

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar untuk memperkuat landasan teori dan menunjukkan perbedaan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Melalui studi literatur, peneliti mengidentifikasi persamaan dan perbedaan variabel, metode, serta hasil penelitian yang relevan dengan penerapan *Behavior Based Safety* (BBS) dan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Adapun ringkasan penelitian terdahulu disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Judul Penelitian                                                                                                                   | Tahun Penelitian | Jenis Penelitian                                      | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referensi                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Gambaran <i>Behavior Based Safety</i> sebagai upaya penurunan <i>unsafe action</i> pada pekerja konstruksi di PT. X kota Surabaya. | 2024             | Penelitian kuantitatif dengan metode cross sectional. | Pada hasil observasi CBC didapatkan sebesar 21,6% <i>Behavior Based Safety</i> pada pekerja kurang (8 responden), 54,1% <i>Behavior Based Safety</i> cukup (20 responden), dan 24,3% <i>Behavior Based Safety</i> baik (9 responden). Sedangkan, pada instrumen angket didapatkan | (Puspitasa ri et al., 2024) |

|    |                                                                                                                      |      |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                                                                                                                      |      |                                                                                                       | sebesar 32,4 %<br><i>Behavior Based Safety</i> kurang (12 responden) dan 67,6% <i>Behavior Based Safety</i> baik.                                                                                                                                                          |                  |
| 2. | Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Pekanbaru | 2023 | Penelitian kualitatif dengan rancangan deskriptif menggunakan metode observasi langsung dan wawancara | Dari tiga proyek yang dievaluasi, terdapat dua proyek yang menerapkan SMKK secara maksimal dengan kategori memuaskan dan baik meskipun belum sempurna, dan satu proyek menerapkan SMKK hanya pada level operasi pelaksanaan konstruksi, terkait penggunaan APD dilapangan. | (Sapitri, 2023)  |
| 3. | Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen                                                                                  | 2024 | Penelitian kualitatif dengan metode observasi                                                         | Faktor – faktor yang mempengaruhi penerapan SMKK terhadap perilaku                                                                                                                                                                                                         | (Paramita, 2024) |

|  |                                                                        |  |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Keselamatan<br>Konstruksi<br>(SMKK)<br>Terhadap<br>Perilaku<br>Pekerja |  | langsung,<br>kuesioner,<br>serta<br>wawancara<br>mendalam | pekerja adalah<br>pengelolaan<br>keamanan,<br>lingkungan kerja,<br>pengelolaan<br>keselamatan<br>kerja, pengelolaan<br>kesehatan,<br>pengelolaan<br>kesiapsiagaan dan<br>tanggap terhadap<br>kondisi darurat<br>dan investigasi<br>kecelakaan kerja<br>yang tercantum<br>dalam elemen<br>SMKK. |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2.2 Proyek Kontruksi

### 2.2.1 Pengertian Proyek Kostruksi

Secara etimologis, kata “konstruksi” berasal dari Bahasa Latin *constructio*, yang berarti menyusun atau membangun. Pengertian ini kemudian berkembang dan digunakan secara luas dalam berbagai bidang terutama dalam bidang pembangunan fisik. Misalnya, dalam pembangunan perumahan, Gedung rumah sakit, perkantoran, jalan raya, hingga proyek infrastruktur besar seperti pelabuhan atau bendungan.

Secara umum kostruksi adalah proses menyusun dan membangun suatu struktur secara sistematis. Konstruksi tidak hanya melibatkan proses secara fisik tetapi juga melibatkan perencanaan yang matang, manajemen waktu, Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang sesuai dengan standar keselamatan kerja.

Menurut Soeharto Kegiatan proyek adalah suatu kegiatan yang berlangsung sementara dalam jangka waktu terbatas dengan sumber daya tertentu dengan tugas dan tanggung jawab yang telah di perintahkan untuk tujuan yang jelas dan terstruktur. Untuk mencapai hasil akhir yang maksimal kegiatan proyek tersebut telah menetapkan Batasan – Batasan biaya (anggaran) yang dialokasikan serta jadwal dan mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan tersebut di kenal dengan istilah tiga kendala (Wismantoro, 2022).

Dari beberapa definisi di atas dapat di simpukan bahwa Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian yang berkaitan dengan pembangunan baik pembangunan gedung, jalan, jembatan, bandar udara, dan lain sebagainya yang melibatkan suatu proses Panjang mulai dari perencanaan, finishing hingga evaluasi hasil akhir.

Menurut Irianto dkk (2023), proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi beberapa bagian antara lain :

1. Pekerjaan konstruksi berat terdiri dari:
  - a. Terowongan
  - b. Bendungan
  - c. Jembatan
  - d. Jalan
  - e. Pelabuhan
  - f. Bandara
2. Konstruksi bangunan gedung terdiri dari:
  - a. Sekolah
  - b. Kampus
  - c. Rumah sakit
  - d. Kantor
  - e. Bangunan pemerintahan
  - f. Gudang
3. Konstruksi perumahan terdiri dari:
  - a. Rumah
  - b. Town house
  - c. Apartemen

- d. Hotel
  - e. Penginapan
4. Konstruksi industrial terdiri dari :
- a. Bangunan perminyakan
  - b. Pabrik petrochemical
  - c. Pembangkit listrik dan lain sebagainya.

Konstruksi bangunan Gedung (*building constructions*) adalah tipe proyek yang paling umum di jumpai di berbagai daerah khususnya di Indonesia. Dalam proses pembangunan konstruksi Gedung tahapan dimulai dari perencanaan arsitektur, desain struktural, pemilihan material hingga pelaksanaan proyek di lapangan.

### **2.3 Keselamatan konstruksi**

Keselamatan konstruksi merujuk pada segala kegiatan teknis pendukung konstruksi yang bertujuan memenuhi standar keselamatan, kesehatan, keamanan, dan keberlanjutan. Fokusnya mencakup perlindungan terhadap keselamatan pekerjaan konstruksi, kesejahteraan tenaga kerja, serta keamanan lingkungan dan masyarakat.

#### **2.3.1 Pengertian Keselamatan konstruksi**

Menurut Davies keselamatan konstruksi adalah bebas dari resiko luka dari suatu kecelakaan di mana kerusakan kesehatan muncul dari suatu akibat langsung/seketika maupun dalam jangka waktu panjang. Levitt menyatakan bahwa keselamatan konstruksi adalah usaha untuk meniadakan dari resiko kerugian/luka-luka dari suatu kecelakaan dan kerusakan kesehatan yang diakibatkan oleh efek jangka pendek maupun jangka panjang akibat dari lingkungan kerja tak sehat (Endroyo, 2009).

Sedangkan definisi keselamatan konstruksi menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 tahun 2021 adalah Segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan dan Keberlanjutan (K4) yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik, harta benda, material, peralatan konstruksi dan lingkungan.

Keselamatan konstruksi pada hakekatnya adalah untuk melindungi pekerja dan orang-orang yang berada pada lokasi kerja, masyarakat, peralatan dan mesin, serta lingkungan agar terhindar dari kecelakaan.

#### **2.4 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)**

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi atau biasa disingkat SMKK adalah bagian dari sistem manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Menurut Peraturan Menteri PUPR nomor 10 tahun 2021 pada Pasal 1, SMKK adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Pada pasal 2 butir (5) dan butir (6) dinyatakan bahwa penerapan SMKK harus memenuhi Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan dan Keberlanjutan, atau selanjutnya disebut sebagai standar K4. Dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi, standar ini meliputi penjaminan terhadap:

1. keselamatan keteknikan konstruksi, untuk menyelamatkan bangunan/aset konstruksi atau peralatan dan material yang dipergunakan,
2. keselamatan dan kesehatan kerja, untuk melindungi tenaga kerja konstruksi, tamu, pemasok dan orang-orang yang terlibat dalam kegiatan konstruksi,
3. keselamatan lingkungan, baik di lingkungan kerja maupun lingkungan sekitar yang terdampak proyek konstruksi, dan
4. keselamatan publik, yaitu menyelamatkan masyarakat sekitar proyek dari kecelakaan atau gangguan yang ditimbulkan oleh kegiatan konstruksi.

Pemenuhan Standar K4 diharapkan dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan pencegahan penyakit, pencemaran lingkungan dan kecelakaan atau gangguan pada masyarakat sekitar pada saat kegiatan konstruksi berlangsung.

Menurut Pedoman SMKK pada Permen PUPR N0 21/PRT/M/2019, bahwa Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi merupakan upaya untuk menjaga dan memberikan keamaan “keselamatan konstruksi”, berupa pemenuhan segala keamanan yang ada di lokasi pekerjaan supaya terhindar dari adanya suatu kecelakaan yang mengakibatkan tidak adanya keselamatan konstruksi.

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi,

perencanaan, tanggungjawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi dalam rangka menjamin terwujudnya “keselamatan konstruksi” (Kamaluddin, 2024).

Dengan telah dikeluarkannya peraturan-peraturan mengenai SMKK, semua perusahaan konstruksi berkewajiban untuk menjalankan SMKK dalam pelaksanaan proyek-proyek konstruksinya, termasuk perusahaan-perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) konstruksi. Implementasi SMKK ini dimulai sejak proses tender di mana disyaratkan adanya dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), pemenuhan organisasi unit keselamatan konstruksi yang diisi oleh personil dengan kualifikasi ahli keselamatan konstruksi, dan rincian biaya pelaksanaan keselamatan konstruksi yang harus disiapkan oleh semua peserta tender. Tidak hanya di level proyek, untuk mengawal pelaksanaan SMKK, semua BUMN konstruksi juga memiliki organisasi khususnya di bidang *Quality, Health, Safety and Environment* (QHSE) di kantor pusat yang bertanggung jawab langsung kepada direksi.

#### **2.4.1 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)**

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi bertujuan untuk mengatur keselamatan konstruksi yang meliputi standar keselamatan, keamanan, kesehatan, keberlanjutan termasuk dan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pekerjaan konstruksi, termasuk pengelolaan lingkungan dan lalu lintas.

SMKK berfokus pada aspek keseselamatan dan kesehatan para pekerja dan orang-orang yang terlibat dalam aktivitas konstruksi. Meskipun demikian, penerapan di lapangan masih jauh dari ideal dan kesadaran untuk melaksanakan SMK3 dari para *stakeholder* proyek masih sangat rendah. Ini karena tidak didukung dengan penegakan aturan, peningkatan kompetensi dan insentif pelaksanaan keselamatan konstruksi.

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi di Indonesia mengacu pada:

1. Peraturan Pemerintah No 14 Tahun 2021 Tentang Perubahan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2020 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang undang No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi.
2. Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 pengganti Peraturan Menteri PUPR No. 21/PRT/M/2019 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Menurut George R. Terry (Putri, 2022) terdapat empat faktor yang mempengaruhi penerapan sistem manajemen Keselamatan Konstruksi, diantaranya:

1. *Planning* (Perencanaan) *Planning* atau Perencanaan merupakan langkah awal untuk menentukan suatu tujuan yang ingin dicapai dengan harapan dalam perencanaan yang direncanakan sudah sesuai dengan manfaat dan penggunaannya. Selain itu dalam perencanaan juga harus dipikirkan secara matang untuk merencanakan waktu yang akan perencanaan yang kurang matang.
2. *Organizing* (Organisasi) ditempuh untuk mencapai tujuan tersebut supaya dalam pelaksanaan tidak terjadi suatu keterlambatan pelaksanaan atau berhentinya pelaksanaan dikarenakan *organizing* atau organisasi merupakan sekumpulan orang yang dituntut untuk terorganisir dengan tujuan merencanakan suatu proses atau langkah yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.
3. *Actuating* (Pelaksanaan) *Actuating* atau Pelaksanaan yang merupakan suatu perilaku atau tindakan yang dilaksanakan supaya dapat mendongkrak suatu kegiatan dan dapat berjalan sesuai dan dengan tujuan awal perencanaan.
4. *Controlling* (Pengawasan) *Controlling* Atau Pengawasan merupakan upaya seorang pengawas untuk memantau setiap aktivitas mulai dari perencanaan hingga mencapai tujuan dengan maksud supaya apa yang telah direncanakan berjalan sesuai dengan harapan.

Komponen Kegiatan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), paling sedikit terdiri atas Risiko Keselamatan Konstruksi,

Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dan Biaya Penerapan SMKK dalam Pekerjaan Konstruksi mencakup 9 elemen/komponen di bawah ini antara lain:

1. Penyiapan Dokumen Penerapan SMKK, antara lain:
  - a. Pembuatan dokumen RKK (Rencana Keselamatan Konstruksi), RMPK (Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi), RKPPL (Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup) dan RMLLP (Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan) apabila ada,
  - b. Pembuatan prosedur dan instruksi kerja,
  - c. Penyusunan pelaporan penerapan SMKK (harian, mingguan, bulanan, akhir).
2. Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan, antara lain:
  - a. Induksi keselamatan konstruksi (*safety induction*) untuk pekerja tamu dan staf
  - b. Pengarahan keselamatan konstruksi (*safety briefing*)
  - c. Pertemuan keselamatan (*safety talk/tool box meeting*)
  - d. Pelatihan keselamatan konstruksi, antara lain:
    1. Bekerja pada ketinggian
    2. Penggunaan bahan kimia (*material safety data sheet* (MSDS))
    3. Perilaku berbasis keselamatan (*Behavior Based Safety*) atau budaya keselamatan konstruksi
    4. P3K
  - e. Sosialisasi/penyuluhan HIV/AIDS
  - f. Simulasi keselamatan konstruksi
  - g. Spanduk (banner)
  - h. Poster/leaflet
  - i. Papan informasi keselamatan konstruksi
3. Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri
  - a. Alat pelindung kerja (APK), antara lain:
    1. Jaring pengaman (*safety net*)
    2. Tali keselamatan (*life line*)
    3. Penahan jatuh (*safety deck*)

4. Pagar pengaman (*guard railing*)
5. Pembatas area (*restricted area*)
6. Pelindung jatuh (*fall arrester*)
7. Perlengkapan keselamatan bencana.
- b. Alat pelindung diri (APD), antara lain:
  1. Topi pelindung (*safety helmet*)
  2. Pelindung mata (*goggles, spectacles*)
  3. Tameng muka (*face shield*)
  4. Masker selam (*breathing apparatus*)
  5. Pelindung telinga (*ear plug, ear muff*)
  6. Pelindung pernafasan dan mulut (masker, masker respirator)
  7. Sarung tangan (*safety gloves*)
  8. Sepatu keselamatan (*safety shoes*)
  9. Penunjang seluruh tubuh (*full body harness*)
  10. Jaket pelampung (*life vest*)
  11. Celemek (*apron/coveralls*)
  12. Pelindung jatuh perorangan terdiri dari sabuk pengaman tubuh (*harness*), karabiner, tali koneksi (*lanyard*), tali pengaman (*safety rope*), alat penjepit tali (*rope clamp*), alat penurun (*decender*), alat penahan jatuh bergerak (*mobile fall arrester*), dan lain-lain.
4. Asuransi dan perizinan, anatara lain:
  - a. Asuransi (*construction all risk/CAR*)
  - b. Asuransi pengiriman peralatan
  - c. Uji riksa peralatan.
5. Personel keselamatan konstruksi, antara lain:
  - a. Ahli K3 konstruksi atau ahli keselamatan konstruksi (sebagai pimpinan UKK/personel manajerial)
  - b. Ahli K3 konstruksi atau ahli keselamatan konstruksi
  - c. Petugas keselamatan konstruksi/petugas K3 konstruksi
  - d. Petugas pengelolaan lingkungan
  - e. Petugas tanggap darurat/petugas pemadam kebakaran

- f. Petugas P3K
  - g. Tenaga medis/Kesehatan (Dokter atau para medis)
  - h. Petugas pengatur lalu lintas/koordinator/*flagman*
6. Fasilitas sarana, prasarana, dan alat Kesehatan, antara lain:
- a. Peralatan P3K
  - b. Ruang P3K
  - c. Peralatan pengasapan (obat dan mesin fogging)
  - d. Biaya protokol wabah menular (misal: tempat cuci tangan)
  - e. Pemeriksaan psikotropika dan HIV
  - f. Perlengkapan memadai untuk isolasi mandiri (tempat tidur pasien, tabung oksigen)
  - g. Ambulans (sewa)
7. Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas, antara lain:
- a. Rambu petunjuk
  - b. Rambu larangan
  - c. Rambu peringatan
  - d. Rambu kewajiban (rambu mandatory K3: rambu pemakaian APD, masker dan lain-lain)
  - e. Rambu informasi (informasi terkait K3: lokasi kotak P3K, rambu lokasi APAR, area berbahaya atau bahan berbahaya)
  - f. Rambu pekerjaan sementara
  - g. Jalur evakuasi (*petunjuk escape route*)
  - h. Tongkat pengatur lalu lintas (*warning lights stick*)
  - i. Kerucut lalu lintas (*traffic cone*)
  - j. Lampu putar (*rotary lamp*)
  - k. Pembatas jalan (*water tank barrier*)
  - l. Beton pembatas jalan (*concrete barrier*)
  - m. Lampu/alat penerangan sementara
  - n. Lampu darurat (*emergency lamp*)
  - o. Rambu/alat pemberi isyarat lalu lintas sementara

- p. Marka jalan sementara
  - q. Alat pengendali pemakaian jalan sementara antara lain: alat pembatas kecepatan, alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan
  - r. Pengaman pemakai jalan sementara, antara lain: penghalang lalu lintas, cermin tikungan, patok pengarah/*delineator*, pulau-pulau lalu lintas sementara, pita penggaduh/*rumble strip*
8. Konsultasi dengan ahli terkait keselamatan konstruksi, antara lain:
- a. Ahli lingkungan
  - b. Ahli gedung
  - c. Ahli struktur
  - d. Ahli pondasi
  - e. Ahli gempa
  - f. Ahli likuifaksi
  - g. Ahli mekanikal
  - h. Ahli elektrikal
  - i. Ahli manajemen
  - j. Ahli proteksi kebakaran gedung
9. Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian resiko keselamatan konstruksi, termasuk biaya pengujian serta pemeriksaan lingkungan, antara lain:
- a. Ketentuan pemeriksaan lingkungan kerja sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.17.1 dari Spesifikasi Umum harus berlaku dengan perubahan jenis pengujian baku mutu air dan baku mutu udara ambien yang merujuk pada PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, lampiran 6 baku mutu air nasional dan lampiran 7 baku mutu udara ambien.

#### **2.4.2 Tujuan Dan Sasaran Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kostruksi (SMKK)**

Tujuan dari Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah untuk menjamin kesejahteraan semua pihak yang terlibat dalam proses pembangunan, termasuk insinyur, pekerja konstruksi, penghuni, dan masyarakat

umum. Sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Tujuan utama SMKK adalah mengurangi angka kecelakaan kerja, meningkatkan produktivitas tenaga kerja konstruksi, dan menciptakan budaya kerja yang aman.

Sasaran dari program Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada lokasi pekerjaan yang sedang berlangsung adalah karyawan dan tenaga kerja yang berurusan langsung dengan peralatan, material serta lingkungan pekerjaan sekitarnya. Tujuan dan manfaat penerapan SMKK adalah sebagai berikut:

1. Mengindari terjadinya kecelakaan kerja
2. Menghindari munculnya penyakit yang timbul akibat kerja
3. Menciptakan lingkungan kerja yang baik dan sehat bagi pekerja
4. Menghindari terjadinya efek negatif pada lingkungan pekerjaan dan lingkungan sekitarnya yang diakibatkan oleh aktifitas proyek
5. Meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap Keselamatan konstruksi
6. Menjamin kepatuhan terhadap peraturan perundang - undangan
7. Mencegah dan mengendalikan risiko kecelakaan
8. Meningkatkan kualitas manajemen proyek secara keseluruhan.

## **2.5 Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK)**

Rencana Keselamatan Konstruksi adalah dokumen lengkap rencana penerapan SMKK dan merupakan satu kesatuan dengan dokumen kontrak. Penyusunan RKK guna menerapkan SMKK pada proyek konstruksi meliputi 5 elemen, yaitu:

1. Kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi, merupakan kegiatan penyusunan kebijakan yang paling sedikit meliputi kepedulian pimpinan terhadap isu eksternal dan internal dan organisasi pengelola SMKK
2. Perencanaan keselamatan konstruksi, merupakan kegiatan yang meliputi mengidentifikasi bahaya, penilaian resiko, pengendalian dan peluang, rencana tindakan yang tertuang dalam sasaran dan program, dan pemenuhan standar dan peraturan perundangan undangan keselamatan konstruksi.
3. Dukungan keselamatan konstruksi, merupakan komponen pendukung

keselamatan konstruksi yang paling sedikit menginformasikan sumber daya berupa peralatan, material dan biaya, kompetensi, kepedulian, komunikasi dan informasi terdokumentasi.

4. Operasi keselamatan konstruksi, merupakan kegiatan dalam mengendalikan keselamatan konstruksi yang paling sedikit meliputi perencanaan dan pengendalian operasi serta kesiapan dan tanggapan terhadap kondisi darurat.
5. Evaluasi kinerja keselamatan konstruksi, merupakan kegiatan yang paling sedikit meliputi pemantauan dan evaluasi, tinjauan manajemen, peningkatan kinerja keselamatan konstruksi.

### **2.5.1 Peranan Sistem Manajemen Keselamatan Kontruksi (SMKK) Dalam Industri Kostruksi**

Sistem manajemen keselamatan kostruksi sangat penting dalam dunia industri untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan nyaman dalam lingkungan kerja. Peranan sistem manajemen keselamatan konstruksi dalah salah satu aspek penting dalam industri konstruksi yang tidak boleh diabaikan.

Dimana peranan sistem manajemen keselamatan konstruksi dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

#### **1. Mengurangi Resiko Kecelakaan Kerja**

Industri konstruksi seringkali melibatkan pekerjaan di lingkungan yang berisiko tinggi, seperti tinggi, ruang terbatas, bahan berbahaya, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, SMKK memainkan peran penting dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja. Melalui implementasi SMKK yang tepat, perusahaan konstruksi dapat mengidentifikasi potensi bahaya, mengambil langkah-langkah pencegahan yang sesuai, dan menyediakan pelatihan yang diperlukan bagi para pekerja. Hal ini akan membantu mencegah terjadinya kecelakaan yang berpotensi mengancam keselamatan dan nyawa pekerja.

#### **2. Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi**

Implementasi SMKK yang efektif juga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam proyek konstruksi. Ketika pekerja merasa aman dan dilindungi, mereka cenderung lebih fokus dan efektif dalam menjalankan tugas mereka. Selain itu, dengan mengurangi risiko kecelakaan

dan cedera, waktu yang terbuang akibat absensi atau perawatan medis dapat diminimalisir. Ini akan membantu proyek berjalan lancar dan selesai tepat waktu.

### 3. Mengidentifikasi dan Mengendalikan Bahaya

SMKK membantu mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja, seperti peralatan yang tidak aman, bahan berbahaya, dan praktik kerja yang berbahaya. Setelah bahaya diidentifikasi, SMKK merancang dan menerapkan 16 tindakan pengendalian, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), prosedur keselamatan kerja, dan modifikasi desain tempat kerja.

### 4. Mempercepat Jadwal Proyek

Dengan mengurangi risiko kecelakaan dan gangguan serta meningkatkan keamanan, SMKK dapat membantu mempercepat jadwal proyek dan mengurangi biaya.

### 5. Meningkatkan Kualitas Pekerjaan

Lingkungan kerja yang aman dan sehat dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pekerjaan dan hasil proyek secara keseluruhan.

### 6. Mematuhi Peraturan dan Standar

SMKK memastikan bahwa semua pihak terlibat dalam proyek konstruksi mematuhi peraturan dan standar keselamatan yang berlaku. Ini termasuk peraturan pemerintah, standar industri, dan persyaratan khusus proyek.

## **2.5.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)**

Untuk mencegah kecelakaan kerja di lapangan, sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK) adalah pendekatan sistematis yang diterapkan dalam proyek konstruksi untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta mencegah kecelakaan kerja karena aktivitas fisik yang kompleks, penggunaan alat berat, dan kondisi lingkungan kerja yang berubah-ubah.

Keberhasilan maupun kegagalan sistem manajemen keselamatan konstruksi dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

#### 1. Budaya Keselamatan (*Safety Culture*)

Keberhasilan SMKK bergantung pada adanya budaya keselamatan yang kuat di lingkungan kerja di mana semua karyawan menyadari pentingnya K3 dan berperilaku aman.

2. Keterlibatan dan partisipasi aktif pekerja dalam pengenalan bahaya, pelaporan insiden, dan penerapan prosedur kerja aman adalah tanda keterlibatan dan partisipasi pekerja SMKK yang berhasil.
3. Faktor penting dalam operasional adalah ketersediaan alat pelindung diri (APD) dan fasilitas K3. Ini termasuk ketersediaan dan pemanfaatan APD yang memadai, serta fasilitas penunjang keselamatan seperti pos K3, rambu, dan jalur evakuasi.
4. Manajemen risiko yang efektif  
Ketika tahapan identifikasi risiko, analisis risiko, dan mitigasi risiko diterapkan secara teratur, potensi bahaya dapat diatasi sebelum terjadi.

## **2.6 Dasar Hukum Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi**

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menerbitkan PerMen PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman SMKK. SMKK adalah singkatan dari Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Pertimbangan PerMen PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman SMKK adalah untuk melaksanakan ketentuan Pasal 84 AK Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Undang-undang yang mengatur tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) antara lain:

1. Undang-undang No. 2, Tahun 2017, Tentang Jasa Konstruksi
2. Peraturan Menteri PUPR No. 21/PRT/M/2019 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
3. Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2020, Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang No. 2 Tahun 2017

4. Peraturan Pemerintah No 14 Tahun 2021 Tentang Perubahan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2020 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang undang No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi.
5. Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 pengganti Peraturan Menteri PUPR No. 21/PRT/M/2019 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

SMKK menurut PerMen PUPR No. 10 Tahun 2021 meliputi:

1. Keselamatan Konstruksi
 

Meliputi pemenuhan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan (4K) yang menjamin keselamatan keteknikan, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik, dan keselamatan lingkungan.
2. Unit Keselamatan Konstruksi (UKK)
 

Merupakan unit dalam Penyedia Jasa yang bertanggung jawab atas pelaksanaan SMKK.
3. Penerapan SMKK
 

Dilakukan pada tahap pemilihan penyedia jasa, pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dan serah terima pekerjaan.
4. Pembagian Risiko
 

Risiko keselamatan konstruksi dibagi menjadi kecil, sedang, dan besar, berdasarkan nilai pekerjaan dan jumlah tenaga kerja.
5. Keterlibatan *Stakeholder*

SMKK melibatkan berbagai *stakeholder*, termasuk pemilik proyek, penyedia jasa, kontraktor, dan tenaga kerja.

## 2.7 Alat Pelindung Diri (APD)

Kecelakaan kerja yang terjadi dapat menimbulkan korban jiwa, kecacatan, peralatan yang rusak, menurunnya mutu serta hasil produksi, proses produksi akan terlamabat atau bahkan terhenti, lingkungan menjadi rusak, dan pada akhirnya menimbulkan kerugian semua orang dan akan berpengaruh terhadap perekonomian nasional. Bahaya yang dapat terjadi pada rantai kerja serta menimpa pekerja antara lain tertimpa oleh benda keras dan juga berat, terpotong dan tertusuk oleh benda tajam, jatuh dari tempat yang tinggi, tersengat aliran listrik, zat kimia yang dapat

mengenai kulit atau masuk melalui pernapasan, pendengaran dan penglihatan terganggu akibat tingkat kebisingan dan pencahayaan yang tidak sesuai dengan persyaratan, ataupun terpapar radiasi. Sebagaimana diketahui, ada 5 tahap yang termasuk upaya untuk mencegah kecelakaan pada hierarki pengendalian risiko yaitu: tahap eliminasi, substitusi, tahap *engineering*, tahap administratif dan yang terakhir Alat Pelindungan Diri (APD) (Aprilliani, 2022).

Alat pelindung diri (APD) adalah perlengkapan yang di gunakan para pekerja untuk melindungi diri dari pontensi bahaya pada lingkungan kerja. Penggunaan APD sangat perlu digunakan karena dapat melindungi diri dari berbagai resiko kecelakaan maupun penyakit akibat kerja. Jenis – jenis APD sangat beragam mulai dari helm sebagai pelindung kepala, kacamata untuk melindungi mata dari debu dan percikan dari penggunaan alat kerja, masker sebagai alat untuk menyaring berbagai partikel -partikel kecil seerti debu masuk ke saluran pernapasan, sarung tangan untuk melindungi tangan dari benda – benda tajam, dan sepatu keselamatan yang di rancang khusus untuk penggunaan di berbagai medan agar kuat terhadap benda – benda tajam dan anti slip. Penggunaan APD yang tepat sesuai standar keselamatan dan kesehatan kerja dapat enjamin kesejahteraan para pekerja sehingga produktivitas kerja juga dapat terjaga.

### **2.7.1 Macam – Macam Alat Pelindung Diri (APD)**

Pemilihan APD yang sesuai dengan item pekerjaan yang di kerjakan, perlu di lakukan identifikasi untuk melihat potensi bahaya yang akan terjadi pada lokasi kerja. Identifikasi tersebut mencakup jenis dan bahaya, lama pengerjaan, sampai pada batas kemampuan APD di gunakan.

Berikut ini ada beberapa macam alat pelindung diri antarlain:

#### **1. Topi pengaman (*safety hat*)**

Biasa juga di sebut sebagai pelindung kepala (*safety helmet*), umumnya terbuat dari *fiber glass*, plastik, maupun aluminium yang berfungsi melindungi kepala dari benturan atau benda jatuh yang bersifat keras lainnya.

#### **2. Pelindung mata**

Pelindung mata yang paling umum digunakan adalah kaca mata (*spectacle goggles*). Kacamata memiliki banyak fungsi, tidak hanya memiliki

berfungsi untuk melindungi mata dari debu dan kotoran tetapi juga berfungsi sebagai pelindung mata dari paparan sinar matahari langsung maupun cahaya yang berlebih seperti pada saat pengelasan.

### 3. Pelindung wajah (*face shield*)

Pelindung wajah serering di gunakan pada saat operasi peleburan logam dan peracikan bahan kimia. *Face shield* dapat memberikan perlindungan wajah yang menyeluruh. Contoh alat pelindung wajah yang paling sering digunakan adalah *welding mask* (topeng las).

### 4. Pelindung tangan

Berdasarkan data yang ada, 20% dari kecelakaan kerja yang mengakibatkan kecatatan adalah bagian tangan. Tangan adalah bagian tubuh yang paling rawan mengalami kecelakaan sebab tangan lebih aktif digunakan pada saat bekerja. Untuk itu pelindung tangan sangat di butuhkan pada saat bekerja. Contoh alat pelindung tangan yaitu sarung tangan.

### 5. Pelindung kaki

Kaki adalah salah satu bagian tubuh yang paling penting, sesuai dengan fungsinya kaki di gunakan untuk berjalan, menopang anggota tubuh, dan juga untuk berlari. Salah satu alat pelindung kaki yang paling umum di gunakan adalah sepatu, berfungsi untuk melindungi kaki dari benda berat yang menimpa, melindungi kaki dari paku serta benda tajam lainnya yang dapat menusuk, serta digunakan pada medan licin untuk menghindari slip akibat medan yang licin.

### 6. Pelindung saluran pernapasan

Saluran pernapasan yang terganggu seperti batuk dan hidung tersumbat dapat mengakibatkan pekerjaan menjadi tidak efektif sehingga mengakibatkan produktivitas menurun. Untuk mencegah hal tersebut alat pelindung saluran pernapasan sangat di perlukan, contoh alat pelindung saluran pernapasan yang paling umum digunakan adalah masker. Penggunaan masker dapat dibedakan sesuai dengan kebutuhan masing – masing.

### 7. Pelindung telinga

Untuk mengurangi resiko gangguan pendengaran sebaiknya

menggunakan alat pelindung telinga. Pelindung telinga berfungsi untuk meredam suara bising dari alat, kendaraan, dan pekerjaan lainnya yang dapat menimbulkan kebisingan. Contoh alat pelindung telinga adalah sumbat telinga (*ear plug*) dan penutup telinga (*ear muff*).

### **2.7.2 Manfaat Alat Pelindung Diri (APD)**

Alat pelindung diri (APD) memiliki manfaat yang sangat penting dalam menjaga keselamatan dan kesehatan kerja. Penggunaan APD yang sesuai dengan standar keselamatan kerja dapat meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan maupun bahaya lainnya seperti debu, zat kimia, benturan keras, panas, hingga kebisingan. Berdasarkan undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf c tentang keselamatan dan kesehatan kerja, sebuah perusahaan atau industri mempunyai kewajiban untuk menyediakan APD secara gratis kepada para pekerja atau siapapun yang masuk atau berkunjung ke lokasi kerja dan bila tidak memenuhi kewajiban tersebut dianggap melakukan pelanggaran terhadap undang-undang serta dapat dikenakan sanksi.

Menurut (Aprilliani, 2022) APD yang sesuai dengan standar memiliki beberapa persyaratan antaranya :

1. Mampu melindungi pekerja dari bahaya yang mungkin terjadi
2. Mampu melindungi pekerja dengan efisien dan tidak berat
3. Penggunaan pelengkap pada tubuh yang fleksibel tetapi efektif
4. Tubuh mampu menahan berat dari penggunaan alat tersebut
5. Ketika memakai alat tersebut, pekerja mampu bergerak dengan leluasa dan panca indera tetap berfungsi dengan baik
6. Tahan lama dan kelihatan menarik
7. Perawatan rutin dan penggantian bagian penting untuk persediaan yang selalu ada
8. Bebas efek samping akibat pemakaian baik dari bentuk, konstruksinya, bahan dan bahkan penyalahgunaan.

## **2.8 Behavior Based Safety (BBS)**

### **2.8.1 Pengertian Behaviour Based Safety (BBS)**

Program *Behavior Based Safety* (BBS) adalah suatu pendekatan

keselamatan yang didasarkan pada perilaku manusia dan hubungan sosial dalam lingkungan kerja. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, keterlibatan, dan tanggung jawab karyawan dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. pendekatan *Behaviour Based Safety* (BBS) meliputi:

1. Fokus pada perilaku manusia dalam mengurangi risiko kecelakaan dan cedera kerja,
2. Menekankan pentingnya hubungan sosial dalam lingkungan kerja melibatkan karyawan dalam identifikasi dan penghapusan perilaku berisiko dalam lingkungan kerja,
3. Memanfaatkan pengamatan langsung untuk mengidentifikasi perilaku berisiko dan memberikan umpan balik konstruktif.

*Behaviour Based Safety* (BBS) mulai diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di Amerika Serikat, terutama pada industri manufaktur dan pengolahan. Ini dipicu karena tingkat kecelakaan yang tinggi sehingga di butuhkan penanganan yang tepat. Pendekatan ini berkembang dengan konsep bahwa perilaku individu dalam interaksi dengan lingkungan kerja dan rekan kerja adalah faktor kunci dalam mencegah kecelakaan kerja.

Menurut Dewo P. Rahardjo (Indriani, 2012) *Behaviour Based Safety* (BBS) adalah perilaku keselamatan manusia di lokasi kerja dalam mengidentifikasi bahaya serta menilai potensi resiko yang timbul hingga dapat diterima dalam melakukan pekerjaan yang berinteraksi dengan aktivitas produk dan jasa yang dilakukannya.

Definisi *Behaviour Based Safety* (BBS) adalah pendekatan proaktif yang berfokus pada pengidentifikasian dan modifikasi perilaku kerja tidak aman yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja dengan mengubah perilaku tidak aman menjadi aman untuk menciptakan budaya selamat pada lokasi kerja.

### **2.8.2 Tujuan dan Manfaat *Behaviour Based Safety* (BBS)**

Melalui pendekatan ini, pekerja didorong untuk lebih sadar akan tindakan yang dilakukan, mengenali potensi resiko, serta mengurangi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan.

Berikut ini beberapa tujuan dan manfaat penerapan *Behaviour Based Safety* antara lain :

### 1. Tujuan *Behaviour Based Safety*

- a. Mengubah perilaku individu untuk mengurangi kecelakaan pada lokasi kerja
- b. Menciptakan budaya keselamatan yang kuat di seluruh organisasi
- c. Meningkatkan partisipasi karyawan dalam mempromosikan dan mengimplementasikan budaya keselamatan
- d. Meningkatkan kesadaran akan resiko dan tanggung jawab individu terhadap keselamatan diri sendiri dan orang lain.

### 2. Manfaat *Behaviour Based Safety*

- a. Mengurangi tingkat kecelakaan dan cedera
- b. Meningkatkan produktifitas dan efisiensi
- c. Mengurangi biaya akibat kecelakaan dan klaim asuransi
- d. Meningkatkan moral dan motivasi karyawan
- e. Mensejahterakan seluruh pekerja

Dari hasil riset *National Safety Council* 2011 dan diperkuat dengan teori Heinrich, faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja sebesar 88% adalah adanya perilaku tidak aman (*unsafe act*), 10% karena kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan 2% tidak diketahui penyebabnya. Menurut Suma'mur (Putri, 2022) Kecelakaan kerja yang terjadi akibat faktor manusia adalah *unsafe action* (perilaku tidak aman), angka kecelakaan kerja karena faktor manusia atau perilaku tidak aman tertinggi, berkisar 80-85% dari kejadian kecelakaan kerja.

### 2.8.3 Penerapan *Behavior Based Safety (BBS)*

Elemen terpenting pada suatu proses dapat berdampak pada kesuksesan implementasi perilaku aman. Beberapa percobaan dilakukan dengan merancang suatu proses untuk melihat efektivitas perubahan positif terhadap perilaku aman dan mengurangi angka kecelakaan kerja dalam rangka pengefektifan biaya. Komponen-komponen dalam upaya penerapan perilaku aman, antara lain:

1. Identifikasi *at-risk behavior*.
2. Pengembangan *checklist* observasi yang tepat.
3. Melatih setiap orang dan observer dalam melakukan observasi.
4. Penilaian perilaku aman secara terus-menerus.

5. *Feedback* umpan balik.
6. Membangkitkan semangat keterlibatan dalam kegiatan BBS, perlu diberikan penghargaan bagi individu maupun tim.

Banyak variasi pendekatan yang dapat dilakukan dalam implementasi BBS, tetapi itu semua tergantung pada tujuan dalam implementasi. Pada awal pelaksanaan program ini harus sudah disepakati oleh pihak manajemen dalam targetan pencapaian, dan menentukan acuan per periode, sehingga pencapaian target perilaku aman pekerja menjadi kebiasaan implementasi pelaksanaan program observasi keselamatan (Widiyanti, 2016).

Dalam mengidentifikasi pelaksanaan behavior based safety, terdapat kriteria yang sangat penting bagi pelaksanaan program BBS, yaitu:

1. Melibatkan Partisipasi Karyawan Berdasarkan *Participatory Approach*.

Salah satu keberhasilan BBS adalah melibatkan seluruh pekerja dalam *safety management*. Sebelumnya *safety management* bersifat *top-down approach* dengan tendensi hanya berhenti pada tingkat manajemen. Pekerja yang berhubungan langsung dengan *unsafe behavior* tidak dilibatkan dalam proses perbaikan kinerja K3

2. Memusatkan Perhatian Secara Spesifik pada Perilaku Tidak Aman

Keberhasilan BBS dapat dilihat dari pemfokusan pada unsafe behavior yang menjadi penyumbang terbesar terjadinya kecelakaan di perusahaan. Untuk mengidentifikasi faktor di lingkungan kerja yang memicu terjadinya unsafe behavior dapat menggunakan teknik analisis terapan perilaku dan pemberian reward tertentu pada individu yang mengidentifikasi unsafe behavior

3. Didasarkan pada Data Hasil Observasi

Observer melakukan monitoring terhadap perilaku aman (safety behavior) pada kelompok kerjanya dalam waktu tertentu. Semakin banyak observasi yang dilakukan akan semakin reliable data tersebut dan perilaku aman akan semakin meningkat

4. Proses Pembuatan Keputusan Berdasarkan hasil observasi perilaku pekerja dirangkum dalam data presentase jumlah perilaku aman. Berdasarkan data

tersebut akan dapat dilihat letak hambatan yang dihadapi.

$$\% \text{ Perilaku aman} = \frac{\text{Total skor aman}}{\text{Total skor aman} + \text{Tidak aman}} \times 100$$

kriteria perilaku aman dikategorikan sebagai berikut:

1. Perilaku aman kategori tingkat baik (100%)
2. Perilaku aman kategori tingkat cukup baik (56-99%)
3. Perilaku aman kategori tingkat kurang baik (0-55%)
5. Melibatkan Intervensi Secara Sistematis dan Observasional

Keistimewaan sistem BBS ini adalah adanya jadwal intervensi yang terencana. Dimulai dari briefing pada seluruh departemen atau lingkungan kerja yang dilibatkan.

6. Menitikberatkan pada Umpan Balik Terhadap Perilaku Pekerja

Dalam sistem BBS umpan balik dapat berbentuk verbal langsung diberikan sewaktu observasi, dalam bentuk data (grafik) yang dipasang di tempat yang strategis di lingkungan kerja dan umpan balik berupa briefing dalam periode tertentu.

7. Dukungan Penguat dari Manager

Komitmen manajemen terhadap proses BBS ditunjukkan dengan memberikan keleluasaan pada observer dalam menjalankan tugasnya, memberikan penghargaan yang melakukan perilaku aman, menyediakan sarana dan bantuan bagi tindakan yang harus segera dilakukan