampur aspal panas adalah operator yang telah memiliki sertifikat kompetensi operator atau setidaknya telah lulus dalam pelatihan operator.

Berdasarkan informasi dapat diidentifikasi potensi bahaya untuk para petugas dari setiap tahapan kegiatan, diantaranya :

- 2) Kegiatan pemeliharaan harian :
  - Kepala terbentur.
  - Mata kemasukan kotoran.
  - Terkena air *accu* dan terhisap uap air *accu* (bila menggunakan genset).
  - Tersemprot air panas (bila menggunakan genset).
  - Terjepit peralatan yang bergerak.



- Tergelincir dari tangga/ tempat pijakan (*steps*).
  - Mata terkena percikan solar (ketika melakukan pembersihan).
  - Terjepit konveyor.
- 3) Kegiatan Pengoperasian :
- Terbentur dump truck (alat).
  - Terkena sengatan aspal dan peralatan yang panas.
  - Tergelincir.
  - Terkena polusi udara (asap *engine*).
  - Terkena polusi udara (debu agregat).

Disisi lain, untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja pada pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas, dalam buku pedoman pemeliharaan dan pengoperasian telah diberikan petunjuk dan peringatan, dan tanda-tanda peringatan tersebut telah terpasang pada unit mesin pencampur aspal panas sehingga operator setiap saat dapat memperhatikan tanda peringatan tersebut.

Pertama kali operator harus memahami tingkat bahaya yang diinformasikan tanda peringatan yang tercantum pada buku pedoman pengoperasian dan pemeliharaan serta yang terpasang pada unit alat, yaitu :

1. **Danger (Bahaya)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerjadimana pada kegiatan ini terdapat kemungkinan yangtinggi terjadinya kecelakaan berat apabila penyebabnya tidak dapat dihindarkan.
2. **Warning (Peringatan)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerjadimana pada kegiatan ini terdapatpotensi yang berbahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan berat.
3. **Caution (Perhatian)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerja dimana pada kegiatan ini kemungkinan kecelakaansedang atau ringan. Kemungkinan kecelakaan yang berkaitan dengan alat saja.
4. **Notice (Penting)** Peringatan ini memberikan pesan keselamatan kerja yang harus dilakukan untuk menghindarkan tindakan yang dapat terjadi kerusakan/ memperpendek umur alat.

Pemeliharaan dan Pengoperasian *wheel loader* sesuai dengan prosedur. Semboyan atau moto K3 adalah zero accident, dalam pengertian pada suatu kegiatan pekerjaan harus diusahakan kecelakaan yang paling kecil mendekati nol(tanpa kecelakaan). Ada 3 faktor utama penyebab kecelakaan yaitu, manusia, alat dan lingkungan atau alam. Faktor manusia memegang paling tinggi penyebab kecelakaan yaitu sekitar 88%. Sedangkan faktor alat atau peralatan hanya 10% sementara faktor lingkungan atau alam hanya 2%.

Melihat kondisi tersebut maka operator, sebagai unsur manusia yang terlibat langsung dalam pengoperasian alat-alat berat perlu mendapat perhatian yang jauh lebih besar dari kedua unsur lainnya, berkaitan dengan pelaksanaan tugasnya mengoperasikan alat.

Petunjuk mengenai pelaksanaan pengoperasian dengan prosedur atau cara yang aman adalah salah satu usaha untuk memperkecil resiko kecelakaan dalam pengoperasian alat-alat berat.

Berikut ini adalah sejumlah prosedur atau cara mengoperasikan *wheel loader* yang cukup aman :

- 1) Baca dan pelajari buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan, sebelum mulai mengoperasikan alat.
- 2) Pahami dengan baik bagaimana menggunakan alat-alat kendali, meter-meter dan alat peringatan. Pastikan anda telah mengerti arti dari tanda-tanda peringatan.
- 3) Lakukan pemeliharaan/pemeriksaan-pemeriksaan sebelum menghidupkan engine, lakukan persiapan sebelum mengoperasikan engine.
- 4) Pastikan bahwa alat sudah benar-benar siap dioperasikan.
- 5) Periksa daerah sekeliling untuk memastikan telah bebas dari pekerja atau orang lain tidak berada di daerah operasi, sebelum mulai menjalankan alat.
- 6) Selalu bunyikan tanda suara (klakson/horn) sebelum menghidupkan engine dan menjalankan alat.
- 7) Bila naik/turun gunakan pegangan tangan (*Hand rail*) dan injakan (*step*) yang disediakan, sesuai dengan prosedur yang benar. Jangan naik/turun unit dengan cara melompat.
- 8) Selalulah berkonsentrasi, sangatlah berbahaya untuk membiarkan diri anda melamun atau memikirkan sesuatu sementara mengoperasikan alat.
- 9) Alat anda hendaknya selalu dioperasikan pada kecepatan yang tepat dimana alat dapat dikendalikan dengan baik. Jangan sekali-sekali.
  1. Melarikan alat (*speeding*).
  2. Menjalankan, Mengerem, Membelok dengan tiba-tiba.
  3. Menjalankan dengan meliuk-liuk (*snaking*).
  4. Menjalankan alat dengan meluncur (*coasting*).

Cara mengoperasikan wheel loader :

- 1) Periksa disekeliling alat untuk kemungkinan ada seseorang atau bendalain yang berada di jalur kerja.
- 2) Bunyikan klakson sebelum menghidupkan engine sebagai suatu pemberitahuan.
- 3) Operasikan alat tanpa ada orang lain di kabin atau di bagian alat lainnya.
- 4) Bila bergerak mundur bunyikan selalu alarm (*buzzer*) untuk memberitahu orang sekitarnya.
- 5) Pastikan bahwa tidak ada orang berada disekitar alat, terutama dibelakang alat, bila menjalankan mundur.
- 6) Cegahlah orang lain masuk ke daerah kerja alat.
- 7) Pusatkan pikiran dan perhatian anda pada alat-alat dan pekerjaan yang dilakukan.
- 8) Jangan mengoperasikan alat bila sedang dalam keadaan lelah, sakit atau mabuk.
- 9) Ketika sedang bekerja, jangan izinkan orang berada di daerah kerja.
- 10) Jangan mengerjakan pekerjaan yang di luar batas kemampuan / kapasitas alat anda.

- 11) Bila meneruskan pekerjaan setelah hari hujan berhati-hatilah, karena kondisinya mungkin berubah.
- 12) Ketika beroperasi di malam hari, ingatlah hal-hal berikut :
  - Aturlah penerangan yang cukup.
  - Pada malam hari sangatlah mudah berbuat kesalahan dalam memperkirakan jarak dan tinggi dari suatu sasaran dari tanah.

**c. Prosedur pengendalian bahaya dalam pelaksanaan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

Hasil identifikasi potensi kecelakaan kerja akan menjadi acuan bagi pelaksana produksi untuk pembuatan rencana pengendalian bahaya, dimana pada setiap tahapan kegiatan telah teridentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi.

Hasil identifikasi tersebut dituangkan ke dalam form daftar simak potensi bahaya dan dengan adanya pemindahan data ke dalam laporan, akan menjadikan suatu bentuk perhatian bagi operator dalam mengendalikan kemungkinan terjadinya bahaya selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin penggelar aspal.

Diharapkan dengan adanya pendeteksian potensi bahaya dan merupakan bahan dalam pembuatan rencana menghilangkan atau setidaknya mengurangi resiko bahaya, akan menghasilkan suatu kondisi kerja tanpa kecelakaan kerja atau *zero accident*.

1. Pelaksana produksi membuat urutan item-item yang berpotensi bahaya pelaksanaan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, dengan berkoordinasi dengan *safety engineer*.
2. Urutan item-item yang berpotensi bahaya tersebut dimasukkan ke dalam daftar simak yang formatnya sudah ditentukan perusahaan.
3. Daftar simak dibagikan kepada para operator terkait, untuk diisi sesuai item-item yang berpotensi bahaya tersebut.
4. Pelaksana produksi memeriksa satu item demi satu item untuk kebenarannya.

**4.2.4 Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja**

**a. Penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran.**

Untuk menanggulangi bahaya kecelakaan kerja dan kebakaran di lokasi mesin pencampur aspal panas, maka :

- 1) Daerah kerja harus bersih dari material yang menimbulkan kecelakaan/bahaya (tumpahan minyak pelumas, bahan bakar).
- 2) Alat perlengkapan keselamatan kerja harus tersedia dengan cukup dan kondisinya baik.
- 3) Alat pemadam kebakaran harus tersedia dan ditempatkan pada tempat yang benar dan belum kadaluarsa dan siap pakai.
- 4) Peralatan P3K telah tersedia dan masih baik.
- 5) Pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan telah benar.
- 6) Lantai kerja harus bersih dan tidak licin.
- 7) Bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasian tersedia dengan cukup dan masih baik.

- 8) Pengarahan petugas K3 harus dilaksanakan dengan baik.
- 9) APD (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*) sudah siap untuk digunakan.
- 10) Kondisi lingkungan harus dipantau, dari kemungkinan adanya orang atau rintangan.
- 11) Isyarat-isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan harus dilakukan.
- 12) Lampu-lampu isyarat untuk keselamatan kerja harus berfungsi dengan baik.
- 13) Harus disediakan platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan untuk pengambilan contoh benda uji, dan pengukuran temperatur,
- 14) Harus dipasang bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- 15) Harus dipasang sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasional mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat .
- 16) Harus dipasang simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar.
- 17) Harus dipasang tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas
  1. *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
  2. Harus diperiksa pipa uap pada pipa distribusi aspal terhadap kebocoran yang mungkin terjadi.
  3. Harus dipasang *safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
  4. Harus diperiksa semua pipa *oil heater* terhadap kemungkinan adanya kebocoran.
  5. Harus dipasang katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman pada pipa bahan bakar *dryer*.
  6. Semua *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak harus diberi tutup pelindung.
  7. Alat pemadam kebakaran harus dipasang pada daerah yang rawan kebakaran.
  8. Semua tangga dan platforms (landasan) harus diberi pagar *handrails*.
  9. Pipa overflow dari bin harus di pasang wadah yang sesuai.

**b. Program pelatihan/penyuluhan untuk menyosialisasi K3.**

Prosedur pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 yang masalahnya ada keterkaitan dengan administrasi dan financial, pelaksana produksi harus menyelesaikan dengan bagian terkait. Sedangkan pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 yang masalahnya ada keterkaitan dengan teknis dilapangan, pelaksana produksi harus berkoordinasi dengan petugas K3. Prosedur pelatihan/ penyuluhan ini adalah bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang pentingnya melaksanakan K3 dalam menjalankan operasional pada mesin pencampur aspal panas.

Langkah-langkah penyusunan program pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 dengan bekerja sama dengan petugas K3.

- 1) Berkoordinasi dengan petugas K3, pelaksana produksi menyusun acara untuk menyadarkan semua petugas di unit mesin pencampur aspal panas, karena dengan Undang-undang Nomor. 1 tahun 1970, maka dapat diketahui antara lain :

- a. Agar tenaga kerja dan setiap orang lainnya yang berada dalam tempatkerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat.
  - b. Agar sumber-sumber produksi dapat dipakai dan digunakan secara efisien.
  - c. Agar proses produksi dapat berjalan secara lancar tanpa hambatan apapun.
- 2) Berkoordinasi dengan petugas K3, pelaksana produksi menyusun acara untuk menyadarkan bahwa melanggar ketentuan K3 akan ditindak tegas oleh perusahaan.
  - 3) Berkoordinasi, petugas K3 dan bagian kepegawaian, pelaksana produksi menyusun agenda program pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3, dengan mempertimbangkan :
    - d) Kapan dilaksanakan.
    - e) Pemilahan personil yang diikuti sertakan.
    - f) Akomodasi.
    - g) Biaya.
  - 5) Pelatihan/ penyuluhan untuk menyosialisasi K3 dilaksanakan dengan :
    - a) Penyuluhan oleh pelaksana produksi dan petugas K3.
    - b) Diskusi kelompok.
    - c) Praktik K3.

**c. Program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.**

Masalah keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas menjadi prioritas untuk selalu diperhatikan oleh pelaksana produksi. Hampir semua kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh ketidak taatan dalam melaksanakan peraturan yang mendasar dari keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan alat-alat berat.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, pelaksanaan produksi wajib memahami dan melaksanakan segala ketentuan keselamatan kerja dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada buku petunjuk pemeliharaan dan pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual*) dan juga tanda-tanda peringatan sebelum melakukan pengoperasian dan pemeliharaan. Dengan demikian pelaksana produksi wajib membuat program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, bagi semua petugas di lingkungan mesin pencampur aspal. Penyusunan program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya dilakukan dengan berkoordinasi dengan petugas K3 dan bagian kepegawaian.

1. Merencanakan waktu, pemilahan pegawai, akomodasi dan biaya pelaksanaan.
2. Mengidentifikasi semua penyebab terjadinya kecelakaan, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.
3. Jika diperlukan untuk instruktur, dapat berkoordinasi dengan institusi terkait yang berwenang menanganinya.

Langkah-langkah penyusunan program pelatihan untuk menyosialisasikan penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.

1. Penyuluhan undang-undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan Menteri kesemuanya yang terkait dengan K3, dan ketentuan-ketentuan perusahaan terkait dengan K3.
2. Mengidentifikasi kecelakaan kerja pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan :
  - a) Kelengkapan alat perlengkapan keselamatan kerja.
  - b) Peralatan P3K telah tersedia dan masih baik.
  - c) Pengarahan petugas K3.
  - d) Kesiapan APD (misalnya *safety helmet* dan *safety shoes*).
  - e) Isyarat-isyarat setiap akan mulai melakukan kegiatan.
  - f) Lampu-lampu isyarat untuk keselamatan kerja.
  - g) Platform (landasan) pada daerah pemuatan truk, dimana campuran aspal panas dapat dipantau dan untuk pengambilan contoh benda uji, dan pengukuran temperatur.
  - h) Tanda yang menyatakan pekerja dilarang berada diatas *stock pile*, sementara ada kegiatan *wheel loader* pada *stock pile* tersebut.
  - i) Harus diperiksa pipa uap pada pipa distribusi aspal terhadap kebocoran yang mungkin terjadi.
  - j) *Safety valve* (katup penyelamat) pada semua pipa uap.
  - k) Kebocoran pipa *oil heater* .
  - l) Katup pengendali yang dapat dioperasikan dari jarak yang aman padapipa bahan bakar *dryer*.
  - m) Tutup pelindung *pulleys & belt* dan peralatan yang bergerak.
  - n) Pagar *handrails* pada semua tangga dan platforms (landasan).
3. Mengidentifikasi bahaya kebakaran pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan :
  1. Kelengkapan alat pemadam kebakaran pada tempat yang rawankebakaran.
  2. Simbol "Dilarang menyalakan api dan merokok" pada sekitar tanki aspaldan tanki bahan bakar.
  3. Alat pemadam kebakaran yang dipasang pada daerah yang rawankebakaran.
4. Mengidentifikasi bahaya lainnya pada unit mesin pencampur aspal untuk dimasukkan dalam program pelatihan.
  - a) Kebersihan dan perapian daerah kerja mesin pencampur aspal.
  - b) Pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas yangdiperlukan telah benar.
  - c) Lantai kerja harus bersih dan tidak licin.
  - d) Bahan-bahan untuk pemeliharaan dan pengoperasian tersedia dengancukup dan masih baik.
  - e) Kondisi lingkungan harus dipantau, dari kemungkinan adanya orangatau rintangan.

- f) Bel pada operator mesin pencampur aspal, untuk memberi tanda kepada pengemudi *dump-truck*.
- g) Sakelar pemutus yang diletakkan pada mesin pencampur aspal panas, untuk menghentikan semua operasi mesin pencampur aspal pada waktu terjadi keadaan darurat.
- h) Pipa overflow dari bin harus di pasang wadah yang sesuai.

**d. Pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya.**

Pelaksanaan pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, sangat penting untuk dilatihkan kepada para operator agar mendapatkan :

- 1) Untuk menghasilkan produk dengan tanpa terjadi adanya kecelakaan. Dan mencegah terjadinya kerugian / kerusakan pada alat /material/produksi.
- 2) Memberikan suasana atau lingkungan kerja yang aman.
- 3) Untuk mencapai hasil yang menguntungkan dan bebas dari segala macam bahaya. Sebab dengan banyaknya kecelakaan akan memerlukan biaya yang sangat mahal.

Cara pelaksanaan agar dapat tercapai adalah dengan :

- 1) Sosialisasi.
- 2) Himbauan.
- 3) Pelatihan, dan
- 4) Peraturan dengan pemberian sanksi.

Langkah-langkah pelatihan untuk mensosialisasikan pelaksanaan K3, penanggulangan kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya sesuai dengan program yang telah disusun :

- 1) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 dan bagian-bagian lain yang terkait membuat program pelatihan untuk menentukan waktu, pemilihan pegawai, akomodasi dan biaya pelaksanaan.
- 2) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan agenda pelatihan secara detail.
- 3) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja, bahaya kebakaran dan bahaya lainnya, untuk dijadikan subyek pembelajaran.
- 4) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan metode pelatihan.
- 5) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan petugas K3 menentukan instruktur, jika perlu berkoordinasi dengan instansi lain yang terkait yang berwenang untuk memberikan pelatihan.
- 6) Pelaksana produksi berkoordinasi dengan bagian kepegawaian memanageri jalannya pelatihan.

#### **4.4 Analisis bahaya, risiko kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan**

##### **4.4.1 Komponen alat yang rusak dan berisiko kecelakaan kerja.**

###### **a. Kecelakaan kerja akibat kerusakan komponen.**

Pada prinsipnya komponen alat yang rusak akan selalu menimbulkan efek sampingan dan risiko kecelakaan kerja, terutama pada peralatan yang bergerak. Dibawah ini diberikan contoh matriks jenis komponen alat yang rusak dan risiko kecelakaan kerjanya.

###### **b. Identifikasi komponen yang rusak**

Masalah keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas harus selalu diperhatikan oleh para petugasnya yaitu operator dan mekanik.

Hampir semua kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh ketidak taatan dalam melaksanakan peraturan yang mendasar dari keselamatan kerja dalam pengoperasian dan pemeliharaan.

Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, sebaiknya operator mesin pencampur aspal panas memahami dan melaksanakan segala ketentuan keselamatan kerja dan mengikuti petunjuk yang terdapat pada buku petunjuk pemeliharaan dan pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual*) dan juga tanda peringatan yang terpasang pada unit alatnya sebelum melakukan pengorasian dan pemeliharaan.



Prosedur terjadinya komponen yang rusak yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja untuk disosialisasikan kepada kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 1) Menyosialisasikan kepada seluruh petugas/operator, pentingnya pemeliharaan.
- 2) Operator setiap hari wajib melapor dalam rapat koordinasi, salah satunya adalah masalah pemeliharaan dan kerusakan komponen mesin pencampur aspal yang terjadi.
- 3) Bila terjadi kerusakan selama dalam proses produksi operator wajib untuk segera menangani dimana masih menjadi wewenangnya, jika kerusakan diluar wewenangnya harus dilaporkan ke bagian peralatan yang berwenang untuk perbaikannya dengan berkoordinasi dengan pelaksana produksi.
- 4) Bila mengetahui terjadi kerusakan selama dalam proses produksi yang kemungkinan membahayakan terhadap operator lain, operator yang bersangkutan wajib untuk segera memberitahukannya; dan segera melapor ke atasan langsung.

**c. Tindak lanjut mengatasi adanya komponen yang rusak dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja.**

Dalam menanggapi laporan operator, pelaksana produksi harus cepat tanggap untuk menindak lanjutinya. Untuk kerusakan komponen yang dalam keadaan kritis dan berbahaya, pelaksana produksi harus menggunakan komunikasi tercepat untuk menghubungi mekanik. Dan operator dapat segera memutuskan untuk mematikan mesin pencampur aspal panas.

**4.3.3 Kondisi medan kerja.**

**a. Kondisi medan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja.**

Kondisi medan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja adalah :

- 1) Medan kerja yang mempunyai *layout* (susunan tata letak) yang tidak baik, misalnya tangki bahan bakar yang dekat dengan *burner*.
- 2) Medan kerja tidak bersih.
- 3) Medan kerja yang tidak rata.
- 4) Medan kerja yang tidak cukup untuk *manouvre* wheel loader dan truk pengangkut.
- 5) Platform (landasan) yang tanpa handrail.

**b. Identifikasi kondisi medan kerja yang mempunyai risiko kecelakaan kerja.**

Kondisi medan kerja yang mempunyai risiko kecelakaan kerja untuk disosialisasikan kepada kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 1) Oli, solar, gemuk yang tercecer di lantai kerja dan platform/landasan, dapat menyebabkan kecelakaan karena terpeleset.
- 2) Di medan kerja tidak diperkenankan merokok, dan harus ada rambu-rambu “dilarang merokok”, karena api rokok mempunyai potensi kebakaran.
- 3) Pemasangan kabel listrik yang masih berfungsi aliran listriknya diletakkan diatas medan kerja, dapat menyebabkan kecelakaan karena jika kabel terkelupas, petugas dapat tersengat aliran listrik atau terjadi hubung pendek yang mengakibatkan kebakaran.

- 4) Pipa-pipa besi atau besi-besi yang berserakan di medan kerja, dapat menyebabkan kecelakaan karena petugas dapat jatuh tersandung.
- 5) Drainase di medan kerja harus memakai interceptor (penangkap) agar solar, bensin, oli, gemuk dan lain-lain, dapat terisolir, agar tidak menyebabkan bahaya kebakaran.
- 6) Sampah-sampah harus dibersihkan, agar tidak menyebabkan pengaruh lingkungan yang tidak sehat.
- 7) Lampu penerangan yang memadai pada lokasi-lokasi tertentu yang memerlukan penerangan.
- 8) Medan kerja harus disediakan sulo yang dilengkapi dengan roda dan tempat sampah yang tertutup.

**c. Tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila teridentifikasi adanya kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja.**

Berdasarkan hasil pemeriksaan harian atau hasil pemantauan sebelum diadakan pengoperasian, bila teridentifikasi kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja, harus segera dilaporkan kepada yang berwenang menanganinya untuk mendapatkan pemeriksaan sesuai dengan prosedur. Sebagai contoh kabel listrik yang masih berfungsi aliran listriknya terhampar padamedan kerja. Tetapi dimana dapat ditangani sendiri atau masih menjadi wewenang operator, maka pelaksana produksi dan atau operator dapat bertindaksendiri. Misalnya sekedar kotoran sampah, dapat memberikan perintah kepada petugas kebersihan.

Cara melakukan tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila teridentifikasi adanya kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja.

- 1) Sesuai prosedur sebelum mulai operasi mesin pencampur aspal panas, diadakan pemantauan kondisi medan kerja.
- 2) Bila menemukan adanya kondisi medan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja, harus segera ditangani, atau jika bukan wewenangnya dapat langsung berkoordinasi dengan bagian yang berwenang menanganinya.
- 3) Bila kondisi medan kerja yang mempunyai potensi risiko kecelakaan kerja belum terselesaikan, tidak diperkenankan untuk mulai produksi campuran aspal panas.

#### **4.3.4 Dampak akibat potensi kecelakaan kerja**

**a. Dampak yang mungkin terjadi akibat adanya potensi kecelakaan kerja.**

Dapat dijelaskan bahwa kecelakaan kerja akan berdampak kepada perusahaan dan karyawan dalam hal ini operator dan teman seprofesi pada kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencampur aspal panas.

- 1) Akibat kecelakaan kerja terhadap perusahaan.  
Kecelakaan kerja yang terjadi dalam pengoperasian mesin pencampur aspal panas, adalah dalam rangkaian proses produksi jasa konstruksi untuk membangun produk konstruksi berupa bangunan.
  - a) Terjadinya kecelakaan kerja dalam salah satu unit kerja menyebabkan terhentinya sebagian proses produksi yang berakibat menurunnya kapasitas produksi.

- b) Dengan berkurangnya kapasitas produksi maka target waktu penyelesaian pekerjaan akan mengalami kemunduran waktu.
- e) Kemunduran waktu penyelesaian pekerjaan akan dikenakan sanksi oleh pengguna jasa berupa denda kelambatan pekerjaan sesuai pasal-pasal dalam kontrak kerja.
- f) Agar tidak terkena sanksi denda dan menurunnya reputasi kinerja perusahaan maka harus dilakukan penjadwalan kembali (*re-scheduling*) yang akan memerlukan biaya tambahan yang tidak sedikit yang berdampak pada kerugian perusahaan yang bersangkutan.

**TERHADAP PROSES PRODUKSI**

Proses produksi berhenti	Pengiriman terlambat	Tidak tercapai target	Pengaduan pelanggan
--------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------

**KECE-LAKAAN KERJA**

**TERHADAP KARYAWAN**

Luka	Istirahat	Target kerja tidak tercapai	Menurunkan performance pribadi
Cacat fungsi	Kemampuan berkurang	Produktivitas menurun	
Cacat tetap	Produktivitas kecil/berhenti		
Meninggal	Keluarga terlantar		

- 3) Akibat kecelakaan kerja terhadap korban / karyawan.  
Kecelakaan kerja selain merugikan bagi perusahaan juga berakibat merugikan bagi karyawan yang menjadi korbannya.
  - a) Apabila korban mengalami luka dan harus beristirahat untuk penyembuhannya, maka dia tidak dapat melakukan tugas-tugasnya sehingga menurunkan kinerjanya.
  - b) Apabila korban mengalami cacat fungsi maka kemampuannya akan berkurang dan produktivitasnya menurun.
  - c) Apabila korban mengalami cacat tetap maka produktivitasnya sangat kecil atau bahkan tidak berproduksi.
  - d) Apabila korban sampai meninggal maka keluarga yang ditinggalkannya akan terlantar.

**b. Identifikasi dampak dari setiap potensi kecelakaan kerja.**

Hasil identifikasi potensi kecelakaan kerja akan menjadi acuan bagi operator untuk pembuatan rencana mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, dimana

pada setiap tahapan kegiatan telah teridentifikasi potensi kecelakaan yang mungkin terjadi. Hasil identifikasi tersebut dituangkan ke dalam form daftar simak potensi kecelakaan kerja dan dengan adanya pemindahan data ke dalam laporan, akan menjadikan suatu bentuk perhatian bagi pelaksana produksi dalam mengantisipasi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal panas yang dilaksanakan oleh para operator.

Diharapkan dengan adanya pendeteksian potensi kecelakaan kerja dan merupakan bahan dalam pembuatan rencana menghilangkan atau setidaknya mengurangi resiko kecelakaan kerja, akan menghasilkan suatu kondisi kerja tanpa kecelakaan kerja atau *zero accident*.

### **c. Langkah pencegahan untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi.**

Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran yang akan dilaksanakan oleh operator harus mengikuti ketentuan dan peraturan yang terkait dengan K3 dan yang telah ditetapkan dalam buku "*Operation and Maintenance Manual*" dari pabrik pembuat mesin pencampur aspal panas tersebut. Hanya kepada orang yang telah membaca dan mengerti semua instruksi dan semua peringatan yang tercantum dalam pedoman pemeliharaan dan pengoperasian, yang dapat melakukan pengoperasian atau pemeliharaan mesin pencampur aspal panas untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi.

Prosedur untuk menentukan langkah pencegahan untuk mengurangi dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi bahaya dan kecelakaan kerja.

- 1) Meletakkan label peringatan "Jangan dioperasikan" ("*Do Not Operate*") atau tanda peringatan sejenis pada kunci kontak atau tuas kendali sebelum melakukan pemeliharaan atau perbaikan alat.
- 2) Pastikan operator mengetahui cara pemeliharaan komponen mesin pencampur aspal panas yang menjadi tanggung jawabnya.
- 3) Hati-hati terhadap jaringan listrik tegangan tinggi dan kabel arus listrik bawah tanah.
- 4) Selalu memakai topi keselamatan, kaca mata pelindung dan alat pelindung diri lainnya sesuai kebutuhan.
- 5) Jangan memakai pakaian kerja yang longgar atau perhiasan yang secara tiba-tiba dapat mengganggu kinerjanya alat kendali atau pada komponen lainnya.
- 6) Harus diperiksa dan merasa yakin bahwa semua pelindung (*protective guard*) dan penutup telah terpasang dengan baik pada tempatnya.
- 7) Pastikan agar komponen mesin pencampur aspal panas yang dimaksud bebas dari material yang berbahaya.
- 8) Buang kotoran, minyak pelumas, *tools* dan material lainnya dari deck, tempat lewat petugas dan dari tempat pijakan (anak tangga).
- 9) Taati peraturan daerah setempat untuk pembuangan cairan limbah.
- 10) Berikan penahan (*support*) dengan benar sebelum melakukan kegiatan dibawah unit alat. Jangan terlalu menggantungkan kepada kekuatan hidrolis

- 11) pada silinder untuk menahan unit alat. Unit alat dapat rubuh bila terjadi gerakan dari tuas kendali atau kerusakan/kebocoran pada sistem hidrolis.
- 12) Periksa alat pemadam kebakaran, apakah masih belum kadaluarsa.
- 13) Harus dapat menggunakan alat pemadam kebakaran dengan benar sesuai prosedur.
- 14) Periksakan/service alat pemadam kebakaran secara berkala.
- 15) Ikuti petunjuk yang tercantum pada label yang melekat pada alat pemadam kebakaran.

**d. Dampak yang dapat terjadi dari potensi kecelakaan kerja.**

Prosedur penanggulangan kecelakaan kerja dan kebakaran yang dilakukan oleh baik pelaksana produksi maupun oleh para operator, tidak saja untuk keselamatan dirinya sendiri, tetapi juga ada kewajiban untuk menginformasikan kepada petugas lain yang terlibat dalam kegiatan sejenis tentang dampak yang dapat terjadi dari potensi kecelakaan kerja. Petugas lain disini dimaksud adalah baik pada bagian dari unit pekerjaannya, maupun pada antar bagian dari unit pekerjaannya.

Sebagai contoh langkah-langkah misalnya,

- 1) Pelaksana produksi menginformasikan kepada mekanik untuk tidak meletakkan peralatan kerja sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Sebagai misal :
  - Meletakkan kabel listrik untuk operasional pemeliharaan dan atau perbaikan, di jalan dimana kendaraan atau pejalan kaki selalu melewatinya.
  - Meletakkan bahan dan atau peralatan berbentuk pipa untuk selama operasional pemeliharaan dan atau perbaikan, di jalan dimana kendaraan atau pejalan kaki selalu melewatinya.
- 2) Pelaksana produksi menginformasikan kepada mekanik untuk tidak meletakkan sisa-sisa bahan untuk pemeliharaan dan atau perbaikan pada tempat yang tidak semestinya sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Sebagai misal :
  - Meletakkan sampah yang mudah terbakar dekat dengan tangki bahan bakar.
  - Meletakkan sisa-sisa barang pemeliharaan dan atau perbaikan di dalam saluran drainase.
  - Meletakkan sisa-sisa barang pemeliharaan dan atau perbaikan di tempat yang mempunyai potensi penyebab kecelakaan.
- 3) Pelaksana produksi menginformasikan kepada supplier agregat, agar pengemudi alat angkut pembawa agregat dapat menempatkan agregat pada *stock pile* dengan cara yang berhati-hati. Sebagai misal,
  - Sewaktu mengangkat bak truk untuk menumpah agregat tidak pada posisi miring.
  - Sewaktu alat angkut masuk area unit mesin pencampur aspal, agar dengan cara dan kecepatan yang sewajarnya, agar tidak menimbulkan kecelakaan.

#### 4.3.5 Dampak akibat potensi pencemaran lingkungan

##### a. Dampak yang mungkin terjadi akibat adanya potensi pencemaran lingkungan.

Pada umumnya lokasi mesin pencampur aspal yang merupakan pabrik dapat menimbulkan dampak antara lain adalah :

- 1) Meningkatnya pencemaran udara dan debu.  
Dampak ini timbul karena pengoperasian mesin pencampur aspal, karena akibat dari :
  - a) Gas buang dari *wheel loader* dan *dump truck*.
  - b) Komponen-komponen *dust collector* tidak bekerja dengan baik.
  - c) Pada saat *dump truck* mengirim dan menumpahkan agregat pada area *stock pile*.
  - d) Pada saat *wheel loader* bekerja untuk mengatur *stock pile*.
  - e) Halaman dari unit mesin pencampur aspal yang tidak diberi perkerasanIndikator dampak yang timbul dapat mengacu pada ketentuan baku mutu udara atau adanya tanggapan dan keluhan dari masyarakat akan timbulnya dampak tersebut.
- 2) Polusi suara di sekitar lingkungan dari mesin pencampur aspal panas, suara dari *dump truck* untuk pengangkutan campuran aspal panas, dan suara dari *dump truck* untuk pengangkutan agregat.  
Dampak ini dapat timbul akibat kegiatan unit mesin pencampur aspal yang sedang beroperasi yang dapat mengganggu lingkungan disekitar lokasi kegiatan.
- 3) Pencemaran drainase yang banyak mengandung solar, oli, gemuk dan lain- lain.  
Karena perbaikan maupun pemeliharaan baik komponen-komponen mesin pencampur aspal panas, *wheel loader*, maupun alat angkut, banyak dilaksanakan di areal unit mesin pencampur aspal panas, sehingga banyak bahan solar, oli, gemuk dan lain-lain yang tercecer di halaman areal unit mesin pencampur aspal panas, yang pada akhirnya akan menuju ke riol kota. Hal ini selain akan mengganggu kondisi lingkungan pada daerah hilir (*down stream*) juga akan membahayakan, karena dapat terjadi kebakaran. Untuk itu perlu adanya peralatan plumbing *intertceptor* (bangunan penangkap), sehingga dapat mengisolir bahan solar, oli, gemuk dan lain-lain, dan kemudian dibuang sesuai tempat yang tidak akan mengganggu lingkungan.

##### b. Identifikasi dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi pencemaran lingkungan.

Bila mesin pencampur aspal panas beroperasi, akan terdapat potensi pencemaran lingkungan yang bersumber dari kegiatan pekerjaan tersebut, diantaranya :

- 1) Material campuran aspal panas yang rusak akibat salah satu komponen alat pencampur aspal panas tidak bekerja dengan baik dan dibuang dengan tidak teratur akibat tempat pembuangan material yang terbatas, sehingga dapat terjadi potensi pencemaran lingkungan, dan kemungkinan dapat menutup saluran.

- 5) Pencemaran udara akibat debu, gas buang alat-alat pengangkutan dan *wheel loader*, sehingga dapat mengganggu pernapasan dari masyarakatsekeliling.
- 6) Pencemaran air sepanjang riol kota, sehingga dapat mengganggu kualitas air di muara sungai dan pantai.
- 7) Kemungkinan kerusakan prasarana jalan dan fasilitas umum yang timbul akibat beban berat dari kendaraan.

**c. Dampak yang mungkin terjadi dari setiap potensi pencemaran lingkungan**

Seperti yang diuraikan pada sub bab terdahulu, perlu adanya pencegahan untukmengurangi dampak pencemaran lingkungan yang dapat diuraikan sebagaiberikut :

- 1) Pelaksana produksi secara aktif untuk ikut berperan serta menjagalingkungan.
  - 2) Pelaksana produksi menginstruksikan para operator untuk ikut merasatanggu jawab terhadap kondisi lingkungan yang tidak baik.
  - 3) Setiap kali diadakan rapat koordinasi harus ada agenda masalah lingkungan
- Langkah-langkah pencegahan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan, dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Pemeliharaan secara rutin semua komponen-komponen dari mesin pencampur aspal panas, alat pengangkut *dump truck*, dan *wheel loader*. Dengan demikian :

- a. fungsi dust collector dapat meredam debu yang keluar.
- b. gas buang dari wheel loader dan dump truck dapat terkontrol sesuai ketentuan yang berlaku.
  - 2) Membuat job layout (tata letak) yang direncanakan secara baik, sehingga tidak menimbulkan efek kurang baik terhadap dampak pencemaran lingkungan.
  - 3) Halaman dimana alat angkut dump truck selalu melewatinya, harus diberi perkerasan jalan.
  - 4) Menyarankan kepada supplier agregat dan aspal, agar menggunakan alat angkut yang tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan dari gas buangnya.
  - 5) Wajib membuat alat plumbing interceptor (penangkap) untuk mengisolir semua bahan-bahan solar, bensin, oli, gemuk dan lain-lain.

**d. Menginformasikan dampak pencemaran lingkungan kepada petugas lain yang terkait dengan kegiatan sejenis.**

Prosedur penanggulangan pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh baik pelaksana produksi maupun oleh para operator, tidak saja untuk menanggulangi pencemaran lingkungan yang di temukannya pada kegiatannya, tetapi juga ada kewajiban untuk menginformasikan kepada petugas lain yang terlibat dalam kegiatan sejenis tentang dampak yang dapat terjadi dari potensi pencemaran lingkungan. Petugas lain disini dimaksud adalah baik pada bagian dari unit pekerjaannya, maupun pada antar bagian dari unit pekerjaannya. Contoh langkah menginformasikan dampak pencemaran lingkungan kepada petugas lain yang terkait dengan kegiatan sejenis,

- 3) Kegiatan bagian peralatan yang sedang melaksanakan pemeliharaan dan atau perbaikan mesin pencampur aspal panas, wheel loader, dan alat angkut dump truck, untuk menginformasikan agar tidak mengadakan kegiatan yang dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan, misalnya :
  - a) Membuang solar, oli, bensin, gemuk, tidak pada tempat yang semestinya.
  - b) Membuang sisa-sisa bahan yang dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan, misalnya kabel-kabel, potongan besi, sling, dan sebagainya yang dapat membuntui pada saluran drainase.
- 4) Menginformasikan kepada supplier agregat agar alat angkut yang digunakan untuk pengiriman agregat memiliki gas buang yang sesuai ketentuan yang berlaku.

## 4.5 Pengendalian bahaya dan risiko kecelakaan kerja

### 4.5.1 Pemasangan Rambu-rambu K3

#### a. Prosedur pemasangan dan pemeliharaan rambu-rambu K3.

Pada mesin pencampur aspal panas telah dipasang beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat dalam bentuk label yang terletak pada tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja.

Pelaksana produksi harus berkoordinasi dengan semua petugas di unit pencampur aspal panas agar selalu melaksanakan pemeliharaan rambu-rambu K3, agar selalu tampak jelas dan tampak “menarik perhatian” bagi yang melewati di dekatnya. Kondisi label tersebut harus bersih dan mudah dibaca, bila telah rusak harus segera diganti baru. Pemeliharaan harian mesin pencampur aspal panas yang dilaksanakan oleh operator harus mengikuti prosedur yang telah ditetapkan, terutama yang telah ditetapkan dalam buku “*Operation and Maintenance Manual*” dari pabrik pembuat mesin tersebut. Hanya kepada orang yang telah membaca dan mengerti semua instruksi dan semua peringatan yang tercantum dalam pedoman pemeliharaan dan pengoperasian, yang dapat melakukan pengoperasian atau pemeliharaan mesin pencampur aspal panas.

Demikian juga pada *wheel loader*. Pada mesin wheel loader telah dipasang juga beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat dalam bentuk label yang terletak pada tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja. Sebagai contoh adalah sebagai berikut ini.

- 1) PERINGATAN! Jangan mengoperasikan atau bekerja pada unit alat ini, kecuali kalau telah membaca dan mengerti semua instruksi dan peringatan dalam buku “*Operation and Maintenance Manual*”.

Mengabaikan untuk mengikuti instruksi atau peringatan dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau kematian. Kepedulian terhadap hal ini menjadi tanggung jawab operator.

- 2) PERINGATAN!

Daun kipas yang berputar dapat mengakibatkan kecelakaan kerja atau kematian. Matikan engine dan tunggu sampai kipas berhenti berputar sebelum melakukan pemeriksaan atau penyetelan. Sebelum menghidupkan engine, pastikan semua pelindung telah terpasang dengan baik.



4) **PERINGATAN!**

Cairan pendingin dlm kondisi panas dan bertekanan. Jangan sentuh permukaan radiator. Ikuti pedoman dalam Operation and Maintenance Manual untuk prosedur pemeriksaan radiator. Selain itu untuk operasional sehari-hari juga pemasangan rambu-rambu diperlukan pada lokasi yang mempunyai potensi kecelakaan kerja. Sebagai misal :

- 1) Dilarang merokok.
- 2) Pakailah APD sewaktu bertugas.
- 3) Dilarang masuk kecuali petugas yang berwenang.
- 4) Awas arus listrik tegangan tinggi.

Semua rambu-rambu K3 tersebut harus dipelihara.

**b. Pemasangan rambu-rambu K3 yang dikoordinasi-kan dengan operator dan mekanik mesin pencampur aspal.**

Dalam kondisi dilaksanakan perawatan dan atau perbaikan kerusakan, kadang- kadang mekanik dan operator terkait mendekat atau memperbaiki komponen yang berbahaya. Dengan kondisi semacam ini, pelaksana produksi berkoordinasi dengan mekanik dan operator, untuk memasang rambu-rambu, untuk mengingatkan tidak mendekat ataupun menyalakan mesin yang dapat membahayakan bagi mekanik dan operator tersebut. Sebagai contoh,

- 3) Jika ada kerusakan pada kipas pendingin, maka perlu ada rambu agar jangan menyalakan mesin, yang akan berakibat kecelakaan pada tangan.



Label peringatan ini terpasang pada pelindung kipas dari pendingin minyak hidrolik.

- 4) Jika ada perbaikan peralatan listrik, maka perlu ada rambu-rambu jangan “jangan menyalakan sakelar, sedang ada perbaikan”

Kedua contoh tersebut, harus ada koordinasi antara pelaksana produksi dengan mekanik dan operator.

- Pelaksana produksi bertanggung jawab untuk menginformasikan terhadap semua petugas yang pekerjaannya terkait dengan komponen yang sedang dalam perbaikan.
- Pelaksana produksi mengharuskan semua petugas untuk mentaati rambu-rambu K3.
- Pelaksana produksi harus tegas melaksanakan pinalti bagi pelanggar rambu-rambu K3, sesuai ketentuan dalam perusahaan.

**c. Pemeliharaan rambu-rambu K3 yang telah terpasang pada alat agar dapat berfungsi dengan baik.**

Seperti diketahui betapa pentingnya rambu-rambu K3 seperti diuraikan pada sub bab terdahulu. Dengan demikian perlu selalu ada perawatan sehingga tetaptampak sebagai rambu yang tetap harus dipatuhi. Kondisi pabrik seperti mesin

pencampur aspal, selalu mempunyai kondisi udara yang dapat membuat rambu- rambu menjadi kabur. Untuk itu perlu selalu ada perawatan.

Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab terhadap keberadaan rambu-rambu K3 agar selalu exist dan dengan kondisi yang tetap baik. Untuk rambu-rambu K3 berupa label-label yang melekat pada mesin, pelaksana harus berkoordinasi dengan operator terkait untuk perawatannya. Secara *random* (acak) pelaksana produksi setiap hari harus mengontrol. Pelaksana produksi berwenang menegur operator terkait yang tidak melaksanakan pemeliharaan, sesuai dengan ketentuan dan prosedur dari perusahaan.

#### **d. Sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3 kepada kelompok kerja**

Jenis rambu-rambu K3 yang harus dipasang.

Rambu-rambu K3 yang dipasang pada lokasi pekerjaan menginformasikan kepada setiap petugas di lapangan untuk memperhatikan dan mematuhi rambu- rambu tersebut karena di lokasi tersebut terdapat potensi bahaya/kecelakaan kerja. Rambu-rambu K3 tersebut terpasang pada lokasi yang memiliki potensi bahaya dan kecelakaan kerja, sedangkan pada alat/mesin telah dipasang rambu-rambu K3 oleh pabrik pembuatnya sesuai dengan potensi bahaya dankecelakaan kerja pada komponen tersebut. Pemasangan rambu-rambu K3 selama melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Bersama dengan petugas K3, pada setiap pekerjaan harus dipasang rambu- rambu K3 yang menginformasikan kepada setiap petugas di lapangan untuk memperhatikan dan mentaati rambu-rambu tersebut karena di lokasi tersebut terdapat potensi bahaya/kecelakaan kerja. Rambu-rambu K3 yang dipasang harus sesuai dengan kondisi kerja dan potensi kecelakaan kerja di lokasi tersebut, misalnya “Dilarang Masuk Area Pekerjaan Kecuali yang Berkepentingan” mengandung arti bahwa di lokasi pekerjaan tersebut kemungkinan terjadi kecelakaan bagi orang yang tidak memahami situasi dan kondisi pekerjaan di lokasi tersebut Rambu-rambu K3 yang telah terpasang pada alat agar dapat berfungsi dengan baik.

Label yang terpasang pada unit alat/mesin.

Label yang telah dipasang pada unit alat tersebut memberikan beberapa informasi tentang K3 dari pabrik pembuat alat yang terletak pada tempat-tempat yang mengandung potensi kecelakaan kerja. Kondisi label tersebut harus selalu bersih dan mudah dibaca, bila telah rusak harus dilaporkan dan diminta untuk segera diganti label peringatan yang baru.

- 3) Periksa kelengkapan rambu-rambu K3 yang terpasang pada alat, pastikan masih terpasang dan kondisinya baik (terpelihara), bersih dan mudah untuk dibaca;
- 4) Bila terlepas atau hilang, laporkan kepada atasan untuk dimintakanpenggantinya.

Penafsiran label peringatan secara umum.

Label tersebut terdiri dari 2 kotak yaitu ”Kotak Kiri” dan ”Kotak Kanan” yang masing-masing ada gambarnya. Gambar dalam ”Kotak Kiri” menunjukkan jenis

potensi bahaya dan gambar dalam "Kotak Kanan" menunjukkan metode pencegahannya. Sebagai contoh tentang bahaya tegangan listrik seperti gambar dibawah ini:

**Kotak Kiri**  
Menggambarkan  
potensi bahaya

**Kotak Kanan**  
Menggambarkan  
metode pencegahan  
bahaya

Kotak kiri

- Menggambarkan potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu tersengat arus listrik;
- Potensi bahaya tersebut bisa menjadi kecelakaan yaitu sengatan listrik yang dapat mengakibatkan kematian;
- Gambar potensi bahaya dilukiskan dalam bingkai segitiga kewaspadaan.

Kotak kanan

- Menjelaskan tingkat potensi bahaya yaitu "DANGER" yang mengandung pesan dimana pada kegiatan ini terdapat kemungkinan yang tinggi terjadinya kecelakaan berat bahkan sampai kematian apabila penyebabnya tidak dapat dihindarkan;
- Bahaya tegangan listrik, bisa terjadi kejutan listrik yang berbaya;
- Petunjuk pencegahannya "putuskan sambungan dan sumber daya listrik sebelum melakukan kegiatan"

Agar pemasangan rambu-rambu K3 tersebut dapat berfungsi secara efektif dalam pengendalian kecelakaan kerja, maka penanggung jawab pekerjaan di lapangan harus secepatnya mensosialisasikan kepada semua karyawan yang terlibat dalam pekerjaan tersebut melalui pertemuan khusus atau pertemuan koordinasi yang diadakan secara periodik.

- 5) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian
- 6) Menyiapkan bahan sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3;
- 7) Membantu membuat rencana pelaksanaan sosialisasi jenis dan fungsi rambu-rambu K3;
- 8) Berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal;

#### **4.4.3 Penggunaan Alat Pelindung Diri**

##### **a. Kewajiban memakai APD selama melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

Semua petugas di unit mesin pencampur aspal panas baik operator atau mekanik, selama melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur

aspal, harus memakai APD (alat pelindung diri) sesuai fungsinya. Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab untuk memeriksanya.

Untuk melakukan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, maka setiap operator diwajibkan untuk memahami jenis dan fungsi dari APD yang sering digunakan di lapangan. Berikut ini menggambarkan beberapa contoh :



6) Pelindung tubuh (*Protective overall*).

Pelindung tubuh adalah baju kerja yang dipakai selama melakukan tugas pekerjaan dengan ukuran yang pas dengan postur tubuh setiap tenaga kerja sesuai jenis pekerjaannya. Berguna untuk melindungi tenaga kerja dari panas, pengaruh zat kimia, dan kotoran selama melakukan pekerjaan.



7) Pelindung kepala (*Safety helmet*).

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

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



8) Pelindung mata (*Safety glasses*).

- Kaca mata pelindung berfungsi untuk melindungi mata dari percikan logam cair, percikan bahan kimia dan pekerjaan berdebu.
- Mata dapat luka karena radiasi atau terkena debu yang berterbangan.



9) 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.



10) Pelindung pernafasan (*Dust mask*).

Debu yang halus akan berbahaya bila masuk pernafasan yang tidak terlindungi.

Beberapa pekerjaan seperti kegiatan mengolah agregat dan semen dapat menimbulkan debu yang berbahaya.

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

8) 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* dan  *earmuf*.

9) Pelindung kaki (*Safety shoes*).

Sepatu keselamatan (*Safety shoes*) dipakai untuk menghindari kecelakaan yang diakibatkan tersandung/benturan 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. Penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok kerja.**

Tata cara penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok kerja, dapat diuraikan sebagai berikut,

Alat Pelindung Diri (APD) harus diperiksa kondisinya sebelum dipakai agar alat tersebut dapat berfungsi secara optimal pada saat dikenakan. APD yang sudah tidak memenuhi syarat harus diganti dengan yang baru sesuai standar yang ditentukan.

APD wajib dikenakan oleh para pekerja selama yang bersangkutan sedang dalam melaksanakan tugasnya, baik saat mengoperasikan alat maupun saat melakukan pemeliharaan harian.

Langkah-langkah untuk penyiapan APD sesuai ketentuan K3 untuk anggota kelompok :

- 5) Periksa jenis dan fungsi dari tugas yang bersangkutan;
- 6) Periksa kecukupannya/jenisnya sesuai dengan kondisi lapangan (baju kerja, helm keselamatan, sepatu keselamatan, sarung tangan, masker, dan seterusnya);
- 7) Periksa kondisi fisik setiap APD yang akan di pakai dalam pekerjaan pengoperasian mesin pencampur aspal (baik, rusak, lengkap, sesuai ukurannya);
- 8) Periksa kelaikan-pakainya, terutama menyangkut standar untuk keselamatan kerja yang sesuai dengan SNI, atau standar K3 lainnya.

**c. Penggunaan APD selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.**

APD akan berfungsi dengan sempurna apabila dipakai secara baik dan benar sesuai dengan fungsi dari petugas yang bersangkutan. Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab untuk pengawasan penggunaan APD oleh para operator dan mekanik selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal.

Langkah-langkah cara penggunaan APD oleh kelompok kerja selama melakukan kegiatan pemeliharaan dan pengoperasian mesin pencampur aspal, yang harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 7) Sediakanlah Alat Pelindung Diri yang sudah teruji dan telah memiliki SNI atau standar Internasional lainnya yang diakui;
- 8) Pakailah alat pelindung diri yang sesuai dengan jenis pekerjaan walaupun pekerjaan tersebut hanya memerlukan waktu singkat;
- 9) Alat Pelindung Diri harus dipakai dengan tepat dan benar;
- 10) Jadikanlah memakai alat pelindung diri menjadi kebiasaan. Ketidaknyamanan dalam memakai alat pelindung diri jangan dijadikan alasan untuk menolaknya;
- 11) 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;
- 12) Pastikan APD yang digunakan aman untuk keselamatan, jika sudah tidak memenuhi syarat harus diganti dengan yang baru.

**d. Pemeliharaan APD.**

Untuk menjaga kondisi dan kelengkapannya, APD harus dipelihara secara benar dan disiplin dalam melaksanakannya. Setiap karyawan yang menggunakan APD diwajibkan untuk memelihara APD tersebut dan memberi laporan bila terdapat kerusakan disertai dengan kronologis terjadinya kerusakan.

Langkah-langkah cara pemeliharaan APD yang menjadi tanggung jawab kelompok kerja dapat diuraikan sebagai berikut :

- 5) Setelah selesai menggunakan diletakkan pada tempatnya;
- 6) Dibersihkan setiap selesai dipakai;
- 7) Periksa APD sebelum dan sesudah dipakai, untuk mengetahui ada kerusakan atau tidak layak pakai;
- 8) Tempatkan APD sesuai tempat yang ditentukan.

**4.4.4 Penyiapan Alat Pengaman Kerja**

**a. Penggunaan APK sesuai ketentuan dalam keselamatan kerja.**

Setiap akan memulai pekerjaan baru, perlu langkah indentifikasi ketersediaan APK yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan, sehingga bila terdeteksi adakekurangan harus dapat dilengkapi sebelum pekerjaan dimulai.

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

- 4) Siapkan APK sesuai dengan rencana penggunaannya;
- 5) Atur petugas yang harus memasang dan bertanggung jawab atas penggunaan APK;
- 6) Lakukan koordinasi dengan petugas lain yang melaksanakan kegiatan padalokasi yang sama untuk efisiensi penggunaan APK.

**b. Penyiapan APK sesuai dengan jenis dan kondisi pekerjaan.**

Jenis alat pengaman kerja (APK) yang dibutuhkan sesuai dengan jenis dan kondisi kerja (pengoperasian mesin pencampur aspal panas), antara lain:

- 4) Alat pemadam kebakaran ringan (APAR);

Untuk menanggulangi bahaya kebakaran di lokasi pekerjaan termasuk kebakaran pada mesin pencampur aspal, maka harus disediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan), yaitu jenis alat pemadam api yang mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api saat awal terjadi kebakaran dan beratnya tidak melebihi 16kg.

- 5) Rambu-rambu kerja;
  - a) Safety Cone

Pengaman kerja untuk memberi batas daerah kerja sehingga yang tidak berkepentingan tidak dapat melewati rambu tersebut.

Tersedia dalam beberapa jenis ukuran, yang penggunaannya tergantung pada kondisi tempat kerja

- b) Label Peringatan

Label “YANG TIDAK BERKEPENTINGAN DILARANG MASUK” mengandung arti bahwa adanya orang lain di dalam ruang atau tempat kerja akan mengganggu petugas yang sedang bekerja di tempat kerja tersebut.

- 6) Obat P3K.

Obat yang tersedia dalam kotak P3K terbatas pada obat yang diperlukan dalam kondisi mendesak untuk pertolongan pertama, misalnya obat luka dan pembalutnya

Langkah-langkah tata cara penyiapan APK sesuai dengan jenis dan kondisi pekerjaan.

Setiap akan melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal harus dapat dipastikan bahwa APK dapat mencukupi untuk menunjang kelancaran

pengoperasian, disamping itu kondisinya dan kelaikan pakainya juga harus diperiksa sehingga tidak ada masalah dalam penggunaannya.

- 4) Safety cone diperiksa kondisinya dan kelaikan pakainya, 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);
- 5) Rambu-rambu masih terpasang dengan baik pada tempatnya dalam kondisi baik;
- 6) Obat dalam kotak P3K masih lengkap dan belum kadaluarsa.

### **c. Sosialisasi penggunaan APK**

Agar penggunaan APK dapat berfungsi secara efektif dalam pengendalian kecelakaan kerja, maka pelaksana produksi harus secepatnya mensosialisaikan kepada semua karyawan yang terlibat dalam pekerjaan tersebut melalui pertemuan khusus atau pertemuan rapat koordinasi yang diadakan secara periodik.

- 5) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian
- 6) Menyiapkan bahan sosialisasi APK
- 7) Membantu membuat rencana pelaksanaan sosialisasi APK
- 8) Berperan aktif dalam kegiatan sosialisasi kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal;

### **d. Penggunaan dan/atau penempatan APK di tempat kerja.**

Cara pemantauan penggunaan dan atau penempatan APK di tempat kerja dapat dilakukan sebagai berikut. Penggunaan APK secara berkala harus dipantau penempatannya sehingga tercapai tujuan dari penggunaannya yaitu untuk pengamanan pekerjaan pada setiap lokasi di lapangan. Safety cone atau APK lainnya yang telah selesai penggunaannya harus dikembalikan dalam keadaan baik, dan disimpan dengan benar sesuai dengan prosedur, sehingga bila akan dipakai lagi selalu dalam kondisi siap pakai.

- 4) Periksa kelengkapan APK yang telah digunakan;
- 5) Periksa kondisinya, untuk disiapkan pada pemakaian berikutnya;
- 6) Kumpulkan dan diangkut APK yang telah selesai penggunaannya untuk disimpan di tempat yang telah ditentukan.

Langkah-langkah penggunaan dan atau penempatan APK di tempat kerja.

- 3) Periksa kesesuaian penempatan APK dengan kegiatan yang berada di lokasi tersebut;
- 4) Bila terdapat ketidak sesuaian (misalnya jumlahnya atau jenisnya) lakukan pengaturan kembali dengan berkoordinasi dengan petugas/ penanggung jawab kegiatan di lapangan.



#### **4.4.5 Perbaikan komponen yang rusak dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

##### **a. Prosedur perbaikan mesin pencampur aspal dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Semua kegiatan baik pemeliharaan, perbaikan dan atau pengoperasian alat-alat wheel loader, dan alat-alat angkut dump truck, termasuk mesin pencampur aspal selalu berhadapan dengan resiko kecelakaan kerja, yang dapat menimpa siapa saja yang berada di lokasi kerja atau menuju ke tempat kerja.

- Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubung dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian juga kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajardilalui;
- Dalam pembuatan laporan kecelakaan kerja, operator mesin pencampur aspal sebagai tenaga kerja pada pekerjaan tersebut diwajibkan untuk memberikan keterangan apabila diminta oleh Pegawai Pengawas/Ahli K3;
  - 1) Kewajiban operator dalam menghadapi kecelakaan kerja di tempat kerja  
Operator mesin pencampur aspal yang dalam tugasnya melakukan pengoperasian mesin pencampur aspal di lokasi pekerjaan (plant), adalah salah satu orang yang bertanggung jawab terhadap keselamatan kerja di tempat kerjanya.  
Langkah yang dilakukan dalam menghadapi terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja, antara lain:
    - a) Melakukan pertolongan pertama, dilanjutkan dengan membawa ke tempat perawatan kesehatan (poliklinik atau rumah sakit);
    - b) Menyampaikan laporan terjadinya kecelakaan kerja dengan memberikan keterangan apabila diminta oleh Pegawai Pengawas/Ahli K3. Laporan atau informasi tersebut harus disampaikan dengan benar dan penuh tanggung jawab, karena akan menjadi bahan dalam tindak lanjutnya, yaitu antara lain agar kecelakaan kerja sejenis tidak terulang lagi.
  - 2) Tindakan pertolongan pertama pada kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja  
Pertolongan pertama pada kecelakaan dilakukan untuk memberikan pertolongan awal agar tidak terjadi akibat kecelakaan yang lebih parah dan mencegah terjadinya infeksi sebelum korban dibawa ke rumah sakit untuk diberikan pertolongan lebih lanjut oleh ahlinya.
    - a) Bawa korban ke tempat yang aman;
    - b) Lakukan pertolongan pertama sesuai prosedur P3K;
    - c) Segera dibawa ke rumah sakit untuk pertolongan lebih lanjut.
  - 3) Penyampaian laporan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja dan penanggulangannya kepada pejabat terkait sesuai dengan prosedur
    - a) Laporan intern perusahaan

Laporan kecelakaan kerja dibuat oleh pejabat yang berwenang (misalnya Pegawai Pengawas/Ahli K3) dimana dalam hal terjadinya kecelakaan di tempat kerja, operator hanya memberikan laporan dalam bentuk lisan memberikan keterangan yang benar tentang terjadinya kecelakaan kerja dan tindakan pertolongan yang telah dilakukan.

4. Berikan keterangan yang benar kepada pejabat yang berwenang sesuai dengan pertanyaan (data yang dibutuhkan) terkait dengan terjadinya kecelakaan di tempat kerja;
5. Berikan laporan tindakan yang telah dilakukan dalam melakukan pertolongan pertama;
6. Berikan masukan tentang langkah yang diusulkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di masa yang akan datang.

b) Laporan eksternal

Laporan kecelakaan kerja yang dibuat petugas/ahli K3 tersebut disampaikan kepada Kantor Departemen Tenaga Kerja dalam waktu tidak lebih dari 2 kali 24 jam untuk bahan proses penyelesaian selanjutnya sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku

**b. Koordinasi dengan mekanik mesin pencampur aspal.**

Pelaksana produksi mempunyai beban tanggung jawab masalah keselamatan kerja terhadap anggota-anggotanya. Setiap perawatan dan kerusakan mengandung potensi menimbulkan kecelakaan kerja. Untuk itu pelaksana produksi jika menerima laporan dari operator tentang kerusakan atau akan melaksanakan perawatan semua peralatan, pelaksana produksi harus menekankan bahwa perbaikannya hanya oleh tenaga yang kompeten menanganinya. Dan tidak boleh ada campur tangan orang lain yang tidak kompeten.

Langkah-langkah koordinasi dengan mekanik mesin pencampur aspal untuk pelaksanaan perbaikan komponen yang rusak dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 4) Setiap rapat koordinasi pelaksana produksi selalu menekankan pentingnya untuk selalu memperhatikan masalah K3
- 5) Operator mendapatkan kerusakan komponen alat diluar wewenangnya untuk menanganinya.
- 6) Kewajiban operator untuk melapor ke pelaksana produksi dan mekanik terkait untuk menanganinya

**c. Tindak lanjut dalam mengatasi terjadinya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Seperti sudah dibahas pada sub bab terdahulu, bahwa semua kegiatan perbaikan dan perawatan mempunyai potensi kecelakaan kerja. Dengan demikian pelaksana produksi menekankan kepada anggota kelompok kerjanya agar selalu memeriksa semua komponen yang ada kecenderungan mengalami kerusakan, harus segera dilaporkan mekanik terkait. Demikian juga untuk

pemeliharaan rutin harus secara konsisten dilaksanakan, seperti yang disebut dalam buku manual.

Langkah-langkah pelaksanaan tindak lanjut dalam mengatasi terjadinya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 4) Dalam rapat koordinasi harian, pelaksana produksi menekankan setiap ada tendensi kerusakan komponen mesin agar segera ditangani, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 5) Ada kewajiban operator untuk segera melaporkan kepada pelaksana produksi dan mekanik terkait, jika ditemukan komponen mesin terdapat tanda-tanda kerusakan, atau jika akan dilaksanakan pemeliharaan rutin.
- 6) Dalam menangani kerusakan atau pemeliharaan rutin, operator berkoordinasi dengan mekanik.

**d. Bimbingan kepada kelompok kerja untuk mencegah timbulnya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.**

Bimbingan kepada kelompok kerja untuk mencegah timbulnya kerusakan komponen yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

- 4) Dalam setiap rapat koordinasi harian, pelaksana produksi menekankan kepada anggota kelompok kerjanya, agar setiap ada tendensi kerusakan komponen mesin agar segera dilaporkan kepada yang berwenang, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 5) Pelaksana produksi menekankan agar sebelum terjadi kerusakan yang fatal, sebaiknya ditangani masalahnya oleh yang berwenang, karena pada hakekatnya perbaikan pada mesin sangat dekat dengan kecelakaan kerja.
- 6) Kecelakaan kerja akan merugikan korban, perusahaan dan pelanggan

## **4.6 Penerapan K3L**

### **4.6.1 Sosialisasi ketentuan K3L**

**a. Prosedur sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan.**

Materi dan peraturan/ketentuan terkait dengan K3-L yang menjadi pedoman pelaksanaan ketentuan K3-L di unit mesin pencampur aspal panas atau anggota kelompok kerja lainnya, wajib disosialisasikan kepada semua anggota kerja dengan bimbingan ketua kelompok atau pelaksana produksi campuran aspal panas.

Sosialisasi bidang K3-L yang belum diketahui oleh semua anggota kelompok kerja atau yang masih baru, bertujuan untuk mendapatkan satu kesatuan dalam pelaksanaan ketentuan K3-L dalam lingkup pekerjaan produksi campuran aspal panas (*hot mix*) bagi setiap anggota kelompok kerja produksi.

**b. Koordinasi dalam pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan dalam lingkup kelompok kerja produksi campuran aspal panas.**

Melalui pertemuan kelompok kerja, biasanya penyampaian materi pengetahuan baru atau sebagai pendalaman ketentuan yang relevan dengan kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal panas, dilakukan oleh pelaksana produksi. Diharapkan dari sosialisasi ini semua anggota kelompok akan memiliki

tingkat pengetahuan yang merata dalam bidang tertentu, termasuk pengetahuan dan penerapan K3-L.

Langkah-langkah mengkoordinir dalam pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan dalam lingkup kelompok kerja produksi campuran aspal panas.

- 5) Berkoordinasi dengan bagian kepegawaian dari perusahaan
- 6) Menyiapkan materi atau ketentuan K3-L yang telah dibahas untuk disosialisasikan kepada anggota kelompok lainnya;
- 7) Menyiapkan waktu pertemuan kelompok kerja untuk pelaksanaan sosialisasi;
- 8) Menghubungi semua anggota kelompok kerja untuk mengikuti pertemuan kelompok kerja dan sosialisasi ketentuan K3-L.

**c. Pelaksanaan sosialisasi ketentuan K3 dan lingkungan.**

Salah satu langkah dalam pelaksanaan mensosialisasikan pengetahuan baru misalnya dalam bidang K3-L, adalah memilih materi yang tepat untuk disebarkan kepada anggota kelompok lainnya. Pelaksanaan ketentuan K3-L dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal menjadi tugas bersama kelompok kerja, sehingga dalam kerjasama tersebut dapat dipantau sejauh mana tingkat kepedulian dan kedisiplinannya terhadap pelaksanaan ketentuan K3-L tersebut.

- 6) Mengumpulkan materi atau ketentuan K3-L yang relevan dengan kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal baik dari anggota kelompok kerja maupun sumber lain di perusahaan;
- 7) Memilih materi atau ketentuan K3-L yang tepat untuk dibahas bersama pelaksana produksi dan disiapkan untuk disosialisasikan kepada anggota kelompok lainnya;
- 8) Berdasarkan penugasan kepada masing-masing anggota kelompok kerja, setiap anggota melaksanakan kegiatannya termasuk melaksanakan ketentuan K3-L;
- 9) Dalam pelaksanaan kegiatan, khusus untuk penerapan ketentuan K3-L yang telah disosialisasikan, kepada setiap anggota kelompok kerja dilakukan pemantauan oleh pelaksana produksi;
- 10) Pelaksana produksi atau anggota kelompok kerja yang diberi tugas, melakukan bimbingan langsung dalam penerapan ketentuan K3-L kepada anggota yang dipandang masih memerlukan bimbingan.

**4.5.3 Koordinasi penerapan K3L.**

**a. Prosedur penerapan ketentuan K3 dan lingkungan.**

Dalam pengoperasian mesin pencampur aspal, pelaksana produksi menerapkan ketentuan K3 dan lingkungan terhadap semua anggota kelompok kerjanya. Seorang operator tidak mungkin bekerja secara sendiri sebagai individu dan sebagai anggota kelompok kerja, sehingga dalam pelaksanaannya selalu melakukan kerjasama dengan anggota lainnya.

Mekanisme kerja sama harus berpedoman kepada uraian tugas yang ditetapkan perusahaan sehingga setiap petugas (anggota kelompok kerja) dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.

Sedangkan dalam pelaksanaan tugas setiap anggota kelompok harus memiliki rasa kebersamaan yang tinggi dan kepada setiap anggota kelompok diberikan

pengertian untuk mampu memiliki sikap peduli kepada pelaksanaan kegiatan kelompok dan kegiatan individu.

Salah satu tugas individu yang berdampak kepada kepentingan kelompok adalah pelaksanaan K3-L sehingga setiap anggota kelompok termasuk operator mesin pencampur aspal panas telah dibekali dengan sikap kepedulian terhadap pelaksanaan K3-L di tempat kerja.

Sikap ini dapat ditandai antara lain dengan adanya kemauan dari setiap anggota kelompok untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam rangka memupuk kebersamaan dan sikap disiplin dalam menerapkan setiap ketentuan termasuk ketentuan K3-L.

#### **b. Ketentuan K3 di tempat kerja.**

Penerapan ketentuan K3 yang berpedoman kepada Undang-undang Nomor 1 tahun 1970 dan peraturan pelaksanaannya, serta pedoman Pemeliharaan dan Pengoperasian (*Operation and Maintenance Manual-OMM*) harus dilaksanakan oleh anggota kelompok mesin pencampur aspal panas secara konsisten, karena telah disadari bahwa dengan penerapan ketentuan tersebut akan membawa keselamatan kerja bagi dirinya, kelompok kerja dan peralatan yang dioperasikannya. Prosedur penerapan ketentuan K3 dan lingkungan dilaksanakan sebagai berikut,

- 4) Memahami ketentuan pokok yang menjadi kewajiban pekerja dan perusahaan dalam penyelenggaraan K3;
- 5) Memahami dan menerapkan petunjuk teknis dalam penerapan K3 sesuai dengan petunjuk dalam Pedoman Pemeliharaan dan Pengoperasian;
- 6) Bekerja sama dengan anggota kelompok kerja dalam penerapan ketentuan K3 untuk menuju agar tidak terjadi kecelakaan kerja (zero accident) dalam kegiatan pengoperasian mesin pencampur aspal.

#### **c. Pencegahan pencemaran lingkungan**

Pencemaran lingkungan harus dapat dicegah secara konsisten dengan dikoordinasikan semua anggota kelompok kerja pada unit mesin pencampur aspal panas. Pencemaran ini dapat dikatakan bermula karena operasional mesin pencampur aspal panas, sehingga pencegahannyapun harus dengan cara pemasangan komponen pengendali terhadap polusi akibat komponen-komponen terkait. Pekerjaan produksi campuran aspal panas dapat menimbulkan pencemaran lingkungan baik pencemaran udara, pencemaran suara dan pencemaran limbah cair.

Pencemaran tersebut dapat dicegah atau minimal dapat dikurangi dengan suatu usaha pencegahan baik yang dilakukan dalam proses produksi dalam mesin pencampur aspal panas atau yang di luar proses produksi.

Langkah-langkah pencegahan pencemaran lingkungan secara konsisten yang dikoordinasikan dengan semua anggota kelompok kerja, dapat dilakukan sebagai berikut.

- 2) Melakukan inventarisasi pencemaran akibat proses produksi;

- 6) Melakukan inventarisasi langkah pencegahan pencemaran udara dalam mesin pencampur aspal dengan pemasangan komponen pengendali, misalnya
  - a) Pencemaran udara karena debu, dipasang komponen pengumpul debu(dust collector);
  - b) Polusi suara dari mesin wheel loader dan dump truck dipasangkomponen muffler (knalpot)
  - c) Pencemaran drainase perkotaan dari bekas-bekas minyak, BBM, oli,gemuk dan lain-lain, dipasang interceptor (penangkap)
- 7) Melakukan inventarisasi langkah pencegahan pencemaran suara dalam mesin pencampur aspal dengan pemasangan *burner* yang ramah lingkungan;
- 8) Melakukan kerja sama dengan unit lain dalam pencegahan pencemaran limbah lainnya;
- 9) Melakukan kerja sama dengan unit lain dalam pencegahan pencemaran di luar proses produksi.

#### **4.5.4 Pengisian Daftar Simak K3-L**

##### **a. Pengisian daftar simak potensi kecelakaan kerja dan pelaksanaan K3L.**

Pada dasarnya daftar simak potensi kecelakaan kerja adalah untuk mengingatkan kepada petugas yang mengisi daftar simak tersebut (dalam hal ini operator mesin pencampur aspal), tentang bahaya yang mungkin terjadi pada setiap tahap pekerjaan, sehingga yang bersangkutan akan lebih berhat-hati dalam menjalankan tugasnya untuk menjaga keselamatan dirinya, orangsekitarnya dan peralatan/ mesin yang dioperasikannya.

Dalam kondisi ini operator harus disiplin dalam mengisi daftar simak yang telah disiapkan sebelumnya dengan benar.

Demikian juga untuk pelaksana produksi juga harus mengisi daftar simak sebagai beban tanggung jawabnya terhadap anggota kerja dibawah pengawasannya. Contoh daftar simak yang harus diisi oleh pelaksana produksi seperti berikut ini.

**CONTOH FORM :**

**DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA**

JENIS PEKERJAAN : PENGOPERASIAN BATCHING PLANT

LOKASI : .....

No.	Daftar Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah lokasi mesin pencampur aspal panas telah bersih dari material yang dapat menimbulkan bahaya/ kecelakaan		
2.	Apakah telah tersedia Alat Pelindung Diri (APD) yang memenuhi persyaratan K3		
3.	Apakah telah tersedia perlengkapan P3K		
4.	Apakah telah tersedia alat pemadam kebakaran yang masih laik pakai (belum kadaluarsa)		
5.	Apakah mesin pencampur aspal panas telah dilengkapi dengan saklar (tombol) untuk menghentikan operasi dalam keadaan darurat (emergency stop)		
6.	Apakah telah terpasang pengaman pada komponen yang berputar/bergerak (rantai, belt, dll)		
7.	Apakah operator telah membersihkan lantai kerja, tangga dan pegangannya dari material yang dapat menimbulkan bahaya/ kecelakaan		
8.	Apakah telah terpasang rambu-rambu operasi dan keselamatan kerja sesuai dengan ketentuan		
9.	Apakah buku pedoman pengoperasian dan pemeliharaan batching plant telah disediakan di dalam ruang operator		
10.	Apakah pada setiap tangga dan tempat laluan telah dipasang pengaman		
11.	Apakah semua instrumen telah diperiksa dan dalam keadaan baik		
12.	Apakah telah ada petugas keselamatan kerja yang memberikan penyuluhan K3 secara teratur		

Dibuat oleh : Kepala Unit Produksi, tanggal .....  
.....  
( ..... )

Diketahui Oleh : Safety Officer, tanggal .....  
.....  
( ..... )

**b. Prosedur dan tata cara pengisian daftar simak**

Daftar simak potensi kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan telah disiapkan oleh tenaga ahli di bidang K3 dan lingkungan hidup. Potensi

kecelakaan kerja dan pencemaran yang tercantum dalam daftar simak, telah disosialisasikan kepada operator wheel loader termasuk operator mesin pencampur aspal panas, sehingga setiap operator telah memahami setiap potensi kecelakaan kerja dan pencemaran lingkungan pada pekerjaan yang dihadapinya dan mencatat datanya untuk bahan pengisian daftar simak.

- 3) Siapkan daftar simak yang harus diisi operator mesin pencampur aspal;
- 4) Lakukan pencatatan data yang diperlukan untuk pengisian daftar simak;

**c. Bimbingan pengisian daftar simak.**

Tata cara bimbingan pengisian daftar simak dilakukan dengan cara setiap tahapan pekerjaan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dicermati dan diharapkan dengan mencermati dan mengisikan ke dalam daftar simak, setiap operator akan lebih hati-hati dalam melakukan kegiatan pada setiap tahapan pekerjaan yang dihadapinya.

- 3) Pengisian daftar simak dilakukan oleh operator untuk setiap pekerjaan pada lokasi baru, agar pada pelaksanaan pekerjaan operator dapat mengenal dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja.
- 4) Pengisian dilakukan oleh operator secara berkala atau setiap hari, agar operator selalu diingatkan bahwa mereka berhadapan dengan pekerjaan yang mengandung potensi kecelakaan kerja, sehingga dapat bekerja dengan penuh disiplin dan hati-hati.

**d. Daftar simak yang dibuat operator mesin pencampur aspal**

Untuk menyadarkan para operator dan sebagai petugas yang harus ikut bertanggung jawab terhadap kecelakaan dan pengaruh lingkungan, pengisian dibuat setiap hari oleh para operator. Dengan demikian setiap hari pula para operator akan mengingatkan dirinya sendiri terhadap tanggung jawabnya terhadap K3L.

Langkah-langkah penghimpunan daftar simak yang dibuat operator mesin pencampur aspal sebagai bahan laporan pelaksanaan K3

- 4) Setiap hari pelaksana produksi harus menghimpun daftar simak yang dibuat oleh operator
- 5) Dalam kondisi tertentu dimana pelaksana produksi menganggap perlu untuk pemeriksaan, maka pelaksana produksi mengontrol secara random (acak).
- 6) Jika sampai terjadi kecelakaan atau kondisi pengaruh lingkungan yang tidak baik, operator terkait harus melaporkan secara tertulis *chronology* sampai kejadian tersebut, sebagai bahan laporan pelaksanaan K3.

Contoh format daftar simak dari operator dari unit mesin pencampur aspal panas, yang harus di kontrol oleh pelaksana produksi, seperti berikut ini,



**DAFTAR SIMAK POTENSI KECELAKA AN**

JENIS PEKERJAAN : .....

LOKASI : .....

NO	JENIS KEGIATAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	KETERANGAN
<b>I</b>	<b>Pemeliharaan harian</b>												A = Jatuh dari ketinggian
1													B = Jatuh karena lantai licin
2													C = Tersengat aliran listrik
3													D = Terkena semprotan cairan bertekanan tinggi
4													E = Terbentur peralatan
5													F = Tertangkap debu
<b>II</b>	<b>Persiapan Operasi</b>												G = Terjepit komponen yang bergerak
1													H = Terbakar
2													I = Terkena jatuhan batu atau benturan batu
3													J = Terjepit peralatan kerja
4													K = Tersambar petir
5													
<b>III</b>	<b>Pengoperasian AMP</b>												
1													
2													
3													
4													
5													

Dibuat oleh : Operator Mesin Pencampur Aspal Panas

Nama : .....

Tanggal : .....

Diperiksa oleh :

Nama : .....

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Nama : .....

Tanggal : .....

## 4.7 Pengendalian pencemaran lingkungan

### 4.7.1 Identifikasi Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

#### a. Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Pada area unit mesin pencampur aspal panas, operasional dari mesin tersebut sangat mungkin untuk menjadikan lokasi sekitarnya dapat terkena pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu kondisi lingkungan perlu diatur dan dikelola sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, dengan cara diantaranya adalah,

- 1) *Job layout* (tata letak) dari halaman harus direncanakan yang baik, dengan cara,
  - a) Semua kegiatan harus tidak saling mengganggu, sebagai misal, operasional *wheel loader* di area *stock pile*, *dump truck* pengangkut campuran aspal panas, dan *dump truck* pengangkut agregat dari supplier, jalurnya tidak saling mengganggu
  - b) Letak tangki bahan bakar harus jauh dari potensi terjadinya kebakaran
  - c) Lebar jalan angkut cukup untuk dua lajur
  - d) Jalur jalan operasional di halaman unit mesin pencampur aspal agar sebanyak mungkin dihindari persilangan
- 2) Halaman dari unit mesin harus dikelola dengan baik
- 3) Drainase lingkungan harus dikelola dengan baik
- 4) Jalan angkut seyogyanya dengan perkerasan dan harus dipelihara
- 5) jalurnya dihindari sebanyak mungkin tidak saling menyilang
- 6) Jalan kerja dan jalan pengangkutan

#### b. Mengidentifikasi kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal, terjadinya pencemaran lingkungan tidak hanya terjadi akibat dari pengoperasian mesin pencampur aspal sendiri, tetapi timbul juga dari kondisi lingkungan kerja yang kurang mendukung. Kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan diantaranya adalah,

- 1) Pengoperasian *dump truck* dan *wheel loader* pada lokasi *stockpile* dan *cold bin* yang dapat menimbulkan debu;
- 2) Pengoperasian *dump truck* pada jalan masuk dan jalan keluar untuk mengisi dan mengangkut campuran aspal panas (*hot mix*); hal ini terjadi karena kondisi jalan yang berdebu
- 3) Kolam penampung debu (*settle pond*) yang meluap tidak tersalurkan dengan baik dan tercampur ceceran aspal, masuk ke dalam saluran drainase yang kurang memenuhi syarat
- 4) *Stockpile* agregat, yang tidak terawat dengan baik dari tersebarnya material dan tidak adanya pengaturan drainase yang baik untuk mengalirkan air, bila terjadi hujan;
- 5) Penyimpanan bahan bakar dan aspal, yang tidak tertata dengan baik sehingga tidak dapat dengan cepat mendeteksi bila terjadi kebocoran;

- 12) Tidak diadakan pemeliharaan jalan kerja secara rutin, sehingga banyak menimbulkan polusi;
- 13) Penataan drainase lingkungan kerja yang tidak baik, sehingga aliran air di lokasi kerja tidak dapat disalurkan sesuai dengan ketentuan dan dapat tercemar oleh limbah yang terdapat di dalam lingkungan kerja;
- 14) Tidak disediakan penempatan material yang tidak terpakai lagi (misalnya suku cadang bekas, dan lainnya) sesuai ketentuan untuk menghindarkan kondisi lingkungan yang bersih dan menghilangkan potensi pencemaran dan potensi bahaya kecelakaan kerja dan kebakaran.
- 15) Pencemaran udara terjadi akibat pengoperasian *dump truck* dan *wheel loader* pada lokasi *stockpile* dan *cold bin*; hal tersebut terjadi karena kondisi tempat penampungan agregat yang kurang terpelihara;
- 16) Pencemaran udara terjadi akibat pengoperasian *dump truck* pada jalan masuk dan jalan keluar untuk mengisi dan mengangkut campuran aspal panas (*hot mix*); hal ini terjadi karena kondisi jalan yang kurang terpelihara;
- 17) Pencemaran limbah cair dari kolam penampung debu (*settle pond*) yang meluap tidak tersalurkan dengan baik dan tercampur cecekan aspal, masuk ke dalam saluran drainase yang kurang memenuhi syarat

Langkah-langkah cara melakukan koordinasi dengan anggota kelompok kerja untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Untuk mendapatkan data kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan adalah dengan mengidentifikasi pencemaran yang mungkin terjadi, lokasi pencemaran dan penyebab kemungkinan terjadinya pencemaran tersebut, yang dihubungkan dengan pengoperasian mesin pencampur aspal panas.

- 4) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil identifikasi terutamabila ditemui kondisi yang sangat mendesak tindak lanjutnya untuk mengatasi kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan;
- 5) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil Identifikasi potensi pencemaran (misalnya kegiatan, material, sarana) di lingkungan kerja:
- 6) Berkoordinasi dengan anggota kelompok kerja dari hasil langkah yang telah atau perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran sesuai dengan hasil identifikasi dan pola pencegahan pencemaran lingkungan yang ditetapkan perusahaan.

**c. Tindak lanjut bila teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

- 2) Prosedur tindak lanjut
  - a) Setiap teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, harus dicatat dan dilaporkan kepada atasan;
  - b) Jangan melakukan kegiatan untuk mengatasi potensi pencemaran bila belum ada perintah dari atasan atau kegiatannya diluar kewenangan operator;
  - c) Melakukan kerjasama untuk mengatasi potensi pencemaran lingkungan tersebut.

- 3) Tindak lanjut bila teridentifikasi adanya kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan
  - a) Periksa lokasi, atau kegiatan atau meterial yang berpotensi menimbulkan pencemaran;
  - b) Catat potensi pencemaran yang teridentifikasi dan laporkan hasil temuan secara lebih rinci;
  - c) Laporkan tindakan sementara yang dilakukan untuk mencegah pencemaran yang mungkin terjadi;
  - d) Lakukan kerja sama dalam pelaksanaan pemeriksaan dan perbaikan dengan petugas yang ditunjuk untuk mengatasi potensi pencemaran yang teridentifikasi tersebut.

#### **4.6.3 Ketentuan pencegahan penerapan ketentuan pencemaran lingkungan**

##### **a. Ketentuan pencegahan pencemaran lingkungan.**

Peraturan perundangan lingkungan hidup antara lain Peraturan Pemerintah Nomor 20 tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air dan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian pencemaran lingkungan, pada dasarnya merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan sumber gangguan yang bertujuan mencegah dan atau menanggulangi turunnya mutu udara bebas dan mutu air.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal panas terdapat potensi pencemaran udara dan pencemaran air sehingga semua ketentuan yang tercantum dalam PP 20/1990 dan PP 41/1999 harus dilaksanakan di lingkungan perusahaan termasuk di lokasi pekerjaan.

##### **b. Pencegahan pencemaran lingkungan sesuai dengan peraturan perundangan lingkungan hidup.**

Sebagai dasar pelaksanaan pencegahan pencemaran lingkungan pada lokasi pengoperasian mesin pencampur aspal panas adalah mengidentifikasi ketentuan dalam peraturan Pemerintah tersebut yang terkait langsung dengan pengoperasian mesin pencampur aspal.

- 1) Pencemaran udara:
  - a) Pencegahan timbulnya sumber pencemaran, dengan mengoperasikan komponen untuk menghilangkan pencemaran udara;
  - b) Pencegahan terjadinya polusi udara, dengan mempertahankan baku mutu emisi melalui penggunaan bahan bakar yang sesuai ketentuan, *burner* yang ramah lingkungan (menurunkan kebisingan dan dengan tingkat emisi yang terkendali);
- 2) Pencemaran air  
Mengupayakan tidak terjadinya limbah cair, dengan penerapan upaya menghilangkan/mengurangi adanya kebocoran aspal atau bahan bakar yang akan larut ke dalam aliran air dalam drainase atau terserap ke dalam tanah;

##### **c. Pencegahan pencemaran lingkungan ditempat kerja.**

Untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas dilakukan dengan penerapan metode yang tepat

berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara terus menerus terhadap semua kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Langkah-langkah tindak lanjut ketentuan pencegahan pencemaran lingkungan ditempat kerja secara konsisten baik sebagai pimpinan maupun anggota kelompok kerja.

- 5) Lakukan pemeriksaan atau pemantauan secara terus menerus terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan;
- 6) Lakukan tindakan perbaikan bila terdeteksi adanya gejala yang mengarah kepada timbulnya pencemaran lingkungan;
- 7) Laporkan hasil pemeriksaan kepada atasan langsung, dan usulkan tindakan perbaikan yang diperlukan dalam penerapan metode kerja untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan pada kegiatan yang terdeteksi.
- 8) Dalam kondisi darurat segera hubungi dan atau berkoordinasi dengan mekanik bagian peralatan.

#### **4.6.4 Sumber pencemaran lingkungan**

##### **a. Material produksi yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

Material produksi yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang paling dominan adalah agregat dan filler. Upaya untuk menghilangkan pencemaran lingkungan dari agregat selama dalam proses produksi, pabrik pembuat mesin pencampur aspal telah melengkapi dengan komponen pengumpul debu (dust collector) baik primary dust collector maupun secondary dust collector sehingga debu yang keluar ke udara bebas melalui cerobong asap dihilangkan atau setidaknya dikurangi/dibatasi. Tetapi pencemaran lingkungan material produksi dari agregat, dapat juga terjadi sewaktu penumpahan material dari *dump truck* pada *stock pile* dan sewaktu pengaturan *stock pile* oleh *wheel loader*. Hal ini sangat susah diatasi, kecuali dengan selalu mengatur *stock pile*, agar *wheel loader* tidak terlalu sering mengolah agregat. Pencemaran akibat debu ini dapat dilihat secara visual, atau dengan melihat kondisi sekeliling. Pencemaran lingkungan material produksi aspal jarang terjadi, kecuali tumpah atau terbakar.

##### **b. Kegiatan produksi campuran aspal panas yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.**

Kegiatan produksi campuran aspal panas (hot mix) yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang paling dominan adalah pengeringan dan pemanasan agregat dalam *dryer*, dibandingkan dengan penanganan aspal dan filler.

Upaya untuk menghilangkan pencemaran lingkungan dari kegiatan tersebut, pabrik pembuat mesin pencampur aspal telah melengkapi dengan komponen pengumpul debu (dust collector) baik primary dust collector maupun secondary dust collector sehingga debu yang keluar ke udara bebas melalui cerobong asap dihilangkan atau setidaknya dikurangi/dibatasi.

**c. Kondisi lingkungan kerja dari kemungkinan adanya material yang tercecer dampak dari kegiatan produksi campuran aspal panas.**

Pada kegiatan produksi dapat diidentifikasi kegiatan-kegiatan yang berpotensi untuk menjadikan kondisi lingkungan kerja kurang teratur karena adanya material yang tercecer selama kegiatan produksi. Untuk menghilangkan material yang tercecer tersebut, perlu suatu langkah penyempurnaan metode kerja berdasarkan pemeriksaan yang tertib dan teratur terhadap beberapa kegiatan yang teridentifikasi tersebut.

- 4) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran agregat:
  - a) Adakah agregat yang tercecer sepanjang cold conveyor dan joint conveyor;
  - b) Adakah penanganan agregat oversize dari vibrating screen;
  - c) Adakah agregat yang tercecer pada hot elevator;
  - d) Adakah penanganan agregat over flow dari hot bin;
  - e) Adakah hot mix yang tercecer selama penuangan dari mixer ke dalam dump truck dan pengangkutan keluar plant;Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.
- 5) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran aspal:
  - a) Adakah kebocoran tangki aspal;
  - b) Adakah tumpahan aspal dari tangki pada saat pengisian;
  - c) Adakah kebocoran aspal pada sistem pemipaan;Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.
- 6) Periksa secara teratur kegiatan penyaluran filler:
  - a) Adakah kebocoran silo atau tumpahan filler saat pengisian silo;
  - b) Adakah tumpahan atau kecoran filler dalam komponen penyalur filler; Bila ada maka lakukan pemeriksaan dan perbaikan sesuai dengan prosedur.

**d. Tindakan pencegahan untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan.**

Untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas dilakukan dengan penerapan metode yang tepat berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara terus menerus terhadap semua kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.

Tindakan pencegahan untuk menghilangkan atau mengurangi pencemaran lingkungan akibat kegiatan produksi campuran aspal panas.

- 4) Lakukan pemeriksaan atau pemantauan secara terus menerus terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan;
- 5) Lakukan tindakan perbaikan bila terdeteksi adanya gejala yang mengarah kepada timbulnya pencemaran lingkungan;
- 6) Laporkan hasil pemeriksaan kepada atasan langsung, dan usulkan tindakan perbaikan yang diperlukan dalam penerapan metode kerja untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan pada kegiatan yang terdeteksi.

#### **4.6.5 Pencemaran lingkungan dari gas buang.**

##### **a. Teknik pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap.**

Masalah asap atau gas buang yang keluar dari cerobong asap ini terkait dengan masalah lingkungan sehingga setiap operator mesin pencampur aspal wajib memperhatikan kondisi asap buang ini. Bila terjadi perubahan dari asap buang dan membawa gas yang dapat mengganggu lingkungan, kemudian tidak dapat diatasi oleh operator sesuai dengan prosedur, maka harus secepatnya melaporkan ke mekanik atau bagian peralatan dan kepada atasan langsung. Teknik pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap dapat dilihat dengan cara sebagai berikut ini,

- 1) Dilihat secara visual, jika asap buang tidak bersih, selain akibat kurangsempurnanya penyalaan *burner*, juga dapat diakibatkan karena terlalu banyakdebu yang terbawa keluar akibat penangkap debu kurang berfungsi dengan baik.
- 2) Dipantau dari kondisi sekeliling
- 3) Dipantau dengan alat oleh institusi yang berwenang untuk mengujinya.

##### **b. Pemantauan kemungkinan adanya gas buang yang pekat yang keluar dari cerobong asap.**

Secara teratur operator mesin pencampur aspal harus memantau kondisi gas buang selama mesin pencampur aspal dioperasikan, baik secara langsung memantau gas yang keluar dari cerobong asap atau melalui monitor di ruang operator.

Pemantauan gas buang ini merupakan salah satu upaya pencegahan pencemaran udara, karena dari gas buang tersebut dapat membawa gas yang tercampur dengan debu halus dan atau bersama dengan emisi dari pembakaran bahan bakar pada penyalaan *burner*.

Langkah-langkah untuk pemantauan gas buang yang keluar dari cerobong asap dapat dilakukan sebagai berikut,

- 1) Lakukan pemantauan secara visual warna gas buang, warna yang bersih mengindikasikan tidak ada atau sangat sedikit mengandung polusi udara, sedangkan asap yang pekat mengindikasikan kandungan polusi cukup tinggi yang berasal dari emisi bahan bakar atau kandungan debu yang cukupbanyak;
- 2) Laporkan kondisi gas buang yang menimbulkan polusi atau jika usaha mengatasinya tidak berhasil, kepada mekanik bagian peralatan dan atasan langsung untuk segera diambil langkah mengatasinya.
- 3) Untuk mengetahui pencemaran lingkungan secara legal, dapat dengan mintadiadakan uji emisi kepada institusi yang berwenang menanganinya

##### **c. Tindak lanjut sesuai dengan prosedur bila terjadi pencemaran akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap.**

- 1) Prosedur tindak lanjut
  - a) Bila terjadi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap, operator harus mencatat chronology kejadian dan melaporkan segera kepada pelaksana produksi;

- b) Pelaksana produksi dapat memerintahkan operator agar jangan melakukan kegiatan untuk mengatasi komponen penyebab pencemaran udara tersebut bila kerusakan diluar kewenangan operator, kecuali jika merupakan tindakan sementara diluar masalah pokok perbaikannya.
- 3) Prosedur tindak lanjut bila terjadi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap
- a) Catat kondisi pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap tersebut dan laporkan hasil temuan secara lebih rinci kepada pelaksana produksi dan kepada mekanik bagian peralatan;
  - b) Laporkan kepada pelaksanaan produksi dan mekanik bagian peralatan, tindakan sementara yang sudah dilakukan untuk mencegah pencemaran udara akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap yang lebih berat;
  - c) Lakukan kerja sama dalam pelaksanaan pencegahan terjadinya pencemaran akibat gas buang yang keluar dari cerobong asap tersebut, yaitu misalnya dengan melakukan pengaturan pengumpul debu, dengan mengoperasikan exhauster secara tepat, sehingga debu yang lolos dari pengumpul debu pertama dapat dihambat dan ditahan pada pengumpul debu kedua sehingga gas buang yang ke luar ke udara bebas telah bersih atau hanya sedikit kandungan debunya.
  - d) Untuk perbaikan selanjutnya harus ditangani mekanik dengan berkoordinasi dengan operator mesin pencampur aspal panas.

#### **4.6.6 Prosedur Pelaporan Yang Terjadi dan Mengakibatkan Pencemaran Lingkungan).**

##### **a. Penanggulangan pencemaran lingkungan akibat terjadinya kelainan pada proses produksi.**

Pengendalian pencemaran lingkungan, pada dasarnya merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan sumber gangguan yang bertujuan mencegah dan atau menanggulangi turunnya mutu udara bebas dan mutu air.

Pada pengoperasian mesin pencampur aspal, sumber terjadinya pencemaran antara lain adalah pada proses produksi dan karena tidak berfungsinya dengan baik komponen mesin pencampur aspal, sehingga untuk mencegah terjadinya pencemaran harus dilakukan pemantauan secara terus menerus terhadap sumber pencemaran tersebut.

##### **b. Pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada komponen mesin pencampur aspal selama dioperasikan.**

Penurunan kondisi komponen dapat menjadi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan, karena komponen tidak dapat dioperasikan secara optimal selama mesin pencampur aspal dioperasikan. Kondisi kelainan komponen ini berdampak kepada kinerja komponen yang tidak mampu mencegah pencemaran yang terjadi.

Untuk menanggulangi pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada komponen mesin pencampur aspal selama dioperasikan, dapat dilakukan sebagai berikut,



- 5) Lakukan pendeteksian kondisi komponen secara terus menerus;
- 6) Lakukan pemeriksaan lebih teliti terhadap kelainan kondisi komponen yang terdeteksi, dan bila diperlukan lakukan perbaikan sejauh masih dalam kewenangan operator untuk memperbaikinya;
- 7) Catat dan laporkan kepada pelaksana produksi dan mekanik terkait, terhadap kelainan yang terdeteksi dan tindakan perbaikan yang telah dilakukan;
- 8) Lakukan kerja sama dengan mekanik yang ditugaskan untuk memeriksa dan memperbaiki kerusakan yang telah dilaporkan.

**c. Pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada proses produksi campuran aspal panas (hotmix).**

Proses produksi campuran aspal panas (hot mix) adalah terjadinya pencampuran agregat panas yang disalurkan dari cold bin, dipanaskan dalam *dryer* kemudian disaring dalam vibrating screen, dan setelah melalui proses penimbangan dimasukkan ke dalam mixer untuk dicampur dengan filler untuk pencampuran kering. Kemudian aspal panas disemprotkan ke dalam mixer untuk dilakukan pencampuran basah yang menghasilkan campuran aspal panas (hot mix).

Selama proses penyaluran agregat, filler dan aspal ke dalam mixer sampai berlangsungnya pencampuran ketiga jenis material produksi tersebut di dalam mixer, kemungkinan pencemaran lingkungan dapat terjadi sehingga diperlukan adanya pemantauan secara terus menerus untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan tersebut.

Untuk mengatasi terjadinya pencemaran lingkungan akibat adanya kelainan pada proses produksi campuran aspal panas (hotmix) adalah sebagai berikut,

- 5) Lakukan pendeteksian kemungkinan terjadinya pencemaran pada setiap tahap proses produksi campuran aspal panas;
- 6) Lakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap tahapan proses yang terdeteksi adanya potensi pencemaran lingkungan, misalnya pada proses pengeringan dan pemanasan agregat;
- 7) Catat dan laporkan potensi pencemaran pada tahap proses produksi yang terdeteksi dan tindakan perbaikan yang telah dilakukan;
- 8) Lakukan kerja sama dengan mekanik yang ditugaskan untuk memeriksa dan memperbaiki kelainan proses produksi yang telah dilaporkan.

**d. Tindak lanjut bila terjadi pada proses produksi hotmix yang berdampak kepada pencemaran lingkungan.**

Terjadinya pencemaran lingkungan karena adanya kelainan selama proses produksi harus dicatat dengan teliti termasuk usaha penanggulangannya untuk bahan laporan kepada atasan langsung dan pejabat terkait lainnya. Catatan chronolgy harus disimpan dalam file, agar bila terjadi lagi proses pencemaran yang sama dapat membantu untuk mengatasinya.

Tindak lanjut bila terjadi pada proses produksi hotmix yang berdampak kepada pencemaran lingkungan

- 2) Lakukan pencatatan yang teliti dan benar hasil identifikasi kelainan yang terjadi selama proses produksi *hotmix* yang berdampak kepada pencemaran lingkungan termasuk usaha penanggulangannya;

- 4) Buat laporan pencemaran lingkungan akibat kelainan yang terjadi selama proses produksi *hotmix* berdasarkan catatan hasil identifikasi termasuk usaha penanggulangannya;
- 5) Sampaikan laporan pencemaran dan usaha penanggulangannya kepada atasan langsung dan mekanik bagian peralatan.

## BAB III

### SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### 5.3. Sumber Daya Manusia

##### 5.3.1. Pelatih

Pelatih/instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran pelatih 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 praktik 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.

##### 5.3.2. 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.

##### 5.3.3. 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.

#### 5.4. 5.2. Sumber-sumber Kepustakaan ( Buku Informasi )

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

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

4. Buku referensi (text book)/ buku manual servis
5. Lembar kerja
6. Diagram-diagram, gambar

6. Contoh tugas kerja
7. Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantupeserta 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.

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

17. UU No 1 th 1970 Tentang Keselamatan Kerja
18. UU No 23 th 1992 Tentang Kesehatan
19. UU No 18 th 1999 Tentang Jasa Konstruksi
20. UU No 13 th 2003 Tentang Ketenagakerjaan
21. Permen Tenaga Kerja 01/MEN/1980 tentang Konstruksi Bangunan
22. Permen Tenaga Kerja 04 th1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
23. Permen Tenaga Kerja No 05 tahun 1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut
24. PP No 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
25. Permen PU No 09/PER/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang PU
26. Kpts Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri PU No Kep 174/Men/1986 dan No 104/KPTS/1986 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada tempat kegiatan konstruksi
27. Permen Tenaga Kerja 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
28. Buku Petunjuk dari institusi terkait untuk tata cara pelaksanaan produksi
29. Buku Petunjuk dari institusi terkait untuk pembuatan jadwal produksi
30. Operation and Maintenance Manual
31. Sistem dan prosedur sesuai ketentuan perusahaan
32. Sumber bacaan terkait lainnya

#### **5.4. Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan**

##### **5.4.1 Peralatan yang digunakan:**

- a. Mesin pencampur aspal panas
- b. APD;
- c. APK
- d. Rambu-rambu operasi dan K3;
- e. Standard tools.

##### **5.4.2 Bahan yang dibutuhkan :**

- a. Buku pedoman pemeliharaan dan pengoperasian *mesin pencampur aspal panas*
- b. Tata laksana baku (standard operation procedure, TATA LAKSANA BAKU (STANDARD OPERATION PROCEDURE, SOP));
- c. Format Surat Perintah Kerja;

- m. Format Laporan;
- n. ATK
- o. Format berita acara rapat koordinasi
- p. Format permintaan perbaikan
- q. Format laporan produksi
- r. Format pemakaian alat
- s. Sistem dan prosedur sesuai peraturan perusahaan
- t. Bahan bakar;
- u. Bahan pelumas

## LEMBAR PERUBAHAN

No.	Bab/Subbab	Tertulis/Semula	Usul Perubahan	Nama Pengusul	Pejabat yang Menyetujui

