ISBN 978-634-255-741-7 (PDF)







KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DALAM KONSTRUKSI

Christy Gery Buyang S.T.M.T.

KESEHATAN
DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
DALAM KONSTRUKSI

Christy Gery Buyang S.T.M.T.

GET PRESS INDONESIA

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DALAM KONSTRUKSI

Penulis : Christy Gery Buyang S.T.M.T.
Editor : Mila Sari, M.Si.
Desain Sampul dan Tata Letak : Yulliatri Novita, M.Hum.
Kontributor : Agim Marinda
Nurhasana Usemahu
Jose L. D. Manuhutu
PENERBIT : GET PRESS INDONESIA
Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022
Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat
website: www.getpress.co.id
email: adm.getpress@gmail.com

ISBN : 978-634-255-761-7

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan Pertama, September 2026

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 19 *Tahun 2002*
Tentang Hak Cipta

Ketentuan Pidana:
Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga buku **"Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Konstruksi"** ini dapat diselesaikan. Industri konstruksi memiliki dinamika tinggi sekaligus risiko kecelakaan kerja yang besar, sehingga penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) secara konsisten menjadi kebutuhan fundamental untuk melindungi sumber daya manusia. Buku ini disusun sebagai panduan komprehensif bagi praktisi, akademisi, dan mahasiswa dalam memahami regulasi terbaru, manajemen risiko melalui metode HIRARC dan JSA, implementasi K3 di lapangan, penggunaan APD, hingga analisis investigasi kecelakaan dan sanksi hukumnya.

Buku ini diharapkan dapat memperkuat budaya keselamatan (*safety culture*) di lingkungan kerja serta memberikan kontribusi nyata dalam mewujudkan proyek konstruksi yang aman, sehat, dan minim risiko. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang, dan semoga karya ini dapat memberikan manfaat yang luas bagi kemajuan dunia konstruksi di Indonesia.

Ambon, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

BAB 1 K3 DALAM KONSTRUKSI 1

1.1 Karakteristik resiko proyek konstruksi 1

1.2 Statistik Kecelakaan Konstruksi 2

1.3 Urgensi Penerapan K3 di Indonesia 3

BAB 2 SISTEM MANEJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK) 4

2.1 UU No.2 Tahun 2017 tentang Jasa konstruksi 4

2.2 Peraturan Pemerintah No 14 tahun 2021 5

2.3 Peraturan Pemerintah PU NO 6 Tahun 2025 6

2.4 Konsep Perizinan Berbasis Resiko (OSS-RBS) Standar K4 8

BAB 3 SISTEM MANEJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI 11

3.1 Konsep dan Elemen Utama SMKK 11

3.2 Dokumen SMKK Proyek yang Wajib Ada 12

3.3 Organisasi dan Audit (Peningkatan Berkelanjutan) 12

3.4 Riwayat Perubahan Regulasi 13

3.5 Poin Penting dalam Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 13

BAB 4 IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO (HIRARC) 15

4.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*) 15

4.2 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*) 16
4.3 Pengendalian Resiko (Risk Control) 17
4.4 Metode HIRARC dalam Proyek Konstruksi 18
BAB 5 ORGANISASI DAN TANGGUNG JAWAB K3 20
5.1 Struktur Organisasi K3 Proyek 20
5.2 Penggunaan Jasa K3 21
5.3 Penyedia Jasa K3 21
5.4 Ahli K3 Konstruksi (SKK K3) 22
5.5 Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi 22
BAB 6 PERENCANAN K3 DALAM PROYEK KONSTRUKSI 24
6.1 Safety Plan / RK3K (Rencana K3 Kontrak) 24
6.2 Analisis Risiko Tahap Desain 24
6.3 Integrasi K3 dengan Metode Kerja 25
6.4 Job Safety Analysis (JSA) 25
BAB 7 IMPLEMENTASI K3 DI LAPANGAN 27
7.1 Safety Induction 27
7.2 Toolbox Meeting 28
7.3 Safety Patrol 28
7.4 Inspeksi K3 29
7.5 Pengawasan Pekerjaan Berisiko Tinggi 29
BAB 8 ALAT PELINDUNG DIRI (APD) 31
8.1 Jenis APD Konstruksi dan Standar Teknis 31
8.2. Helm Keselamatan (*Safety Helmet*) 31
8.3 Standar: Memenuhi ANSI Z359 atau EN 361. 32
8.4 Sistem Proteksi Kolektif 32

BAB 9 KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN PROYEK 35

9.1 Penyakit Akibat Kerja (PAK) 35

9.2 Manajemen Kelelahan Kerja 36

9.3 Pengendalian Lingkungan Kerja 36

9.4 Sanitasi dan Fasilitas Pekerja 37

BAB 10 INVESTIGASI KECELAKAAN DAN PELAPORAN 38

10.1 Jenis Kecelakaan Kerja 39

10.2 Teknik Investigasi (*Root Cause Analysis*) 39

10.3 Pelaporan Kecelakaan Kerja 40

10.4 Lesson Learned dan Pencegahan 41

BAB 11 PENGAWASAN AWDIT DAN SANGSI K3 42

11.1 Sistem Pengawasan K3 di Proyek 42

11.2 Audit Internal 43

11.3 Audit Eksternal 43

11.4 Penegakan Hukum 44

11.4 Peran Pemerintah dalam Pembinaan K3 44

BAB 12 RESIKO TIDAK DI TERAPKAN K3 DALAM KONSTRUKSI 46

12.1 Risiko Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Pekerja 46

12.2 Risiko Terhadap Kelancaran dan Kualitas Proyek 47

12.3 Risiko Hukum dan Administratif 48

12.4 Risiko Sosial dan Reputasi Perusahaan 48

12.5 Penerapan K3 dalam konstruksi 49
DAFTAR PUSTAKA..... 50
INDEKS 51
GLOSARIUM 52

BAB 1
K3 DALAM KONSTRUKSI

K3 adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, K3 adalah segala usaha untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja bagi tenaga kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja, serta perlindungan terhadap sumber daya produksi guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Sedangkan K4 merupakan pengembangan dari konsep K3, yaitu Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan. Konsep ini tidak hanya berfokus pada manusia dan peralatan, tetapi juga memperhatikan dampak kegiatan konstruksi terhadap lingkungan sekitar, seperti pengelolaan limbah, pengurangan polusi, dan pelestarian alam. (Agim, 2003).

1.1 Karakteristik resiko proyek konstruksi

Industri konstruksi memiliki karakteristik yang unik dan kompleks, sehingga tingkat risikonya tergolong tinggi. Beberapa karakteristik risiko tersebut antara lain:

- Lingkungan kerja dinamis: Lokasi dan kondisi kerja selalu berubah sesuai tahapan proyek.
- Pekerjaan bersifat sementara: Tenaga kerja, peralatan, dan sistem kerja sering berganti.

- Melibatkan banyak pihak: Ada kontraktor utama, sub-kontraktor, dan pekerja harian dengan standar keselamatan yang mungkin berbeda.
- Pekerjaan berat dan berbahaya: Sering melibatkan pengangkatan beban berat, pekerjaan di ketinggian, penggunaan alat berat, dan bahan kimia.
- Terpapar cuaca: Pekerjaan dilakukan di luar ruangan (outdoor) sehingga rentan terhadap hujan, panas, dan angin. (Yunus, 2004).

1.2 Statistik Kecelakaan Konstruksi

Berdasarkan data dari berbagai lembaga seperti Kementerian Ketenagakerjaan dan Asuransi Jasa Raharja, sektor konstruksi secara konsisten menempati posisi teratas atau salah satu yang tertinggi dalam angka kecelakaan kerja di Indonesia.

- Tingginya angka korban: Setiap tahun tercatat ribuan kasus kecelakaan, mulai dari luka ringan, cacat tetap, hingga kematian.
- Jenis kecelakaan umum: Paling sering terjadi adalah jatuh dari ketinggian, tertimpa material, terjepit alat, tersengat listrik, dan kecelakaan lalu lintas proyek.
- Kerugian ekonomi: Selain korban jiwa, kecelakaan juga menyebabkan kerugian materiil yang besar, keterlambatan proyek, dan biaya kompensasi.(Rais, 2003).

1.3 Urgensi Penerapan K3 di Indonesia

Penerapan K3 bukan sekadar kewajiban hukum, melainkan kebutuhan mendesak karena beberapa alasan:

1. Kewajiban Hukum: Diatur dalam UU No. 1 Tahun 1970, PP No. 50 Tahun 2012, dan peraturan lainnya. Pelanggaran dapat dikenakan sanksi pidana atau denda.
2. Perlindungan SDM: Pekerja adalah aset utama yang harus dilindungi hak dan kesehatannya.
3. Efisiensi Proyek: Dengan K3, kecelakaan dan kerusakan alat dapat diminimalisir sehingga proyek berjalan lancar dan tepat waktu.
4. Reputasi Perusahaan: Perusahaan yang menerapkan K3 dengan baik akan lebih dipercaya oleh pemberi kerja dan masyarakat.
5. Tuntutan Global: Standar internasional (seperti ISO 45001) menuntut penerapan sistem manajemen keselamatan yang baik agar dapat bersaing di pasar global.

BAB 2

SISTEM MANEJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)

2.1 UU No.2 Tahun 2017 tentang Jasa konstruksi

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi merupakan regulasi yang mengatur seluruh kegiatan jasa konstruksi di Indonesia, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan, dengan tujuan memberikan kepastian hukum, meningkatkan kualitas hasil pembangunan, serta menjamin keselamatan dan profesionalisme dalam sektor konstruksi; dalam undang-undang ini diatur mengenai pelaku jasa konstruksi yang terdiri dari pengguna jasa dan penyedia jasa (seperti kontraktor dan konsultan) yang wajib memiliki sertifikasi kompetensi dan badan usaha, jenis usaha konstruksi yang meliputi konsultansi, pekerjaan konstruksi, dan konstruksi terintegrasi, serta penyelenggaraan proyek yang harus melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan secara sistematis; selain itu, hubungan antara para pihak diikat melalui kontrak kerja konstruksi yang harus memenuhi prinsip keadilan, keseimbangan, dan kepastian hukum, serta memuat hak dan kewajiban masing-masing pihak; undang-undang ini juga menekankan pentingnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk mencegah kecelakaan dan menjamin keamanan bangunan, mengatur tanggung jawab penyedia jasa terhadap kegagalan bangunan

yang dapat disebabkan oleh kesalahan perencanaan, pelaksanaan, atau pengawasan, serta menetapkan sanksi administratif dan pidana bagi pelanggaran, sehingga secara keseluruhan undang-undang ini menjadi landasan utama dalam menciptakan penyelenggaraan jasa konstruksi yang tertib, aman, berkualitas, dan berdaya saing, meskipun dalam praktiknya masih menghadapi tantangan seperti lemahnya pengawasan dan belum meratanya sertifikasi tenaga kerja.

2.2 Peraturan Pemerintah No 14 tahun 2021

Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 merupakan perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 yang mengatur pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi. Peraturan ini dibentuk sebagai upaya penyempurnaan regulasi sebelumnya sekaligus menyesuaikan dengan kebijakan penyederhanaan perizinan berusaha yang berbasis risiko. Tujuan utama dari peraturan ini adalah untuk memberikan kemudahan dalam perizinan usaha jasa konstruksi, meningkatkan kualitas dan daya saing sektor konstruksi, serta menjamin keselamatan dan keamanan dalam setiap kegiatan konstruksi.

Dalam peraturan ini diatur bahwa perizinan berusaha di bidang jasa konstruksi dilakukan melalui sistem Online Single Submission (OSS) dengan pendekatan berbasis risiko, di mana tingkat risiko usaha menentukan jenis dan tingkat persyaratan perizinan yang harus dipenuhi. Selain itu, peraturan ini juga menekankan pentingnya sertifikasi bagi pelaku jasa konstruksi, baik dalam bentuk Sertifikat Badan Usaha (SBU) bagi perusahaan maupun Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK) bagi tenaga kerja, sebagai bentuk jaminan profesionalisme dan kualitas pekerjaan konstruksi.

Penyelenggaraan jasa konstruksi dalam peraturan ini tetap mencakup tiga tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan, namun dengan penekanan pada efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam setiap prosesnya. Selain itu, peraturan ini juga mengatur mengenai rantai pasok konstruksi yang meliputi pengelolaan material, peralatan, tenaga kerja, dan subkontraktor guna memastikan kelancaran pelaksanaan proyek. Aspek keselamatan konstruksi juga menjadi perhatian utama dalam peraturan ini, dengan mewajibkan penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi untuk melindungi tenaga kerja, menjamin keamanan bangunan, serta meminimalisir risiko kecelakaan kerja. Dalam hal pengawasan, pemerintah pusat dan daerah memiliki peran penting dalam melakukan pembinaan dan pengendalian terhadap penyelenggaraan jasa konstruksi.

Apabila terjadi pelanggaran terhadap ketentuan yang diatur, maka dapat dikenakan sanksi administratif berupa peringatan, denda, pembekuan izin, hingga pencabutan izin usaha. Dengan demikian, Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 diharapkan mampu menciptakan sistem jasa konstruksi yang lebih tertib, efisien, profesional, dan berdaya saing, meskipun dalam implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesiapan sumber daya manusia dan optimalisasi sistem perizinan di daerah.

2.3 Peraturan Pemerintah PU NO 6 Tahun 2025

Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Nomor 6 Tahun 2025 merupakan salah satu regulasi terbaru yang mengatur penyelenggaraan sektor pekerjaan umum dan jasa konstruksi sebagai tindak lanjut dari kebijakan pemerintah dalam meningkatkan kualitas infrastruktur serta tata kelola

konstruksi di Indonesia. Peraturan ini hadir untuk memperkuat pengaturan teknis yang sebelumnya telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi serta Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021, dengan penekanan pada peningkatan standar mutu, keselamatan, serta efisiensi dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Dalam peraturan ini dijelaskan bahwa penyelenggaraan pekerjaan umum harus dilaksanakan secara terencana, terpadu, dan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek keselamatan, keamanan, kesehatan kerja, serta kelestarian lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur tidak hanya berorientasi pada hasil fisik semata, tetapi juga pada dampak jangka panjang terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, setiap tahapan konstruksi, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan, wajib memenuhi standar teknis yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Selain itu, peraturan ini juga menekankan pentingnya penggunaan teknologi dan inovasi dalam sektor konstruksi, seperti digitalisasi manajemen proyek dan penerapan sistem informasi konstruksi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, serta akuntabilitas dalam pelaksanaan proyek. Dalam hal sumber daya manusia, peraturan ini tetap mewajibkan tenaga kerja konstruksi memiliki sertifikat kompetensi sebagai bentuk profesionalisme dan jaminan kualitas pekerjaan.

Peraturan ini juga mengatur tentang penguatan rantai pasok konstruksi, termasuk pengelolaan material, peralatan, serta keterlibatan subkontraktor, guna memastikan kelancaran dan ketepatan waktu penyelesaian proyek. Di sisi lain, aspek keselamatan konstruksi menjadi prioritas utama,

di mana setiap penyedia jasa wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan konstruksi untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja dan kegagalan bangunan.

Dalam hal pengawasan, pemerintah memiliki peran strategis dalam melakukan pembinaan dan pengendalian terhadap seluruh kegiatan pekerjaan umum. Pengawasan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap pelaksanaan proyek telah sesuai dengan standar, spesifikasi teknis, serta ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Apabila terjadi pelanggaran, maka dapat dikenakan sanksi administratif hingga sanksi yang lebih berat sesuai dengan tingkat pelanggaran yang dilakukan.

Dengan demikian, Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Nomor 6 Tahun 2025 diharapkan mampu meningkatkan kualitas penyelenggaraan pekerjaan umum dan jasa konstruksi secara menyeluruh, baik dari aspek teknis, manajerial, maupun keselamatan kerja, sehingga dapat mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan, aman, dan berkualitas tinggi di Indonesia.

2.4 Konsep Perizinan Berbasis Resiko (OSS-RBS) Standar K4

Konsep perizinan berbasis risiko atau Online Single Submission Risk-Based Approach (OSS-RBA) merupakan sistem perizinan berusaha yang diterapkan oleh pemerintah Indonesia sebagai bagian dari reformasi regulasi untuk meningkatkan kemudahan berusaha, efisiensi birokrasi, dan kepastian hukum dalam berbagai sektor, termasuk jasa konstruksi. Sistem ini dikembangkan melalui platform Online Single Submission (OSS), yang memungkinkan pelaku usaha mengurus perizinan secara terintegrasi dan elektronik. Dalam

pendekatan berbasis risiko, setiap kegiatan usaha diklasifikasikan berdasarkan tingkat risiko, yaitu rendah, menengah, dan tinggi, di mana penentuan tingkat risiko tersebut mempengaruhi jenis perizinan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh pelaku usaha. Semakin tinggi tingkat risiko suatu kegiatan usaha, maka semakin ketat pula persyaratan perizinan yang diberlakukan, seperti kewajiban pemenuhan standar, sertifikasi, hingga izin khusus sebelum kegiatan usaha dapat dijalankan.

Dalam sektor jasa konstruksi, penerapan OSS-RBA bertujuan untuk menyederhanakan proses perizinan tanpa mengabaikan aspek keselamatan, kualitas, dan kepatuhan terhadap standar teknis. Pelaku usaha konstruksi diwajibkan memiliki Nomor Induk Berusaha (NIB) sebagai identitas usaha, serta memenuhi standar dan sertifikasi tertentu sesuai dengan tingkat risiko kegiatan konstruksi yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan upaya pemerintah dalam menciptakan iklim investasi yang kondusif sekaligus menjaga kualitas dan keselamatan hasil pekerjaan konstruksi.

Sejalan dengan penerapan OSS-RBA, diperkenalkan pula standar K4 yang mencakup aspek Keselamatan, Kesehatan Kerja, Keamanan, dan Keberlanjutan dalam penyelenggaraan jasa konstruksi. Standar K4 merupakan pengembangan dari konsep K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan penambahan aspek keamanan dan keberlanjutan lingkungan. Standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap kegiatan konstruksi tidak hanya aman bagi tenaga kerja, tetapi juga tidak menimbulkan risiko bagi masyarakat sekitar serta memperhatikan dampak lingkungan jangka panjang.

Penerapan standar K4 dalam jasa konstruksi meliputi berbagai hal, antara lain penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi, penggunaan alat pelindung diri

(APD), pengendalian risiko kecelakaan kerja, pengamanan lokasi proyek, serta pengelolaan dampak lingkungan. Selain itu, penyedia jasa juga diwajibkan untuk melakukan identifikasi dan mitigasi risiko sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan proyek. Dengan demikian, standar K4 menjadi bagian integral dalam proses perizinan berbasis risiko, di mana pemenuhan standar ini menjadi salah satu syarat penting dalam memperoleh dan mempertahankan izin usaha konstruksi.

Dalam implementasinya, konsep OSS-RBA dan standar K4 saling berkaitan erat, karena tingkat risiko suatu usaha konstruksi akan menentukan sejauh mana standar keselamatan dan keberlanjutan harus diterapkan. Pengawasan terhadap penerapan sistem ini dilakukan oleh pemerintah pusat dan daerah guna memastikan kepatuhan pelaku usaha terhadap ketentuan yang berlaku. Apabila terjadi pelanggaran, maka dapat dikenakan sanksi administratif hingga pencabutan izin usaha.

Dengan demikian, konsep perizinan berbasis risiko melalui OSS-RBA dan penerapan standar K4 diharapkan mampu menciptakan sistem penyelenggaraan jasa konstruksi yang lebih efisien, transparan, aman, dan berkelanjutan, serta mampu meningkatkan kualitas pembangunan infrastruktur di Indonesia secara menyeluruh.

BAB 3

SISTEM MANEJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

3.1 Konsep dan Elemen Utama SMKK

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah kerangka kerja komprehensif yang menggantikan sistem SMK3 lama (Permen 2014) untuk menjamin keselamatan keteknikan, kesehatan kerja, keselamatan publik, dan lingkungan dalam proyek konstruksi.

Berikut adalah poin-poin utama berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 (sebagai pembaruan dari Permen No. 21/2019 dan Permen No. 05/2014):

- SMKK kini lebih terintegrasi dan mencakup lima elemen kunci sebagai dasar pelaksanaan:
- Kepemimpinan dan Partisipasi Pekerja: Kepedulian pimpinan terhadap isu internal/eksternal dan pembentukan organisasi pengelola SMKK.
- Perencanaan: Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP).
- Dukungan: Pengelolaan sumber daya, kompetensi, komunikasi, dan informasi terdokumentasi.
- Operasi: Pengendalian operasi keselamatan konstruksi sesuai dengan metode kerja.

- Evaluasi Kinerja: Pemantauan, analisis, dan audit internal untuk mengukur efektivitas sistem.

3.2 Dokumen SMKK Proyek yang Wajib Ada

Setiap penyedia jasa harus menyusun dokumen berikut sesuai tahapan proyek:

- Rancangan Konseptual SMKK: Disusun pada tahap pengkajian, perencanaan, dan perancangan.
- RKK (Rencana Keselamatan Konstruksi): Dokumen utama yang memuat elemen SMKK dan menjadi bagian dari kontrak kerja.
- RMPK (Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi): Rencana kendali mutu yang disiapkan oleh manajer kendali mutu.
- Dokumen Pendukung Lainnya: Termasuk RKPPL (Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan) dan RMLLP (Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan).

3.3 Organisasi dan Audit (Peningkatan Berkelanjutan)

- Unit Keselamatan Konstruksi (UKK): Penyedia jasa wajib membentuk UKK yang dipimpin oleh personel berkompeten (bersertifikat K3 Konstruksi) yang bertanggung jawab langsung kepada pimpinan tertinggi perusahaan.
- Audit Internal: Dilakukan menggunakan format lembar pemeriksaan dan daftar simak yang telah ditentukan dalam lampiran regulasi untuk memastikan kepatuhan standar.

- Peningkatan Berkelanjutan: Hasil evaluasi dan audit digunakan untuk melakukan tindakan perbaikan secara berkesinambungan
- Regulasi terbaru yang menggantikan Permen PUPR No. 05/2014 tentang SMK3 Konstruksi adalah Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

3.4 Riwayat Perubahan Regulasi

- Permen PUPR No. 05/PRT/M/2014: Regulasi awal mengenai SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.
- Permen PUPR No. 21/PRT/M/2019: Mencabut Permen No. 05/2014 dan memperkenalkan istilah SMKK.
- Permen PUPR No. 10 Tahun 2021: Merupakan regulasi terbaru yang saat ini berlaku, mencabut Permen No. 21/2019.

3.5 Poin Penting dalam Permen PUPR No. 10 Tahun 2021

Regulasi ini mewajibkan setiap pengguna dan penyedia jasa konstruksi untuk menerapkan SMKK dengan standar berikut:

- Cakupan Keselamatan: Menjamin keselamatan keteknikan, kesehatan kerja, keselamatan publik, dan lingkungan.
- Elemen SMKK: Terdiri dari Kepemimpinan, Perencanaan, Dukungan, Operasi, dan Evaluasi Kinerja.
- Unit Keselamatan Konstruksi (UKK): Penyedia jasa wajib membentuk UKK yang dipimpin oleh personel berkompeten (Sertifikat Kompetensi Kerja K3 Konstruksi).

- Dokumen Wajib: Meliputi RKK (Rencana Keselamatan Konstruksi), RMPK (Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi), RKPPL, dan RMLLP

BAB 4

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO (HIRARC)

4.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah proses awal dan paling krusial dalam manajemen risiko. Tujuannya adalah untuk mengenali segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan kerugian, cedera, penyakit, atau kerusakan di tempat kerja.

Apa itu Bahaya?

Bahaya adalah segala sesuatu yang memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian, baik terhadap manusia, properti, lingkungan, maupun proses kerja.

Sumber Bahaya:

- Bahaya Fisik: Suhu ekstrem, kebisingan, getaran, radiasi, pencahayaan yang buruk.
- Bahaya Kimia: Paparan gas beracun, debu, asap, cairan korosif.
- Bahaya Biologis: Virus, bakteri, jamur, atau serangga.
- Bahaya Ergonomis: Posisi kerja yang salah, pengangkatan beban berat, gerakan berulang.
- Bahaya Psikologis: Stres kerja, tekanan pekerjaan.
- Bahaya Mekanis: Mesin bergerak, peralatan tajam, bagian mesin yang tidak terlindungi.

- Bahaya Listrik: Arus pendek, kabel terbuka, peralatan tidak bergrounding.

Cara Mengidentifikasi:
- Inspeksi dan observasi langsung di lapangan.
- Mempelajari lembar data keselamatan bahan (MSDS/SDS).
- Menganalisis laporan kecelakaan yang pernah terjadi sebelumnya.
- Melakukan wawancara dengan pekerja dan supervisor.

4.2 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Setelah bahaya diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menilai seberapa besar risiko yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut. Penilaian risiko bertujuan untuk menentukan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya suatu kejadian.

Apa itu Risiko?
Risiko adalah kombinasi dari:
1. Kemungkinan (Likelihood): Seberapa sering atau seberapa besar peluang bahaya tersebut menyebabkan kecelakaan.
2. Konsekuensi / Keparahan (Severity): Seberapa besar dampak atau kerugian yang akan terjadi jika bahaya tersebut terealisasi.

Metode Penilaian:

Biasanya menggunakan matriks risiko dengan memberikan skor (misalnya skala 1 sampai 5) untuk kemungkinan dan keparahan, kemudian mengalikan kedua skor tersebut untuk mendapatkan tingkat risiko:

- Risiko Rendah: Dapat diterima, pengawasan rutin sudah cukup.
- Risiko Sedang: Perlu tindakan pengendalian dalam jangka waktu tertentu.
- Risiko Tinggi: Harus segera ditindaklanjuti, pekerjaan mungkin harus dihentikan sementara sampai risiko dikendalikan.
- Risiko Sangat Tinggi: Sangat berbahaya, pekerjaan tidak boleh dilakukan sebelum risiko dikurangi ke tingkat yang dapat diterima.

4.3 Pengendalian Resiko (Risk Control)

Pengendalian risiko adalah upaya untuk menghilangkan bahaya atau menurunkan tingkat risiko ke tingkat yang dapat diterima (as low as reasonably practicable / ALARP).

Hierarki Pengendalian (Dari yang paling efektif ke yang kurang efektif):

1. Eliminasi (*Elimination*): Menghilangkan sumber bahaya sama sekali. (Contoh: Menghentikan penggunaan bahan kimia beracun).
2. Substitusi (*Substitution*): Mengganti bahan atau proses dengan yang lebih aman. (Contoh: Mengganti cat berbahan pelarut dengan cat berbahan air).
3. Rekayasa Teknik (*Engineering Controls*): Mengubah desain atau memasang alat pelindung. (Contoh: Memasang pagar pengaman, ventilasi, atau peredam suara).
4. Administrasi / Prosedur (*Administrative Controls*): Mengubah cara kerja manusia. (Contoh: Membuat SOP, rotasi kerja, pelatihan, pemasangan rambu peringatan).

5. Alat Pelindung Diri (APD / PPE): Perlengkapan yang dipakai oleh pekerja sebagai pertahanan terakhir. (Contoh: Helm, sepatu safety, sarung tangan, kacamata pelindung, masker).

4.4 Metode HIRARC dalam Proyek Konstruksi

Penerapan HIRARC dalam proyek konstruksi sangat penting karena sifat pekerjaannya yang dinamis, melibatkan banyak tenaga kerja, peralatan berat, dan lingkungan yang berubah-ubah.

Langkah-langkah Penerapan:

1. Perencanaan:
   - Melakukan identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai (saat tahap desain atau pra-kerja).
   - Membuat Job Safety Analysis (JSA) untuk setiap jenis pekerjaan.

2. Pelaksanaan:
   - Melakukan Toolbox Meeting setiap hari sebelum kerja untuk mengingatkan bahaya hari ini.
   - Menggunakan Checklist inspeksi harian untuk alat berat dan area kerja.
   - Memastikan seluruh pekerja menggunakan APD yang sesuai.

3. Jenis Bahaya Umum di Konstruksi:
   - Jatuh dari ketinggian.
   - Tertimpa material atau alat berat.
   - Terjepit mesin atau peralatan.
   - Terpeleset atau tersandung.
   - Kecelakaan lalu lintas di area proyek.
   - Ledakan atau kebakaran.

4. Evaluasi:
   - Melakukan audit keselamatan secara berkala.
   - Meninjau ulang dokumen HIRARC jika ada perubahan metode kerja atau penambahan peralatan baru.
   - Menganalisis Near Miss (hampir celaka) untuk mencegah kecelakaan nyata.

BAB 5

ORGANISASI DAN TANGGUNG JAWAB K3

5.1 Struktur Organisasi K3 Proyek

Struktur organisasi K3 dalam sebuah proyek konstruksi merupakan susunan yang menggambarkan pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Struktur ini harus disesuaikan dengan skala, jenis, dan kompleksitas proyek.

Komponen utama dalam struktur organisasi K3 biasanya meliputi:

- Penanggung Jawab Utama: Pimpinan proyek atau pemilik pekerjaan yang bertanggung jawab atas keseluruhan pelaksanaan K3.
- Pembantu Penanggung Jawab K3: Personel yang membantu mengelola dan mengawasi pelaksanaan K3 sehari-hari.
- Komite K3: Dibentuk untuk proyek dengan jumlah tenaga kerja tertentu, berfungsi sebagai wadah komunikasi dan perumusan kebijakan K3.
- Petugas K3: Yang bertugas melakukan inspeksi, pencatatan, dan sosialisasi.

Tujuannya adalah memastikan bahwa setiap aspek keselamatan terkelola dengan baik dan ada pihak yang jelas bertanggung jawab di setiap tingkatan.

5.2 Penggunaan Jasa K3

Dalam pelaksanaan proyek, penggunaan jasa K3 merupakan langkah strategis untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan dan standar keselamatan yang berlaku. Penggunaan jasa ini dapat dilakukan jika perusahaan atau penyelenggara proyek belum memiliki sumber daya manusia yang memadai secara kualifikasi dan kuantitas.

Pertimbangan dalam penggunaan jasa K3:

- Kebutuhan Proyek: Tingkat risiko pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus.
- Kualifikasi: Memastikan penyedia jasa memiliki sertifikat dan izin resmi.
- Lingkup Pekerjaan: Meliputi perencanaan sistem manajemen, audit, pelatihan, hingga pendampingan pelaksanaan.

Penggunaan jasa K3 tidak mengurangi tanggung jawab utama pimpinan proyek terhadap keselamatan kerja, melainkan sebagai bentuk dukungan profesional.

5.3 Penyedia Jasa K3

Penyedia Jasa K3 adalah badan usaha atau lembaga yang memiliki izin resmi untuk memberikan pelayanan jasa di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Mereka berperan sebagai mitra yang membantu perusahaan atau proyek dalam memenuhi kewajiban hukum dan teknis.

Syarat dan kewajiban Penyedia Jasa K3:

- Memiliki legalitas usaha yang jelas.
- Memiliki tenaga ahli yang bersertifikat dan kompeten.
- Mampu menyusun dokumen-dokumen K3 seperti Rencana K3, Analisa Risiko, dll.

- Melakukan pengawasan dan evaluasi secara berkala.
- Menjaga kualitas layanan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh instansi berwenang.

5.4 Ahli K3 Konstruksi (SKK K3)

Ahli K3 Konstruksi adalah tenaga profesional yang memiliki keahlian khusus di bidang keselamatan kerja sektor konstruksi dan telah memiliki Sertifikat Kualifikasi Kompetensi (SKK) yang dikeluarkan oleh lembaga yang berwenang.

Peran dan Tanggung Jawab Ahli K3 Konstruksi:

- Memberikan nasihat kepada pimpinan proyek mengenai potensi bahaya dan cara penanggulangannya.
- Merencanakan program kerja K3.
- Memeriksa dan menguji kelayakan peralatan keselamatan.
- Melakukan investigasi jika terjadi kecelakaan kerja.
- Membuat laporan pelaksanaan K3 secara periodik.

Kehadiran Ahli K3 Konstruksi wajib dipenuhi sesuai dengan klasifikasi risiko dan skala proyek yang ditetapkan dalam peraturan.

5.5 Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi

Kompetensi adalah kemampuan dan keterampilan yang dimiliki oleh tenaga kerja untuk melaksanakan pekerjaan tertentu dengan aman, efisien, dan sesuai standar. Dalam industri konstruksi, kompetensi tenaga kerja menjadi sangat krusial mengingat tingginya risiko pekerjaan.

Aspek yang dinilai dalam kompetensi:

- Pengetahuan: Pemahaman tentang prosedur kerja, bahaya, dan peraturan K3.
- Keterampilan: Kemampuan teknis mengoperasikan alat dan melaksanakan tugas.
- Sikap: Kedisiplinan, kepedulian terhadap keselamatan, dan kemampuan beradaptasi.

Pentingnya Kompetensi:

- Mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
- Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil kerja.
- Memenuhi syarat legalitas dan sertifikasi proyek.
- Menciptakan budaya keselamatan (*safety culture*) di lingkungan kerja.

Setiap tenaga kerja harus memiliki bukti kompetensi yang relevan dengan jenis pekerjaan yang dilakukannya, seperti sertifikat keterampilan atau surat keterangan ahli.

BAB 6

PERENCANAN K3 DALAM PROYEK KONSTRUKSI

6.1 Safety Plan / RK3K (Rencana K3 Kontrak)

RK3K adalah dokumen dinamis yang disusun oleh penyedia jasa (kontraktor) sebagai panduan implementasi K3 di lapangan.

- Tujuan: Menjamin bahwa seluruh proses konstruksi dilakukan dengan standar keselamatan yang terukur.
- Isi Utama: Kebijakan K3 perusahaan, organisasi K3 (P2K3), target/sasaran K3 (misal: Zero Accident), dan prosedur operasional standar (SOP) untuk setiap aktivitas berbahaya.

6.2 Analisis Risiko Tahap Desain

Sering disebut sebagai Prevention through Design (PtD). K3 tidak dimulai saat proyek dibangun, melainkan sejak di atas kertas.

- Prinsip: Arsitek dan Insinyur harus mengidentifikasi potensi bahaya saat bangunan tersebut dibangun, dioperasikan, hingga dirawat.
- Contoh: Merancang titik angkur permanen pada atap gedung tinggi sejak tahap desain agar petugas pembersih kaca nantinya memiliki tempat mengaitkan tali pengaman yang kuat.

- Manfaat: Menghilangkan bahaya di sumbernya jauh lebih efektif dan murah daripada mengendalikan bahaya saat konstruksi berjalan.

6.3 Integrasi K3 dengan Metode Kerja

K3 tidak boleh dipandang sebagai aspek terpisah, melainkan harus menyatu dalam Metode Pelaksanaan Kerja (Method Statement).

- Penerapan: Setiap langkah teknis dalam membangun (misalnya metode pengecoran atau pemasangan girder) harus mencantumkan alat berat yang digunakan, potensi bahaya dari alat tersebut, dan cara pencegahannya.
- Alur: Metode Kerja -> Identifikasi Bahaya -> Prosedur Keselamatan -> Pelaksanaan.

6.4 Job Safety Analysis (JSA)

JSA adalah teknik manajemen keamanan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian risiko pada setiap langkah tugas spesifik.

Tahapan Pembuatan JSA:

1. Memilih Pekerjaan: Fokus pada tugas yang baru, memiliki riwayat kecelakaan, atau berisiko tinggi (misal: mengelas di ketinggian).
2. Memecah Langkah Kerja: Membagi pekerjaan menjadi urutan aktivitas yang logis.
3. Identifikasi Bahaya: Menentukan apa yang bisa salah pada setiap langkah tersebut.
4. Menentukan Tindakan Pengendalian: Langkah nyata untuk meminimalisir risiko (misal: menggunakan APD, memasang barikade, atau pengawasan ekstra).

Perbedaan JSA dan RK3K:

- RK3K: Bersifat makro/global untuk satu proyek secara keseluruhan.
- JSA: Bersifat mikro/spesifik untuk satu tugas tertentu yang dilakukan harian atau mingguan oleh pekerja.

Perencanaan yang matang memastikan bahwa setiap individu di proyek memahami bahaya yang mereka hadapi dan tahu cara melindungi diri serta rekan kerjanya sebelum pekerjaan dimulai menekankan buku K3 bukan sekedar pemenuhan kewajiban hukum. K3 adalah instrumen Strategis untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat yang pada akhirnya akan melindungi pekerja.

BAB 7
IMPLEMENTASI K3 DI LAPANGAN

Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lapangan merupakan elemen krusial dalam manajemen proyek konstruksi untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja, meningkatkan produktivitas, serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi seperti yang diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 dan standar ISO 45001. Pelaksanaan K3 di lapangan dilakukan melalui pendekatan sistematis yang mencakup kegiatan preventif, pengawasan, dan pengendalian risiko, terutama pada pekerjaan berisiko tinggi.

7.1 Safety Induction

Safety induction adalah tahap awal yang wajib diberikan kepada seluruh pekerja, tamu, maupun subkontraktor sebelum memasuki area proyek. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai:

- Potensi bahaya di lokasi proyek
- Prosedur keselamatan kerja
- Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)
- Jalur evakuasi dan tindakan darurat

Implementasi safety induction yang efektif akan membentuk kesadaran awal pekerja terhadap budaya K3 sehingga dapat mengurangi unsafe behavior sejak awal.

7.2 Toolbox Meeting

Toolbox meeting merupakan briefing singkat yang dilakukan secara rutin (biasanya setiap pagi sebelum kerja dimulai). Fokus utama kegiatan ini adalah:

- Membahas pekerjaan yang akan dilakukan hari itu
- Mengidentifikasi potensi bahaya spesifik
- Menentukan langkah pengendalian risiko

Toolbox meeting bersifat komunikatif dan partisipatif, sehingga pekerja dapat menyampaikan kendala maupun potensi bahaya yang mereka temui di lapangan.

7.3 Safety Patrol

Safety patrol adalah kegiatan inspeksi lapangan secara berkala untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas pekerjaan telah sesuai dengan prosedur K3. Kegiatan ini dilakukan oleh tim K3 atau pengawas dengan tujuan:

- Mengidentifikasi tindakan tidak aman (unsafe act)
- Menemukan kondisi tidak aman (unsafe condition)
- Memberikan teguran atau tindakan korektif secara langsung

Safety patrol membantu menjaga konsistensi penerapan K3 di lapangan.

7.4 Inspeksi K3

Inspeksi K3 merupakan pemeriksaan yang lebih sistematis dan terstruktur dibandingkan safety patrol. Inspeksi ini meliputi:

- Pemeriksaan peralatan kerja
- Kelayakan APD
- Kondisi lingkungan kerja
- Kepatuhan terhadap prosedur kerja

Hasil inspeksi biasanya didokumentasikan dan dijadikan dasar evaluasi serta perbaikan berkelanjutan.

7.5 Pengawasan Pekerjaan Berisiko Tinggi

Pekerjaan berisiko tinggi memerlukan pengawasan khusus karena memiliki potensi kecelakaan yang besar. Beberapa jenis pekerjaan tersebut antara lain:

a. Kerja di Ketinggian

Pekerjaan ini memiliki risiko jatuh yang tinggi, sehingga perlu:

- Penggunaan full body harness
- Pemasangan lifeline dan guardrail
- Sertifikasi pekerja dan pengawas.

b. Pekerjaan Penggalian

Risiko utama adalah longsor dan tertimbun material. Pengendalian meliputi:

- Sistem penahan tanah (shoring)
- Pemeriksaan kondisi tanah
- Pengaturan akses keluar masuk pekerja

c. Scaffolding

Scaffolding harus memenuhi standar teknis, seperti:

- Pemasangan oleh tenaga bersertifikat
- Pemeriksaan kestabilan struktur
- Penggunaan platform kerja yang aman

d. Lifting (Pengangkatan)

Aktivitas lifting memiliki risiko jatuhnya material, sehingga diperlukan:

- Perhitungan beban angkat
- Penggunaan alat angkat yang layak
- Operator bersertifikat
- Pengawasan oleh rigger dan signalman

BAB 8
ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

8.1 Jenis APD Konstruksi dan Standar Teknis

Setiap komponen APD harus memenuhi standar keselamatan internasional (seperti ANSI/ISEA atau EN) atau standar nasional (SNI).

8.2. Helm Keselamatan (*Safety Helmet*)

- Fungsi: Melindungi kepala dari benturan, benda jatuh, dan sengatan listrik.
- Standar: Harus memenuhi ANSI Z89.1 atau SNI ISO 3873.
- Klasifikasi: *
  - ✓ Kelas G (General): Perlindungan tegangan rendah.
  - ✓ Kelas E (Electrical): Perlindungan tegangan tinggi.
  - ✓ Kelas C (Conductive): Tidak melindungi dari bahaya listrik.
- Sabuk Pengaman & Tali Penyelamat (Full Body Harness)
- Fungsi: Mencegah pekerja jatuh bebas dari ketinggian lebih dari 1.8 meter.

8.3 Standar: Memenuhi ANSI Z359 atau EN 361.

Komponen Penting: Harus memiliki D-ring di bagian punggung dan menggunakan shock absorber untuk meredam gaya sentak saat jatuh.

Sepatu Keselamatan (*Safety Boots*)

- Fungsi: Melindungi kaki dari tusukan benda tajam, himpitan benda berat, dan slip.
- Standar: Memenuhi ASTM F2413 atau ISO 20345.
- Fitur: Wajib memiliki pelindung jari kaki dari baja (steel toe cap) dan sol anti-slip/anti-paku.

Pelindung Lainnya

- Rompi Reflektif (High-Visibility Vest): Memastikan pekerja terlihat di area alat berat (Standar ANSI 107).
- Kacamata Safety (Safety Glasses):
- Melindungi mata dari debu dan serpihan material (Standar ANSI Z87.1).
- Ear Plug/Muff: Melindungi pendengaran di area bising >85 dB.

8.4 Sistem Proteksi Kolektif

Berbeda dengan APD yang melindungi individu, sistem proteksi kolektif melindungi seluruh pekerja di area tersebut secara bersamaan.

Guardrail (Pagar Pengaman)

Sistem pembatas fisik untuk mencegah pekerja mendekati tepi area yang berbahaya atau terbuka (seperti tepi lantai gedung).

Struktur Standar:

- Top Rail: Ketinggian ±110 cm dari lantai kerja.

- Mid Rail: Berada di tengah antara lantai dan top rail.
- Toe Board: Papan setinggi minimal 10 cm di dasar pagar untuk mencegah peralatan terjatuh ke lantai bawah.

Safety Net (Jaring Pengaman)

Sistem penahan yang dipasang secara horizontal atau vertikal untuk menangkap pekerja atau material yang jatuh.

- Ketentuan: Jaring harus dipasang sedekat mungkin di bawah permukaan kerja (maksimal 9 meter di bawah) dan harus diuji beban secara berkala.
- Fungsi: Mengurangi dampak fatalitas saat jatuh dari ketinggian yang tidak memungkinkan penggunaan harness secara efektif.

Barricade (Barikade/Penyekat)

Pemberian batas visual dan fisik untuk melarang akses ke area berbahaya (misal: area galian, area pengangkatan crane, atau paparan radiasi).

- Tipe Barikade Lunak: Menggunakan safety tape (kuning/merah).
- Barikade Keras: Menggunakan pagar besi atau concrete barrier yang mampu menahan benturan fisik ringan.

Pemeliharaan dan Inspeksi

Sistem proteksi hanya efektif jika dalam kondisi prima. Perusahaan wajib melakukan:

- Inspeksi Pra-Pakai: Memastikan harness tidak haus dan helm tidak retak.

- Penyimpanan: APD harus disimpan di tempat yang kering dan terhindar dari sinar matahari langsung.
- Masa Pakai: Helm konstruksi umumnya memiliki masa pakai 2–5 tahun tergantung intensitas paparan lapangan.

BAB 9

KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN PROYEK

Kesehatan kerja adalah upaya menjaga kondisi fisik, mental, dan sosial pekerja agar tetap sehat selama bekerja di proyek. Lingkungan proyek harus diatur agar tidak menimbulkan bahaya bagi pekerja.

Tujuan kesehatan kerja:

- Mencegah penyakit akibat kerja
- Menjaga produktivitas pekerja
- Menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat
- Mengurangi kecelakaan kerja

9.1 Penyakit Akibat Kerja (PAK)

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang timbul karena faktor lingkungan kerja atau aktivitas pekerjaan.

Contoh penyakit akibat kerja di proyek:

- Gangguan pernapasan akibat debu semen atau pasir
- Gangguan pendengaran akibat kebisingan alat berat
- Iritasi kulit akibat bahan kimia
- Kelelahan kronis akibat jam kerja yang terlalu lama
- Penyakit otot dan tulang akibat posisi kerja yang salah

Upaya pencegahan:

- Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)
- Mengatur waktu kerja dan istirahat

- Melakukan pemeriksaan kesehatan berkala

9.2 Manajemen Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja terjadi ketika pekerja mengalami penurunan kemampuan fisik dan mental akibat pekerjaan yang berat atau waktu kerja yang panjang.

Penyebab kelelahan kerja:

- Jam kerja terlalu lama
- Beban kerja berat
- Kurang istirahat
- Kondisi lingkungan panas atau bising

Cara mengelola kelelahan kerja:

- Pengaturan shift kerja yang baik
- Memberikan waktu istirahat yang cukup
- Penyediaan air minum dan nutrisi yang cukup
- Mengurangi pekerjaan berat secara berkelanjutan.

9.3 Pengendalian Lingkungan Kerja

a. Debu Debu dapat berasal dari pekerjaan pemotongan, penggalian, atau pencampuran material.
b. Pengendalian debu: Penyiraman air pada area berdebu Menggunakan masker atau respirator Ventilasi yang baik

   Kebisingan biasanya berasal dari alat berat seperti:

   - Excavator Jack hammer Mesin pemotong
   - Pengendalian kebisingan: Menggunakan earplug atau earmuff
   - Membatasi waktu paparan kebisingan
   - Menempatkan mesin jauh dari area kerja utama

c. Bahan Kimia
Bahan kimia dapat berasal dari:
- Cat
- Pelarut
- Bahan perekat
- Bahan tambahan beton
- Pengendalian bahan kimia:
- Penyimpanan bahan kimia dengan aman
- Penggunaan sarung tangan dan masker
- Memberikan pelatihan penggunaan bahan kimia.

9.4 Sanitasi dan Fasilitas Pekerja

Sanitasi yang baik sangat penting untuk menjaga kesehatan pekerja. Fasilitas yang harus tersedia di proyek:

- Air bersih untuk minum dan mencuci
- Toilet atau MCK yang bersih
- Tempat istirahat pekerja
- Tempat makan yang higienis
- Tempat sampah dan sistem pembuangan limbah
- Manfaat sanitasi yang baik:
- Mencegah penyebaran penyakit
- Menjaga kebersihan lingkungan proyek
- Meningkatkan kenyamanan pekerja

Kesehatan kerja dan lingkungan proyek sangat penting dalam pelaksanaan konstruksi. Dengan pengendalian lingkungan kerja, pengelolaan kelelahan, serta penyediaan fasilitas yang memadai, keselamatan dan kesehatan pekerja dapat terjaga sehingga produktivitas proyek meningkat.

BAB 10

INVESTIGASI KECELAKAAN DAN PELAPORAN

Investigasi Kecelakaan dan Pelaporan

Investigasi kecelakaan kerja adalah proses sistematis untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan, baik penyebab langsung maupun akar masalahnya, dengan tujuan utama mencegah kejadian serupa di masa depan, bukan untuk mencari kesalahan individu.

Dalam konteks K3, investigasi dilakukan segera setelah kejadian dengan langkah:

A. Mengamankan lokasi kejadian
B. Mengumpulkan bukti (foto, alat, kondisi kerja)
C. Wawancara saksi
D. Analisis penyebab
E. Penyusunan laporan

Pelaporan kecelakaan kerja merupakan bagian penting karena:

A. Menjadi dokumen resmi perusahaan
B. Digunakan untuk evaluasi dan audit K3
C. Menjadi dasar perbaikan sistem keselamatan kerja

10.1 Jenis Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan dan jenisnya, antara lain:

A. Berdasarkan dampak:
   1. Fatal (kematian)
   2. Cacat permanen
   3. Cacat sementara
   4. Cedera ringan (first aid case)

B. Berdasarkan kejadian:
   1. Terjatuh dari ketinggian
   2. Tertimpa benda
   3. Terjepit/terhimpit mesin
   4. Terkena bahan kimia berbahaya
   5. Kebakaran atau ledakan
   6. Kecelakaan listrik

C. Berdasarkan penyebab:
   1. Unsafe act (tindakan tidak aman)
      Contoh: tidak memakai APD, bekerja ceroboh
   2. Unsafe condition (kondisi tidak aman)
      Contoh: alat rusak, lingkungan kerja berbahaya.

10.2 Teknik Investigasi (*Root Cause Analysis*)

Salah satu metode penting dalam investigasi adalah Root Cause Analysis (RCA), yaitu teknik untuk menemukan akar penyebab utama kecelakaan, bukan hanya gejala di permukaan.

Beberapa metode yang umum digunakan

A. 5 Why Analysis

Menanyakan "mengapa" secara berulang (biasanya 5 kali) sampai ditemukan akar masalah.

Contoh:

1. Mengapa pekerja jatuh? → Karena terpeleset
2. Mengapa terpeleset? → Lantai licin
3. Mengapa lantai licin? → Ada tumpahan oli
4. Mengapa tidak dibersihkan? → Tidak ada prosedur pembersihan
   Akar masalah: tidak ada SOP yang jelas

B. Fishbone Diagram (Ishikawa
Mengelompokkan penyebab berdasarkan faktor:
   A. Man (manusia)
   B. Machine (mesin)
   C. Method (metode)
   D. Material
   E. Environment (lingkungan)

C. Fault Tree Analysis (FTA)
Analisis berbentuk diagram logika untuk mengidentifikasi kombinasi penyebab yang mengarah pada kecelakaan.

10.3 Pelaporan Kecelakaan Kerja

Pelaporan kecelakaan kerja harus dilakukan secara cepat, akurat, dan lengkap. Umumnya berisi:

1. Identitas korban
2. Waktu dan lokasi kejadian
3. Kronologi kejadian

4. Jenis cedera
5. Penyebab kecelakaan
6. Tindakan yang telah dilakukan
7. Rekomendasi perbaikan

Di Indonesia, pelaporan juga berkaitan dengan kewajiban kepada instansi terkait seperti Kementerian Ketenagakerjaan dan BPJS Ketenagakerjaan.

Tujuan pelaporan:

1. Dokumentasi hukum dan administratif
2. Evaluasi sistem K3
3. Pencegahan kecelakaan berulang.

10.4 Lesson Learned dan Pencegahan

Lesson learned adalah pembelajaran yang diambil dari suatu kecelakaan untuk meningkatkan sistem keselamatan kerja. Bentuk implementasinya:

1. Perbaikan SOP (Standar Operasional Prosedur)
2. Pelatihan ulang pekerja
3. Penggunaan APD yang lebih ketat
4. Perawatan dan inspeksi alat secara rutin
5. Peningkatan pengawasan kerja

Prinsip pencegahan dalam K3:

1. Eliminasi bahaya (menghilangkan sumber bahaya)
2. Substitusi (mengganti dengan yang lebih aman)
3. Engineering control (rekayasa teknik)
4. Administrative control (aturan kerja)
5. APD (Alat Pelindung Diri) sebagai lapisan terakhir

BAB 11

PENGAWASAN AWDIT DAN SANGSI K3

11.1 Sistem Pengawasan K3 di Proyek

Pengawasan merupakan fungsi manajemen untuk meminimalkan penyimpangan antara standar yang ditetapkan dengan praktik di lapangan.

1. Pengawasan Internal (Self-Monitoring)

   Dilakukan secara berkelanjutan oleh tim proyek itu sendiri melalui:

   - Safety Patrole & Inspection: Peninjauan harian oleh Safety Officer untuk memastikan penggunaan APD dan kondisi alat berat.
   - Safety Meeting: Pembahasan temuan lapangan secara rutin bersama manajemen proyek.
   - Job Safety Analysis (JSA): Pengawasan spesifik pada setiap tahapan pekerjaan berisiko tinggi.

2. Pengawasan Eksternal

   Dilakukan oleh pihak di luar organisasi proyek untuk memastikan transparansi dan kepatuhan objektif:

   - Pengawas Ketenagakerjaan (Pemerintah): Memiliki wewenang hukum untuk memasuki area proyek kapan saja.
   - Konsultan Manajemen Konstruksi (MK): Bertindak atas nama pemilik proyek (owner) untuk mengawasi kepatuhan kontraktor.

3. Audit K3: Evaluasi Sistematis

   Audit berbeda dengan inspeksi. Jika inspeksi mencari "apa yang salah di lapangan", audit mencari "apa yang salah dalam sistem manajemen".

11.2 Audit Internal

- Tujuan: Menilai efektivitas penerapan SMK3 (Sistem Manajemen K3) secara mandiri.
- Pelaksana: Personil internal yang memiliki sertifikasi auditor internal K3.
- Output: Laporan ketidaksesuaian (Non-Conformity Report) untuk perbaikan internal sebelum audit eksternal.

11.3 Audit Eksternal

- Tujuan: Mendapatkan sertifikasi atau pengakuan formal (seperti Sertifikat SMK3 dari Kemenaker atau ISO 45001).
- Pelaksana: Lembaga Audit independen yang telah ditunjuk oleh Pemerintah.
- Output: Penilaian tingkat pencapaian penerapan K3 yang diakui secara hukum dan industri.

III. Sanksi Atas Pelanggaran K3

Sanksi berfungsi sebagai instrumen penegakan hukum agar norma K3 ditaati oleh semua pihak.

11.4 Penegakan Hukum

Rincian Sanksi K3:

- Sanksi Administratif (diatur oleh Kemnaker/Disnaker):
- Teguran tertulis.
- Pembatasan kegiatan usaha.
- Pembekuan atau pencabutan izin usaha/proyek.
- Penutupan sementara atau permanen tempat kerja.
- Denda administratif.
- Sanksi Hukum Pidana (sesuai UU No. 1/1970 & KUHP):
- Kurungan maksimal 3 bulan atau denda (yang saat ini dinilai tidak relevan karena inflasi).
- Pidana penjara bagi pengurus/pimpinan perusahaan jika kelalaian menyebabkan korban jiwa atau luka berat.
- Sanksi Hukum Perdata: Ganti rugi kepada pekerja yang mengalami kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja.

11.4 Peran Pemerintah dalam Pembinaan K3

Pemerintah berperan sebagai regulator, fasilitator, sekaligus pengawas. Berdasarkan regulasi di Indonesia, peran ini mencakup:

1. Perumusan Kebijakan

   Menyusun undang-undang, Peraturan Pemerintah (PP), dan Peraturan Menteri yang menjadi acuan standar keselamatan di seluruh sektor industri.
2. Pembinaan dan Sosialisasi
   - Penyuluhan: Memberikan edukasi kepada pengusaha dan pekerja mengenai pentingnya budaya K3.

- Pelatihan Ahli K3: Menstandarisasi kompetensi personil K3 di Indonesia.

3. Pemberian Penghargaan

   Memberikan K3 Award (seperti Penghargaan Kecelakaan Nihil) untuk memotivasi perusahaan agar terus meningkatkan standar keselamatannya.

4. Penegakan Hukum (Enforcement)

   Melakukan investigasi kecelakaan kerja dan memastikan bahwa pihak yang bertanggung jawab atas pelanggaran K3 diproses sesuai hukum yang berlaku.

BAB 12

RESIKO TIDAK DI TERAPKAN K3 DALAM KONSTRUKSI

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi merupakan kewajiban yang diatur secara hukum di Indonesia, terutama dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Bidang konstruksi termasuk sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja paling tinggi dibandingkan sektor lainnya. Mengabaikan penerapan K3 bukan hanya melanggar aturan, melainkan juga membuka peluang munculnya kerugian besar yang menyangkut aspek manusia, teknis, ekonomi, hukum, maupun sosial. Bab ini menjabarkan berbagai risiko yang akan terjadi apabila prinsip dan prosedur K3 tidak dilaksanakan dengan benar di lokasi proyek.

12.1 Risiko Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Pekerja

Dampak paling mendasar dari tidak adanya penerapan K3 adalah terancamnya nyawa dan kondisi fisik para pekerja. Risiko yang muncul meliputi:

1. Kecelakaan kerja berat hingga kematian, seperti jatuh dari ketinggian, tertimbun material tanah atau bangunan, tertimpa struktur yang runtuh, sengatan listrik, terjepit alat berat, hingga terpapar bahan berbahaya.

2. Cedera permanen, seperti patah tulang yang tidak sembuh sempurna, kehilangan anggota tubuh, gangguan penglihatan atau pendengaran seumur hidup.
3. Penyakit akibat kerja, seperti gangguan pernapasan akibat debu semen dan asap, gangguan pendengaran akibat kebisingan alat berat, gangguan otot dan tulang akibat cara kerja yang tidak ergonomis, serta penyakit kulit akibat paparan bahan kimia.
4. Gangguan psikologis, seperti stres berat, kelelahan kronis, dan trauma akibat kondisi kerja yang tidak aman.

12.2 Risiko Terhadap Kelancaran dan Kualitas Proyek

Ketiadaan pengawasan dan penerapan K3 juga akan mengganggu pelaksanaan proyek secara keseluruhan, antara lain:

1. Kegagalan struktur bangunan, karena kelalaian dalam pemeriksaan keamanan saat proses pembangunan dapat menyebabkan kerusakan yang tidak terdeteksi sejak awal.
2. Keterlambatan jadwal penyelesaian, proyek terhenti mendadak saat terjadi kecelakaan atau kerusakan peralatan, sehingga waktu yang direncanakan menjadi tidak terpenuhi.
3. Pembengkakan biaya, timbulnya pengeluaran tak terduga untuk perbaikan kerusakan, penggantian alat yang rusak, biaya evakuasi dan perawatan korban, serta denda keterlambatan kepada pemilik proyek.
5. Penurunan kualitas hasil konstruksi, prosedur kerja yang aman dan terstandar seringkali beriringan dengan ketepatan pelaksanaan teknis; jika diabaikan,

kualitas bangunan pun ikut menurun dan tidak sesuai standar.

12.3 Risiko Hukum dan Administratif

Setiap pihak yang bertanggung jawab atas proyek dapat dikenakan sanksi tegas sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku:

1. Sanksi pidana dan denda yang besar, bagi pengurus proyek, pengawas, hingga pemilik perusahaan yang terbukti melalaikan kewajiban K3.
2. Penghentian sementara atau permanen proyek, yang dilakukan secara paksa oleh instansi pengawas ketenagakerjaan hingga pemenuhan standar keselamatan dipenuhi.
3. Pencabutan izin usaha dan izin pelaksanaan proyek, yang berakibat pada tidak bisa dilanjutkannya pekerjaan maupun kerugian izin operasional perusahaan.
4. Tuntutan ganti rugi perdata, yang diajukan oleh korban atau keluarga korban dengan nilai yang dapat mencapai jumlah sangat besar.

12.4 Risiko Sosial dan Reputasi Perusahaan

Selain kerugian yang bersifat langsung, pengabaian K3 juga berdampak jangka panjang terhadap nama baik perusahaan:

1. Hilangnya kepercayaan masyarakat dan pemilik proyek, yang meragukan kemampuan perusahaan dalam menjalankan pekerjaan secara bertanggung jawab.

2. Penurunan produktivitas dan semangat kerja, pekerja merasa tidak terlindungi sehingga motivasi kerja menurun dan perputaran tenaga kerja menjadi tinggi.
3. Gangguan terhadap lingkungan sekitar lokasi proyek, yang dapat terjadi akibat tata kelola proyek yang tidak terkontrol dan berpotensi membahayakan warga di sekitarnya.

12.5 Penerapan K3 dalam konstruksi

Penerapan K3 dalam konstruksi bukan sekadar kewajiban administratif atau formalitas belaka, melainkan syarat mutlak yang menjadi dasar kelancaran dan keberhasilan setiap proyek. Mengabaikan K3 sama saja dengan menempatkan nyawa pekerja, kelangsungan proyek, serta keberadaan perusahaan dalam risiko besar yang merugikan semua pihak. Oleh karena itu, pemenuhan standar K3 harus menjadi prioritas utama yang dilaksanakan sejak tahap perencanaan hingga selesainya pekerjaan konstruksi

DAFTAR PUSTAKA

Agim Marinda 2003, Jose L.D Manuhutu. 2002. Muhamad Reza Rais2003 Yunus.F.W.Rery 2003 Nurhasana Usemahu 2003 Fahrurazi Hehanussa 2003 K3 Dalam Konstruksi. Ambon: Universitas Pattimura Ambon.

Badan Nasional Standarisasi. 2018. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) SNI ISO 45001:2018. Jakarta: BSN.

Kementerian Ketenagakerjaan RI. 2012. Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Setjen Kemenaker.

Kementerian Ketenagakerjaan RI. 1980. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.04/MEN/1980 tentang Persyaratan Keselamatan Kerja. Jakarta: Dirjen Bina Produksi.

INDEKS

A

Alat Pelindung diri (APD) 8,5

Aspek Keselamatan 7, 8

B

Bahaya Fisisk 8, 6

Beban Kerja 6,6

Bahaya Dalam Bekerja 5, 7

C

Cara Kerja Aman (CKA) 8, 9,33

Cegahan Kecelakaan 8,5

D

Dampak Kesehatan Kerja 5,5

GLOSARIUM

Alat Pelindung Diri (APD) : Alat yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari bahaya yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan selama bekerja.

Analisis Risiko : Proses mengidentifikasi bahaya dan mengevaluasi seberapa besar risiko yang timbul guna menentukan cara pengendalian yang tepat.

Bahaya : Sumber, situasi atau kondisi yang berpotensi menyebabkan cedera, penyakit, kerusakan pada alat, lingkungan atau hilangnya produktivitas kerja.

Cedera Kerja : Kerusakan pada tubuh atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kecelakaan atau paparan bahaya selama melakukan kegiatan kerja.

Evaluasi Risiko : Kegiatan menilai tingkat risiko yang timbul akibat adanya bahaya untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau perlu dikendalikan.

Insiden : Kejadian yang tidak diinginkan yang dapat atau tidak dapat menyebabkan cedera, penyakit, atau kerusakan lainnya.

Kecelakaan Kerja : Kejadian yang tidak direncanakan yang mengakibatkan terhentinya pekerjaan, cedera tubuh, atau gangguan kesehatan bagi pekerja.

Kepatuhan K3 : Kesesuaian pelaksanaan kegiatan kerja dengan peraturan, standar dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku.

Pengendalian Bahaya : Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghilangkan atau mengurangi tingkat risiko dari suatu bahaya agar berada pada batas yang aman.

Perizinan Kerja : Sistem prosedur resmi untuk melakukan pekerjaan berisiko tinggi guna memastikan semua persyaratan keselamatan telah terpenuhi.

Risiko : Kombinasi antara kemungkinan terjadinya bahaya dan tingkat keparahan akibat yang ditimbulkan.

Sistem Manajemen K3 : Bagian dari sistem manajemen perusahaan untuk mengembangkan, menerapkan, meninjau dan memelihara kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja.

BIODATA PENULIS



Christy Gery Buyang, S.T., M.T.
Dosen Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Pattimura

Penulis lahir di Ambon tanggal 19 Desember 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pattimura. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Sipil dan melanjutkan S2 pada jurusan Teknik Sipil pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penulis menekuni bidang manajemen konstruksi sewaktu menempuh Pendidikan. Serta aktif dalam kegiatan konstruksi di wilayah provinsi Maluku dan sekitarnya.

SINOPSIS BUKU

Buku "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)" mengupas secara lengkap dan mendalam mengenai penerapan prinsip-prinsip K3 di lingkungan kerja. Buku ini menjelaskan dasar hukum dan peraturan yang berlaku mulai dari Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 hingga standar internasional ISO 45001:2018.

Dimulai dengan pengenalan konsep dasar K3, buku ini membahas tahapan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta metode pengendalian bahaya yang meliputi aspek fisik, kimia, biologi dan psikososial. Selain itu, dijelaskan juga mengenai pengelolaan Alat Pelindung Diri (APD), pemeliharaan peralatan kerja, serta prosedur penanganan situasi darurat dan evakuasi.

Buku ini juga memuat pembahasan tentang pelatihan dan kompetensi tenaga kerja, dokumentasi sistem K3, hingga evaluasi kinerja guna menjamin keberlanjutan penerapan keselamatan kerja. Melalui pembahasan yang terstruktur, buku ini menjadi panduan praktis bagi mahasiswa, praktisi dan pengelola perusahaan dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, produktif dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.