

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Umum

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam industri konstruksi yang bertujuan menjamin perlindungan bagi setiap tenaga kerja serta sumber produksi di lingkungan kerja. Mengingat industri konstruksi memiliki tingkat risiko kecelakaan yang sangat tinggi dibandingkan sektor lainnya, penerapan K3 bukan sekadar kewajiban administratif, melainkan upaya preventif yang krusial untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan efisien demi tercapainya target nihil kecelakaan (*zero accident*). Secara garis besar, keberhasilan implementasi K3 di lapangan sangat bergantung pada kedisiplinan dalam mengidentifikasi bahaya serta kesadaran pekerja dalam mematuhi prosedur keselamatan yang telah ditetapkan.

Salah satu instrumen utama dalam pengendalian risiko di tempat kerja adalah penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Berdasarkan regulasi yang berlaku, APD didefinisikan sebagai perangkat yang dirancang untuk melindungi pekerja dengan cara mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya lingkungan kerja. Dalam konsep hirarki pengendalian risiko (*hierarchy of control*), penggunaan APD ditempatkan sebagai langkah terakhir atau pertahanan terakhir (*last line of defense*). Hal ini berarti ketika rekayasa teknik dan pengendalian administratif belum mampu sepenuhnya menghilangkan potensi bahaya, maka penggunaan APD menjadi syarat mutlak yang tidak boleh diabaikan untuk meminimalisir dampak cedera pada pekerja.

Pada konteks pembangunan infrastruktur jalan, seperti pada Proyek Jalan Pasar Baru - Alahan Panjang (P.073) Paket I, tantangan K3 memiliki karakteristik yang dinamis dan spesifik. Pekerja di proyek jalan sering kali terpapar langsung oleh cuaca ekstrem, debu material, uap panas dari pengaspalan, hingga risiko bersinggungan dengan alat berat dan lalu lintas kendaraan umum. Oleh karena itu, efektivitas penggunaan APD seperti rompi

reflektif untuk visibilitas, sepatu *safety* yang tahan panas, masker respirasi, serta helm pelindung menjadi indikator penting dalam menilai sejauh mana standar keselamatan konstruksi dijalankan secara konsisten di lapangan.

Secara legal, seluruh pelaksanaan K3 dan penyediaan APD di lingkungan proyek konstruksi di Indonesia didasarkan pada landasan hukum yang kuat. Referensi utama yang digunakan adalah Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Regulasi tersebut mewajibkan penyedia jasa konstruksi untuk menyediakan APD yang sesuai dengan standar nasional serta memastikan setiap personel yang terlibat dalam proyek memiliki pengetahuan dan kepatuhan yang tinggi terhadap penggunaan alat pelindung tersebut demi keselamatan Bersama.

## **2.2 Keselamatan Kerja**

Menurut ISO 45001:2018 (Standar Internasional Terkini) Dalam konteks sistem manajemen, keselamatan kerja adalah bagian dari sistem yang membantu organisasi mengidentifikasi dan mengendalikan risiko sehingga lingkungan kerja jadi lebih aman dan sehat. (ISO 45001 telah menggantikan OHSAS 18001 sebagai standar internasional modern untuk SMK3, dan lebih banyak dipakai saat ini).

Menurut Widodo (2020:234), “Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah bidang yang terkait dengan kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi maupun lokasi proyek”.

Menurut Rivai dan Sagala (2023:792), “Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menunjuk kepada kondisi-kondisi fisiologis-fisikal dan psikologis tenaga kerja yang diakibatkan oleh lingkungan kerja yang disediakan oleh perusahaan”.

Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang sistem keselamatan dan kesehatan kerja (k3) diatur dalam pasal berikut.

1. Pasal 3 dan Pasal 4: Menjelaskan kewajiban setiap Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa dalam penyelenggaraan Jasa Konstruksi untuk menerapkan SMKK yang memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan

keberlanjutan.

2. Pasal 42 dan Pasal 43: Mengatur mengenai pembinaan dan pengawasan penerapan SMK3 oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan Penyedia Jasa, serta peran Komite Keselamatan Konstruksi dalam pengawasan.
3. Pasal 44: Menyatakan bahwa Peraturan Menteri sebelumnya, yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PRT/M/2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

### **2.3 Tujuan Keselamatan Kerja**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja tercermin dalam tujuan penerapan SMK3 dalam Pasal 2:

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi.
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

Menurut Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Amerika Serikat (2017), tujuan utama dari program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah untuk mencegah cedera, penyakit dan kematian di tempat kerja yang dapat mengakibatkan penderitaan serta kesulitan dalam finansial bagi pekerja, keluarganya dan pemberi kerja.

### **2.4 Manfaat Keselamatan Kerja**

Manfaat yang diperoleh dengan menerapkan sistem keselamatan kerja adalah sebagai berikut.

1. Melindungi pekerja

Tujuan utama penerapan Sistem Manajemen Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) adalah melindungi pekerja dari segala

macam bahaya pada waktu bekerja dan juga yang bisa mengganggu kesehatan saat bekerja. Dengan upaya melindungi pekerja melalui penerapan SMK3 maka perusahaan otomatis akan mendapatkan keuntungan karena meningkatnya produktivitas pekerja.

#### 2. Mematuhi peraturan pemerintah

Dengan menerapkan Sistem Manajemen Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) maka perusahaan telah mematuhi peraturan yang dibuat oleh pemerintah Indonesia. Perusahaan yang tidak melaksanakan SMK3 akan diberi sanksi oleh pemerintah karena dianggap lalai dalam melindungi pekerjanya.

#### 3. Membuat sistem manajemen efektif

Penerapan Sistem Manajemen Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) tidak jauh beda dengan ISO, dimana semua tindakan wajib terdokumentasi dengan baik, dengan adanya dokumen yang lengkap dapat memudahkan melakukan perbaikan jika ada alur kerja yang tidak sesuai dengan peraturan perusahaan.

#### 4. Meningkatkan kepercayaan terhadap konsumen

Dengan diterapkannya Sistem Manajemen Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), secara otomatis akan membuat kepercayaan terhadap konsumen meningkat. Apabila perusahaan sudah menerapkan SMK3 dalam memproduksi suatu produk, maka konsumen bisa meyakini bahwa prosedur yang diterapkan di dalam perusahaan sudah bagus dan produksi bisa kontinu (berkesinambungan). Penerapan SMK3 dapat menjamin proses yang aman, tertib dan bersih sehingga bisa meningkatkan kualitas produk dan mengurangi produk yang cacat.

### **2.5 Undang-Undang Keselamatan Kerja**

Dalam Undang-Undang Dasar 1945, Pasal 27 ayat 2 tertulis bahwa tiap-tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan. Oleh karena itu, keselamatan kerja merupakan jaminan mutlak yang harus ada bagi setiap warga Negara. Kecelakaan, kematian, cedera, dan lain-lain sebagai akibat dari kecelakaan kerja bertentangan dengan dasar

kemanusiaan.

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

1. BAB I, Ketentuan Umum, Pasal 2 yang berbunyi :

“Pengusaha dan/atau Pengurus wajib melaksanakan syarat-syarat K3 Lingkungan Kerja.”

2. BAB VII, Pengawasan, Pasal 70 yang berbunyi :

“Pengawasan pelaksanaan K3 Lingkungan Kerja dilaksanakan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.”

3. BAB XIII, Sanksi, Pasal 71 yang berbunyi :

“Pengusaha dan/atau Pengurus yang tidak memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri ini dikenakan sanksi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.”

## **2.6 Manajemen K3 Konstruksi**

Menurut Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi), K3 konstruksi terdiri dari keseluruhan aktivitas yang dirancang untuk memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja serta keselamatan publik dan lingkungan di proyek konstruksi, dengan prinsip mencegah kecelakaan dan penyakit akibat pekerjaan konstruksi.

Apa saja tahapan yang harus dilaksanakan oleh suatu perusahaan dalam rangka penerapan SMK3 menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 akan dijelaskan oleh sub bab berikut ini.

### **2.6.1 Penetapan Kebijakan K3**

Kebijakan K3 yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Penyusunan kebijakan K3 dilakukan melalui:

- a. Tinjauan awal kondisi K3; dan
- b. Proses konsultasi antara pengurus dan wakil pekerja/buruh.

2. Penetapan kebijakan K3 harus:

Manajemen wajib melakukan tinjauan awal K3 dengan cara:

- a. Disahkan oleh pucuk pimpinan perusahaan;
  - b. Tertulis, tertanggal dan ditanda tangani;
  - c. Secara jelas menyatakan tujuan dan sasaran k3;
  - d. Dijelaskan dan disebarluaskan kepada seluruh pekerja/buruh, tamu, kontraktor, pemasok, dan pelanggan;
  - e. Terdokumentasi dan terpelihara dengan baik;
  - f. Bersifat dinamik; dan
  - g. Ditinjau ulang secara berkala untuk menjamin bahwa kebijakan tersebut masih sesuai dengan perubahan yang terjadi dalam perusahaan dan peraturan perundang-undangan.
3. Untuk melaksanakan ketentuan angka 2 huruf c sampai dengan huruf g, pengusaha dan/atau pengurus harus:
- a. Menempatkan organisasi K3 pada posisi yang dapat menentukan keputusan perusahaan;
  - b. Menyediakan anggaran, tenaga kerja yang berkualitas dan sarana-sarana lain yang diperlukan di bidang K3;
  - c. Menetapkan personil yang mempunyai tanggung jawab, wewenang dan kewajiban yang jelas dalam penanganan K3;
  - d. Membuat perencanaan K3 yang terkoordinasi;
  - e. Melakukan penilaian kinerja dan tindak lanjut pelaksanaan K3.
4. Ketentuan tersebut pada angka 3 huruf a sampai dengan huruf e diadakan peninjauan ulang secara teratur.
5. Setiap tingkat pimpinan dalam perusahaan harus menunjukkan komitmen terhadap K3 sehingga SMK3 berhasil diterapkan dan dikembangkan.
6. Setiap pekerja/buruh dan orang lain yang berada di tempat kerja harus berperan serta dalam menjaga dan mengendalikan pelaksanaan K3.

### **2.6.2 Perencanaan K3**

Ha-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan K3, adalah:

1. Pengusaha menyusun rencana K3 berdasarkan:
  - a. Hasil penelaahan awal

- b. Identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko
  - c. Peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya
  - d. Sumber daya yang dimiliki
2. Rencana K3 yang disusun oleh perusahaan paling sedikit memuat:
- a. Tujuan dan Sasaran
  - b. Skala Prioritas
  - c. Upaya Pengendalian Bahaya
  - d. Penetapan Sumber Daya
  - e. Jangka Waktu Pelaksanaan
  - f. Indikator Pencapaian
  - g. Sistem Pertanggung Jawaban

### **2.6.3 Pelaksanaan Rencana K3**

Pada tahap ini, yang perlu diperhatikan perusahaan adalah:

1. menyediakan sumber daya manusia yang mempunyai kualifikasi, meliputi;
  - a. Prosedur Pengadaan Sumber Daya Manusia
  - b. Konsultasi, Motivasi dan Kesadaran
  - c. Tanggung Jawab dan Tanggung Gugat
  - d. Pelatihan dan Kompetensi Kerja
2. menyediakan prasarana dan sarana yang memadai, meliputi:
  - a. Organisasi/Unit yang bertanggung jawab di bidang K3
  - b. Anggaran
  - c. Prosedur operasi/kerja, informasi, dan pelaporan serta pendokumentasian
  - d. Instruksi kerja
3. Kegiatan dalam pelaksanaan rencana K3 paling sedikit meliputi:
  - a. Tindakan Pengendalian
  - b. Perancangan dan Rekayasa
  - c. Prosedur dan Instruksi Kerja
  - d. Penyerahan Sebagian Pelaksanaan Pekerjaan
  - e. Pembelian/Pengadaan Barang dan Jasa
  - f. Produk Akhir
  - g. Upaya Menghadapi Keadaan Darurat Kecelakaan.

#### **2.6.4 Pemantauan Dan Evaluasi Kinerja**

Pemantauan dan evaluasi kinerja K3 dilaksanakan di perusahaan meliputi:

1. Pemeriksaan, Pengujian, dan Pengukuran, meliputi:
  - a. Personil yang terlibat harus mempunyai pengalaman dan keahlian yang cukup;
  - b. Catatan pemeriksaan, pengujian dan pengukuran yang sedang berlangsung harus dipelihara dan tersedia bagi manajemen, tenaga kerja dan kontraktor kerja yang terkait;
  - c. Peralatan dan metode pengujian yang memadai harus digunakan untuk menjamin telah dipenuhinya standar K3;

#### **2. Audit Internal SMK3.**

Audit internal SMK3 harus dilakukan secara berkala untuk mengetahui keefektifan penerapan SMK3.

Audit SMK3 dilaksanakan secara sistematis dan independen oleh personil yang memiliki kompetensi kerja dengan menggunakan metodologi yang telah ditetapkan.

Frekuensi audit harus ditentukan berdasarkan tinjauan ulang hasil audit sebelumnya dan bukti sumber bahaya yang didapatkan di tempat kerja. Hasil audit harus digunakan oleh pengurus dalam proses tinjauan ulang manajemen.

Hasil temuan dari pelaksanaan pemantauan dan evaluasi kinerja serta audit SMK3 harus didokumentasikan dan digunakan untuk tindakan perbaikan dan pencegahan. Pemantauan dan evaluasi kinerja serta audit SMK3 dijamin pelaksanaannya secara sistematis dan efektif oleh pihak manajemen.

#### **2.6.5 Peninjauan Dan Peningkatan Kinerja SMK3**

Untuk menjamin kesesuaian dan keefektifan yang berkesinambungan guna pencapaian tujuan SMK3, pengusaha dan/atau pengurus perusahaan atau tempat kerja harus:

1. Melakukan tinjauan ulang terhadap penerapan SMK3 secara berkala; dan
2. Tinjauan ulang SMK3 harus dapat mengatasi implikasi K3 terhadap

seluruh kegiatan, produk barang dan jasa termasuk dampaknya terhadap kinerja perusahaan.

Tinjauan ulang penerapan SMK3, paling sedikit meliputi:

1. Evaluasi terhadap kebijakan K3;
2. Tujuan, sasaran dan kinerja K3;
3. Hasil temuan audit SMK3; dan
4. Evaluasi efektifitas penerapan SMK3, dan kebutuhan untuk pengembangan SMK3.

## **2.7 Alat Pelindung Diri**

Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Standar tersebut mencakup daftar APD minimum seperti: Helm keselamatan, Pelindung mata & wajah, Pelindung pernapasan, Sarung tangan, Safety shoes, Sabuk/pengaman tubuh (body harness) dan Rompi keselamatan Semua ini harus memenuhi SNI dan digunakan secara konsisten untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di proyek konstruksi.

Bagi seorang pekerja dan perusahaan, keselamatan kerja menjadi hal utama. Kesehatan dan Keselamatan Kerja atau K3 ini juga diatur dalam Undang-undang Ketenagakerjaan. Perusahaan dan pekerja sama-sama harus mengetahui tentang keselamatan kerja sesuai dengan standar yang berlaku, salah satunya dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai dengan standarisasi. APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. APD ini terdiri dari kelengkapan wajib yang digunakan oleh pekerja sesuai dengan bahaya dan risiko kerja yang digunakan untuk menjaga keselamatan pekerja sekaligus orang di sekelilingnya. Serta pengusaha wajib untuk menyediakan APD sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) bagi pekerjaanya.

### **2.7.1 Jenis Alat Pelindung Diri**

Jenis Alat Pelindung Diri yang sesuai dengan standar Kesehatan &

Keselamatan Kerja (K3) sesuai pada struktur pembangunan jalan, yaitu :

1. Alat pelindung kepala adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, terantuk, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, terpapar oleh radiasi panas, api, percikan bahan-bahan kimia, jasad renik (mikro organisme) dan suhu yang ekstrim. Pelindung kepala atau helm dapat dilihat pada Gambar 2. 1.



**Gambar 2.1 Pelindung Kepala**

(Sumber: alatsafety)

2. Alat pelindung kaki berfungsi untuk melindungi kaki dari tertimpa atau berbenturan dengan benda-benda berat, tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, terpajan suhu yang ekstrim, terkena bahan kimia berbahaya dan jasad renik, tergelincir. Pelindung kaki atau sepatu proyek dapat dilihat pada Gambar 2. 2



**Gambar 2.2 Pelindung Kaki**

(Sumber: sepatubootsafety)

3. Pelindung tangan (sarung tangan) adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi tangan dan jari-jari tangan dari pajanan api, suhu

panas, suhu dingin, radiasi elektromagnetik, radiasi mengion, arus listrik, bahan kimia, benturan, pukulan dan tergores, terinfeksi zat patogen (virus, bakteri) dan jasad renik. Sarung tangan proyek dapat dilihat pada Gambar 2. 3.



**Gambar 2.3 Sarung Tangan Proyek**

(Sumber: indotrading)

4. Alat pelindung telinga adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan. Pelindung pendengaran dapat dilihat pada Gambar 2. 4.



**Gambar 2.4 Pelindung Pendengaran**

(Sumber: safetysign)

5. Pelindung mata atau kacamata, digunakan untuk melindungi mata dari pengaruh pancaran sinar matahari, paparan bahan kimia berbahaya, paparan partikel-partikel yang melayang di udara dan di badan air, percikan benda- benda kecil, panas, atau uap panas, radiasi gelombang elektromagnetik yang mengion maupun yang tidak mengion. Pelindung mata atau kacamata keselamatan dapat dilihat pada Gambar 2. 5.



**Gambar 2.5 Kacamata Keselamatan**

(Sumber: alatsafety)

6. Alat pelindung pernapasan adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi organ pernapasan dengan cara menyalurkan udara bersih dan sehat dan/atau menyaring cemaran bahan kimia, mikro-organisme, partikel yang berupa debu, kabut (*aerosol*), uap, asap, gas/ fume, dan sebagainya. Pelindung pernafasan dapat dilihat pada Gambar 2. 6.



**Gambar 2.6 Alat Pelindung Pernafasan**

(Sumber: vancivil)

7. Rompi keselamatan adalah pakaian keselamatan visibilitas tinggi yang umumnya digunakan oleh para pekerja dengan lingkungan kerja berat seperti petugas lalu lintas dan pekerja bangunan atau konstruksi. Rompi keselamatan dapat dilihat pada Gambar 2. 7



**Gambar 2.7 Rompi Keselamatan**

(Sumber: isibangunan)

### **2.7.2 Alat Pelindung Diri Berdasarkan Jenis Pekerjaan**

Alat pelindung diri berdasarkan jenis pekerjaan proyek pada konstruksi jalan.

1. APD pada Pekerjaan Perkerasan Lentur
  - Helm Keselamatan (Safety Helmet)
  - Melindungi kepala dari benturan, jatuhnya material, dan alat berat
  - Wajib di seluruh area proyek jalan
2. Rompi Keselamatan (Safety Vest / Reflective Vest)
  - Memiliki strip reflektif
  - Sangat penting karena pekerjaan dilakukan di jalan aktif lalu lintas
3. Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)
  - Ujung baja (steel toe)
  - Tahan panas dan anti slip
  - Melindungi kaki dari:
    - Aspal panas
    - Benda tajam
    - Tertimpa material
4. Sarung Tangan Kerja
  - Disesuaikan dengan jenis pekerjaan:
    - Sarung tangan kulit/karet tahan panas → untuk penghamparan dan pemadatan aspal
    - Sarung tangan mekanik → untuk perawatan alat dan mesin
5. Masker / Respirator
  - Melindungi dari:
    - Asap aspal (fume)
    - Debu agregat
  - Umumnya:

Masker N95

Respirator dengan filter karbon aktif

6. Kacamata Pelindung (Safety Glasses / Goggles) Melindungi mata dari:

Debu

Percikan aspal panas

Kerikil saat pemadatan

7. Pelindung Pendengaran (Ear Plug / Ear Muff)

Wajib saat bekerja dekat:

Asphalt finisher

Tandem roller

Genset dan alat berat lainnya

8. Pakaian Kerja Lengan Panjang

Bahan tahan panas dan tidak mudah terbakar

Melindungi kulit dari percikan aspal panas dan sinar matahari

9. Pelindung Wajah (Face Shield) (kondisional) Digunakan saat:

Penyemprotan aspal (prime coat / tack coat)

Risiko percikan aspal panas tinggi

10. Pelindung Pernapasan Tambahan (kondisional) Digunakan bila:

Pekerjaan di ruang terbatas

Konsentrasi asap aspal tinggi

## **2.8 Kecelakaan Kerja**

Menurut Rahayu et al. (2022) dan kolega:

Keselamatan dan kesehatan kerja menggambarkan situasi di tempat kerja yang aman dan sehat bagi para pekerja, pengusaha, serta masyarakat dan lingkungan di sekitarnya.

Kecelakaan kerja Menurut Effendi dan tim (2025), keselamatan dan kesehatan kerja adalah Bidang yang bertujuan untuk melindungi kesejahteraan pekerja dengan menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. ini menekankan bahwa K3 bukan sekadar aturan, tetapi suatu upaya sistematis untuk melindungi kesejahteraan pekerja di lingkungan kerja modern.

### **2.8.1 Klasifikasi Kecelakaan Kerja**

Menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) tahun 1962 dalam Suma'mur (1987), klasifikasi kecelakaan kerja sebagai berikut :

1. Klasifikasi Jenis Kecelakaan

Klasifikasi jenis kecelakaan, diantaranya: terjatuh, tertimpa benda

jatuh, tertumbuk atau terkena benda-benda, terjepit, pengaruh suhu tinggi, terkena arus listrik, kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi (Suma'mur PK, 1989).

## 2. Klasifikasi menurut Penyebab

Klasifikasi menurut penyebab misalnya mesin seperti mesin penggerak kecuali motor elektrik, mesin transmisi, mesin produksi, mesin pertambangan, mesin pertanian, sarana alat angkut seperti *fork lift*, alat angkut kereta, alat angkut beroda selain kereta, alat angkut perairan, alat angkut di udara, dll (Tarwaka, 2008:11).

## 3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan

Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan diantaranya: patah tulang, dislokasi/keseleo, regang otot/urat, memar dan luka dalam, amputasi, luka bakar, dan luka-luka lain (Suma'mur PK, 1989).

## 4. Klasifikasi letak kelainan atau luka di tubuh

Klasifikasi letak kelainan atau luka di tubuh diantaranya: kepala, leher, badan, anggota atas, anggota bawah, dan letak lainnya. (Suma'mur, 1989).

### **2.8.2 Penyebab Kecelakaan Kerja**

Menurut Suma'mur (2013), tindakan tidak aman (*unsafe action*) adalah tindakan yang dapat membahayakan pekerja itu sendiri maupun orang lain yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Tindakan-tindakan tersebut diantaranya adalah.

#### 1. Bekerja sambil Bercanda dan Bersendau Gurau.

Suatu perilaku yang harus dihilangkan oleh para pekerja karena dapat mengakibatkan kejadian yang sangat fatal, sehingga menyebabkan kerugian material dan kerugian non material. Contoh : ketika para pekerja sedang melakukan pekerjaan memasukkan semen kedalam mesin pencetak, tiba-tiba ada salah satu seorang pekerja lain yang mengagetkan dari belakang sehingga secara tidak sengaja dia terkejut dan tanpa disadari tangannya masuk kedalam mesin pencetak.

#### 2. Adanya Percampuran Bahan-bahan Kimia.

Bahan-bahan kimia sangat berbahaya bagi para pekerja, jika sampai

tercampur antar sesama bahan kimia dapat menyebabkan keracunan dan bahkan bisa menimbulkan ledakan yang dahsyat, sehingga dapat merugikan para pekerja. Contoh : bahan kimia Natrium bercampur dengan H<sub>2</sub>O dapat menyebabkan ledakan yang sangat dahsyat. Apalagi jika kadar Natriumnya sangat banyak dan cukup tinggi.

3. Membuang Sampah di Sembarang Tempat.

Masih banyak para pekerja yang kurang sadar akan pentingnya kebersihan di tempat kerja. Contoh : membuang oli bekas disembarang tempat akan menyebabkan para pekerja terpeleset sehingga terjatuh. Apalagi jika ada anggota tubuhnya yang terluka, seperti patah tulang tangan dan kaki. Dengan seperti itu para pekerja tidak dapat melaksanakan tugasnya sebagaimana mestinya yang berdampak penurunan produksi dan produktivitas dari perusahaan sehingga perusahaan tersebut akan merugi.

4. Tidak melaksanakan Prosedur Kerja dengan baik.

Pekerja yang tidak melaksanakan prosedur kerja dengan baik dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan tempat dia bekerja, terutama bagi pekerja itu sendiri. Contoh : pekerja pada bagian las besi di haruskan menggunakan kaca mata pelindung, tetapi pekerja tersebut tidak memperdulikannya sehingga percikan api yang berasal dari besi yang sedang dilas mengenai matanya dan menyebabkan cedera pada mata pekerja.

5. Mengerjakan Pekerjaan yang tidak sesuai dengan Skill / Keterampilan.

Pekerja harus menguasai bidang pekerjaan dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Hal ini ditujukan supaya mencegah terjadinya kesalahan dan kecelakaan dikemudian hari. Contoh : petugas mesin harus mampu menguasai semua bagian mesin, seperti fungsi tombol kerja alat. Jangan sampai salah menekan tombol alat karena akan mengakibatkan kecelakaan yang sangat fatal bagi para pekerja yang lain.

Sedangkan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) adalah kondisi-kondisi yang tidak aman dan berbahaya bagi para pekerja itu sendiri

maupun orang lain. Kondisi-kondisi tersebut diantaranya adalah.

1. Tempat Kerja yang tidak memenuhi Standar / Syarat.

Tempat kerja yang tidak memenuhi standar dan syarat K3 dapat menyebabkan penurunan daya produktifitas. Contoh: sempitnya ruangan kerja dapat mengganggu konsentrasi pekerja sehingga para pekerja bekerja dengan kondisi yang tidak maksimal. Selain itu, penerangan dan pencahayaan yang kurang dapat mengganggu kinerja para pekerja dalam melaksanakan tugasnya.

2. Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak sesuai dengan Standar yang telah ditetapkan.

Jika Alat Pelindung Diri (APD) yang telah disediakan tidak memenuhi standart, bisa mengakibatkan kecelakaan kerja yang dapat merugikan pihak perusahaan dan para pekerja. Contoh :sepatu keamanan yang disediakan untuk pekerja harus bisa melindungi kaki pekerja dari goresan alat atau bahan yang ada dalam proyek.

3. Perlakuan yang tidak menyenangkan dari atasan.

Seorang pimpinan yang baik adalah pimpinan yang dapat memberi contoh yang baik kepadaanggotanya supaya dapat bekerja dengan baik dan professional. Pimpinan jangan sekali-kali merendahkan anggotanya dihadapan anggota yang lain karena akan membuat anggota tersebut minder. Contoh : pimpinan memberi hukuman yang tidak wajar kepada salah seorang pekerja di hadapan para pekerja yang lain.

4. Waktu Kerja atau Jam Terbang yang berlebihan.

Para pekerja yang bekerja pada sebuah perusahaan harus menjaga waktu dan jam terbangnya. Jangan terlalu memaksakan pekerjaannya sehingga lupa dengan hal-hal lainnya. Contoh : Para pekerja lembur melebihi waktu yang ditentukan.

5. Kebisingan di Tempat Kerja.

kebisingan ialah suara berlebihan yang dapat mengganggu konsentrasi para pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Contoh : Untuk mencegah kebisingan, pihak perusahaan menyediakan alat pelindung pendengaran seperti Handsfree.

### **2.8.3 Akibat Kecelakaan Kerja**

Kategori Akibat Kecelakaan Kerja (2020–2025)

Berdasarkan penelitian terbaru dan kajian ilmiah, akibat kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori utama berikut:

#### 1. Menurut Tingkat Keparahan

Ringan: cedera minor, membutuhkan istirahat singkat.

Sedang/Berat: cedera serius, rawat inap atau terapi lanjutan.

Fatal: mengakibatkan kematian pekerja.

(Kategori ini lazim dipakai dalam analisis risiko K3 untuk menentukan prioritas tindakan pencegahan)

#### 2. Menurut Jenis Dampak

Akibat Fisik → cedera, cacat, kematian.

Akibat Psikososial → trauma mental, stres kerja.

#### 3. Menurut Dampak Organisasi

Dampak langsung → biaya medis, bantuan pekerja.

Dampak tidak langsung → keterlambatan proyek, penurunan produktivitas.

Dampak reputasi → citra perusahaan menurun dan potensi kehilangan klien.

### **2.8.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja**

Menurut Suma'mur (2009), kecelakaan kerja bisa dicegah dengan mengikuti faktor-faktor berikut antara lain:

#### 1. Faktor Lingkungan:

Lingkungan kerja yang terpenuhi persyaratan mencegah kecelakaan kerja yakni:

a. Memenuhi Syarat Aman: Meliputi higiene umum sanitasi, ventilasi udara, pencahayaan dan penerangan pada tempat kerja dan pengaturan suhu udara dari ruang kerja

b. Memenuhi Syarat Keselamatan: Meliputi keadaan gedung dan tempat kerja yang dapat menjamin keselamatan

c. Memenuhi Persyaratan Ketatarumahan Tangga: Meliputi pengaturan menyimpan barang, menempatkan barang dan memasang mesin,

pemakainya tempat dan ruangan.

## 2. Faktor Mesin Dan Peralatan Kerja

Mesin dan peralatan kerja harus berdasar pada rencana yang baik dengan memperhatikan ketentuan yang berlaku. Perencanaan yang baik dilihat dari baik pada pagar atau tutup pengaman di bagian mesin atau perkakas yang bergerak seperti bagian yang berputar. Apabila pagar atau tutup pengaman sudah dipasang, maka harus diketahui dengan pasti efektif tidaknya pagar atau tutup pengaman itu yang dapat dilihat dari bentuk dan ukurannya yang disesuaikan pada mesin atau alat dan juga perkakas terhadap keselamatan pekerja dilindungi.

## 3. Faktor Perlengkapan Kerja

Alat pelindung diri merupakan perlengkapan kerja yang wajib dipenuhi untuk pekerja. Alat pelindung diri adalah berupa pakaian kerja, kacamata, sarung tangan dan semua ukurannya harus sesuai supaya pekerja memperoleh kenyamanan dalam pemakaiannya.

## 4. Faktor Manusia

Pencegahan kecelakaan pada faktor manusia mencakup peraturan kerja, mempertimbangkan batas kemampuan dan ketrampilan pekerja, mengurangi atau menghapus hal yang membuat konsentrasi kerja berkurang, menerapkan disiplin kerja, menghindari perbuatan yang bisa membuat kecelakaan dan juga menghilangkan adanya ketidakcocokan fisik dan mental.

### **2.8.5 Pengaruh Kecelakaan Kerja Terhadap Produktivitas**

Menurut Siagian (2014) Produktivitas kerja adalah kemampuan menghasilkan barang/jasa dari berbagai sumber daya dan kemampuan yang dimiliki oleh setiap pekerja/karyawan. Secara umum, produktivitas dapat diartikan sebagai kemampuan meningkatkan hasil kerja karyawan yang ditinjau dari sumber daya yang dimiliki oleh setiap masing-masing individu. Sehingga jika terjadi suatu kecelakaan kerja, maka dapat disimpulkan produktivitas kerja akan terganggu. Hal ini disebabkan karena pekerja yang seharusnya melakukan kegiatan yang bertujuan menghasilkan produksi tidak dapat melanjutkan pekerjaannya

## 2.9 Perkerasan Lentur

Direktorat Jenderal Bina Marga (2017)

Perkerasan lentur adalah konstruksi perkerasan jalan yang terdiri dari lapisan permukaan, lapisan pondasi atas, lapisan pondasi bawah, dan tanah dasar, dengan aspal sebagai bahan pengikat utama dan memiliki sifat lentur terhadap beban lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 2.8



**Gambar 2.8 Perkerasan Lentur**

(Sumber : jalan Pasar Baru Alahan Panjang)

### 2.9.1 Bagian Bagian Perkerasan Lentur

Perkerasan Lentur memiliki beberapa bagian, diantaranya adalah :

#### 1. Lapisan Permukaan (Surface Course)

Lapisan paling atas yang langsung menerima beban lalu lintas dan pengaruh cuaca.

- Fungsi:

Menyediakan permukaan jalan yang rata, aman, dan nyaman

Menahan beban lalu lintas

Melindungi lapisan di bawahnya dari air dan cuaca

- Jenis lapisan permukaan:

AC-WC (Asphalt Concrete – Wearing Course)

AC-BC (Asphalt Concrete – Binder Course)

Laston, Lataston, HRS

#### 2. Lapisan Pondasi Atas (Base Course)

Lapisan di bawah lapisan permukaan yang berfungsi sebagai pendukung utama struktur perkerasan.

- Fungsi:
    - Menyebarkan beban roda ke lapisan di bawahnya
    - Memberikan kekuatan struktural utama
    - Mengurangi tegangan yang diterima tanah dasar
  - Material yang digunakan:
    - Agregat kelas A
    - Aspal penetrasi makadam
    - Cement Treated Base (CTB)
    - Asphalt Treated Base (ATB)
3. Lapisan Pondasi Bawah (Subbase Course)
- Lapisan peralihan antara pondasi atas dan tanah dasar.
- Fungsi:
    - Menyebarkan beban ke tanah dasar
    - Mencegah naiknya air (drainase)
    - Mencegah tercampurnya tanah dasar dengan pondasi atas
    - Meningkatkan daya dukung tanah dasar
  - Material:
    - Agregat kelas B atau C
    - Pasir dan kerikil
    - Material lokal yang memenuhi syarat teknis
4. Tanah Dasar (Subgrade)
- Lapisan tanah asli atau tanah timbunan yang telah dipadatkan.
- Fungsi:
    - Menjadi fondasi utama seluruh struktur perkerasan
    - Menopang semua lapisan di atasnya
  - Syarat utama:
    - Kepadatan dan CBR memenuhi standar
    - Stabil dan memiliki daya dukung yang cukup
5. Lapisan Tambahan (Opsional)
- Tidak selalu ada, tergantung kondisi tanah dan desain.
- Contoh:
    - Lapisan drainase

Lapisan stabilisasi tanah (kapur, semen, aspal)  
Geotekstil / geogrid sebagai pemisah atau perkuatan  
Skema Susunan Perkerasan Lentur (atas → bawah)  
Lapisan Permukaan  
Lapisan Pondasi Atas  
Lapisan Pondasi Bawah dan dasar

### 2.9.2 Penerapan K3 dalam Pembangunan Gedung Bertingkat

Dalam pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat, K3 merupakan salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat dan bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi atau bebas dari kecelakaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan sistem dan produktifitas kerja. Secara teoretis istilah-istilah bahaya yang sering dijumpai dalam lingkungan kerja adalah sebagai berikut :

1. *Incident* (Insiden), munculnya kejadian yang bahaya (kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat/telah mengadakan kontak dengan sumber energi yang melebihi ambang batas badan/struktur)
2. *Accident* (Kecelakaan), kejadian bahaya yang disertai adanya korban dan atau kerugian (manusia/benda).
3. *Hazard* (Sumber Bahaya), suatu keadaan yang memungkinkan atau dapat menimbulkan kecelakaan, kerusakan atau menghambat kemampuan pekerja yang ada.
4. *Danger* (Tingkat Bahaya), peluang bahaya sudah tampak (kondisi bahaya sudah ada tetapi dapat dicegah dengan berbagai tindakan preventif).
5. *Risk* (Risiko), prediksi tingkat keparahan apabila terjadi bahaya dalam siklus tertentu.

Dalam K3 ada tiga (3) pedoman yang selalu harus dipahami, yaitu :

1. Aturan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja.
2. Risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
3. Diterapkan untuk melindungi tenaga kerja.

Sasaran K3 adalah :

1. Menjamin proses produksi aman dan lancar.
2. Menjamin keselamatan operator dan orang lain.
3. Menjamin penggunaan peralatan yang aman dioperasikan.

Tetapi dalam pelaksanaannya banyak ditemukan hambatan dalam penerapan K3 dalam dunia pekerja konstruksi, hal ini terjadi dikarenakan beberapa faktor yaitu :

Dari sisi pekerja :

1. K3 belum menjadi tuntutan para pekerja.
2. Tuntutan pekerja masih meliputi kebutuhan dasar (upah dan tunjangan kesehatan/kesejahteraan).

Dari sisi pengusaha :

1. Pengusaha lebih menekan penghematan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

## **2.10 Ketentuan Perencanaan Sistem Manajemen K3 ( SMK3 ) Konstruksi**

Menurut kriteria penilaian dalam tingkat pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( SMK3 ) khususnya penggunaan Alat Pelindung Diri pada proyek konstruksi, yang terdapat dalam Peraturan Menteri PU No. 9 Tahun 2008 sebagai berikut :

- a) Baik, bila mencapai hasil penilaian >85%.
- b) Sedang, bila mencapai hasil penilaian 60%-85%.
- c) Kurang, bila mencapai hasil penilaian <60%

## **2.11 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah perangkat yang digunakan untuk mendapatkan data, sehingga data dapat dianalisis dan akhirnya dapat mencapai tujuan yang diinginkan (Notoatmodjo, 2010). Instrumen penelitian yang digunakan, yaitu:

### **2.11.1 Kuisisioner**

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2010). Kuisisioner ini berisi pertanyaan untuk menggali informasi dari responden tentang tingkat penggunaan APD.

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan skala Guttman. Menurut Sugiyono (2006) skala guttman adalah skala pengukuran yang akan didapat jawaban tegas yaitu “ya-tidak”, “benar-salah”, “pernah-tidak pernah”, “positif- negatif”, dan lain-lain. Sugiyono (2012) juga menjelaskan skala Guttman digunakan apabila ingin mendapatkan jawaban yang jelas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Contoh kuisisioner dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

### **2.11.2 Pengolahan Data**

Pengolahan data penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2012) Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Untuk menghitung persentase suatu jawaban dengan menggunakan rumus

sesuai persamaan (2.1)

$$P = (F/N) \times 100\%$$

Keterangan:

*P* : Persentase

*F* : Frekwensi dari setiap jawaban yang telah menjadi pilihan responden

*N* : Jumlah responden

### **2.12 Penelitian Terdahulu**

Penelitian tentang keselamatan kerja telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Di dalam studi pustaka ini hanya disajikan beberapa penelitian. Penelitian yang dilakukan sebelumnya sangat penting untuk dipahami sebagai bahan informasi maupun sebagai bahan acuan yang sangat

berguna dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada proyek pembangunan jalan raya. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan dan wawancara kepada pekerja proyek (Andi Wijaya, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko kecelakaan kerja masih cukup tinggi, terutama yang disebabkan oleh penggunaan alat berat, paparan debu, dan rendahnya kesadaran pekerja terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD). Penerapan sistem K3 di lapangan belum berjalan secara optimal sehingga diperlukan peningkatan pengawasan dan sosialisasi K3 untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko K3 pada pekerjaan perkerasan jalan dengan menggunakan metode HIRARC (Rina Puspita sari 2020). Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui observasi, kuesioner, dan penilaian tingkat risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan penghamparan aspal dan pengoperasian alat berat memiliki tingkat risiko tinggi. Upaya pengendalian yang direkomendasikan meliputi penerapan prosedur kerja yang aman, pengawasan yang lebih ketat, serta penggunaan APD secara disiplin guna mengurangi potensi kecelakaan kerja.
3. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko K3 pada pekerjaan perkerasan jalan dengan menggunakan metode HIRARC (Rina Puspita sari 2020). Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui observasi, kuesioner, dan penilaian tingkat risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan penghamparan aspal dan pengoperasian alat berat memiliki tingkat risiko tinggi. Upaya pengendalian yang direkomendasikan meliputi penerapan prosedur kerja yang aman, pengawasan yang lebih ketat,

serta penggunaan APD secara disiplin guna mengurangi potensi kecelakaan kerja.

Perbedaan dari tiga penelitian analisis yang diambil sebagai referensi diatas dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Referensi Penelitian Terdahulu**

<b>Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Tujuan Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
Andi Wijaya (2018)	Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Proyek Pembangunan Jalan Nasional	Mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan tingkat risiko K3 pada pekerjaan pembangunan jalan.	Metode HIRARC dengan pendekatan deskriptif kualitatif	Risiko tinggi ditemukan pada pekerjaan penghamparan aspal dan pengoperasian alat berat; pengendalian dilakukan dengan penerapan APD dan SOP kerja
Rina Puspitasari (2020)	Analisis Risiko K3 pada Proyek Pembangunan Jalan Menggunakan Metode Job Safety Analysis	Menganalisis risiko kecelakaan kerja berdasarkan setiap tahapan pekerjaan jalan	Metode Job Safety Analysis (JSA) melalui observasi dan wawancara	Risiko sedang hingga tinggi muncul pada pekerjaan pemadatan dan lalu lintas proyek; pelatihan K3 dan pengaturan zona kerja menurunkan potensi kecelakaan
Dedi Kurniawan (2022)	Evaluasi Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Proyek Pembangunan Jalan Raya	Mengevaluasi tingkat risiko K3 dan efektivitas pengendalian yang diterapkan di proyek jalan	Metode HIRARC dan matriks risiko dengan pendekatan kuantitatif	Risiko tinggi berasal dari paparan debu, kebisingan, dan pergerakan kendaraan proyek; rekomendasi berupa peningkatan pengawasan dan rekayasa lalu lintas proyek