

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Keselamatan Konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan lingkungan. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi dalam rangka menjamin terwujudnya “keselamatan konstruksi”, yaitu pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan lingkungan (Permen PUPR No 10 Tahun 2021).

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) merupakan bagian dari sistem manajemen pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi dalam rangka menjamin terwujudnya Keselamatan Konstruksi. Keselamatan Konstruksi diartikan segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja keselamatan publik, harta benda, material, peralatan, konstruksi dan lingkungan. SMKK ini mengadopsi ISO 45001:2018 dengan beberapa penyesuaian, khususnya di sektor jasa konstruksi Indonesia pasca-terbitnya Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.

Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sesuai Permen PUPR No.10 Tahun 2021 terdiri dari 6 bab, yaitu:

- a. Umum
- b. Standar K4 (1.Umum 2.Rancangan Konseptual SMKK 3. Elemen SMKK 4.Penerapan SMKK 5.Unit Keselamatan Konstruksi 6.Risiko Keselamatan Konstruksi)

- c. Biaya Penerapan SMKK
- d. Pembinaan dan Pengawasan
- e. Peralihan
- f. Penutup.

Terdapat beberapa tahapan dalam pelaksanaan Keselamatan Konstruksi sesuai dengan Permen PUPR No.10 tahun 2021 diantaranya:

- a. Tahap Pengkajian dan perencanaan. Di tahap ini, pengguna perlu menyusun Rancangan Konseptual SMKK. Pengguna dapat meminta bantuan Konsultan Pengkajian dan Konsultan Perencanaan. Isi dari Rancangan Konseptual SMKK berupa data umum proyek, dan identifikasi keselamatan konstruksi mulai dari aspek, deskripsi awal dan rekomendasi teknis.
- b. Tahap Perancangan, dimana pada tahap perancangan sudah muncul Detailed Engineering Design (DED) dan estimasi harganya. Di sini harus disusun dokumen RKK Perancangan yang tentunya lebih detil dari rancangan konseptual SMKK. Isinya antara lain pernyataan pertanggungjawaban, metode pelaksanaan, identifikasi bahaya, pengendalian risiko dan penetapan risiko pekerjaan, rancangan panduan keselamatan, biaya keselamatan dan kebutuhan personil.
- c. Tahap Pengadaan, dimana pada tahap ini, RKK digunakan dalam evaluasi teknis. Berdasarkan PM 14/2020, apabila peserta tidak menyampaikan atau nilai perkiraan biaya penerapan SMKK sebesar nol rupiah, maka dinyatakan gugur.
- d. Tahap Pelaksanaan, dimana pada tahap ini, RKK dibahas oleh penyedia jasa dan disetujui oleh pengguna jasa pada saat PCM. Pengendalian RKK dilaksanakan melalui persyaratan dalam pengajuan izin mulai kerja (job safety analysis dan rencana pelaksanaan pekerjaan/method statement).
- e. Tahap Pengawasan, dimana pada tahap ini, Konsultan Pengawas atau Manajemen Konstruksi (MK) wajib menyusun RKK Konsultansi, yang memuat antara lain:
 - 1) Kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi.
 - 2) Perencanaan keselamatan konstruksi.

- 3) Dukungan keselamatan konstruksi.
- 4) Operasi keselamatan konstruksi
- 5) Evaluasi kinerja keselamatan konstruksi.

SMKK sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Permen PUPR No 10 Tahun 2021 harus memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan. Standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus memperhatikan:

- a. Keselamatan keteknikan konstruksi;
- b. Keselamatan dan kesehatan kerja;
- c. Keselamatan publik; dan
- d. Keselamatan lingkungan.

Keselamatan keteknikan konstruksi merupakan keselamatan terhadap pemenuhan standar perencanaan, perancangan, prosedur dan mutu hasil pelaksanaan, jasa konstruksi, mutu bahan, dan kelaikan peralatan. mencakup pemenuhan terhadap:

- a. Standar perencanaan berupa pemenuhan semua aspek persyaratan keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan dalam hasil perencanaan;
- b. Standar perancangan berupa pemenuhan terhadap pedoman teknis proses pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, perawatan, dan pembongkaran yang telah ditetapkan;
- c. Standar prosedur dan mutu hasil pelaksanaan jasa konstruksi merupakan persyaratan dan ketentuan tertulis khususnya aspek keselamatan konstruksi yang dibakukan mengenai berbagai proses dan hasil pelaksanaan jasa konstruksi;
- d. Mutu bahan sesuai standar nasional indonesia dan/atau standar asing yang diakui oleh pemerintah, dan telah ditetapkan dalam kerangka acuan kerja; dan
- e. Kelaikan peralatan berdasarkan pedoman teknis peralatan sebagai dasar pemenuhan kinerja operasi peralatan sesuai peruntukan pekerjaan, baik peralatan yang beroperasi secara tunggal maupun kombinasi.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan keselamatan dan

kesehatan tenaga kerja, termasuk tenaga kerja, penyedia jasa, subpenyedia jasa, pemasok, dan pihak lain yang diizinkan memasuki tempat kerja konstruksi yang mencakup pemenuhan terhadap:

- a. Hak tenaga kerja berupa perlindungan sosial tenaga kerja dalam pelaksanaan Jasa Konstruksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- b. Penjaminan dan perlindungan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja;
- c. Pencegahan penyebaran wabah penyakit dalam lingkungan kerja dan sekitarnya;
- d. Pencegahan dan penanggulangan HIV/AIDS;
- e. Pencegahan penggunaan psikotropika dan
- f. Pengamanan lingkungan kerja.

Keselamatan publik merupakan keselamatan masyarakat dan/atau pihak yang berada di lingkungan dan sekitar tempat kerja yang terdampak Pekerjaan Konstruksi yang mencakup pemenuhan terhadap:

- a. Standar keselamatan publik disekitar tempat kegiatan konstruksi
- b. Upaya pencegahan kecelakaan kerja yang berdampak kepada masyarakat di sekitar tempat kegiatan konstruksi; dan
- c. Pemahaman pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja di sekitar tempat kegiatan konstruksi.

Keselamatan lingkungan merupakan keselamatan lingkungan yang terdampak oleh Pekerjaan Konstruksi sebagai upaya menjaga kelestarian lingkungan hidup dan kenyamanan lingkungan terbangun sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang mencakup pencegahan terhadap:

- a. Terganggunya derajat kesehatan pekerja dan kesehatan masyarakat di lingkungan sekitar Pekerjaan Konstruksi sebagai akibat dampak pencemaran;
- b. Berubahnya dampak sosial masyarakat sebagai akibat kegiatan konstruksi yang semakin padat di lingkungan Pekerjaan Konstruksi; dan
- c. Rusaknya lingkungan sebagai akibat berkembangnya situasi kepadatan

kegiatan konstruksi yang menghasilkan limbah konstruksi sehingga dapat menimbulkan pencemaran terhadap air, udara, dan tanah.

Berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 bagian ketujuh mengenai Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, dimana SMKK diterapkan pada tahapan:

- a. Pemilihan Penyedia Jasa
- b. Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi; dan
- c. Serah terima pekerjaan

Penjabaran mengenai Penerapan SMKK pada tahap Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi sesuai Permen PUPR No.10 Tahun 2021 dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi sesuai Permen PUPR No.10 Tahun 2021

No.	Item Penerapan	Sumber
1	Penerapan SMKK pada tahapan pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi dilakukan dengan melaksanakan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP.	Pasal 24 ayat (1) Permen 10/2021
2	Pelaksanaan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP harus disesuaikan dengan lingkup pekerjaan dan kondisi di lapangan.	Pasal 24 ayat (2) Permen 10/2021
3	RKK yang berupa RKK pelaksanaan, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP disampaikan oleh pelaksana Pekerjaan Konstruksi untuk diperiksa, dibahas, atau direviu oleh konsultan Pengawas/direksi teknis/Pengguna Jasa.	Pasal 24 ayat (3) Permen 10/2021
4	RKK yang berupa RKK pelaksanaan, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP yang telah diperiksa, dibahas, atau direviu disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan/atau Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa pada saat rapat persiapan pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi.	Pasal 24 ayat (4) Permen 10/2021
5	Program Mutu, RKK yang berupa RKK pengawasan dan RKK manajemen penyelenggaraan konstruksi disampaikan oleh konsultan Pengawas atau Konsultan Manajemen Konstruksi, diperiksa, dibahas, atau direviu oleh pelaksana Pekerjaan Konstruksi/Pengguna Jasa, dan disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan/atau Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa pada saat rapat persiapan pelaksanaan Pekerjaan.	Pasal 24 ayat (5) Permen 10/2021
6	Dalam tahap pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi, RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP harus disesuaikan dengan perubahan lingkup dan kondisi pada saat pelaksanaan pekerjaan	Pasal 25 ayat (1) Permen 10/2021

Tabel 2.1 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi sesuai Permen PUPR No.10 Tahun 2021(Lanjutan)

No.	Item Penerapan	Sumber
7	Penyesuaian RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP harus mendapatkan persetujuan dari Pengguna Jasa.	Pasal 25 ayat (2) Permen 10/2021
8	Pengguna Jasa melakukan pengawasan pelaksanaan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL dan RMLLP, serta mengevaluasi kinerja penerapan SMKK yang dilaksanakan oleh Penyedia Jasa.	Pasal 25 ayat (3) Permen 10/2021
9	Dalam melakukan pengawasan dan evaluasi, Pengguna Jasa dapat dibantu oleh Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi, ahli Keselamatan Konstruksi, tenaga ahli teknis yang terkait Keselamatan Konstruksi, dan/atau petugas Keselamatan Konstruksi.	Pasal 25 ayat (4) Permen 10/2021
10	Penyedia Jasa harus menerapkan AKK untuk pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko besar dan/atau sedang dan pekerjaan bersifat khusus sesuai dengan metode kerja Konstruksi yang terdapat dalam RKK.	Pasal 26 ayat (1) Permen 10/2021
11	Pekerjaan bersifat khusus paling sedikit terdiri atas pekerjaan panas, pengangkatan, ruang terbatas, menyelam, malam hari, ketinggian lebih dari 1.8, perancah, radiography, bertegangan listrik, dan penggalian atau kedalaman.	Pasal 26 ayat (2) Permen 10/2021
12	AKK disusun oleh Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi, Ahli Keselamatan Konstruksi, tenaga ahli teknis yang terkait Keselamatan Konstruksi, dan/atau Petugas Keselamatan Konstruksi	Pasal 26 ayat (3) Permen 10/2021
13	AKK harus ditinjau kembali oleh Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi, Ahli Keselamatan Konstruksi, dan/atau tenaga ahli yang membidangi Keselamatan Konstruksi dalam hal terjadi perubahan metode kerja, situasi, pengamanan, dan sumber daya manusia.	Pasal 26 ayat (4) Permen 10/2021
14	Hasil peninjauan kembali harus mendapatkan persetujuan dari Pengguna Jasa dan ahli teknik sesuai bidangnya yang ditunjuk oleh Penyedia Jasa pelaksana konstruksi.	Pasal 26 ayat (5) Permen 10/2021
15	Dalam tahap pelaksanaan pekerjaan konstruksi, Rencana metode pelaksanaan kerja, AKK serta rencana pemeriksaan dan pengujian merupakan komponen yang digunakan sebagai bagian dari persyaratan izin kerja.	Pasal 27 Permen 10/2021
16	Penyedia Jasa pelaksana konstruksi melaporkan pelaksanaan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP kepada Pengguna Jasa sesuai dengan kemajuan pekerjaan.	Pasal 28 ayat (1) Permen 10/2021

Tabel 2.1 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi sesuai Permen PUPR No.10 Tahun 2021(Lanjutan)

No.	Item Pertanyaan	Sumber
18	Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilengkapi dengan dokumentasi foto dan/atau audio visual.	Pasal 28 ayat (3) Permen 10/2021
19	Berdasarkan hasil pengawasan pelaksanaan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP dan laporan , Pengguna Jasa melaksanakan evaluasi kinerja penerapan SMKK setiap bulan.	Pasal 29 ayat (1) Permen 10/2021
20	Evaluasi dilakukan untuk menjamin kesesuaian dan keefektifan pelaksanaan dan penerapan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP.	Pasal 29 ayat (2) Permen 10/2021
21	Penyedia Jasa pelaksana konstruksi harus melaksanakan peningkatan kinerja sesuai hasil evaluasi kinerja penerapan SMKK .	Pasal 29 ayat (3) Permen 10/2021

Sumber : (Permen PUPR No.10 Tahun 2021)

Perusahaan Konstruksi

Perusahaan konstruksi adalah salah satu usaha dalam sektor ekonomi yang berhubungan dengan suatu perencanaan atau pelaksanaan dan pengawasan suatu kegiatan konstruksi untuk membentuk suatu bangunan atau bentuk fisik lain yang dalam pelaksanaan penggunaan dan pemanfaatan bangunan tersebut menyangkut kepentingan dan keselamatan masyarakat pengguna bangunan tersebut (Al-Mhdawi & O'Connor, 2026). Jasa pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian rangkaian kegiatan perencanaan atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrik, dan tata lingkungan masing-masing beserta kelengkapannya, untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lain (Undang-undang no.18 tahun 1999). Menurut (Rianda & Riswandi, 2025) definisi perusahaan kontraktor adalah orang atau badan usaha yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan biaya yang ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan dan syarat-syarat yang ditetapkan.

Saat ini persaingan di dalam dunia konstruksi semakin tinggi dikarenakan maraknya kontraktor asing yang mengambil alih pelaksanaan konstruksi nasional namun tidak diimbangi dengan peningkatan kontraktor Indonesia di luar negeri (Syarif & Machfudiyanto, 2025). Data terakhir jumlah

kontraktor nasional di Indonesia yang mencapai 182.800 sedangkan 2 kontraktor asing yang ada di Indonesia berjumlah 258.

Terkadang Kontraktor kecil sering berhadapan dengan kontraktor besar, seperti kontraktor yang berasal dari Badan Usaha Milik Negara. Hal itu disebabkan oleh klasifikasi kontraktor tidak membedakan segmentasi dalam suatu persaingan lelang proyek. Dalam pengklasifikasian kontraktor menurut Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintahan, terdapat 7 tingkatan. Tingkat satu adalah kontraktor perorangan dan belum berbadan hukum, tingkat 2-4 masuk kategori kontraktor kecil yang hanya boleh menggarap proyek dengan nilai maksimal Rp 2,5 miliar, sedangkan tingkat 5-7 tergolong kontraktor non kecil yang bisa mengerjakan proyek yang nilainya di atas Rp 2,5 miliar.

Kecelakaan Kerja

Kecelakaan Kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda (Permenaker No. 03/MEN/1998). Pengertian lain kecelakaan kerja adalah semua kejadian yang tidak direncanakan yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan cedera, kesakitan, kerusakan atau kerugian lainnya (Standar AS/NZS 4801:2001).

Sedangkan definisi kecelakaan kerja menurut OHSAS 18001:2007 adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya) kejadian kematian atau kejadian yang dapat menyebabkan kematian.

Berikut ini beberapa pengertian kecelakaan kerja dari beberapa sumber buku:

- a) Menurut (Moreira et al., 2024) kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses.
- b) Menurut (Coskun & Sancar, 2026) kecelakaan adalah suatu kejadian yang (tidak direncanakan) dan tidak diharapkan yang dapat mengganggu proses produksi/operasi, merusak harta benda/aset, mencederai manusia, atau merusak lingkungan.

- c) Menurut (Son et al., 2025) kecelakaan kerja atau kecelakaan akibat kerja adalah suatu kejadian yang tidak terencana dan tidak terkendali akibat dari suatu tindakan atau reaksi suatu objek, bahan, orang, atau radiasi yang mengakibatkan cedera atau kemungkinan akibat lainnya.
- d) Menurut (Kobayashi et al., 2025) kecelakaan kerja merupakan hasil langsung dari tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, yang keduanya dapat dikontrol oleh manajemen. Tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman disebut sebagai penyebab langsung (immediate/primary causes) kecelakaan karena keduanya adalah penyebab yang jelas / nyata dan secara langsung terlibat pada saat kecelakaan terjadi.
- e) Menurut (Baumgartner et al., 2025) kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang terjadi pada saat seseorang melakukan pekerjaan. Kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang tidak direncanakan yang disebabkan oleh suatu tindakan yang tidak berhati-hati atau suatu keadaan yang tidak aman atau kedua-duanya.

2.1.3.1 Jenis-jenis Kecelakaan Kerja

Menurut (Moreira et al., 2024) terdapat tiga jenis kecelakaan kerja, yaitu:

- a) *Accident*, yaitu kejadian yang tidak diinginkan yang menimbulkan kerugian baik bagi manusia maupun terhadap harta benda.
- b) *Incident*, yaitu kejadian yang tidak diinginkan yang belum menimbulkan kerugian.
- c) *Near miss*, yaitu kejadian hampir celaka dengan kata lain kejadian ini hampir menimbulkan kejadian *incident* ataupun *accident*.

Berdasarkan lokasi dan waktu, kecelakaan kerja dibagi menjadi empat jenis, yaitu

- a) Kecelakaan kerja akibat langsung kerja.
- b) Kecelakaan pada saat atau waktu kerja.
- c) Kecelakaan di perjalanan (dari rumah ke tempat kerja dan sebaliknya, melalui jalan yang wajar).

d) Penyakit akibat kerja.

Berdasarkan tingkatan akibat yang ditimbulkan, kecelakaan kerja dibagi menjadi tiga jenis, yaitu

- a) Kecelakaan kerja ringan, yaitu kecelakaan kerja yang perlu pengobatan pada hari itu dan bisa melakukan pekerjaannya kembali atau istirahat < 2 hari. Contoh: terpeleset, tergores, terkena pecahan beling, terjatuh dan terkilir.
- b) Kecelakaan kerja Sedang, yaitu kecelakaan kerja yang memerlukan pengobatan dan perlu istirahat selama > 2 hari. Contoh: terjepit, luka sampai robek, luka bakar.
- c) Kecelakaan kerja berat, yaitu kecelakaan kerja yang mengalami amputasi dan kegagalan fungsi tubuh. Contoh: patah tulang

2.1.3.2 Prinsip Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja terjadi karena perilaku personel yang kurang hati-hati atau ceroboh atau bisa juga karena kondisi yang tidak aman, apakah itu berupa fisik, atau pengaruh lingkungan (Uyun & Widowati, 2022).

Berdasarkan hasil statistik, penyebab kecelakaan kerja 85% disebabkan tindakan yang berbahaya (*unsafe act*) dan 15% disebabkan oleh kondisi yang berbahaya (*unsafe condition*). Penjelasan kedua penyebab kecelakaan kerja tersebut adalah sebagai berikut (Sofia Diaz, 2025).

- a) Kondisi yang berbahaya (*unsafe condition*) yaitu faktor-faktor lingkungan fisik yang dapat menimbulkan kecelakaan seperti mesin tanpa pengaman, penerangan yang tidak sesuai, Alat Pelindung Diri (APD) tidak efektif, lantai yang berminyak, dan lain-lain.
- b) Tindakan yang berbahaya (*unsafe act*) yaitu perilaku atau kesalahan-kesalahan yang dapat menimbulkan kecelakaan seperti ceroboh, tidak memakai alat pelindung diri, dan lain-lain, hal ini disebabkan oleh gangguan kesehatan, gangguan penglihatan, penyakit, cemas serta kurangnya pengetahuan dalam proses kerja,

cara kerja, dan lain-lain.

Kecelakaan kerja juga bisa disebabkan oleh beberapa faktor sebagai (Alwi, 2025)

- a) Faktor fisik, yang meliputi penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara, dan lain-lain.
- b) Faktor kimia, yaitu berupa gas, uap, debu, kabut, awan, cairan, dan benda padat
- c) Faktor biologi, baik dari golongan hewan maupun dari tumbuh-tumbuhan.
- d) Faktor fisiologis, seperti konstruksi mesin, sikap, dan cara kerja.
- e) Faktor mental-psikologis, yaitu susunan kerja, hubungan di antara pekerja atau dengan pengusaha, pemeliharaan kerja, dan sebagainya.

2.1.3.3 Penyebab Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan memperhatikan beberapa faktor, berikut

1) Faktor Lingkungan

Lingkungan kerja yang memenuhi persyaratan pencegahan kecelakaan kerja, yaitu:

- a) Memenuhi syarat aman, meliputi higiene umum, sanitasi, ventilasi udara, pencahayaan dan penerangan di tempat kerja dan pengaturan suhu udara ruang kerja.
- b) Memenuhi syarat keselamatan, meliputi kondisi gedung dan tempat kerja yang dapat menjamin keselamatan.
- c) Memenuhi penyelenggaraan ketatarumahtangga, meliputi pengaturan penyimpanan barang, penempatan dan pemasangan mesin, penggunaan tempat dan ruangan

2) Faktor Mesin dan Peralatan Kerja

Mesin dan peralatan kerja harus didasarkan pada perencanaan yang baik dengan memperhatikan ketentuan yang berlaku. Perencanaan yang baik terlihat dari baiknya pagar atau tutup

pengaman pada bagian-bagian mesin atau perkakas yang bergerak, antara lain bagian yang berputar. Bila pagar atau tutup pengaman telah terpasang, harus diketahui dengan pasti efektif tidaknya pagar atau tutup pengaman tersebut yang dilihat dari bentuk dan ukurannya yang sesuai terhadap mesin atau alat serta perkakas yang terhadapnya keselamatan pekerja dilindungi.

3) Faktor Perlengkapan Kerja

Alat pelindung diri merupakan perlengkapan kerja yang harus terpenuhi bagi pekerja. Alat pelindung diri berupa pakaian kerja, kacamata, sarung tangan, yang kesemuanya harus cocok ukurannya sehingga menimbulkan kenyamanan dalam penggunaannya.

4) Faktor Manusia

Pencegahan kecelakaan terhadap faktor manusia meliputi peraturan kerja, mempertimbangkan batas kemampuan dan keterampilan pekerja, meniadakan hal-hal yang mengurangi konsentrasi kerja, menegakkan disiplin kerja, menghindari perbuatan yang mendatangkan kecelakaan serta menghilangkan adanya ketidakcocokan fisik dan mental. Kecelakaan kerja juga dapat dikurangi, dicegah atau dihindari dengan menerapkan program yang dikenal dengan Triple-E, yaitu

- a) *Engineering* (Teknik). *Engineering* artinya tindakan pertama adalah melengkapi semua perkakas dan mesin dengan alat pencegah kecelakaan (*safety guards*) misalnya tombol untuk menghentikan bekerjanya alat/mesin (*cut of switches*) serta alat lain, agar mereka secara teknis dapat terlindungi.
- b) *Education* (Pendidikan). *Education* artinya perlu memberikan pendidikan dan latihan kepada para pegawai untuk menanamkan kebiasaan bekerja dan cara kerja yang tepat dalam rangka mencapai keadaan yang aman (*safety*) semaksimal mungkin.
- c) *Enforcement* (Pelaksanaan). *Enforcement* artinya tindakan pelaksanaan, yang memberi jaminan bahwa peraturan pengendalian kecelakaan dilaksanakan.

Dasar Hukum Program Keselamatan Konstruksi (K2)

Peraturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja juga sudah diatur dalam dasar-dasar hukum konstruksi. Adapun peraturan-peraturan terkait Keselamatan dan kesehatan Kerja adalah.

- a. UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja.
- b. UU No. 13 Tahun 2010 tentang ketenagakerjaan dimana di dalam UU tersebut memuat seluruh tentang ketenagakerjaan termasuk keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. PP. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.
- d. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2014 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) konstruksi bidang pekerjaan umum.
- e. UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.
- f. Permen PUPR No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Outhor	Tahun	Tujuan Penelitian	Hasil
1	Evaluasi Risiko Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Berdasarkan Permen PUPR NO. 10 Tahun 2021 pada Pekerjaan Konstruksi Jalan	Jakfar Muhti Hairi, Elvira Handayani, Annisaa Dwiretnani (Muhti Hairi et al., 2022a)	2024	Menentukan nilai risiko keselamatan konstruksi pada pekerjaan Jalan Simpang Pudak Suak Kandis	Hasil kajian menunjukkan bahwa penilaian risiko yang dihitung melalui kombinasi frekuensi dan tingkat keparahan menghasilkan nilai rata-rata sebesar 3,83, yang termasuk kategori risiko kecil. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan SMKK mampu membantu dalam mengidentifikasi bahaya secara sistematis sekaligus menentukan kebutuhan personel keselamatan konstruksi yang tepat dalam pelaksanaan proyek.
2	Implementasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Smkk) Sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan No 10 Tahun 2021 Pada Pelaksanaan Proyek	Aditya Nugraha, Rafie, Syahrudin (Nugraha et al., 2022)	2022	Meninjau tentang SMKK untuk proyek pekerjaan Jembatan Sungai Pandan	Penelitian ini menemukan bahwa penyedia jasa telah memenuhi persyaratan administratif berupa pembuatan dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK), Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL), dan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP) sebagaimana diwajibkan dalam Permen PUPR No. 10 Tahun 2021. Namun demikian, pelaksanaannya masih belum optimal karena belum sepenuhnya diterapkan di lapangan dan cenderung bersifat formalitas. Penelitian ini menekankan perlunya audit internal dan eksternal, peningkatan kompetensi pekerja, serta pembentukan budaya keselamatan agar implementasi SMKK benar-benar berjalan efektif.
3	Analysis of Construction	Siti Asyiah,	2025	Menganalisis	Penelitian ini mengidentifikasi 71 potensi bahaya

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Author	Tahun	Tujuan Penelitian	Hasil
	Safety Management System Based on the Ministry of Public Works and Housing Regulation No.10 of 2021 (Case Study: Basement Construction Project of the Great Mosque of Serang City)	Rifky Ujianto, Mush'ab 'Abdu Asy Syahid, Dwi Novi Setiawati, Mariana Feronica Damanik, Syarahbil (Asyiah et al., 2025)		penerapan SMKK menggunakan metode Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang (IBPRP) pada proyek basement masjid dengan karakteristik pekerjaan yang lebih kompleks.	yang terdiri dari risiko rendah, sedang, dan tinggi, di mana kategori risiko sedang memiliki persentase tertinggi yaitu 54,92%. Melalui penerapan pengendalian risiko berupa eliminasi, teknik rekayasa, prosedur administrasi, serta penggunaan APD, sebagian risiko tinggi berhasil diturunkan menjadi sedang atau kecil. Penelitian ini membuktikan bahwa SMKK berperan penting dalam mengurangi potensi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan kerja di proyek konstruksi.
4	Analysis of the Implementation of SMKK (Construction Safety Management System) Based on the Regulation of the Minister of PUPR No.10/2021 on the Construction Project of Coastal Safety Development	Novelin Adriana Fransisca Tumatar and Bangun Marpaung (Tumatar & Marpaung, 2024)	2024	Menganalisis tingkat implementasi SMKK pada proyek pembangunan perlindungan pantai berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 dengan metode observasi, kuesioner, dan analisis deskriptif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan SMKK berada pada kategori memuaskan dengan persentase 93% berdasarkan observasi dan 96% berdasarkan kuesioner. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi penting, yaitu perlunya penambahan klausul terkait pemberian sanksi dan penghargaan, hak pekerja untuk menyampaikan keberatan terhadap kebijakan keselamatan, serta peningkatan pelatihan dan kesadaran pekerja terkait SMKK. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa meskipun implementasi sudah baik, aspek regulasi masih memerlukan penguatan agar lebih kontekstual dengan kondisi di lapangan.
5	Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen	Sapitri, Faizan Dalilla, Firdaus	2023	Mengevaluasi implementasi Sistem	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan SMKK bervariasi: pembangunan

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Outhor	Tahun	Tujuan Penelitian	Hasil
	Keselamatan Konstruksi (SMKK) Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Pekanbaru	Agus, Maidi Alfajri (Sapitri et al., 2023)		Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pada tiga proyek konstruksi di Pekanbaru	masjid (89,53%) kategori memuaskan, proyek gedung kuliah (77,91%) kategori baik, sedangkan proyek rumah sakit hanya (17,44%) sehingga tergolong kurang baik. Penelitian ini menegaskan bahwa faktor kepemimpinan, budaya keselamatan, dan evaluasi berkala memengaruhi tingkat implementasi SMKK.
6	Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Smkk) Pada Proyek Pembangunan Rs Upt Vertikal Makassar Tahun 2023	A. Muflihah Darwis, Nurazizah, Atjo Wahyu, Mahfuddin Yusbud, Muh. Yusri, Abadi (Darwis et al., 2023)	2023	Implementasi SMKK pada proyek pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Makassar tahun 2023. Metode pengumpulan data menggunakan observasi dan check-list kesesuaian dengan persyaratan SMKK	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian komponen SMKK telah diterapkan, namun masih ditemukan ketidaksesuaian pada aspek administrasi keselamatan, penggunaan APD, dan dokumentasi prosedur. Penelitian ini menegaskan perlunya peningkatan pelatihan tenaga kerja dan pengawasan SMKK untuk mencapai pemenuhan sesuai peraturan.
7	Analisis Tingkat Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Smkk) Pada Proyek Konstruksi Gedung di Bandar Lampung	Elian Zhafira, Galih Rio prayogi, Hesty Wulandari (Zhafira et al., 2025)	2025	Menganalisis penerapan SMKK pada proyek konstruksi gedung di Bandar Lampung menggunakan metode observasi	Hasil penelitian menunjukkan tingkat penerapan berada pada kategori cukup baik, meskipun masih ditemukan kelemahan pada dokumentasi keselamatan, pengawasan penggunaan APD, serta pelaksanaan toolbox meeting. Studi ini menekankan bahwa peningkatan komitmen kontraktor dan penyedia jasa menjadi faktor

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Outhor	Tahun	Tujuan Penelitian	Hasil
				lapangan berdasarkan indikator regulasi Permen PUPR terkait SMKK	penting untuk optimalisasi penerapan SMKK.
8	Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Pada Paket Pembangunan Fly Over Aloha	Devi ona, Mohammad Djaelani (Ona & Djaelani, 2023)	2023	Mengevaluasi penerapan SMKK pada proyek pembangunan Fly Over Aloha. Penelitian menggunakan instrumen evaluasi berbasis indikator Permen PUPR	Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi SMKK berada pada kategori baik, dengan elemen dukungan konstruksi dan operasi keselamatan yang paling dominan diterapkan. Namun ditemukan kendala seperti kurang optimalnya pelatihan K3 terjadwal dan kurangnya dokumentasi keselamatan. Studi ini menyimpulkan bahwa proyek besar cenderung memiliki penerapan SMKK lebih baik karena alokasi anggaran dan kontrol proyek lebih kuat.