

# Final Sinergi K3 terhadap Produktivitas 7 September 2024

*by* Nuel Malag

---

**Submission date:** 06-Sep-2024 06:45PM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2446944380

**File name:** Final\_Sinergi\_K3\_terhadap\_Produktivitas\_7\_September\_2024.docx (5.48M)

**Word count:** 44208

**Character count:** 299461

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah S.W.T. kami panjatkan atas selesainya penulisan buku referensi yang berjudul **"Sinergi K3 dengan Produktivitas Kerja."** Buku ini lahir dari dorongan akan pentingnya pemahaman mendalam tentang bagaimana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas di berbagai sektor industri. Keselamatan dan kesehatan kerja sering kali dipandang sebagai aspek teknis yang terpisah dari upaya peningkatan produktivitas.

Buku ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting bagi pembaca, khususnya praktisi K3, manajer perusahaan, akademisi, dan mahasiswa, dalam memahami peran sinergi antara K3 dan produktivitas kerja. Dalam buku ini, pembaca akan menemukan analisis komprehensif tentang konsep dasar K3, penerapannya di berbagai industri, serta bagaimana upaya penerapan K3 yang terstruktur dapat menjadi pendorong utama bagi pencapaian produktivitas yang berkelanjutan.

Kami menyadari bahwa penyusunan buku ini tentu belum sempurna, namun kami berharap bahwa buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan dapat memotivasi berbagai pihak untuk lebih memperhatikan dan mengintegrasikan K3 dalam manajemen produktivitas di tempat kerja.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan buku ini, baik secara langsung maupun

tidak langsung. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi kemajuan dunia kerja dan menjadi bagian dari upaya kolektif untuk mewujudkan lingkungan kerja yang lebih baik, aman, dan produktif.

Selamat membaca.

**Penulis**

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAGIAN I KELEMBAGAAN DAN SISTEM MANAJEMEN BIDANG</b>	
<b>KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 1 SEJARAH DAN PERKEMBANGAN K3 .....</b>	<b>2</b>
1.1 Sejarah K3 .....	2
1.2 Perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ...	5
1.2.1 Era Revolusi Industri Pertama (Pertengahan Abad ke-18 hingga Awal Abad ke-19) .....	5
1.2.2 Era Revolusi Industri Kedua (Akhir Abad ke-19 h ingga Awal Abad ke-20).....	6
1.2.3 Era Revolusi Industri Ketiga (Pertengahan Abad ke-20 hingga Akhir Abad ke-20).....	6
1.2.4 Era Revolusi Industri Keempat (Industri 4.0, Awal Abad ke-21 hingga Sekarang).....	7
1.3 Pengertian K3 .....	8
1.4 Fenomena Gunung Es K3 .....	11
<b>BAB 2 KELEMBAGAAN DALAM KESELAMATAN &amp;</b>	
<b>KESEHATAN KERJA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Latar Belakang .....	
.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	

2.2	Kelembagaan Kesehatan dan Kesehatan Kerja .....	15
2.2.1	Panitia Pembina Keselamatan & Kesehatan Kerja (P2K3).....	16
2.2.2	Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PJK3).....	18
2.2.3	Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N) .....	19
2.3	Peran Kelembagaan Bidang K3.....	20
<b>BAB 3</b>	<b>SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>23</b>
3.1	Pendahuluan.....	23
3.2	Tahapan SMK3 .....	25
3.3	Penerapan Sistem Manajemen K3 .....	27
3.4	Manfaat Implementasi SMK3 .....	29
<b>BAB 4</b>	<b>UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT KELEMBAGAAN DAN SISTEM MANAJEMEN BIDANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>31</b>
<b>BAGIAN II</b>	<b>KONSTRUKSI BANGUNAN, PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN LISTRIK .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 1</b>	<b>KONSTRUKSI BANGUNAN.....</b>	<b>38</b>
1.1	Perencanaan dan Perancangan .....	39
1.2	Persiapan <i>Site</i> (Persiapan Lokasi) .....	43
<b>BAB 2</b>	<b>PENANGGULANGAN KEBAKARAN .....</b>	<b>51</b>
2.1	Langkah-langkah Penanggulangan Kebakaran.....	51
2.2	Komponen Utama Penanggulangan Kebakaran.....	52
2.2.1	Jenis-jenis Alat Pemadam Api .....	53

1.	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) .....	53
2.	Alat Pemadam Api Berat (APAB) .....	55
2.3	Perlengkapan Pelindung Diri Penanggulangan Kebakaran .....	57
2.4	Kotak P3K.....	61
2.4.1	Isi Kotak P3K untuk Kebakaran.....	62
1.	Peralatan untuk Luka Bakar.....	62
2.	Peralatan Pembalut dan Pembersih.....	63
3.	Alat Pemotong.....	65
4.	Pelindung Diri .....	66
2.4.2	Gambar Kotak P3K untuk Kebakaran .....	68
2.5	Beberapa Aplikasi Penanggulangan Kebakaran di Proyek Konstruksi.....	70
2.6	K3 Penanggulangan Kebakaran Pada Proyek Konstruksi ..	71
2.6.1	Komponen Utama K3 Penanggulangan Kebakaran.....	72
2.6.2	Manfaat Implementasi K3 dalam Penanggulangan Kebakaran.....	75
<b>BAB 3</b>	<b>LISTRIK DALAM BIDANG KONSTRUKSI.....</b>	<b>77</b>
3.1	Definisi Listrik.....	77
3.2	Kebutuhan Listrik untuk Bidang Konstruksi.....	77
1.	Penerangan.....	78
2.	Operasional Mesin dan Peralatan yang Menggunakan Listrik .....	79
3.	Sistem Keamanan dan Komunikasi .....	80
3.3	Kebutuhan Listrik dalam Bidang Sistem Komunikasi.....	80

3.4 Cara Meminimasi Bahaya Listrik dalam Konstruksi	
Bangunan .....	82
1. Perencanaan dan Desain .....	82
2. Pelatihan dan Pendidikan dalam Meminimasi Bahaya Listrik pada Konstruksi Bangunan .....	83
3. Penerapan Prosedur Keselamatan dalam Meminimasi Bahaya Listrik pada Konstruksi Bangunan .....	85
3.a. Prosedur <i>Lockout/Tagout</i> ( <i>LOTO</i> ) .....	85
3.b. Komponen Utama <i>LOTO</i> dan tahapan sesuai	
SOP <i>LOTO</i> .....	86
3.b.1. <i>Lockout</i> .....	86
3.b.2. <i>Tagout</i> .....	87
3.b.3. <i>Shutdown</i> Peralatan .....	87
3.b.4. Isolasi Sumber Energi .....	88
3.b.5. Langkah-langkah <i>LOTO</i> (Burgess & Wilson, 2020) .....	89
3.b.6. Inspeksi Rutin dan Pengawasan Ketat .....	90
3.5 K3 Bidang Listrik .....	91
1. Identifikasi Bahaya .....	91
2. Penetapan Prosedur Keamanan .....	92
3. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) .....	93
4. Pemeriksaan dan Pemeliharaan .....	93
5. Pelatihan dan Sertifikasi .....	94
6. Penggunaan Peralatan Pelindung Diri (PPD) ....	94

7. Pengelolaan Kabel dan Peralatan Listrik .....	95
8. Pengendalian Lingkungan Kerja .....	96
9. Pemeliharaan dan Pengujian.....	97
<b>BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT</b>	
<b>KONSTRUKSI BANGUNAN, PENANGGULANGAN</b>	
<b>KEBAKARAN DAN LISTRIK .....</b>	<b>98</b>
<b>BAGIAN III LINGKUNGAN KERJA.....</b>	<b>105</b>
<b>BAB 1 K3 LINGKUNGAN KERJA.....</b>	<b>106</b>
1.1 Definisi Lingkungan Kerja .....	106
1.2 Lingkungan Kerja yang Ideal .....	110
1.2.1 Lingkungan Fisik .....	110
1.2.1.1 Pencahayaan .....	111
1.2.1.2 Kebisingan .....	111
1.2.1.3 Ventilasi dan Kualitas Udara .....	112
1.2.1.4 Temperatur .....	113
1.2.1.5 Tata Ruang.....	114
1.2.2 Lingkungan Psikososial.....	114
1.2.2.1 Hubungan Kerja.....	115
1.2.2.2 Dukungan Sosial .....	115
1.2.3 Lingkungan Organisasional.....	116
1.2.3.1 Kebijakan Perusahaan .....	117
1.2.3.2 Kepemimpinan dan Manajemen.....	117
1.2.3.3 Kesempatan Pengembangan .....	118
1.3 Aspek Ergonomi dalam Lingkungan Kerja .....	118
1.3.1 Ergonomi Fisik .....	119
1.3.2 Ergonomi Kognitif.....	120

1.3.3	Ergonomi Organisasi .....	121
1.3.4	Ergonomi Lingkungan.....	122
1.3.5	Ergonomi Psikososial.....	123
<b>BAB 2</b>	<b>PENGUKURAN DAN PENGENDALIAN LINGKUNGAN</b>	
	<b>KERJA</b> .....	<b>126</b>
2.1	Pengukuran dan Pengendalian Faktor Fisika.....	126
2.2	Pengukuran & Pengendalian Lingkungan Kerja Faktor	
	Biologi.....	127
2.2.1	Jenis Bahaya Biologi .....	128
	1. Mikroorganisme Patogen .....	128
	2. Parasit .....	128
	3. Racun Biologis (Toksin).....	129
	4. Alergen Biologis .....	129
2.2.2	Lingkungan Kerja dengan Risiko Faktor Biologi ....	130
2.2.3	Dampak Bahaya Biologi pada Kesehatan.....	130
2.2.4	Pengendalian Potensi Bahaya Biologi .....	131
2.3	Pengukuran & Pengendalian Lingker Faktor Ergonomi.....	132
2.3.1	Posisi Kerja yang Tidak Alami atau Tidak	
	Ergonomis.....	132
2.3.2	Pengangkatan Beban Berlebih .....	133
2.3.3	Pengulangan Gerakan yang Berlebihan .....	134
2.3.4	Penggunaan Alat yang Tidak Ergonomis .....	134
2.3.5	Lingkungan Kerja yang Tidak Disesuaikan.....	135
2.3.6	Pengaturan Waktu Kerja yang Tidak Seimbang ....	135
2.3.7	Vibrasi dari Alat atau Mesin .....	136
2.3.8	Pencahayaan yang Buruk .....	136

2.3.9 Kebisingan .....	137
2.3.10 Suhu dan Iklim Kerja.....	138
2.4 Pencegahan Potensi Bahaya Ergonomi .....	139
2.5 Pencegahan Potensi Bahaya Psikologi .....	140
<b>BAB 3 ALAT PELINDUNG DIRI.....</b>	<b>142</b>
3.1 Pengertian Umum.....	143
3.2 Tujuan Penggunaan .....	144
3.3 Jenis-Jenis Alat Pelindung Diri .....	146
3.4 Kriteria Pemilihan Alat Pelindung Diri .....	149
3.5 Standar dan Regulasi mengenai Alat Pelindung Diri	
(APD) .....	151
3.5.1 Standar Internasional untuk APD.....	151
3.5.2 Standar Nasional untuk APD .....	152
3.5.3 Regulasi APD.....	153
3.5.4 Pengujian dan Sertifikasi APD .....	154
3.5.5 Kewajiban Perusahaan dan Pekerja .....	155
<b>BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT</b>	
<b>LINGKUNGAN KERJA.....</b>	<b>157</b>
<b>BAGIAN IV KESEHATAN KERJA.....</b>	<b>166</b>
<b>BAB 1 DEFINISI KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>167</b>
1.1 Definisi dan Deskripsi Kesehatan Kerja .....	167
1.2 Tujuan Kesehatan Kerja .....	170
1. Meningkatkan Kesehatan Pekerja.....	170
2. Mencegah Penyakit Akibat Kerja.....	172
3. Meningkatkan Produktivitas .....	172
4. Kepatuhan terhadap Regulasi .....	173

1.3 Manfaat Kesehatan Kerja .....	174
<b>BAB 2 NORMA DAN PELAKSANAAN KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>179</b>
2.1 Latar Belakang Pelaksanaan Kesehatan Kerja .....	179
2.2 Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Kerja .....	181
2.2.1 Manajemen Perusahaan .....	182
2.2.2 Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (HSE) .....	183
2.3 Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja.....	184
2.4 Penyakit Akibat Kerja (PAK).....	184
2.5 Gizi Kerja dan Penyelenggaraan Makanan bagi Tenaga Kerja .....	185
2.6 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di Tempat Kerja .....	186
2.7 Program Pencegahan Penyakit di Tempat Kerja .....	188
<b>BAB 3 KOMPONEN DALAM KESEHATAN KERJA .....</b>	<b>190</b>
3.1 Lingkungan Kerja Fisik .....	191
3.1.1 Pencahayaan .....	191
1. Pencahayaan Alami .....	191
2. Pencahayaan Buatan .....	192
3.1.2 Kualitas Udara .....	193
3.1.3 Suhu.....	199
3.1.4 Kebisingan .....	200
3.1.5 Getaran.....	202
3.2 Lingkungan Kerja Kimia.....	202
3.2.1 Pengendalian Bahan Kimia.....	203
3.2.2 Pemantauan Bahan Kimia .....	204

3.3 Lingkungan Kerja Biologis .....	204
3.3.1 Pengendalian Infeksi .....	205
3.3.2 Manajemen Limbah .....	206
3.4 Lingkungan Kerja Ergonomis .....	207
3.5 Faktor Psikososial .....	208
<b>BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT</b>	
<b>KESEHATAN KERJA.....</b>	<b>210</b>
<b>BAGIAN V SINERGI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA</b>	
<b>DALAM PRODUKTIVITAS KERJA .....</b>	<b>218</b>
5.1 Peta Konsep Hubungan Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas Kerja .....	219
5.2 Peta Konsep Hubungan Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran Dan Listrik dengan Produktivitas Kerja .....	227
5.3 Peta Konsep Hubungan Lingkungan Kerja dengan Produktivitas Kerja .....	233
5.4 Peta Konsep Hubungan Kesehatan Kerja dengan Produktivitas Kerja .....	239
5.5 Sinergi K3 dalam Produktivitas Kerja.....	243
<b>REFERENSI TERKAIT SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS</b>	
<b>KERJA.....</b>	<b>246</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel II.1</b>	Jenis PPE Penanggulangan Kebakaran .....	57
<b>Tabel II.2</b>	Peralatan Pembalut dan Pembersih.....	63
<b>Tabel II.3</b>	Alat Pemotong.....	65
<b>Tabel II.4</b>	Perlengkapan Perlindungan Diri.....	66
<b>Tabel II.5</b>	Komponen Utama K3 Penanggulangan Kebakaran .....	72
<b>Tabel III</b>	Jenis-jenis Alat Pelindung Diri .....	147
<b>Tabel V.1</b>	Matrik Prioritas Hubungan Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas Kerja.....	219
<b>Tabel V.2</b>	Matrik Prioritas Hubungan Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran, dan Listrik dengan Produktivitas Kerja .....	228
<b>Tabel V.3</b>	Matrik Prioritas Hubungan Lingkungan Kerja Mempengaruhi Produktivitas .....	234
<b>Tabel V.4</b>	Matrik Prioritas Hubungan Kesehatan Kerja Mempengaruhi Produktivitas .....	239

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Piramida Heinrich.....	3
Gambar I.2	Ilustrasi Fenomena Gunung Es dalam K3.....	12
Gambar II.	Helm Pelindung Pemadam Kebakaran.....	57
Gambar II.2	Sarung Tangan Tahan Api.....	58
Gambar II.3	Sepatu <i>Boot</i> Tahan Api.....	58
Gambar II.4	Baju Tahan Api.....	59
Gambar II.5	Respirator.....	59
Gambar II.6	Pelindung Mata ( <i>Googles</i> ).....	60
Gambar II.7	Pelindung Pendengaran.....	60
Gambar II.8	Rompi Reflektif.....	60
Gambar II.9	Alat Komunikasi.....	61
Gambar II.10	Gunting Medis.....	65
Gambar II.11	Gunting Medis.....	66
Gambar II.12	Gambar Kotak P3K untuk Kebakaran.....	69
Gambar III.1	Faktor-faktor Lingkungan Kerja.....	119
Gambar III.2	Ilustrasi APD Lengkap.....	143
Gambar III.3	Alat Pelindung Kepala.....	147
Gambar III.4	Alat Pelindung Mata dan Wajah.....	147
Gambar III.5	Alat Pelindung Pendengaran.....	147
Gambar III.6	Alat Pelindung Pernapasan.....	148
Gambar III.7	Alat Pelindung Tangan.....	148
Gambar III.8	Alat Pelindung Kaki.....	148
Gambar III.9	Alat Pelindung Tubuh.....	149
Gambar III.10	Alat Pelindung Jatuh.....	149

Gambar IV.1	K3.....	181
Gambar IV.2	Bagan Struktur Organisasi P3K.....	188
Gambar V.1	Diagram Tulang Ikan Pengaruh Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas .....	226
Gambar V.2	Diagram Tulang Ikan Pengaruh Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran dan Listrik dengan Produktivitas .....	232
Gambar V.3	Diagram Tulang Ikan Pengaruh Lingkungan Kerja dengan Produktivitas .....	238
Gambar V.4	Diagram Tulang Ikan Pengaruh Kesehatan Kerja dengan Produktivitas .....	242
Gambar V.5	Ilustrasi Sinergi K3 dengan Produktivitas Kerja.....	244

# **SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

## **BAGIAN I**

### **KELEMBAGAAN DAN SISTEM MANAJEMEN BIDANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

#### **BAB 1**

##### **SEJARAH DAN PERKEMBANGAN K3**

#### **BAB 2**

##### **KELEMBAGAAN DALAM KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA**

#### **BAB 3**

##### **SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA**

#### **BAB 4**

##### **UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT KELEMBAGAAN DAN SISTEM MANAJEMEN BIDANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

Penulis :

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.  
Prof. Zainal Arifin, S.T., M.T.  
Dr. Hendry Y Nanlohy, S.T., M.T.  
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.

**BAGIAN I**  
**BAB 1**  
**SEJARAH DAN PERKEMBANGAN K3**

**1.1 Sejarah K3**

Konsep K3 merujuk pada upaya dan kebijakan yang dirancang untuk memastikan kondisi kerja yang aman dan sehat bagi para pekerja di tempat kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 8). Hal ini mencakup berbagai aspek seperti pencegahan kecelakaan kerja, pengendalian risiko kesehatan, penggunaan peralatan kerja yang aman, pelatihan pekerja, dan pemenuhan regulasi dan standar keselamatan yang berlaku. Implementasi K3 yang baik dapat membantu mengurangi risiko cedera, penyakit terkait kerja, dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan di lingkungan kerja.

Pada tahun 1931, H.W. Heinrich menerbitkan buku yang berjudul "*Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*". Buku ini menjadi salah satu karya paling berpengaruh dalam bidang keselamatan kerja dan merupakan dasar dari banyak prinsip keselamatan industri yang masih digunakan hingga saat ini. Heinrich dalam bukunya menyatakan teori 88-10-2 yaitu teori yang menyatakan bahwa (Salim dalam Larasatie dkk., 2022):

- a. 88% dari kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan tidak aman dari pekerja.
- b. 10% disebabkan oleh kondisi tidak aman.
- c. 2% disebabkan oleh "*act of God*" atau faktor-faktor yang tidak bisa dikendalikan.

Ini menunjukkan bahwa Heinrich percaya tindakan manusia (*human error*) adalah faktor utama dalam sebagian besar kecelakaan di tempat kerja, oleh karenanya fokus utama pencegahan kecelakaan harus pada modifikasi perilaku pekerja. Selanjutnya Heinrich juga memperkenalkan konsep piramida kecelakaan (atau *Heinrich's Triangle*), yang menunjukkan hubungan antara kecelakaan yang terjadi. Untuk setiap kecelakaan besar yang menyebabkan cedera serius, ada 29 kecelakaan yang menyebabkan cedera ringan, dan 300 kejadian tidak ada cedera sama sekali tetapi hampir menyebabkan kecelakaan (Berek, 2023, hlm. 34). Rasio 1:29:300 ini menggambarkan bahwa untuk setiap kecelakaan besar, terdapat banyak insiden kecil dan nyaris kecelakaan.



Gambar I.1 Piramida Heinrich

Piramida ini menekankan pentingnya menangani insiden kecil dan nyaris kecelakaan untuk mencegah terjadinya kecelakaan besar. Teori Heinrich dengan rasio 1:29:300 adalah salah satu konsep paling

terkenal yang diperkenalkan oleh H.W. <sup>32</sup> Heinrich dalam bukunya "*Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*" pada tahun 1931. Rasio ini menggambarkan hubungan antara kecelakaan dengan berbagai tingkat keparahan dalam lingkungan kerja. Arti dari rasio 1:29:300 adalah :

- **1:** Mewakili satu kecelakaan serius yang menyebabkan cedera berat, cacat permanen, atau bahkan kematian.
- **29:** Mewakili 29 kecelakaan yang menyebabkan cedera ringan atau cedera yang tidak memerlukan perawatan medis intensif.
- **300:** Mewakili 300 kejadian atau insiden tanpa cedera (*near misses* atau nyaris kecelakaan), di mana insiden tersebut tidak mengakibatkan cedera fisik tetapi berpotensi menimbulkan kecelakaan jika tidak ditangani.

Heinrich berargumen bahwa ada hubungan kausal antara insiden ringan, nyaris kecelakaan, dan kecelakaan serius. Artinya, jika ada banyak nyaris kecelakaan dan kecelakaan ringan di suatu tempat kerja, ada kemungkinan besar akan terjadi kecelakaan serius jika tidak ada tindakan pencegahan yang diambil. Rasio ini menunjukkan pentingnya mengidentifikasi dan mengelola insiden kecil dan nyaris kecelakaan. Dengan mengurangi jumlah insiden kecil, perusahaan dapat secara signifikan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan besar. Teori ini mendorong pendekatan proaktif dalam manajemen keselamatan, di mana fokusnya tidak hanya pada pencegahan kecelakaan serius, tetapi juga pada pencegahan semua jenis insiden, termasuk yang kecil. Dengan menangani masalah kecil, perusahaan dapat mencegah kecelakaan yang

lebih besar dan lebih merusak. Rasio ini menggaris bawahi pentingnya menciptakan budaya keselamatan di mana semua insiden, baik besar maupun kecil, dilaporkan, dianalisis, dan digunakan sebagai dasar untuk perbaikan terus-menerus dalam prosedur keselamatan. Heinrich menekankan pentingnya pelatihan dan pendidikan pekerja dalam mengurangi tindakan tidak aman. Berdasarkan teorinya, banyak industri mulai menggunakan prosedur keselamatan yang ketat untuk mengurangi risiko kecelakaan. Heinrich mendorong manajer untuk mengambil peran aktif dalam keselamatan kerja, memastikan bahwa tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman diidentifikasi dan dikoreksi sebelum menyebabkan kecelakaan. Seiring perkembangan zaman, teori keselamatan kerja telah berkembang untuk lebih menekankan pentingnya pendekatan sistemik, seperti analisis keselamatan berbasis risiko dan budaya keselamatan.

## 1.2 Perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menuju era industri, terutama di era Revolusi Industri 4.0, mencerminkan adaptasi terhadap perubahan teknologi, proses kerja, dan kebutuhan tenaga kerja. Perkembangan K3 dimulai dari era industri awal hingga memasuki era industri modern dapat dijelaskan sebagai berikut :

### 1.2.1 Era Revolusi Industri Pertama (Pertengahan Abad ke-18 hingga Awal Abad ke-19)

Revolusi Industri pertama ditandai dengan peralihan dari ekonomi berbasis pertanian ke ekonomi berbasis industri

(Widodo, 2021, hlm. 15). Penggunaan mesin uap dan mekanisasi dalam produksi mempercepat *output*, tetapi juga memperkenalkan risiko baru bagi pekerja. Pada awal revolusi industri, kesadaran akan pentingnya K3 sangat rendah. Kondisi kerja umumnya buruk, dengan jam kerja yang panjang dan minimnya perlindungan bagi pekerja. Ketika kecelakaan dan penyakit akibat kerja meningkat, mulai muncul regulasi dasar untuk melindungi pekerja, meskipun masih sangat terbatas.

### 1.2.2 <sup>27</sup> Era Revolusi Industri Kedua (Akhir Abad ke-19 hingga Awal Abad ke-20)

Introduksi listrik dan produksi massal meningkatkan efisiensi, namun juga meningkatkan kompleksitas dan risiko di tempat kerja. Urbanisasi meningkat dengan pertumbuhan pabrik di kota-kota besar. Pada masa ini undang-undang K3 mulai diperkenalkan di banyak negara untuk mengatur keselamatan kerja, jam kerja, dan kondisi kerja (Widodo, 2021, hlm. 17). Ada peningkatan kesadaran akan dampak kesehatan dari lingkungan kerja yang buruk, memicu pembentukan badan pengawas K3.

### 1.2.3 <sup>54</sup> Era Revolusi Industri Ketiga (Pertengahan Abad ke-20 hingga Akhir Abad ke-20)

Pada masa ini penggunaan komputer dan otomatisasi dalam produksi mengubah dinamika pekerjaan, mengurangi beban kerja fisik tetapi menambah risiko baru terkait penggunaan

teknologi. Era komputerisasi dan globalisasi dalam bidang perdagangan global dan relokasi industri ke negara berkembang menambah tantangan baru dalam standar K3. Pada masa ini ada standarisasi internasional yaitu Organisasi internasional, seperti ILO (*International Labour Organization*), mulai mengembangkan standar K3 yang diadopsi secara global. Meningkatnya fokus pada pengembangan prosedur keselamatan, pelatihan, dan edukasi untuk pekerja. Selain itu mulai ada fokus lebih besar pada penyakit akibat kerja, seperti penyakit paru-paru akibat paparan asbes dan gangguan muskuloskeletal.

#### **1.2.4 Era Revolusi Industri Keempat (Industri 4.0, Awal Abad ke-21 hingga Sekarang)**

Industri 4.0 ditandai dengan penggunaan teknologi cerdas seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), robotika, dan analitik data besar (*Big Data*) atau integrasi digital dan teknologi cerdas (Fonna, 2019, hlm. 10). Perubahan cara kerja dengan peningkatan pekerjaan jarak jauh dan *hybrid*, terutama dipicu oleh pandemi COVID-19. Penggunaan teknologi seperti *wearables* untuk memantau kesehatan dan keselamatan pekerja secara *real-time*, serta penggunaan AI untuk menganalisis data K3 dan prediksi risiko. Dengan meningkatnya stres kerja dan *burnout* akibat teknologi dan perubahan cepat, kesehatan mental menjadi aspek penting dalam K3. Perkembangan teknologi memicu pembaruan dalam regulasi dan standar K3 untuk mengakomodasi risiko baru, seperti keamanan siber bagi

pekerja jarak jauh. Meskipun otomasi mengurangi risiko pekerjaan manual yang berbahaya, risiko terkait interaksi manusia dengan robot dan sistem otomatis perlu dikelola dengan hati-hati.

Risiko baru muncul dari teknologi yang kompleks, seperti malafungsi perangkat lunak yang dapat menyebabkan kecelakaan. Globalisasi berarti perusahaan harus mematuhi berbagai standar K3 yang berbeda di berbagai negara, menambah kompleksitas manajemen K3. Perkembangan K3 menuju era industri mencerminkan adaptasi terhadap tantangan baru yang dibawa oleh kemajuan teknologi dan perubahan dalam cara kerja. Dari era mekanisasi hingga digitalisasi, K3 terus berkembang dengan tujuan untuk melindungi pekerja dalam konteks yang selalu berubah. Di era Industri 4.0, teknologi menjadi alat penting dalam pengelolaan K3, tetapi juga menimbulkan tantangan baru yang memerlukan pendekatan dan solusi inovatif. Kesehatan mental, keamanan siber, dan manajemen risiko teknologi adalah beberapa area fokus baru yang muncul dalam K3 modern.

### **1.3 Pengertian K3**

Menurut “Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, pengertian keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.”

Menurut “UU Pokok Kesehatan RI No. 9 Th. 1960 Bab I Pasal II Kesehatan kerja adalah suatu kondisi kesehatan yang bertujuan agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik jasmani, rohani maupun sosial, dengan usaha pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja maupun penyakit umum.”

<sup>2</sup> Masalah keselamatan kerja dalam sebuah perusahaan harus ditangani dengan serius oleh semua komponen pelaku usaha, tidak dapat dilakukan secara parsial atau dianggap sebagai topik marginal. K3 bukan hanya tanggung jawab HSE Officer, mandor, atau direktur saja, melainkan harus menjadi tanggung jawab semua orang di tempat kerja. K3 tidak cukup hanya diwujudkan melalui spanduk, poster, dan semboyan, <sup>150</sup> tetapi harus menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari setiap pekerja di lingkungan kerja. Kuncinya terletak pada <sup>2</sup> kesadaran akan adanya risiko bahaya serta perilaku yang konsisten dalam bekerja secara sehat dan aman.

<sup>70</sup> Tujuan K3 untuk melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja di tempat kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 7). Berdasarkan “UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, bahwa tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang berkaitan dengan mesin, peralatan, landasan tempat kerja dan lingkungan tempat kerja adalah mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja, memberikan perlindungan pada sumber-sumber produksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas”. <sup>2</sup> Menurut Budiono dkk.

(2003), faktor yang mempengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja adalah (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 11):

- a. **Beban Kerja** : beban kerja merupakan beban fisik, mental dan sosial, sehingga penempatan pegawai sesuai dengan kemampuannya perlu diperhatikan.
- b. **Kapasitas Kerja** : kapasitas kerja bergantung pada tingkat pendidikan, keterampilan, kebugaran jasmani, ukuran tubuh ideal, keadaan gizi dsb.
- c. **Lingkungan Kerja** : lingkungan kerja yang berupa faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi ataupun psikososial.

Sedangkan penerapan K3 pelaksanaannya berdasarkan “Undang-undang No 1 Tahun 1970 tentang kesehatan dan keselamatan kerja”.

Adapun “tiga tujuan utama penerapan K3 berdasarkan Undang-Undang No 1 Tahun 1970” tersebut yaitu :

1. “Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja”.
2. “Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien”.
3. “Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas Nasional”.

K3 sangat penting untuk diterapkan karena beberapa alasan utama (Priana, 2024, hlm. 15–16):

1. Untuk melindungi karyawan dari cedera dan penyakit yang mungkin timbul akibat kegiatan kerja. Dengan menerapkan praktik K3 yang baik, perusahaan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja, seperti jatuh, terjepit mesin, atau kontak dengan bahan berbahaya.

2. Karyawan yang merasa aman dan terlindungi cenderung lebih fokus. efisien dalam melakukan pekerjaan dan produktivitasnya meningkat.
3. Mematuhi regulasi K3 tidak hanya melindungi karyawan tetapi juga menghindari konsekuensi hukum dan denda yang mungkin timbul karena pelanggaran K3.
4. Dengan mengurangi risiko ini melalui implementasi K3 yang baik, perusahaan dapat menghemat biaya jangka panjang.
5. Perusahaan yang peduli terhadap K3 dan memprioritaskan keselamatan karyawan cenderung memiliki reputasi yang lebih baik di mata karyawan, masyarakat, dan investor. Ini dapat membantu menarik dan mempertahankan bakat terbaik serta memperkuat hubungan dengan pelanggan dan mitra bisnis.

Dengan demikian, K3 bukan hanya sebuah kewajiban hukum tetapi juga investasi yang penting untuk keberlangsungan dan pertumbuhan berkelanjutan perusahaan.

#### **1.4 Fenomena Gunung Es K3**

Fenomena gunung es dalam K3 adalah sebuah metafora yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana kecelakaan atau masalah kesehatan di tempat kerja sering kali hanya menampakkan sebagian kecil dari masalah yang sebenarnya, sementara sebagian besar penyebab dan konsekuensi yang lebih besar tersembunyi di bawah permukaan (Martin dkk., 2022). Ini mewakili insiden-insiden yang tampak jelas, seperti kecelakaan besar, cedera serius, atau kematian yang dilaporkan dan diselidiki. Biasanya, ini adalah kejadian yang

mendapatkan perhatian manajemen dan sering kali memicu tindakan korektif. Bagian yang lebih besar dari gunung es ini melambangkan insiden-insiden yang tidak terlihat atau tidak dilaporkan. Ilustrasi fenomena gunung es adalah sebagai berikut :



Gambar I.2 Ilustrasi Fenomena Gunung Es dalam K3  
Sumber : <https://asuransipru.com/ccb/>

Konsep fenomena gunung es K3 adalah bagian yang terlihat (di atas permukaan air) lebih kecil dibanding bagian yang tenggelam/tersembunyi (di bawah permukaan air). Hal ini terjadi karena cedera yang mungkin tidak dilaporkan karena dianggap tidak signifikan oleh pekerja atau perusahaan, *near misses* (nyaris kecelakaan) yaitu kejadian di mana kecelakaan hampir terjadi tetapi berhasil dihindari, sering kali tidak dilaporkan atau ditindaklanjuti (Irawanti dkk., 2021; Trasmini dkk., 2021). Termasuk di dalamnya masalah kesehatan jangka panjang, misalnya paparan berkelanjutan terhadap bahan kimia berbahaya, postur kerja yang buruk, atau tekanan kerja yang tinggi yang dapat

menyebabkan penyakit atau cedera di kemudian hari. Dan tak kalah penting faktor psikososial berupa stres, kelelahan, atau masalah kesehatan mental yang sering kali tidak terlihat dan kurang dilaporkan, tetapi dapat mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan pekerja (Mardikaningsih dkk., 2022).

Fenomena gunung es dalam K3 menggambarkan kenyataan bahwa kecelakaan yang tampak hanyalah sebagian kecil dari keseluruhan masalah <sup>36</sup> di tempat kerja. Untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, perusahaan harus fokus tidak hanya pada insiden-insiden yang tampak, tetapi juga pada kondisi dan faktor yang tersembunyi di bawah permukaan. Dengan begitu, <sup>10</sup> risiko kecelakaan dan penyakit dapat diminimalkan, dan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat dapat tercipta. Kecelakaan yang terlihat dan dilaporkan sering kali hanyalah puncak dari masalah yang lebih besar. Banyak kondisi atau praktik berbahaya yang tersembunyi dan tidak segera terlihat tetapi dapat menyebabkan insiden yang lebih serius di masa depan. Untuk mencegah kecelakaan dan masalah kesehatan, perusahaan perlu proaktif dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko yang tersembunyi. Ini termasuk melakukan inspeksi rutin, mendorong pelaporan insiden kecil dan *near misses*, serta meningkatkan kesadaran dan pelatihan pekerja.

Bagian tersembunyi dari gunung es juga melambangkan biaya yang tidak terlihat, seperti biaya pengobatan jangka panjang, kehilangan produktivitas, penurunan moral pekerja, dan kerugian reputasi perusahaan yang mungkin tidak segera jelas tetapi dapat berdampak signifikan dalam jangka panjang. Untuk mengatasi fenomena gunung es,

pendekatan sistematis dan menyeluruh diperlukan dalam manajemen K3. Ini termasuk analisis mendalam tentang *near misses* dan kondisi berbahaya, serta kebijakan yang mendorong pelaporan dan penanganan insiden-insiden yang tampaknya kecil.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN I**  
**BAB 2**  
**KELEMBAGAAN DALAM KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA**

K3 diterapkan untuk <sup>74</sup> upaya mencegah kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan, penyakit akibat kerja (*accident prevention*). Pengembangan ketenagakerjaan selalu diarahkan pada pembentukan karakter antara lain <sup>7</sup> tenaga profesional yang mandiri, etos kerja tinggi dan produktif (Ernawati & Suyantiningsih, 2020). Pengembangan SDM ditujukan untuk <sup>7</sup> pembentukan, peningkatan dan pengembangan tenaga kerja yang berkualitas, produktif, efisien, efektif dan berjiwa wirausaha (Pratomo, 2020).

**2.1 Kelembagaan Kesehatan dan Kesehatan Kerja** <sup>3</sup>

Kelembagaan K3 ialah sebuah organisasi badan swasta nasional independen, non pemerintah yang bergerak di bidang pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Anonim, 2021). Organisasi <sup>40</sup> ini terbentuk karena adanya “amanat dari Pasal 10 ayat (1) dan ayat (2) UU No. 1-1970. Kelembagaan ini berupa perusahaan atau dunia usaha berbadan hukum di Indonesia, antara lain P2K3, DK3N dan PJK3”.

Kelembagaan kesehatan dan kesehatan kerja <sup>33</sup> memainkan peran kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman. Melalui regulasi, pengawasan, pendidikan, dan layanan kesehatan, kelembagaan ini membantu melindungi pekerja dari risiko kesehatan dan keselamatan, serta mendukung kesejahteraan mereka secara keseluruhan <sup>39</sup> di tempat kerja. Kelembagaan Kesehatan dan Kesehatan Kerja merujuk pada berbagai organisasi, badan, dan mekanisme <sup>39</sup> yang

bertanggung jawab untuk mengatur, mengawasi, dan melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan umum dan kesehatan di tempat kerja (Yuliandi & Ahman, 2019). Kelembagaan ini penting untuk memastikan perlindungan kesehatan pekerja, serta untuk mendukung kesejahteraan fisik dan mental mereka di lingkungan kerja. Kelembagaan kesehatan umum melibatkan berbagai institusi pemerintah dan non-pemerintah yang berperan dalam memastikan masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan yang memadai. Dalam hal ini lembaga yang berperan adalah kementerian kesehatan, dinas kesehatan daerah, rumah sakit dan puskesmas dan lembaga asuransi kesehatan seperti BPJS Kesehatan. Kelembagaan yang khusus menangani kesehatan di lingkungan kerja mencakup berbagai organisasi yang bertugas melindungi kesehatan pekerja, memastikan tempat kerja yang aman, dan mengurangi risiko kesehatan akibat pekerjaan. Melalui regulasi, pengawasan, pendidikan, dan layanan kesehatan, kelembagaan ini membantu melindungi pekerja dari risiko kesehatan dan keselamatan, serta mendukung kesejahteraan mereka secara keseluruhan di tempat kerja.

### **2.1.1 Panitia Pembina Keselamatan & Kesehatan Kerja (P2K3)**

Berdasarkan “peraturan menteri tenaga kerja RI No.04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan Kerja menyebutkan bahwa pengusaha wajib membentuk P2K3”. Disebutkan pada “pasal 2 (dua) bahwa tempat kerja di mana pengusaha/pengurus memperkerjakan 100 (seratus) orang atau lebih, atau tempat kerja di mana pengusaha/pengurus memperkerjakan kurang dari 100 (seratus)

tenaga kerja namun menggunakan bahan, proses dan instalasi yang memiliki risiko besar akan terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan dan penyinaran radioaktif pengusaha/pengurus wajib membentuk P2K3". Disebut juga pada "pasal 3 (tiga) disebutkan bahwa unsur keanggotaan P2K3 terdiri dari pengusaha dan pekerja yang susunannya terdiri dari ketua, sekretaris dan anggota serta sekretaris P2K3 ialah ahli keselamatan kerja dari perusahaan yang bersangkutan". P2K3 adalah wadah kerja sama antara pengusaha dan pekerja yang bertujuan untuk mengembangkan kerja sama, saling pengertian, dan partisipasi efektif dalam penerapan K3. Dalam "pasal 4 (empat) tugas Organisasi P2K3 adalah memberikan saran dan pertimbangan baik diminta maupun tidak kepada pengusaha mengenai masalah K3". P2K3 wadah kerja sama antara pengusaha dan pekerja untuk mengembangkan kerja sama saling pengertian dan partisipasi dalam penerapannya. (Asbar & Wijaya, 2021). P2K3 memberikan perlindungan bagi buruh terhadap eksploitasi oleh majikan, seperti penggunaan tenaga kerja murah, pekerja anak, wanita untuk pekerjaan berat, atau kerja yang tidak memiliki batas waktu. Kesehatan kerja bertujuan untuk memastikan bahwa buruh melakukan pekerjaan yang layak dan manusiawi, serta melindungi buruh dari tindakan pemerasan oleh pihak majikan dan juga melindungi kepentingan buruh itu sendiri.

P2K3 bertugas memberikan saran & pertimbangan baik diminta maupun tidak kepada pengusaha/pengurus mengenai masalah K3 di perusahaan. Beberapa fungsi P2K3 adalah : (Asbar & Wijaya, 2021):

1. Menghimpun dan mengolah data tentang K3

2. Menjelaskan kepada setiap tenaga kerja tentang faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi dan produktivitas kerja.
3. Membantu pengusaha atau pengurus dalam mengevaluasi cara kerja, proses dan lingkungan kerja.
4. Membantu pimpinan perusahaan menyusun kebijaksanaan manajemen dan pedoman kerja dalam rangka upaya meningkatkan keselamatan kerja.

### 2.1.2 Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PJK3)

K3 menjadi isu penting yang harus diterapkan oleh perusahaan dengan monitor dari pemerintah. Perusahaan yang tidak menerapkan K3 bisa mengalami kerugian dan memiliki risiko untuk kehilangan izin operasi. Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PJK3) merupakan sebuah perusahaan yang memiliki usaha di bidang jasa K3. Tugasnya “membantu perusahaan dalam memenuhi syarat-syarat K3 yang sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 4 tahun 1995”.(Tarigan dkk., 2022).

PJK3 merupakan sebuah perusahaan dengan badan usaha bentuk PT yang menangani mulai dari tahap pemeriksaan dan pengujian, inspeksi dan sertifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (Anonim, 2023a). Pada awalnya “keputusan menteri tenaga kerja no. Kep 1261-/Men/1988 tentang syarat-syarat penunjukan perusahaan jasa pemeriksaan dan pengujian teknik pesawat uap dijadikan sebagai dasar hukum PJK3”. Pada tahun 1995 kementerian tenaga kerja mengeluarkan “peraturan menteri tenaga kerja nomor 4 tahun 1995 tentang perusahaan jasa keselamatan dan kesehatan kerja” disahkan

dan membuat “kepmenaker nomor 1261 tahun 1988” yang telah disebutkan sebelumnya, menjadi tidak berlaku lagi. “Permenaker nomor 4 tahun 1995 ini menjadi landasan hukum PJK3” sampai sekarang. Dasar hukum PJK3 terutama yang terkait penggunaannya di berbagai bidang, tersebar dalam berbagai macam peraturan perundangan.

“Tugas pokok PJK3 adalah membantu pelaksanaan pemenuhan syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dalam rangka mencegah terjadinya bahaya kecelakaan untuk mencapai nihil kecelakaan di tempat kerja”. Sedangkan “fungsi PJK3 antara lain melakukan kegiatan yang berhubungan dengan masalah K3, mulai dari tahap konsultasi, pabrikasi, pemeliharaan, reparasi, penelitian, pemeriksaan, pengujian, audit K3 dan pembinaan K3”.

23

### 2.1.3 Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N)

Merupakan organisasi non profit yang beranggotakan unsur-unsur Pemerintah, organisasi buruh/karyawan, organisasi pengusaha, organisasi profesi dibidang keselamatan dan kesehatan kerja dan badan-badan lain yang dianggap perlu (Tanjung, 2023, hlm. 5). Organisasi ini berdiri tanggal 16 Juli 1982 berdasarkan “SK Menakertrans No. 125/MEN/82, dan kemudian disempurnakan kembali oleh Menteri Tenaga Kerja sesuai SK No. KEP.155/MEN/84 tanggal 28 Juni 1984”.

Tugas pokoknya sebagai badan pembantu di tingkat nasional untuk memberikan saran dan pertimbangan nasional baik diminta maupun tidak, kepada Pemerintah mengenai Kebijakan K3 nasional dan membantu pembinaan K3 menuju budaya K3 (Tanjung, 2023, hlm. 5).

<sup>3</sup> DK3N dibentuk oleh pemerintah dengan “surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I setiap 2 (dua) tahun, dengan keanggotaan 10 anggota kelompok pemerintah (dari berbagai Departemen), 10 anggota dari kelompok pengusaha (dari berbagai sektor), dan 10 anggota dari serikat pekerja/serikat buruh (dari berbagai SP/SB)”. Tugas DK3N adalah memberikan saran dan kepada Pemerintah (Tanjung, 2023, hlm. 5). DK3N <sup>32</sup> menghimpun dan mengolah segala data dan/atau permasalahan K3 di tingkat nasional dan provinsi, serta membantu Menteri dalam membina DK3W. Sedangkan tugas pokok dan fungsi DK3W <sup>5</sup> di tingkat provinsi ialah memberikan saran dan pertimbangan kepada pemerintah di provinsi.

## 2.2 Peran Kelembagaan Bidang K3

Kelembagaan dalam bidang K3 sangat penting karena membentuk kerangka kerja sistematis dan terstruktur untuk mengelola dan mempromosikan praktik K3 yang aman dan efektif. Peran kelembagaan dalam bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) <sup>29</sup> sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pekerja. Kelembagaan ini mencakup berbagai organisasi dan entitas yang bekerja sama untuk mengembangkan kebijakan, mengawasi pelaksanaan, dan memberikan dukungan teknis dan edukatif dalam bidang K3. Fungsi dari kelembagaan K3 adalah (Anonim, 2023a; Asbar & Wijaya, 2021; Tanjung, 2023, hlm. 7):

1. Penyusunan Kebijakan dan Prosedur: Kelembagaan K3 membantu dalam penyusunan kebijakan dan prosedur yang jelas terkait keselamatan dan kesehatan kerja. Ini termasuk

penentuan standar keselamatan, prosedur pencegahan kecelakaan, pengelolaan bahan kimia berbahaya, dan tata cara tanggap darurat.

2. Penerapan Program Pelatihan: Kelembagaan K3 mendukung implementasi program pelatihan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan karyawan terkait K3.
3. Penilaian Risiko dan Pengendalian Bahaya: Kelembagaan K3 membantu dalam <sup>10</sup> melakukan penilaian risiko secara teratur untuk mengidentifikasi bahaya potensial di tempat kerja. Berdasarkan hasil penilaian risiko ini, <sup>42</sup> langkah-langkah pengendalian yang tepat dapat diimplementasikan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut.
4. *Monitoring dan Audit*: Kelembagaan K3 memfasilitasi kegiatan *monitoring* dan audit untuk mengevaluasi efektivitas program K3. Dengan melakukan audit secara teratur, perusahaan dapat mengetahui apakah kebijakan dan prosedur <sup>52</sup> K3 sudah diterapkan dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.
5. Koordinasi dengan Pihak Eksternal: Kelembagaan K3 dapat bertindak sebagai perantara antara perusahaan dengan pihak eksternal seperti otoritas pengawas K3, konsultan K3, atau lembaga riset yang dapat memberikan bantuan dan saran dalam meningkatkan K3.
6. Pemantauan Kesehatan Pekerja: Kelembagaan K3 mendukung program pemantauan kesehatan pekerja untuk mengidentifikasi dampak kesehatan jangka panjang dari eksposur terhadap bahan berbahaya atau kondisi kerja tertentu.

Dengan adanya kelembagaan yang kuat dan berfungsi dengan baik, perusahaan dapat memastikan bahwa K3 menjadi prioritas utama dalam operasional mereka, yang pada gilirannya akan <sup>152</sup> memberikan manfaat bagi karyawan, perusahaan, dan masyarakat secara keseluruhan

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

## SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA

## 3.1 Pendahuluan

Saat ini industri untuk berusaha melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas menggunakan alat-alat produksi yang semakin kompleks. Semakin kompleks peralatan yang digunakan, semakin besar potensi bahaya yang mungkin terjadi, dan semakin besar pula risiko kecelakaan kerja jika tidak dilakukan penanganan dan pengendalian yang baik (Basuki HM, 2019). Untuk meningkatkan efektivitas perlindungan K3, perlu dilakukan pelaksanaan yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi melalui Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3).

Ahli K3 umum mempunyai kewajiban melakukan pengawasan terhadap ditaatinya norma tersebut di tempat kerjanya masing-masing. Ada beberapa definisi dalam pembahasan SMK3 yaitu :

- a. SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan untuk mengendalikan risiko terkait kegiatan kerja, menciptakan tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 7).
- b. K3 adalah semua kegiatan yang bertujuan untuk menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan PAK. (Antony, 2022).
- c. Audit SMK3 adalah pemeriksaan sistematis dan independen untuk mengukur hasil dari kegiatan yang telah direncanakan dan dilaksanakan dalam penerapan SMK3. (Bagaskara, 2023a).

- d. Auditor SMK3 adalah tenaga teknis yang memiliki kompetensi, baik dari dalam maupun luar perusahaan, dan bersifat independen dalam melaksanakan audit Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja. (Cahyaningtyas dkk., 2023).
- e. Audit Internal SMK3 adalah audit yang dilakukan oleh perusahaan sendiri untuk membuktikan penerapan SMK3, serta sebagai persiapan untuk audit eksternal SMK3 dan/atau pemenuhan standar nasional atau internasional. (Hidayatullah dkk., 2024).
- f. Audit Eksternal SMK3 adalah audit yang diselenggarakan oleh Lembaga Audit dan dilaksanakan oleh Auditor Eksternal, bertujuan untuk membuktikan penerapan SMK3 di tempat kerja serta memastikan pemenuhan persyaratan peraturan perundangan. (Bagaskara, 2023a).
- g. Penghargaan SMK3 adalah penghargaan dari pemerintah untuk manajemen perusahaan yang berhasil menerapkan SMK3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. (Machfudiyanto & Utomo, 2019).
- h. Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan untuk menghasilkan barang/jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan pribadi/masyarakat. (Djunaidi & Alfitri, 2022).
- i. Pekerja atau buruh adalah setiap orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain. (Basofi & Fatmawati, 2023).

- j. Perusahaan adalah usaha yang berbadan hukum milik orang perseorangan/persekutuan/badan hukum, baik milik swasta/negara yang mempekerjakan pekerja/buruh dengan membayar upah/imbalan. (Dalimunthe dkk., 2023).

### 3.2 Tahapan SMK3

SMK3 adalah proses yang melibatkan serangkaian langkah untuk memastikan bahwa K3 pekerja di tempat kerja dijaga dengan baik (Srisantyorini & Safitriana, 2020). SMK3 dirancang untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko di tempat kerja. Penerapan SMK3 juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas kerja. Hal ini dimulai dari komitmen manajemen puncak. Manajemen harus menunjukkan dukungan penuh dan berperan aktif dalam menerapkan SMK3. Komitmen ini bisa diwujudkan melalui alokasi sumber daya, pengembangan kebijakan, dan pengawasan pelaksanaan SMK3. Manajemen wajib menetapkan kebijakan K3 yang jelas, termasuk tujuan dan sasaran SMK3, serta komitmen untuk mematuhi peraturan K3 yang berlaku. Kebijakan ini harus dikomunikasikan kepada seluruh karyawan dan pemangku kepentingan lainnya.

Penerapan SMK3 adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan, mulai dari komitmen manajemen hingga peningkatan berkelanjutan. Dengan menerapkan SMK3, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, meningkatkan produktivitas. (Hedaputri dkk., 2021; Romadona dkk., 2024). Keberhasilan SMK3 sangat bergantung pada komitmen manajemen,

partisipasi karyawan, dan penerapan sistem yang terintegrasi serta berfokus pada pencegahan risiko. SMK3 harus menjadi sistem yang dinamis, terus berkembang, dan selalu mengalami perbaikan berkelanjutan. Peningkatan ini dapat dicapai melalui inovasi, penerapan teknologi baru, dan adaptasi terhadap perubahan regulasi serta kondisi kerja.

Dalam “Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya pada pasal 87 yaitu bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3”. Pasal tersebut “menjelaskan bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen K3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan, dalam menerapkan SMK3 menggunakan pedoman penerapan yang telah ditetapkan yaitu Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012”.<sup>16</sup> Penerapan SMK3 di perusahaan yang bertujuan untuk (Mustafa dkk., 2024) :

1. Meningkatkan efektivitas perlindungan K3 secara menyeluruh .<sup>19</sup>
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan PAK di perusahaan.
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.
4. Bentuk pemenuhan persyaratan bisnis dari pihak klien.
5. Memberikan citra yang baik untuk perusahaan dari sudut pandang pihak eksternal.

<sup>7</sup> Dalam “Pasal 4 ayat (2) PP 50 tahun 2012 bahwasanya instansi pembina sektor usaha dapat mengembangkan pedoman penerapan SMK3 sesuai dengan kebutuhan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan”. Dalam “Undang-undang No. 13 Tahun 2003

setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3, namun kewajiban ditetapkan dalam PP No. 50<sup>7</sup> berlaku bagi :

1. “Perusahaan yang mempekerjakan pekerja/buruh paling sedikit 100 (seratus) orang”.
2. “Mempunyai tingkat potensi bahaya tinggi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan”.

“Pengusaha dalam menerapkan SMK3 wajib berpedoman pada Peraturan Pemerintah ini dan ketentuan peraturan perundang-undangan serta dapat memperhatikan konvensi atau standar internasional”.

<sup>7</sup> Dalam “Lampiran 1 PP No. 50 Tahun 2012” adalah sebagai berikut : “Peningkatan K3 akan efektif apabila semua pihak dalam perusahaan didorong untuk berperan serta dalam penerapan dan pengembangan SMK3, dan memiliki budaya perusahaan yang mendukung dan memberikan kontribusi bagi SMK3”.<sup>50</sup> Penetapan kebijakan K3 dilakukan melalui tinjauan awal kondisi K3 dan proses konsultasi antara pengurus dan wakil pekerja/buruh.

### <sup>91</sup> 3.3 Penerapan Sistem Manajemen K3

SMK3 merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk mengelola, mengontrol, dan terus memperbaiki praktik K3 di tempat kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 7). Sistem ini bertujuan untuk memastikan bahwa perusahaan atau organisasi memiliki pendekatan<sup>29</sup> tematis dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko yang terkait dengan K3 pekerja. Hal-hal penting dalam Sistem Manajemen K3 yaitu (Manalu, 2023, hlm. 24–25):

1. Sistem Manajemen K3 dimulai dengan pengembangan kebijakan K3 yang jelas dan berkomitmen dari manajemen puncak perusahaan. Kebijakan ini harus mencakup komitmen untuk memastikan K3 menjadi prioritas dalam semua kegiatan perusahaan.
2. Sistem ini memerlukan perencanaan yang sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi risiko, dan menetapkan tujuan serta target K3 yang spesifik untuk dicapai.
3. Implementasi SMK3 menerapkan prosedur dan praktik K3 yang ada, termasuk penggunaan peralatan pelindung diri (APD), prosedur darurat, pengelolaan bahan berbahaya, serta pelaksanaan program pelatihan untuk karyawan.
4. Sistem ini mengharuskan adanya pengukuran kinerja K3 secara teratur, termasuk melalui audit internal, inspeksi keamanan, dan pelaporan insiden. Evaluasi ini membantu perusahaan untuk mengetahui sejauh mana tujuan K3 tercapai dan untuk mengidentifikasi area-area perbaikan.
5. Berdasarkan hasil evaluasi, Sistem Manajemen K3 mendorong pengambilan tindakan perbaikan yang tepat untuk mengatasi kelemahan atau risiko yang teridentifikasi. Selain itu, pendekatan ini juga mempromosikan tindakan preventif untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau PAK.
6. Sistem Manajemen K3 mengedepankan komunikasi yang efektif antara manajemen dan karyawan terkait isu-isu keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini mencakup penyampaian informasi,

pelaporan insiden, serta memastikan partisipasi aktif karyawan dalam upaya K3.

7. Sistem ini memerlukan pemantauan terus-menerus terhadap kinerja K3 dan melakukan tinjauan secara berkala terhadap efektivitas sistem secara keseluruhan. Tinjauan manajemen ini membantu untuk mengevaluasi pencapaian target K3, mengidentifikasi peluang perbaikan, dan menyesuaikan kebijakan dan prosedur K3 sesuai kebutuhan.

Dengan menerapkan SMK3 yang baik dan terintegrasi, perusahaan dapat meningkatkan kondisi K3, mengurangi risiko cedera atau PAK, serta meningkatkan produktivitas dan reputasi perusahaan dalam jangka panjang.

### 3.4 Manfaat Implementasi SMK3

Implementasi SMK3 sangat bermanfaat signifikan, untuk perusahaan maupun karyawan.

SMK3 membantu perusahaan memenuhi peraturan dan undang-undang yang berlaku terkait K3, sehingga menghindari denda dan sanksi hukum. Penerapan SMK3 yang baik memungkinkan perusahaan untuk lulus audit eksternal dan mendapatkan sertifikasi yang diakui, seperti OHSAS 18001 atau ISO 45001. SMK3 membantu perusahaan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko kesehatan dan keselamatan yang mungkin dihadapi di tempat kerja.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN I**  
**BAB 4**  
**UNDANG-UNDAN<sup>173</sup> DAN REFERENSI**  
**TERKAIT KELEMBAGAAN DAN SISTEM MANAJEMEN**  
**BIDANG KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

- “Undang-undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Kep.245/MEN/ 1990 tentang Hari Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional”.
- “Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor 4 tahun 1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor 2 tahun 1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban Dan Wewenang Ahli Keselamatan Dan Kesehatan Kerja”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor 4 tahun 1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor 155 Tahun 1984 tentang Penyempurnaan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor kep-125/MEN/1982, tentang Pembentukan Susunan dan Tata Kerja Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional, Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Wilayah dan Panitia Pembina”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor 239 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Calon Ahli Keselamatan dan kesehatan Kerja Umum”.
- “Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor 02 tahun 2011 tentang Peningkatan Pembinaan dan Pengawasan terhadap Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PJK3)”.
- “Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor 03 tahun 2011 tentang Pelaksanaan Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja sebagaimana dimaksud dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 yang selanjutnya disebut Ahli K3”.

- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan Nomor 48 Tahun 2011 tentang Bidang Jasa Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja 5”.
- “Kepdirjen Binwasnaker dan K3 No. 69/PPK&K3/XII/2015 tentang Pedoman Pembinaan Calon Ahli K3 Umum”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 33 Tahun 2015 : Ahli K3 bidang listrik pada PJK3 berhak melakukan pemeriksaan dan pengujian sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) dan ayat (2) Permenaker nomor 12 tahun 2015”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 9 Tahun 2016 tentang K3 Bekerja Pada Ketinggian : Lampiran huruf D mengatur tentang Perusahaan Jasa K3 sebagai penyelenggara pembinaan K3 menyampaikan permohonan kepada Direktur Jenderal untuk memperoleh sertifikat pembinaan K3 dan Lisensi K3 pada bekerja di ketinggian”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor 186 tahun 1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja : Pasal 14 menyebutkan Perusahaan Jasa Pembinaan K3 melaksanakan kursus Teknik penanggulangan kebakaran”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor 187 tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja: Pasal 22 menyebutkan tentang kursus tekamis Petugas K3 Kimia yang dapat dilaksanakan oleh perusahaan jasa K3”.
- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan No: Kep.74/PPK/XII/2013 tentang Lisensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Supervisi Perancah: Pada ketetapan Ketiga menyebutkan bahwa pembinaan bidang supervisi perancah dapat dilaksanakan oleh perusahaan jasa keselamatan dan Kesehatan kerja”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/ 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.125/Men/1984 tentang pembentukan, susunan dan tata kerja Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N), Dewan Keselamatan Kerja Wilayah (DK3W), dan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)”.

- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 04/Men/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan Kerja (P2K3) serta tata cara penunjukan ahli keselamatan dan kesehatan kerja (ahli K3)”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 04/Men/1995 tentang perusahaan jasa keselamatan dan kesehatan kerja (PJK3). Organisasi kelembagaan K3 pada saat ini adalah P2K3, DK3N, dan PJK3”.
- “Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Terdiri dari 11 Bab dan 18 Pasal 2”.
- “Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan Terdiri dari 18 Bab dan 193 Pasal. Pasal yang mengatur tentang SMK3 pada pasal 87”.
- “Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.26 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Penilaian Penerapan SMK3”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.26 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Penilaian Penerapan SMK3”.
- Anonim. (2023, Februari 15). *Lembaga PJK : Peran dan Pentingannya dalam Keselamatan Kerja*. MAXIMAGROUP. <https://maximagroup.co.id/2023/02/15/lembaga-pjk3/>
- Anonim. (2021, Juni 28). *Istilah-istilah dalam K3*. temank3. <https://temank3.com/istilah-istilah-dalam-k3/>
- Antony, F. (2022). “Pembinaan dan Pembekalan Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Ahli Muda K3 Konstruksi. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 6(1), 14–19. <https://doi.org/10.36982/jam.v6i1.2074>”
- 183 Asbar, M., & Wijaya, A. (2021). “Perlindungan Kesehatan dan Keselamatan Kerja terhadap Pekerja Perspektif Maslahat. *Shautuna: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Perbandingan Mazhab dan Hukum*, 2(2), 502–511. <https://doi.org/10.24252/shautuna.v2i2.18456>”
- Bagaskara. (2023a, April 6). *Mengenal Audit SMK3, Jenis, dan Fungsinya*. mutuinternational. <https://mutucertification.com/jenis-fungsi-audit-smk3/>
- Bagaskara. (2023b, April 6). “*Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Mutuinternational”. <https://mutucertification.com/manajemen-keselamatan-kesehatan-kerja-smk3/>

- 115 Basofi, M. B., & Fatmawati, I. (2023). Perlindungan Hukum terhadap Pekerja di Indonesia Berdasarkan Undang-undang Cipta Kerja. *Professional: Jurnal Komunikasi dan Administrasi Publik*, 10(1), 77–88. <https://doi.org/10.37676/professional.v10i1.3544>
- Basuki HM, G. (2019). “Identifikasi Bahaya Bekerja pada Departemen Casting dengan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Di PT. Prima Alloy Steel. *KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.25273/kaizen.v2i1.5133>”
- 62 Berek, N. C. (2023). “Tindakan Tidak Aman pada Pekerja Konstruksi Gedung: Telaah Berdasarkan Model Tanggap Hambatan (Moh. Nasrudin, Ed.; 1 ed.). PT. Nasya Expanding Management”.
- 110 Cahyaningtyas, H. W., Wahyuni, I., & Jayanti, S. (2023). Peranan Auditor Internal dalam Upaya Pencapaian Zero Accident di PT Dirgantara Indonesia. *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 22(2), 89–93. <https://doi.org/10.14710/mkmi.22.2.89-93>
- 63 Dalimunthe, N., Azhari, A. K., Wahyudi, I. H., Aziz, M. T., Cintana, A. D., Khairunisah, Syahfitri, M., & Adila, P. (2023). “Penerapan Perjanjian Kerja dalam Perusahaan terhadap Hak Ketenagakerjaan. *JURA : JURNAL RISET AKUNTANSI*, 1(3), 83–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.54066/jura-itb.v1i3.397>”
- Djunaidi, & Alfitri. (2022). “Dilema Industri Padat Modal dan Tuntutan Tenaga Kerja Lokal. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 8(1), 29–40. <https://doi.org/10.29210/02022122>”
- 187 Ernawati, Y., & Suyantiningsih. (2020). “Studi Evaluasi Program Pendidikan dan Pelatihan Komputer di Balai Latihan Kerja Kabupaten Bantul. *Epistema*, 1(1), 51–58. <https://doi.org/10.21831/ep.v1i1.32488>”
- “Fonna, N. (2019). *Pengembangan revolusi industri 4.0 dalam berbagai bidang* (Guepedia, Ed.). Guepedia Publisher”.
- 83 Hedaputri, D. S., Indradi, R., & Illahika, A. P. (2021). Kajian Literatur: Hubungan Tingkat Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1(3), 185–193. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v1i3.27>
- Hidayatullah, M. D., Novrikasari, Windusari, Y., & Fajar, N. A. (2024). “Analisis Penerapan Audit Internal Sistem Manajemen

- Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Perusahaan X Hulu Migas. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 10(2), 203–208”.
- 62 Irawanti, Y., Novianus, C., & Setyawan, A. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pelaporan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi PT. X Tahun 2020. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 2(1), 55–63. <https://doi.org/10.25077/jk3l.2.1.55-63.2021>
- 118 Larasatie, A., Fauziah, M., Dihartawan, Herdiansyah, D., & Ernyasih. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) pada Pekerja Produksi PT. X. *ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY JOURNAL*, 2(2), 133–146. <https://doi.org/10.24853/eohjs.2.2.133-146>
- 38 Machfudiyanto, R. A., & Utomo, D. P. (2019). Implementasi Kebijakan SMK 3 di Perusahaan Kontraktor di Yogyakarta. *CivETech*, 14(2), 74–83. <https://doi.org/10.47200/civetechn.v14i2.710>
- 73 Manalu, S. P. (2023). *Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (1 ed.). Prenada Media.
- 95 Mardikaningsih, R., Sinambela, E. A., Retnowati, E., Darmawan, D., Putra, A. R., Arifin, S., Radjawane, L. E., Issalillah, F., & Khayru, R. K. (2022). Dampak Stres, Lingkungan Kerja dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Pekerja Konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 38–52. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.616>
- 84 Markkanen, P. K. (2004). *Occupational Safety and Health in Indonesia* (9). <https://www.ilo.org/publications/occupational-safety-and-health-indonesia>
- 100 Martin, A. D., Ginanjar, R., & Fatimah, R. (2022). Gambaran Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Rumah Sakit Semen Padang Hospital Tahun 2021. *PROMOTOR*, 5(6), 435–442. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i6.8745>
- Mustafa, A., Malihah, L., Zabidi, H., & Anwar, M. K. (2024). Peran Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Mencegah Kecelakaan Kerja. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, 1(1), 8–17. <https://doi.org/10.62207/h9a45905>
- Pratomo, Y. Setyohadi. (2020). Pembangunan Ketenagakerjaan dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja (Studi Kasus Peningkatan Daya Saing Tenaga Kerja di Kota Surakarta). *Public Service and Governance Journal*, 1(1), 27–60. <https://doi.org/10.56444/psgj.v1i1.586>

- Priana, S. E. (2024). Pengan 72 Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam M. G. Indrawan (Ed.), *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi* (1 ed., hlm. 1–20). CV. Gita Lentera.
- 89 Romadona, H. G., Sudirman, L., & Syarief, E. (2024). Efektivitas Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam Upaya Menekan Angka Kecelakaan Kerja di Kota Batam. *Wajah Hukum*, 8(1), 200–212. <https://doi.org/10.33087/wjh.v8i1.1402>
- 106 Srisantyorini, T., & Safitriana, R. (2020). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek 2 Elevated. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 16(2), 151–163. <https://doi.org/10.24853/jkk.16.2.151-163>
- Tanjung, N. P. S. (2023, Mei 5). Dewan K3 Nasional. *Buletin Bicara Data*, 5–7.
- 170 Tarigan, R., Akbar, G. GM., & Ma'Sum. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Laporan PJK3 Berbasis Web pada PT. Bintang Inspeksi Indonesia. *Jurnal Sains dan Informatika*, 8(1), 11–20. <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.346>
- 26 Trasmimi, S. W., Sunarto, D., & Ariyanti, N. A. (2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Biologi. *Syntax Idea*, 3(12), 2768–2773. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i12.1679>
- Trismawati, & Utomo, D. H. M. (2023). *Monograf: "Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*. CV. Zenius Publisher".
- 185 Widiastiani, N. S. (2019). "Kewenangan Mengadili Pengadilan Hubungan Industrial dalam Perkara Direksi Melawan Perusahaan. *Jurnal Yudisial*, 12(2), 179–196. <https://doi.org/10.29123/jy.v12i2.349>"
- 188 Widodo, D. S. (2021). *"Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja* (Afrita, Ed.; 1 ed.). Penebar Media Pustaka".
- 34 Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang. *Jurnal MANAJERIAL*, 18(2), 98–109. <https://doi.org/10.17509/manajerial.v18i2.18761>

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

# **SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

## **BAGIAN II KONSTRUKSI BANGUNAN, PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN LISTRIK**

### **BAB 1 KONSTRUKSI BANGUNAN**

### **BAB 2 PENANGGULANGAN KEBAKARAN**

### **BAB 3 LISTRIK DALAM BIDANG KONSTRUKSI**

### **BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT KONSTRUKSI BANGUNAN, PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN LISTRIK**

Penulis :

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.  
Prof. Zainal Arifin, S.T., M.T.  
Dr. Hendry Y Nanlohy, S.T., M.T.  
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.

**BAGIAN II**  
**BAB 1**  
**KONSTRUKSI BANGUNAN**

Konstruksi bangunan merupakan proses kompleks yang memerlukan perencanaan matang, koordinasi yang baik antar pihak terlibat, serta pengawasan yang ketat agar bangunan berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuannya dan tetap memenuhi standar keamanan juga kualitas yang ditetapkan. Konstruksi bangunan adalah proses pembangunan fisik atau struktur bangunan mulai dari perencanaan, perancangan, pelaksanaan, hingga penyelesaian proyek (Megawati & Lirawati, 2021). Proses ini melibatkan berbagai tahapan dan elemen yang penting untuk memastikan bangunan dapat berdiri dengan aman, fungsional, dan estetis. Tahap awal dalam konstruksi bangunan meliputi perencanaan dan perancangan (Simanjuntak & Herriza, 2019). Ini termasuk penentuan tujuan bangunan, analisis lokasi, serta perancangan struktur dan detail konstruksi. Perencanaan ini mencakup juga perhitungan teknis terkait kebutuhan material, tenaga kerja, dan anggaran. Sebelum konstruksi dimulai, *site* atau lokasi bangunan harus disiapkan dengan mempersiapkan lahan, membersihkan area, serta mempersiapkan akses dan infrastruktur dasar seperti jalan, air, dan listrik. Selanjutnya pembangunan struktur yang meliputi pembangunan struktur utama bangunan, seperti pondasi, dinding, lantai, atap, dan struktur penopang lainnya. Proses ini harus memastikan bahwa konstruksi berjalan sesuai dengan desain dan standar keselamatan yang berlaku. Setelah struktur utama selesai, instalasi sistem utilitas seperti listrik, air, gas, dan sistem sanitasi harus dipasang. Hal ini termasuk

pemasangan pipa, kabel, peralatan, dan sistem pengaturan suhu. Setelah instalasi utilitas selesai, fokus beralih ke penyelesaian interior dan eksterior. Ini termasuk pengecatan, pemasangan dinding dalam, lantai, langit-langit, pemasangan jendela dan pintu, serta penyelesaian dekoratif dan estetis lainnya. Pada akhirnya bangunan selesai dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan semua sistem dan struktur berfungsi dengan baik. Pemeliharaan juga penting dilakukan secara rutin untuk memastikan keberlangsungan fungsi dan keamanan bangunan. Rangkaian proses yang melibatkan banyak pihak dan aspek, pengelolaan proyek konstruksi yang efektif sangat penting. Ini meliputi manajemen sumber daya, penjadwalan, pengawasan kualitas, manajemen risiko, serta koordinasi antar pihak terlibat seperti arsitek, insinyur, kontraktor, dan pemasok. Regulasi dan standar keselamatan, teknis, dan lingkungan yang berlaku di wilayah tempat bangunan dibangun wajib dipatuhi agar legalitas bangunan aman (Trismawati & Nanlohy, 2023, hlm. 51).

### **1.1 Perencanaan dan Perancangan**

Tahap awal dalam konstruksi bangunan meliputi perencanaan dan perancangan. Ini termasuk penentuan tujuan bangunan, analisis lokasi, serta perancangan struktur dan detail konstruksi. Perencanaan ini mencakup juga perhitungan teknis terkait kebutuhan material, tenaga kerja, dan anggaran. Perencanaan dan perancangan merupakan tahap awal yang krusial dalam konstruksi bangunan, di mana keseluruhan proyek direncanakan secara detail sebelum memasuki tahap eksekusi fisik. <sup>156</sup> Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan terkait dengan

perencanaan dan perancangan dalam konstruksi bangunan yaitu (Ervianto, 2023, hlm. 16–18):

1. Penentuan tujuan dan kebutuhan dalam konstruksi bangunan merupakan langkah awal yang sangat penting karena akan membentuk dasar dari seluruh proses perencanaan dan perancangan. Tahap perencanaan dimulai dengan penentuan tujuan proyek bangunan. Ini meliputi identifikasi kebutuhan fungsional bangunan, seperti penggunaan ruang, kapasitas yang diperlukan, serta kebutuhan infrastruktur seperti sistem utilitas dan fasilitas pendukung lainnya.
2. Analisis lokasi dan lingkungan dalam konstruksi bangunan merupakan langkah penting yang dilakukan untuk memastikan bahwa lokasi yang dipilih dan kondisi lingkungan sekitarnya mendukung keberhasilan proyek bangunan. Lokasi tempat bangunan akan dibangun menjadi faktor penting dalam perencanaan. Analisis dilakukan terkait dengan karakteristik tanah, topografi, aksesibilitas, kondisi lingkungan sekitar, serta peraturan zonasi atau regulasi setempat yang harus dipatuhi. Analisis lokasi dan lingkungan yang komprehensif sebelum memulai konstruksi, dapat meminimalkan risiko, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta memastikan bahwa bangunan yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dalam jangka panjang sesuai tujuan dan kebutuhan yang ada.
3. Perancangan arsitektur dalam konstruksi bangunan adalah proses merancang dan mengembangkan desain fisik bangunan yang mencakup aspek estetika, fungsional, struktural, dan teknis.

Ini merupakan tahap penting dalam konstruksi yang melibatkan arsitek untuk menciptakan ruang yang tidak hanya indah secara visual tetapi juga efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan arsitektur mencakup pengembangan desain bangunan secara keseluruhan, termasuk bentuk, tata letak ruang, fasad, dan elemen arsitektural lainnya. Selain aspek estetika, perancangan arsitektur juga mempertimbangkan fungsi bangunan, ergonomi, dan kenyamanan pengguna.

4. Perencanaan struktur bangunan merupakan proses yang sangat krusial dalam konstruksi bangunan. Aspek perencanaan ini melibatkan perancangan struktur fisik bangunan, seperti pondasi, dinding, lantai, atap, dan elemen penopang lainnya. Perencanaan struktur ini harus mempertimbangkan kekuatan yang diperlukan untuk mendukung beban bangunan, stabilitas terhadap gempa bumi dan angin, serta faktor keamanan lainnya.
5. Perhitungan teknis dan spesifikasi dalam konstruksi bangunan adalah tahap kritis yang memastikan struktur bangunan dirancang dan dibangun sesuai dengan standar keamanan, kekuatan, dan efisiensi. Selama tahap perencanaan, dilakukan perhitungan teknis terkait dengan kebutuhan material bangunan, tenaga kerja, dan anggaran. Spesifikasi teknis untuk bahan bangunan, peralatan, dan sistem juga ditentukan dengan detail untuk memastikan kualitas dan keandalan konstruksi.
6. Pemilihan metode konstruksi adalah tahap penting dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek bangunan. Metode konstruksi yang tepat dapat mempengaruhi efisiensi, biaya,

durasi, dan kualitas akhir dari proyek. Metode konstruksi yang akan digunakan juga dipertimbangkan dalam tahap perencanaan. Ini termasuk memilih antara konstruksi tradisional, prefabrikasi, atau teknik konstruksi modern lainnya sesuai dengan kebutuhan proyek dan kondisi lokasi.

7. Pertimbangan estetika dan keberlanjutan adalah dua aspek penting dalam konstruksi bangunan yang saling melengkapi dan memberikan nilai tambah bagi proyek. Selain aspek teknis, perencanaan juga mempertimbangkan keestetikan dan keberlanjutan bangunan. Desain yang menarik secara visual dan ramah lingkungan sering kali menjadi prioritas dalam perancangan modern. Dengan mempertimbangkan estetika dan keberlanjutan secara bersamaan, bangunan dapat memberikan nilai tambah yang signifikan baik dari segi fungsi, kenyamanan, dan dampak lingkungan yang positif (F. Astuti & Putri, 2019).
8. Pembuatan dokumen desain dalam konstruksi bangunan adalah langkah krusial yang mencakup semua aspek teknis dan non-teknis dari proyek. Dokumen desain memberikan panduan lengkap bagi semua pihak yang terlibat dalam proyek, memastikan bahwa semua elemen konstruksi dilakukan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Hasil dari tahap perencanaan dan perancangan ini adalah dokumen desain yang lengkap dan detail. Dokumen ini mencakup gambar teknik, spesifikasi material, catatan teknis, dan instruksi konstruksi yang diperlukan untuk memandu pelaksanaan selanjutnya. Dengan menyusun dokumen desain yang lengkap dan detail, proyek

konstruksi dapat dilaksanakan dengan lebih efisien, terorganisir, dan sesuai dengan harapan semua pihak yang terlibat.

Perencanaan dan perancangan yang baik dalam konstruksi bangunan penting untuk memastikan proyek berjalan dengan efisien, <sup>10</sup> sesuai dengan tujuan dan anggaran yang telah ditetapkan, serta memenuhi standar keamanan dan kualitas yang diperlukan. Tahap ini juga merupakan dasar untuk meminimalkan risiko kesalahan dan perubahan yang mahal selama proses konstruksi berlangsung.

## 1.2 Persiapan *Site* (Persiapan Lokasi)

Tahap awal sebelum konstruksi dimulai, *site* atau lokasi bangunan harus disiapkan dengan mempersiapkan lahan, membersihkan area, serta mempersiapkan akses dan infrastruktur dasar seperti jalan, air, dan listrik. Ada beberapa persiapan *site*/lokasi dalam konstruksi bangunan yaitu (Belmont, 2022; Ervianto, 2023, hlm. 16; Simanjuntak & Herriza, 2019):

1. Pada tahap awal dilakukan survei topografi <sup>151</sup> yang merupakan langkah awal yang sangat penting dalam perencanaan konstruksi bangunan. Survei ini bertujuan untuk mengukur dan memetakan kontur tanah serta fitur-fitur fisik lainnya di lokasi proyek. Data yang diperoleh dari survei topografi digunakan untuk membuat peta topografi yang akan menjadi dasar perencanaan dan desain bangunan. Dengan melakukan survei topografi yang menyeluruh dan akurat, proyek konstruksi dapat direncanakan dan dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien, serta menghasilkan bangunan yang sesuai dengan spesifikasi dan

harapan semua pihak yang terlibat. Sedangkan survei geoteknik merupakan proses investigasi yang bertujuan untuk memahami karakteristik fisik dan mekanis tanah serta batuan di lokasi proyek konstruksi. Informasi ini sangat penting untuk merancang fondasi dan struktur bangunan yang aman dan stabil. Melakukan pengujian tanah untuk menentukan sifat-sifat mekanis dan fisik tanah, yang akan mempengaruhi desain fondasi dan struktur bangunan. Survei geoteknik yang komprehensif pada proyek konstruksi dapat dilaksanakan dengan lebih aman, efisien, dan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan. Informasi yang diperoleh dari survei ini menjadi dasar yang sangat penting dalam proses perencanaan dan desain bangunan.

2. Tahap selanjutnya pembebasan lahan dan izin, pembebasan lahan adalah proses yang penting dan krusial dalam proyek konstruksi, yang melibatkan langkah-langkah hukum, administrasi, dan teknis untuk memastikan bahwa lahan yang diperlukan untuk proyek telah tersedia dan bebas dari klaim kepemilikan atau permasalahan hukum. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari sengketa di masa depan dan memastikan bahwa proyek dapat berjalan sesuai rencana. Memastikan bahwa lahan telah dibebaskan dari segala klaim kepemilikan dan permasalahan hukum. Dengan melaksanakan pembebasan lahan secara tepat dan adil, proyek konstruksi dapat berjalan lebih efisien, mengurangi risiko sengketa, dan membangun fondasi yang kuat untuk hubungan baik dengan masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya.

Untuk melengkapi legalitas diperlukan izin konstruksi merupakan persetujuan resmi dari otoritas yang berwenang untuk memulai dan melaksanakan sebuah proyek konstruksi. Proses perizinan ini diperlukan untuk memastikan bahwa proyek konstruksi mematuhi regulasi dan standar yang berlaku serta memperhatikan aspek keselamatan, lingkungan, dan keberlanjutan. Mengurus semua izin yang diperlukan dari otoritas setempat, termasuk izin lingkungan, izin pembangunan, dan izin lainnya.

3. Pembersihan dan Pematatan Lahan diperlukan karena Proses ini penting untuk mempersiapkan lahan dengan cara yang sesuai dengan rencana proyek dan memastikan area tersebut siap untuk aktivitas konstruksi. Pada pembersihan lahan pembersihan vegetasi merupakan proses penghilangan atau pengurangan tumbuhan, semak, dan vegetasi lainnya dari suatu area yang akan digunakan untuk proyek konstruksi atau pengembangan. Membersihkan area dari vegetasi, pohon, dan semak-semak yang ada di lokasi. Manfaat pembersihan vegetasi yang tepat. Pembersihan lahan adalah proses penghilangan atau pengurangan berbagai jenis penghalang fisik dan biologis dari area konstruksi yang akan dibangun. Hal ini termasuk vegetasi, reruntuhan bangunan lama, puing-puing, sampah, dan benda-benda lain yang dapat mengganggu atau mempengaruhi aktivitas konstruksi. Selain pembersihan lahan perlu dilakukan pematatan lahan yaitu proses untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan tanah di area konstruksi dengan cara mengurangi kelembaban,

mengompakkan tanah, atau menggunakan teknik lainnya. Tujuan utama dari pemadatan lahan adalah untuk menciptakan dasar yang stabil dan kokoh untuk mendukung struktur bangunan dan infrastruktur lainnya. Akibat pembersihan dan pemadatan lahan perlu dilakukan pemulihan **lingkungan, untuk** memulihkan ekosistem setempat setelah konstruksi selesai dengan program revegetasi yang tepat, sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Pembersihan vegetasi merupakan langkah awal yang penting dalam mempersiapkan area untuk proyek konstruksi. Dengan melakukan pembersihan secara hati-hati dan mempertimbangkan dampak lingkungan serta kepatuhan terhadap regulasi, proyek dapat dilaksanakan dengan lebih lancar dan berkelanjutan.

4. Penggalian dan pemadatan adalah proses untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan tanah di area konstruksi dengan cara mengurangi kelembaban, mengompakkan tanah, atau menggunakan teknik lainnya. Tujuan utama dari pemadatan lahan adalah untuk menciptakan dasar yang stabil dan kokoh untuk mendukung struktur bangunan dan infrastruktur lainnya. Pemadatan lahan adalah proses penting dalam konstruksi yang bertujuan untuk meningkatkan kepadatan tanah dan mengurangi rongga udara di dalamnya. Proses ini sangat penting untuk menciptakan fondasi yang kuat dan stabil bagi berbagai jenis konstruksi. Pemadatan lahan membantu meningkatkan kepadatan tanah, yang pada gilirannya meningkatkan daya dukung tanah. Ini sangat penting untuk memastikan bahwa

tanah dapat mendukung beban struktur yang akan dibangun di atasnya tanpa mengalami penurunan atau pergeseran yang berlebihan. Tanah yang tidak dipadatkan dengan baik cenderung mengalami penurunan (*settlement*) yang tidak merata, yang dapat menyebabkan kerusakan struktural pada bangunan. Pemadatan lahan membantu mengurangi risiko penurunan dengan menghilangkan rongga udara dan memastikan bahwa tanah memiliki kepadatan yang konsisten. Pemadatan meningkatkan kemampuan tanah untuk mendukung beban tanpa mengalami kerusakan atau deformasi yang signifikan. Ini sangat penting untuk fondasi bangunan, jalan raya, jembatan, dan infrastruktur lainnya. Tanah yang dipadatkan lebih sedikit terpengaruh oleh erosi yang disebabkan oleh air dan angin. Ini membantu menjaga stabilitas lahan dan melindungi struktur dari kerusakan yang disebabkan oleh erosi tanah. Pemadatan dapat membantu memperbaiki sistem drainase dengan memastikan bahwa air tidak terperangkap di dalam rongga tanah. Ini membantu mencegah masalah terkait kelembaban, seperti pembengkakan tanah (*swelling*) dan penurunan (*shrinkage*). Pemadatan lahan menciptakan permukaan yang rata dan stabil yang penting untuk pembangunan berbagai jenis infrastruktur, termasuk jalan raya, landasan pacu, dan area parkir. Dengan menciptakan kondisi tanah yang optimal, pemadatan lahan membantu mempercepat proses konstruksi dan mengurangi kebutuhan untuk perbaikan atau penyesuaian di kemudian hari. Ini meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya proyek secara

keseluruhan. Pemadatan lahan mengurangi risiko longsor dan pergeseran tanah yang dapat membahayakan keselamatan pekerja konstruksi dan pengguna akhir bangunan atau infrastruktur. Pemadatan lahan sangat penting dalam konstruksi infrastruktur seperti jalan, rel kereta api, dan jembatan. Tanah yang dipadatkan dengan baik memastikan bahwa infrastruktur ini memiliki umur panjang dan dapat bertahan terhadap beban dan tekanan yang dihadapinya.

5. Pengaturan Drainase adalah proses merancang dan mengimplementasikan sistem yang efektif untuk mengelola aliran air di suatu lokasi konstruksi atau area pemukiman. Drainase yang baik penting untuk mencegah penumpukan air, erosi tanah, dan kerusakan struktural. Pengaturan drainase yang efektif dan efisien adalah kunci untuk memastikan bahwa proyek konstruksi berjalan lancar, infrastruktur tetap kokoh, dan lingkungan sekitar terlindungi dari dampak negatif air dan erosi. Saluran drainase sementara diperlukan untuk mengalirkan air hujan dan mencegah genangan di area konstruksi. Sistem drainase sementara adalah solusi yang digunakan selama tahap konstruksi untuk mengelola air permukaan dan air tanah. Sistem ini penting untuk menjaga kestabilan lahan, mengurangi risiko erosi, dan mencegah genangan yang dapat mengganggu proses konstruksi. Dengan menerapkan sistem drainase sementara yang efektif, proyek konstruksi dapat dilaksanakan dengan lebih lancar dan efisien, serta mengurangi risiko kerusakan dan masalah lingkungan. Untuk memastikan sistem drainase berfungsi dengan

baik diperlukan pengujian drainase adalah proses evaluasi untuk memastikan bahwa sistem drainase berfungsi dengan baik dan memenuhi standar yang ditetapkan. Pengujian ini penting untuk mengidentifikasi masalah potensial yang dapat menyebabkan kegagalan sistem dan memastikan bahwa air dapat dialirkan dengan efektif dan efisien. Pengujian drainase yang teratur dan menyeluruh adalah langkah penting dalam memastikan bahwa sistem drainase berfungsi dengan baik, aman, dan efisien, serta mendukung keberhasilan proyek konstruksi secara keseluruhan.

6. Penyediaan akses dan infrastruktur dasar adalah langkah penting dalam persiapan lokasi konstruksi sebelum proyek pembangunan dimulai. Infrastruktur dasar mencakup jalan akses, air, listrik, sanitasi, dan telekomunikasi yang esensial untuk mendukung aktivitas konstruksi dan operasional bangunan setelah selesai. Penyediaan akses jalan adalah langkah penting dalam tahap persiapan lokasi konstruksi. Akses jalan yang baik diperlukan untuk memfasilitasi transportasi material, peralatan, dan tenaga kerja ke lokasi proyek. Penyediaan air adalah aspek kritis dalam persiapan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Dengan merencanakan dan membangun akses jalan yang memadai, proyek konstruksi dapat dilaksanakan dengan lebih efisien, aman, dan tepat waktu. Air dibutuhkan untuk berbagai kegiatan seperti pencampuran beton, pemadatan tanah, pendinginan mesin, dan kebutuhan sanitasi bagi pekerja. Dengan perencanaan dan penyediaan air yang baik, proyek konstruksi dapat dijalankan dengan lebih efisien, aman, dan berkelanjutan,

mendukung kelancaran proses pembangunan dan kesejahteraan pekerja. Penyediaan listrik adalah aspek penting dalam proyek konstruksi untuk mendukung berbagai aktivitas seperti pengoperasian peralatan, pencahayaan, dan kebutuhan kantor proyek. Dengan perencanaan dan penyediaan listrik yang baik, proyek konstruksi dapat dijalankan dengan lebih efisien, aman, dan berkelanjutan, mendukung kelancaran proses pembangunan dan kesejahteraan pekerja. Sanitasi di lokasi konstruksi adalah aspek penting untuk memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja, serta menjaga kebersihan lingkungan kerja. Penyediaan fasilitas sanitasi yang memadai dapat mencegah penyebaran penyakit, meningkatkan produktivitas, dan memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan kerja.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN II**  
**BAB 2**  
**PENANGGULANGAN KEBAKARAN**

Kebakaran dalam konstruksi bangunan merupakan risiko serius yang dapat menyebabkan kerusakan besar pada properti, cedera atau bahkan kematian pekerja, serta penundaan proyek. Oleh karena itu, pencegahan dan penanganan kebakaran harus menjadi prioritas utama dalam setiap proyek konstruksi. Beberapa hal yang menyebabkan kebakaran penggunaan peralatan listrik yang rusak atau tidak sesuai standar, instalasi listrik sementara yang tidak aman, *overloading* pada sirkuit listrik. Penanggulangan kebakaran di lokasi konstruksi adalah aspek kritis untuk memastikan keselamatan pekerja, perlindungan properti, dan kelancaran proyek. Karena risiko kebakaran dapat meningkat di lingkungan konstruksi, penting untuk memiliki <sup>75</sup> sistem dan prosedur yang efektif untuk mencegah dan menangani kebakaran.

**2.1 Langkah-langkah Penanggulangan Kebakaran**

Identifikasi sumber bahaya adalah langkah penting dalam pencegahan kebakaran di lokasi konstruksi. Proses ini melibatkan pengenalan dan evaluasi berbagai elemen di lokasi yang dapat meningkatkan risiko kebakaran (Rohma & Ashari, 2023). Mengidentifikasi sumber potensial kebakaran seperti bahan mudah terbakar, peralatan listrik, dan aktivitas yang berisiko tinggi. Beberapa sumber bahaya yang ada di sekitar kita yaitu alat dan tidak terawat. Instalasi <sup>17</sup> yang tidak sesuai standar atau tidak terlindungi dengan baik dan Penggunaan daya yang melebihi kapasitas sirkuit listrik juga

merupakan sumber bahaya. Setelah dilakukan identifikasi sumber bahaya kemudian menilai tingkat risiko kebakaran dan dampaknya terhadap proyek (Rohma & Ashari, 2023). Perlu pengembangan rencana tanggap darurat kebakaran yang mencakup prosedur evakuasi, penanganan awal, dan komunikasi darurat yang dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada pekerja tentang pencegahan kebakaran, penggunaan alat pemadam api, dan prosedur evakuasi (Ratu dkk., 2021). Inspeksi rutin untuk memastikan semua peralatan dan bahan disimpan dengan aman sesuai dengan peraturan.

Untuk peringatan terjadinya kebakaran diperlukan pemasangan sistem pemadam kebakaran misalnya alat pemadam api di lokasi strategis yang mudah diakses oleh pekerja. Menginstal alat *sprinkler* di area yang berisiko tinggi untuk memberikan perlindungan otomatis terhadap kebakaran. Memasang detektor asap dan panas untuk memberikan peringatan dini tentang kebakaran. Dengan beberapa langkah ini diharapkan akan menjadi peringatan terjadinya kebakaran secara dini dan akibat yang mudah diatasi secara cepat dan meminimasi dampak yang terjadi. Selain itu meminimasi terjadinya kebakaran dapat dilakukan dengan menyimpan bahan mudah terbakar dan **101** **bahan kimia berbahaya di tempat yang aman dan jauh dari** sumber api. Memastikan bahwa semua peralatan listrik dipasang dan digunakan dengan aman serta diperiksa secara berkala.

## **2.2** **Komponen Utama <sup>1</sup> Penanggulangan Kebakaran**

**Alat Pemadam Api** merupakan perangkat penting yang **17** digunakan **untuk memadamkan kebakaran** pada **tahap awal sebelum api**

menyebarkan dan menyebabkan kerusakan lebih besar. Alat pemadam api memiliki beberapa fungsi utama yang penting dalam penanganan kebakaran. Alat pemadam api dirancang untuk memadamkan kebakaran pada tahap awal sebelum api menyebar dan menyebabkan kerusakan lebih besar. Dengan memadamkan api segera setelah terdeteksi, alat pemadam api membantu mengurangi risiko cedera, kerusakan properti, dan gangguan terhadap operasi normal. Alat pemadam api membantu mengontrol dan membatasi penyebaran api ke area lain, sehingga meminimalkan kerusakan yang lebih luas. Penggunaan alat pemadam api yang tepat dapat mencegah api menjalar ke bahan mudah terbakar lainnya dan struktur bangunan yang berdekatan.

## 2.2.1 Jenis-jenis Alat Pemadam Api

### 1. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah alat pemadam api portabel yang dirancang untuk digunakan oleh individu untuk memadamkan kebakaran kecil atau kebakaran awal sebelum api menyebar dan menjadi lebih besar (Nasution dkk., 2021). APAR mudah dibawa dan dioperasikan, menjadikannya pilihan ideal untuk penggunaan di rumah, kantor, kendaraan, dan tempat umum lainnya.

a. **Pemadam Api Air (*Water Extinguisher*):** Pemadam api air (*water extinguisher*) adalah jenis alat pemadam api yang paling umum dan efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A, yang melibatkan bahan padat seperti kayu, kertas, kain, dan beberapa plastik (Wilastari & Wibowo, 2021). Menggunakan

air untuk memadamkan api. Cocok untuk kebakaran kelas A (bahan padat seperti kayu, kertas, dan tekstil). Tidak boleh digunakan untuk kebakaran yang melibatkan listrik.

b. **Pemadam Api Busa (*Foam Extinguisher*):** Pemadam api busa (*foam extinguisher*) adalah alat pemadam api yang menggunakan busa untuk memadamkan kebakaran (Wilastari & Wibowo, 2021). Pemadam ini sangat efektif untuk kebakaran yang melibatkan cairan mudah terbakar (kelas B) dan bahan padat (kelas A). Menggunakan busa untuk memadamkan api. Efektif untuk kebakaran kelas A dan B (cairan mudah terbakar seperti bensin dan minyak). Tidak disarankan untuk kebakaran listrik.

c. **Pemadam Api Serbuk Kimia Kering (*Dry Powder Extinguisher*):** Pemadam api serbuk kimia kering (*dry powder extinguisher*) adalah jenis alat pemadam api yang menggunakan serbuk kimia untuk memadamkan kebakaran (Wilastari & Wibowo, 2021). Pemadam ini sangat efektif untuk memadamkan berbagai jenis kebakaran, termasuk kebakaran kelas A, B, dan C. Menggunakan serbuk kimia untuk memadamkan api. Cocok untuk kebakaran kelas A, B, dan C (gas mudah terbakar seperti propana dan butana). Dapat digunakan pada kebakaran listrik.

d. **Pemadam Api Karbon Dioksida (*CO2 Extinguisher*):** Pemadam api karbon dioksida (*CO2 extinguisher*) adalah alat pemadam yang menggunakan gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) untuk memadamkan api (Wilastari & Wibowo, 2021).  $\text{CO}_2$  sangat

efektif untuk memadamkan kebakaran kelas B (cairan mudah terbakar) dan kelas C (kebakaran listrik). Menggunakan gas CO<sub>2</sub> untuk memadamkan api. Efektif untuk kebakaran kelas B dan C. Aman digunakan pada kebakaran listrik.

- e. **Pemadam Api Basah (*Wet Chemical Extinguisher*):** Pemadam api basah (*wet chemical extinguisher*) adalah alat pemadam api yang menggunakan bahan kimia basah untuk memadamkan kebakaran, khususnya yang melibatkan minyak goreng dan lemak (kelas F) (Emma, 2020). Alat ini juga dapat digunakan untuk kebakaran kelas A (bahan padat seperti kayu, kertas, kain). Menggunakan bahan kimia basah untuk memadamkan api. Dirancang khusus untuk kebakaran kelas F (minyak goreng dan lemak).

34

## 2. Alat Pemadam Api Berat (APAB)

Alat Pemadam Api Berat (APAB) adalah alat pemadam api yang dirancang untuk menangani kebakaran yang lebih besar dan lebih intens dibandingkan dengan pemadam api portabel biasa (Gusthia, 2024). APAB biasanya digunakan di lokasi dengan risiko kebakaran tinggi, seperti industri, gudang, dan fasilitas komersial besar. Digunakan untuk kebakaran besar di industri atau fasilitas besar. Biasanya ditempatkan di tempat yang strategis dan mudah diakses. Jenis-jenis APAB:

162

- a. **Trolley Unit:** *Trolley Unit* adalah jenis alat pemadam api berat (APAB) yang dirancang untuk menangani kebakaran besar dan intens dengan mudahnya mobilitas (Sylvia dkk., 2021). Alat ini

dipasang pada *trolley* sehingga dapat dipindahkan dengan mudah ke lokasi kebakaran. Pemadam api yang dipasang pada *trolley*, memudahkan transportasi dan penggunaan di area luas.

- b. ***Fire Suppression Systems:*** *Fire suppression systems* adalah sistem pemadam kebakaran otomatis yang dirancang untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran secara cepat dan efektif, sering kali sebelum api menyebar dan menyebabkan kerusakan besar (Setyawan dkk., 2021). Sistem ini sangat penting di berbagai lingkungan, seperti bangunan komersial, industri, dapur komersial, dan *server room*. Sistem pemadam kebakaran otomatis yang dipasang di bangunan atau kendaraan untuk mendeteksi dan memadamkan api secara otomatis.
- c. ***Large Fixed Extinguishers:*** *Large fixed extinguishers* adalah sistem pemadam kebakaran yang dipasang permanen dan dirancang untuk memadamkan kebakaran di area luas atau di lingkungan dengan risiko tinggi kebakaran (Pramesti dkk., 2024). Sistem ini biasanya digunakan di pabrik, gudang, fasilitas penyimpanan bahan bakar, dan tempat-tempat lain yang memerlukan perlindungan kebakaran tingkat tinggi. Pemadam api besar yang ditempatkan secara permanen di lokasi tertentu dengan risiko kebakaran tinggi.

### 2.3 Perlengkapan Pelindung Diri Penanggulangan Kebakaran

Perlengkapan Pelindung Diri (PPE) adalah serangkaian alat yang <sup>1</sup> digunakan oleh petugas pemadam kebakaran dan personel terkait untuk melindungi diri dari bahaya kebakaran, seperti panas, api, asap, dan bahan kimia berbahaya (Januardhana dkk., 2024). Berikut adalah beberapa jenis PPE yang penting dalam penanggulangan kebakaran:

Tabel II.1 Jenis PPE Penanggulangan Kebakaran

Gambar	Fungsi	Keterangan
<p><b>Helm Pelindung untuk pemadam kebakaran.</b></p>  <p>Gambar II.1 Helm Pelindung Pemadam Kebakaran Sumber: <a href="https://www.kurniasafety.com/id/product/protector-hf46-bushire-helmet">https://www.kurniasafety.com/id/product/protector-hf46-bushire-helmet</a></p>	Melindungi kepala dari panas, benda jatuh, dan benturan.	Biasanya terbuat dari bahan tahan panas seperti <i>fiberglass</i> atau <i>thermoplastic</i> dan dilengkapi dengan <i>visor</i> atau pelindung wajah.
<p><b>Sarung Tangan Tahan Api</b></p>	Melindungi tangan dari panas, api, dan benda tajam.	Terbuat dari bahan tahan api seperti Kevlar atau Nomex,

 <p>Gambar II.2 Sarung Tangan Tahan Api Sumber: <a href="https://www.endlessafe.com/produk/sarung-tangan-anti-api-dan-panas-standard-eropa-ce-en659/">https://www.endlessafe.com/produk/sarung-tangan-anti-api-dan-panas-standard-eropa-ce-en659/</a></p>		<p>dan sering kali memiliki lapisan tambahan untuk ketahanan terhadap abrasi.</p>
<p><b>Sepatu <i>Boot</i> Tahan Api</b></p>  <p>Gambar II.3 Sepatu <i>Boot</i> Tahan Api Sumber: <a href="https://www.endlessafe.com/produk/sepatu-pemadam-anti-api-dan-panas-standard-eropa-ce-en15090/">https://www.endlessafe.com/produk/sepatu-pemadam-anti-api-dan-panas-standard-eropa-ce-en15090/</a></p>	<p>Melindungi kaki dari panas, api, dan benda tajam atau berat.</p>	<p>Terbuat dari bahan tahan panas dan api, dengan sol anti-slip dan pelindung baja di bagian ujung untuk melindungi jari kaki.</p>
<p><b>Baju Tahan Api (<i>Fire Suit</i>)</b></p>	<p>Melindungi tubuh dari panas, api, dan</p>	<p>Terbuat dari bahan tahan api seperti</p>

 <p>Gambar II.4 Baju Tahan Api Sumber: <a href="https://richsafety.id/product/jual-baju-pemadam-kebakaran-nomex-aramid-murah-jakarta/">https://richsafety.id/product/jual-baju-pemadam-kebakaran-nomex-aramid-murah-jakarta/</a></p>	<p>percikan bahan kimia berbahaya.</p>	<p>Nomex, PBI, atau Kevlar. Terdiri dari jaket dan celana dengan lapisan pelindung ganda atau lebih.</p>
<p><b>Respirator atau Masker</b></p>  <p>Gambar II.5 Respirator Sumber: <a href="https://www.jakartanotebook.com/p/taffguard-masker-gas-half-mask-respirator-95-6200-gray">https://www.jakartanotebook.com/p/taffguard-masker-gas-half-mask-respirator-95-6200-gray</a></p>	<p>Melindungi saluran pernapasan dari asap, gas beracun, dan partikel berbahaya.</p>	<p>Terdapat berbagai jenis respirator, mulai dari masker partikulat sederhana hingga respirator dengan sistem suplai udara mandiri (<i>SCBA - Self-Contained Breathing Apparatus</i>).</p>

<p><b>Pelindung Mata (Goggles)</b></p>  <p>Gambar II.6 Pelindung Mata (Goggles) Sumber: <a href="https://www.3m.co.id/3M/en_ID/p/d/v000075520/">https://www.3m.co.id/3M/en_ID/p/d/v000075520/</a></p>	<p>Melindungi mata dari asap, panas, dan partikel berbahaya.</p>	<p>Terbuat dari bahan tahan panas dan sering kali dilengkapi dengan lapisan anti-kabut.</p>
<p><b>Pelindung Pendengaran</b></p>  <p>Gambar II.7 Pelindung Pendengaran Sumber: <a href="https://rianjayasafety.com/ear-plug-artinya/">https://rianjayasafety.com/ear-plug-artinya/</a></p>	<p>Melindungi telinga dari kebisingan berlebihan selama operasi pemadaman kebakaran.</p>	<p>Dapat berupa <i>earplug</i> atau <i> earmuff</i> yang dirancang untuk mengurangi tingkat kebisingan.</p>
<p><b>Rompi Reflektif</b></p>  <p>Gambar II.8 Rompi Reflektif</p>	<p>Meningkatkan visibilitas petugas pemadam kebakaran di lingkungan yang gelap atau berasap.</p>	<p>Terbuat dari bahan reflektif yang memantulkan cahaya.</p>

<p>Sumber:  <a href="https://id.aliexpress.com/item/1005001338121021.html">https://id.aliexpress.com/item/1005001338121021.html</a></p>		
<p><b>Alat Komunikasi</b></p>  <p>Gambar II.9 Alat Komunikasi</p> <p>Sumber:  <a href="https://www.tokopedia.com/graziekitchen/alat-komunikasi-canggih-mic-telepon-radio-wireless-portable-jarak-jauh?utm_source=google&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=dp-seo">https://www.tokopedia.com/graziekitchen/alat-komunikasi-canggih-mic-telepon-radio-wireless-portable-jarak-jauh?utm_source=google&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=dp-seo</a></p>	<p>1</p> <p>Memungkinkan komunikasi yang efektif antara petugas pemadam kebakaran selama operasi pemadaman.</p>	<p>Biasanya berupa radio dua arah yang dilengkapi dengan <i>earpiece</i> dan mikrofon tahan air.</p>

## 2.4 Kotak P3K

93

Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) adalah peralatan yang harus ada di setiap tempat kerja, rumah, dan kendaraan untuk memberikan pertolongan pertama pada cedera atau penyakit mendadak. 76

Kotak P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) khusus untuk kebakaran 76 adalah peralatan penting yang harus ada di setiap tempat kerja, terutama di lokasi yang memiliki risiko kebakaran tinggi. Kotak ini dirancang untuk memberikan perawatan darurat kepada korban kebakaran sebelum bantuan medis profesional tiba. Kotak

pertolongan pertama yang berisi peralatan medis dasar untuk menangani cedera akibat kebakaran.

#### 2.4.1 Isi Kotak P3K untuk Kebakaran

Kotak P3K untuk kebakaran dirancang khusus untuk menangani luka bakar dan cedera terkait kebakaran.

##### 1. Peralatan untuk Luka Bakar

Luka bakar memerlukan perawatan khusus <sup>43</sup> untuk mencegah infeksi, mengurangi rasa sakit, dan meminimalkan kerusakan jaringan lebih lanjut.

- a. **Pembalut Luka Bakar (*Burn Dressings*):** Pembalut khusus yang dirancang untuk mengurangi panas dan melindungi area yang terbakar. Pembalut luka bakar dirancang khusus untuk mengurangi panas, melindungi area yang terbakar dari infeksi, dan mempercepat proses penyembuhan. Pembalut ini memberikan efek pendinginan langsung yang membantu mengurangi rasa sakit dan pembengkakan.
- b. **Gel Luka Bakar (*Burn Gel*):** Gel yang digunakan untuk mendinginkan luka bakar dan mengurangi rasa sakit. Gel luka bakar dirancang untuk memberikan efek pendinginan langsung pada area yang terbakar, mengurangi rasa sakit, dan membantu mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut. Gel ini juga berfungsi untuk melembapkan area yang terkena dan mencegah infeksi.
- c. **Krim Luka Bakar (*Burn Cream*):** Krim antiseptik yang membantu mencegah infeksi pada luka bakar. Krim luka

bakar dirancang untuk membantu penyembuhan luka bakar dengan <sup>161</sup> mengurangi rasa sakit, mencegah infeksi, dan mempercepat proses regenerasi kulit. Krim ini biasanya mengandung bahan antiseptik dan pelembab yang membantu menjaga area luka tetap bersih dan lembap.

## 2. Peralatan Pembalut dan Pembersih

Peralatan pembalut dan pembersih sangat penting dalam perawatan luka bakar dan cedera lainnya. Alat-alat ini membantu membersihkan luka, mencegah infeksi, melindungi luka dari kontaminasi lebih lanjut, dan mempromosikan penyembuhan yang lebih cepat.

Tabel II.2 Peralatan Pembalut dan Pembersih

<b>Perban Steril</b> <i>(Sterile Bandages)</i>	Digunakan untuk menutupi dan melindungi luka bakar. Perban steril digunakan untuk menutupi dan melindungi luka dari kontaminasi, mencegah infeksi, dan membantu menjaga lingkungan yang lembap untuk penyembuhan yang lebih cepat. Perban ini biasanya digunakan pada luka bakar, luka terbuka, atau setelah prosedur medis untuk menjaga kebersihan dan mempromosikan penyembuhan.
<b>Kasa Steril</b> <i>(Sterile Gauze)</i>	Untuk menutupi luka dan mencegah infeksi. Kasa steril digunakan untuk menutupi luka, menyerap eksudat, dan melindungi luka dari kontaminasi. Kasa

	ini juga dapat digunakan untuk membersihkan luka dan sebagai lapisan pelindung di bawah perban elastis atau plester luka.
<b>Plester Luka (Adhesive Bandages)</b>	Untuk menutupi luka kecil dan lecet. Plester luka juga dikenal sebagai perban perekat, digunakan untuk menutupi luka kecil, lecet, dan sayatan ringan. Mereka melindungi luka dari kotoran, bakteri, dan iritasi, serta membantu dalam proses penyembuhan dengan menjaga area luka tetap bersih dan kering.
<b>Perekat Medis (Medical Tape)</b>	Untuk menahan pembalut atau perban pada tempatnya. Perekat medis digunakan untuk menahan perban, kasa, dan pembalut di tempatnya. Mereka juga membantu dalam memberikan dukungan tambahan pada area yang terluka, mencegah pergeseran atau pemindahan perban, serta menjaga luka tetap terlindungi dan kering.
<b>Antiseptik (Antiseptic Solution)</b>	Untuk membersihkan luka dan mencegah infeksi. Antiseptik <sup>134</sup> digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada kulit atau luka, mengurangi risiko infeksi, dan menjaga area luka tetap bersih. Mereka adalah komponen penting dalam pertolongan pertama dan perawatan luka.

### 3. Alat Pemotong

Alat pemotong digunakan untuk memotong berbagai bahan atau material dalam konteks pertolongan pertama dan keselamatan kebakaran. Mereka memainkan peran penting dalam situasi darurat, seperti memotong bahan yang terjebak atau akses ke area yang sulit dijangkau.

Tabel II.3 Alat Pemotong

Nama	Gambar	Keterangan
<b>Gunting Medis (Medical Scissors)</b>	 <p data-bbox="501 1021 724 1234">Gambar II.10 Gunting Medis Sumber : <a href="https://id.aliexpress.com/i/32618111401.html">https://id.aliexpress.com/i/32618111401.html</a></p>	Untuk memotong perban atau pakaian yang menghalangi akses ke luka. Gunting medis dirancang khusus untuk penggunaan dalam konteks medis dan pertolongan pertama. Mereka digunakan untuk memotong berbagai bahan seperti perban, pakaian, atau lapisan medis dengan presisi dan keamanan. Gunting medis memiliki desain yang memudahkan penggunaan di area yang sensitif atau sempit tanpa risiko melukai pasien.

<b>Pinset (Tweezers)</b>	 <p>Gambar II.11 Gunting Medis Sumber : <a href="https://www.tokopedia.com/lonniejaya/pinset-untuk-mengangkat-benda-kecil-tactix-tweezers-set-stainless-steel">https://www.tokopedia.com/lonniejaya/pinset-untuk-mengangkat-benda-kecil-tactix-tweezers-set-stainless-steel</a></p>	<p>Pinset atau <i>tweezers</i> adalah alat kecil yang digunakan untuk mengambil, memegang, atau mencabut objek kecil dengan presisi. Dalam konteks medis dan pertolongan pertama, pinset sangat berguna untuk mengeluarkan benda asing dari luka, memegang bahan kecil, dan berbagai aplikasi lainnya yang memerlukan ketelitian.</p>
------------------------------	--	---

#### 4. Pelindung Diri

Pelindung diri (PPE) adalah perlengkapan yang dirancang <sup>8</sup> untuk melindungi individu dari risiko kesehatan dan keselamatan yang dapat terjadi dalam lingkungan kerja atau situasi darurat (Sulistyawati dkk., 2021). Dalam konteks penanggulangan kebakaran dan situasi darurat, PPE sangat penting untuk melindungi pekerja dari bahaya (api, asap, & bahan kimia berbahaya).

Tabel II.4 Perlengkapan Perlindungan Diri

Nama	Keterangan
<b>Sarung Tangan</b>	"Sarung tangan medis adalah alat pelindung diri (PPE) yang digunakan untuk melindungi tangan dari

<b>Medis</b> <b>(Medical</b> <b>Gloves)</b>	kontaminasi dengan patogen, bahan kimia, dan benda tajam selama prosedur medis atau situasi lainnya yang memerlukan kebersihan dan keamanan tinggi. Sarung tangan medis penting dalam menjaga kebersihan, mencegah infeksi, dan melindungi petugas kesehatan serta pasien".
<b>Masker</b> <b>Wajah</b> <b>(Face</b> <b>Masks)</b>	Masker wajah adalah PPE untuk melindungi saluran pernapasan dan wajah dari partikel berbahaya, patogen, dan bahan kimia. Masker wajah penting untuk digunakan dalam berbagai situasi, terutama di lingkungan medis, industri, dan area dengan paparan tinggi terhadap penyakit menular.
<b>Kompres</b> <b>Dingin</b> <b>(Cold</b> <b>Packs)</b>	Kompres dingin adalah alat yang digunakan untuk mengurangi pembengkakan, peradangan, dan nyeri dengan cara mendinginkan area yang cedera atau terkena trauma. Kompres dingin sering digunakan dalam pertolongan pertama pada cedera olahraga, luka bakar, gigitan serangga, dan kondisi medis lainnya.
<b>Selimut</b> <b>Luka Bakar</b> <b>(Burn</b> <b>Blanket)</b>	Selimut khusus yang dirancang untuk menutupi dan melindungi korban luka bakar parah. Selimut luka bakar adalah perangkat medis yang digunakan untuk mengatasi luka bakar dengan cepat dan efektif. Selimut ini dirancang khusus untuk memberikan perlindungan dan perawatan darurat pada korban luka

	bakar, baik di tempat kejadian maupun selama transportasi ke fasilitas medis.
<b>Salep Antibiotik (Antibiotic Ointment)</b>	Salep antibiotik adalah produk topikal yang digunakan untuk mencegah infeksi dan membantu proses penyembuhan luka dengan mengandung antibiotik. Antibiotik ini bekerja dengan membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri pada area luka. Untuk mencegah infeksi pada luka bakar dan luka lainnya.
<b>Obat Pereda Nyeri (Pain Relievers)</b>	Obat pereda nyeri adalah jenis obat yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri. Nyeri bisa disebabkan oleh berbagai kondisi, termasuk luka, cedera, sakit kepala, nyeri otot, nyeri sendi, dan penyakit kronis.
<b>Solusi Mata (Eye Wash Solution)</b>	Untuk membersihkan mata dari asap atau partikel berbahaya. Solusi mata atau pencuci mata adalah cairan steril yang digunakan untuk membersihkan dan membilas mata. Ini sering digunakan untuk menghilangkan benda asing, bahan kimia, atau iritan lainnya dari mata, serta untuk meredakan mata yang kering atau teriritasi.

#### 2.4.2 Gambar Kotak P3K untuk Kebakaran



Gambar II.12 Gambar Kotak P3K untuk Kebakaran

Sumber: <https://duniacakrawala.com/jual-kotak-p3k-murah/>

Semua anggota tim harus dilatih dalam penggunaan isi kotak P3K. Pelatihan harus mencakup cara memberikan pertolongan pertama untuk luka bakar dan cedera terkait kebakaran. Kotak P3K harus diperiksa secara rutin untuk memastikan semua perlengkapan dalam kondisi baik dan belum kadaluwarsa. Isi kotak harus diisi ulang segera setelah digunakan. <sup>5</sup> Kotak P3K harus ditempatkan di lokasi yang mudah diakses dan diketahui oleh semua anggota tim. Lokasi harus bebas dari hambatan dan mudah dijangkau dalam situasi darurat. Kotak P3K <sup>5</sup> harus diberi tanda yang jelas dan mudah dikenali, seperti simbol palang merah atau hijau.

## 2.5 Beberapa Aplikasi Penanggulangan Kebakaran di Proyek Konstruksi

Penanggulangan kebakaran di proyek konstruksi melibatkan berbagai langkah dan perangkat untuk mencegah, mendeteksi, dan mengendalikan kebakaran.

### 1. Proyek Bangunan Tinggi

Proyek bangunan tinggi, seperti gedung perkantoran, apartemen, atau hotel, memerlukan pendekatan khusus dalam penanggulangan kebakaran karena tingginya risiko dan kompleksitas evakuasi. Menginstal sistem *sprinkler* di setiap lantai dan menyediakan alat pemadam api di setiap area kerja. <sup>1</sup> Sistem *sprinkler* adalah salah satu sistem pemadam kebakaran otomatis yang paling efektif dan banyak digunakan dalam bangunan tinggi (Gavrela dkk., 2024; Mareta & Hidayat, 2020).

### 2. Konstruksi Jalan dan Jembatan

Proyek konstruksi jalan dan jembatan melibatkan pekerjaan di luar ruangan dengan risiko kebakaran yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penggunaan bahan mudah terbakar, pekerjaan pengelasan, dan alat berat. Menyediakan alat pemadam api di kendaraan dan tempat kerja, serta pelatihan rutin bagi pekerja tentang penanganan kebakaran. Penyediaan <sup>171</sup> alat pemadam api yang sesuai di kendaraan dan tempat kerja serta melakukan pelatihan rutin bagi pekerja tentang penanganan kebakaran, risiko kebakaran dapat

diminimalkan, dan kesiapan pekerja dalam menghadapi situasi darurat dapat ditingkatkan (Ratu dkk., 2021).

### **3. Pembangunan Perumahan**

Penanggulangan kebakaran dalam proyek pembangunan perumahan sangat penting untuk melindungi keselamatan pekerja, penghuni, dan properti. Menyediakan alat pemadam api di setiap rumah yang sedang dibangun dan memasang detektor asap di seluruh area konstruksi. Alat pemadam api tersedia di setiap rumah yang sedang dibangun dan detektor asap terpasang di seluruh area konstruksi, risiko kebakaran dapat dikurangi secara signifikan.

#### **2.6 K3 Penanggulangan Kebakaran Pada Proyek Konstruksi**

K3 untuk penanggulangan kebakaran di proyek konstruksi adalah aspek penting yang harus diperhatikan untuk melindungi pekerja, properti, dan lingkungan kerja. Tahap identifikasi sumber potensial kebakaran yaitu identifikasi sumber potensial kebakaran seperti bahan mudah terbakar, peralatan listrik, dan aktivitas yang berisiko tinggi. Menilai tingkat risiko kebakaran dan dampaknya terhadap proyek serta menentukan tindakan pencegahan yang diperlukan. Menilai risiko kebakaran dan dampaknya terhadap proyek konstruksi adalah langkah penting dalam merancang strategi penanggulangan kebakaran yang efektif (Arman dkk., 2021). Tindakan menyimpan bahan mudah terbakar dan bahan kimia berbahaya <sup>157</sup> di tempat yang aman dan sesuai dengan regulasi dan memastikan bahwa semua peralatan listrik dipasang dan

digunakan dengan aman serta diperiksa secara berkala. Melakukan inspeksi rutin dan audit keselamatan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar K3. inspeksi rutin dan audit keselamatan secara sistematis, proyek konstruksi dapat memastikan bahwa standar K3 dipatuhi, mengidentifikasi dan mengatasi potensi bahaya lebih awal. Melakukan inspeksi rutin dan audit keselamatan adalah bagian penting dari K3 di proyek konstruksi.

### 2.6.1 Komponen Utama K3 Penanggulangan Kebakaran

Tabel II.5 Komponen Utama K3 Penanggulangan Kebakaran

<p>113</p> <p>Pemadam Api Ringan (APAR)</p>	<p>Alat pemadam api portabel digunakan untuk memadamkan api kecil (Nasution dkk., 2021). Tersedia dalam berbagai jenis seperti air, busa, serbuk kimia kering, dan CO2. Alat pemadam api portabel adalah perangkat penting untuk memadamkan kebakaran kecil atau awal sebelum api menyebar lebih luas. Alat ini umumnya dibawa ke lokasi kebakaran untuk memberikan respons cepat.</p>
<p>Selimut Api</p>	<p>17</p> <p>Selimut khusus digunakan untuk memadamkan api kecil atau melindungi diri saat evakuasi. Selimut api adalah peralatan keselamatan yang digunakan untuk memadamkan kebakaran kecil, terutama kebakaran pada pakaian atau benda kecil (Winarti dkk., 2022). Selimut ini dirancang untuk menutupi api dan menghentikan suplai oksigen, yang mengakibatkan api</p>

	padam.
<i>Sprinkler</i> Otomatis	Sistem yang memancarkan air saat mendeteksi panas dari api, membantu mengendalikan kebakaran sebelum menyebar. <i>Sprinkler</i> otomatis adalah sistem pemadam kebakaran yang secara otomatis mengeluarkan air untuk memadamkan api dan mencegah penyebarannya (Gavrela dkk., 2024). Sistem ini dirancang untuk merespons kebakaran secara otomatis dan memberikan perlindungan tambahan terhadap kebakaran di area yang luas.
Detektor Asap dan Panas	Alat yang mendeteksi asap dan panas untuk memberikan peringatan dini tentang kebakaran. Detektor asap dan detektor panas adalah perangkat keselamatan penting untuk mendeteksi tanda-tanda awal kebakaran dan memberikan peringatan agar tindakan pencegahan dapat diambil sebelum kebakaran menjadi lebih besar (Pinto dkk., 2024). Kedua jenis detektor ini memiliki fungsi yang berbeda dan sering digunakan secara bersamaan untuk memberikan perlindungan yang lebih efektif.
Alarm Kebakaran	Sistem alarm yang memberikan peringatan suara keras untuk memberitahukan semua orang di lokasi tentang kebakaran. Sistem alarm kebakaran merupakan bagian integral dari keselamatan kebakaran yang efektif,

	<p>memberikan peringatan dini dan waktu tambahan untuk evakuasi. Alarm kebakaran adalah sistem deteksi yang memberikan peringatan kepada penghuni atau pengguna bangunan tentang adanya kebakaran (N. A. Putri dkk., 2019). Alarm ini penting untuk memastikan bahwa semua orang di area terdampak memiliki waktu yang cukup untuk mengungsi dan meminimalkan risiko cedera atau kerusakan.</p>
<p>Penerangan Darurat</p>	<p>Lampu yang menyala otomatis saat terjadi kebakaran untuk membantu evakuasi. Penerangan darurat adalah elemen penting dari keselamatan kebakaran dan manajemen darurat. Penerangan darurat adalah sistem pencahayaan yang dirancang untuk memberikan visibilitas yang cukup selama keadaan darurat, seperti kebakaran, pemadaman listrik, atau situasi lainnya yang mempengaruhi sumber cahaya utama (N. A. Putri dkk., 2019). Penerangan darurat penting untuk memastikan keamanan penghuni dengan memungkinkan mereka untuk melarikan diri secara aman dan efisien dari area terdampak.</p>
<p>45 Alat Pelindung Diri (APD)</p>	<p>Alat Pelindung Diri (APD) adalah perlengkapan kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja (Januardhana dkk., 2024). Di sektor konstruksi dan dalam konteks penanggulangan kebakaran, APD sangat</p>

	penting untuk mencegah cedera dan penyakit. Alat seperti masker, sarung tangan, dan helm untuk melindungi pekerja saat evakuasi atau penanganan kebakaran.
--	--

### 2.6.2 Manfaat Implementasi K3 dalam Penanggulangan Kebakaran

Melindungi pekerja dari risiko cedera atau kematian akibat kebakaran dengan menyediakan sistem dan prosedur keselamatan yang memadai. Implementasi K3 dalam penanggulangan kebakaran memiliki berbagai manfaat yang sangat penting untuk K3. Salah satu manfaat utamanya adalah mengurangi risiko cedera atau kematian akibat kebakaran dengan menyediakan sistem dan prosedur keselamatan yang memadai (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 8). Mengurangi kerusakan pada peralatan, bahan, dan bangunan merupakan salah satu manfaat utama dari implementasi K3 dalam penanggulangan kebakaran. Tindakan cepat dan efektif dalam memadamkan kebakaran dapat mencegah api menyebar dan menyebabkan kerugian yang lebih besar. Mengurangi potensi kerugian finansial yang disebabkan oleh kebakaran melalui pencegahan dan respons cepat. Memenuhi persyaratan hukum dan regulasi keselamatan kerja yang ditetapkan oleh otoritas setempat dan nasional. Memenuhi persyaratan hukum dan regulasi keselamatan kerja adalah aspek penting dalam implementasi K3 dalam penanggulangan kebakaran. Meninjau peraturan yang dikeluarkan oleh Kementerian Tenaga Kerja, Badan Nasional Penanggulangan Bencana

(BNPB), serta standar internasional seperti *NFPA (National Fire Protection Association)*.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

## BAGIAN II

### BAB 3

#### LISTRIK DALAM BIDANG KONSTRUKSI

##### 3.1 Definisi Listrik

Listrik adalah bentuk energi yang dihasilkan oleh aliran muatan listrik melalui suatu penghantar. <sup>97</sup> Listrik merupakan salah satu sumber energi utama yang digunakan dalam berbagai aplikasi di kehidupan sehari-hari (Ayu dkk., 2019), termasuk dalam bidang konstruksi. Energi listrik digunakan untuk mengoperasikan alat-alat berat, penerangan, mesin-mesin, serta perangkat elektronik yang esensial dalam proses konstruksi.

Instalasi listrik adalah rangkaian listrik yang saling terhubung satu sama <sup>12</sup> lain dan berada dalam satu sistem ketenagalistrikan. (Junaidi dkk., 2020). Instalasi listrik yang baik adalah instalasi yang aman bagi manusia dan akrab dengan lingkungan sekitarnya (Sugianto dkk., 2022). Beberapa hal <sup>12</sup> harus diperhatikan dalam merencanakan suatu instalasi penerangan listrik adalah *comfort* (kenyamanan); berhubungan tingkat pencahayaan pada berbagai fungsi ruangan, estetika (keindahan); berhubungan dengan jenis warna dan kekuatan penerangan, dan memenuhi syarat teknis (Aprizulkifli & Riyanto, 2021).

##### 3.2 Kebutuhan Listrik untuk Bidang Konstruksi

<sup>61</sup> Sebuah gedung memerlukan perancangan instalasi listrik dan sistem pencahayaan yang baik untuk hasil yang maksimal. Perancangan instalasi listrik dalam pembangunan gedung merupakan proses yang sangat penting untuk memastikan distribusi listrik yang aman, efisien,

dan andal ke seluruh bagian gedung (Andriyan & Winarso, 2021). Untuk itu diperlukan perhitungan kebutuhan daya listrik berdasarkan jumlah dan jenis peralatan yang akan digunakan di gedung. Hal ini mencakup peralatan rumah tangga, peralatan kantor, sistem HVAC, dan lain-lain. Dalam merancang instalasi sistem distribusi listrik perlu diperhatikan penempatan panel listrik utama, sub-panel, dan jalur distribusi untuk memastikan semua area gedung mendapatkan suplai listrik yang memadai. Sistem proteksi juga diperlukan dengan memasang perangkat proteksi seperti sekering, pemutus sirkuit, dan penangkal petir untuk melindungi instalasi listrik dari kerusakan akibat lonjakan arus, hubung singkat, atau sambaran petir. Pemasangan jalur kabel yang rapi dan aman dapat menghindari potensi bahaya seperti kebakaran atau interferensi elektromagnetik. Untuk keamanan diperlukan merancang sistem *grounding* yang efektif untuk mengurangi risiko sengatan listrik dan melindungi peralatan listrik dari kerusakan. Dalam konstruksi, listrik memainkan peran yang sangat penting yaitu :

### 1. Penerangan

Listrik <sup>37</sup> memiliki peran penting dalam penerangan yang <sup>148</sup> merupakan salah satu kebutuhan dasar dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam lingkungan kerja, rumah tangga, dan berbagai fasilitas umum. Untuk memastikan area kerja terang dan aman, terutama saat bekerja di malam hari atau di tempat tertutup. Listrik digunakan untuk menyalakan lampu yang menerangi <sup>99</sup> ruangan seperti ruang tamu, kamar tidur, dapur, dan kamar mandi. Ini memastikan bahwa ruang-ruang tersebut dapat digunakan dengan nyaman dan aman, terutama pada malam hari

atau di tempat yang tidak mendapatkan cukup cahaya alami (Aprizulkifli & Riyanto, 2021). Sedangkan di lingkungan kerja, penerangan yang memadai sangat penting untuk memastikan produktivitas dan kesehatan mata pekerja. Lampu *fluorescent* atau LED biasanya digunakan untuk memberikan cahaya yang cukup terang dan merata. Listrik berfungsi sebagai sumber utama untuk penerangan yang memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan. Dari penerangan umum hingga penerangan fungsional dan dekoratif, listrik memastikan bahwa kita memiliki lingkungan yang aman, nyaman, dan produktif. Dengan kemajuan teknologi, penggunaan lampu hemat energi dan sistem otomatisasi juga membantu mengurangi konsumsi energi dan dampak lingkungan, menjadikan penerangan listrik sebagai bagian integral dari kehidupan modern yang berkelanjutan.

## 2. Operasional Mesin dan Peralatan yang Menggunakan Listrik

Mesin-mesin berat, alat pemotong, bor, pengelasan, dan alat listrik lainnya membutuhkan sumber daya listrik untuk beroperasi. Listrik memainkan peran krusial dalam mengoperasikan berbagai mesin dan peralatan yang digunakan dalam proyek konstruksi (Wu dkk., 2019). Mesin berat seperti *excavator*, *crane*, dan *bulldozer* sering kali dilengkapi dengan komponen listrik yang mengontrol berbagai fungsi dan memastikan operasi yang efisien dan aman. Alat angkat seperti *lift* dan *hoist* menggunakan listrik untuk mengangkat material

berat ke ketinggian yang diperlukan, mempermudah pekerjaan di lokasi konstruksi bertingkat. Penggunaan listrik untuk mesin las dan alat pemotong plasma menggunakan listrik untuk memotong logam. Dalam bidang konstruksi *mixer* beton listrik digunakan untuk mencampur semen, pasir, dan agregat secara merata, memastikan kualitas beton yang konsisten.

### **3. Sistem Keamanan dan Komunikasi**

Kamera pengawas, alarm, dan sistem komunikasi membutuhkan listrik untuk berfungsi dengan baik. Listrik berperan penting dalam mengoperasikan sistem keamanan dan komunikasi, terutama dalam konteks bangunan dan proyek konstruksi. Listrik digunakan untuk mendeteksi adanya asap atau peningkatan suhu yang berpotensi menyebabkan kebakaran (Gavrela dkk., 2024). Detektor ini mengirim sinyal ke panel kontrol alarm kebakaran untuk mengaktifkan peringatan. Juga listrik untuk mengaktifkan sirene atau pemberitahuan suara lainnya ketika sistem mendeteksi ancaman kebakaran. Ini membantu penghuni gedung untuk segera melakukan evakuasi. Listrik sangat berguna untuk menerangi area tertentu di sekitar bangunan seperti pintu masuk, koridor, dan area parkir. Pencahayaan ini berfungsi untuk mencegah kejahatan dan meningkatkan keselamatan penghuni.

#### **3.3 Kebutuhan Listrik dalam Bidang Sistem Komunikasi**

Listrik merupakan sumber daya utama yang mendukung operasional berbagai sistem komunikasi di berbagai lingkungan, baik itu

perkantoran, industri, perumahan, maupun fasilitas umum. Listrik adalah komponen esensial yang mendukung operasional sistem komunikasi di berbagai lingkungan seperti perkantoran, industri, perumahan, dan fasilitas umum (Liu dkk., 2020). Tanpa pasokan listrik yang stabil dan andal, sebagian besar sistem komunikasi modern tidak akan berfungsi dengan optimal. Di lingkungan perkantoran, sistem komunikasi sangat penting untuk operasi harian. Listrik mendukung berbagai perangkat dan sistem komunikasi *router*, telepon IP, proyektor, layar, mikrofon, kamera, CCTV, kontrol akses, dan alarm kebakaran yang semuanya bergantung pada listrik. Sistem telepon internal yang menggunakan listrik untuk mengelola panggilan telepon internal dan eksternal dalam bangunan. Ini memudahkan komunikasi antar penghuni atau karyawan. Listrik digunakan untuk memungkinkan komunikasi dua arah antara penghuni atau karyawan di berbagai lokasi dalam bangunan. Sistem ini sering digunakan untuk komunikasi internal di gedung perkantoran, sekolah, dan apartemen. Untuk keperluan komunikasi listrik juga digunakan untuk menyampaikan pesan suara atau teks ke area tertentu dalam bangunan. Sistem ini berguna untuk penyampaian informasi penting dan darurat kepada penghuni atau karyawan. Listrik memainkan peran yang sangat penting dalam operasional sistem keamanan dan komunikasi di berbagai jenis bangunan. Dengan memastikan bahwa perangkat-perangkat ini mendapatkan suplai listrik yang stabil dan andal, kita dapat meningkatkan keamanan, efisiensi komunikasi, dan kenyamanan bagi penghuni dan pengguna bangunan. Implementasi teknologi berbasis listrik dalam sistem keamanan dan

komunikasi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keselamatan secara keseluruhan.

### **3.4 Cara Meminimasi Bahaya Listrik dalam Konstruksi Bangunan**

Bahaya listrik adalah salah satu risiko terbesar dalam industri konstruksi. Meminimalkan bahaya ini memerlukan pendekatan yang komprehensif, mulai dari perencanaan dan desain hingga implementasi di lapangan (Fikri dkk., 2022). Langkah-langkah terperinci untuk meminimasi bahaya listrik dalam konstruksi bangunan:

#### **1. Perencanaan dan Desain**

Perencanaan dan desain yang matang adalah langkah awal yang krusial dalam memastikan keselamatan listrik pada proyek konstruksi bangunan (Fikri dkk., 2022). Meminimasi bahaya listrik dalam konstruksi bangunan memerlukan kombinasi perencanaan yang matang, pelatihan yang efektif, penerapan prosedur keselamatan yang ketat, penggunaan APD yang tepat, pengelolaan peralatan dan kabel yang baik, pengendalian lingkungan kerja, serta pemeliharaan dan pengujian yang rutin . Pastikan instalasi listrik direncanakan oleh profesional yang berpengalaman. Desain harus mencakup jalur kabel, lokasi panel listrik, dan kebutuhan daya yang memadai. Gunakan <sup>133</sup> material dan peralatan listrik yang sesuai dengan standar keselamatan nasional dan internasional. Pastikan semua komponen memiliki sertifikasi yang diperlukan. Integrasikan sistem pengamanan seperti *Ground Fault Circuit Interrupters* (GFCI) untuk mencegah sengatan listrik dan pemutus arus otomatis untuk mencegah

kebakaran akibat kelebihan beban (El-Sherif dkk., 2020). Melakukan analisis kebutuhan daya listrik untuk seluruh bangunan, termasuk peralatan, pencahayaan, dan sistem keamanan. Ini mencakup perhitungan beban listrik untuk memastikan kapasitas yang memadai. Desain lokasi panel listrik dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan keamanan. Panel harus ditempatkan di area yang mudah diakses untuk pemeliharaan tetapi terlindung dari elemen yang bisa menyebabkan kerusakan. Rencanakan distribusi daya listrik dengan menggunakan jalur kabel yang efisien dan aman. Pertimbangkan penggunaan sub-panel untuk mengelola distribusi daya di berbagai bagian bangunan.

## **2. Pelatihan dan Pendidikan dalam Meminimasi Bahaya Listrik pada Konstruksi Bangunan**

Pelatihan dan pendidikan adalah elemen kunci dalam meminimasi bahaya listrik dalam proyek konstruksi. Semua pekerja harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang tepat dapat mengurangi risiko kecelakaan listrik secara signifikan (Antony, 2022). Setiap pekerja baru harus mengikuti orientasi keselamatan yang mencakup bahaya listrik, prosedur keselamatan, dan tindakan darurat. Orientasi ini harus mencakup pengetahuan dasar tentang listrik dan risiko yang terkait. Pelatihan keselamatan listrik wajib dilakukan secara berkala, mencakup praktik terbaik dalam penanganan instalasi listrik, penggunaan APD, dan prosedur keselamatan kerja. Simulasi

situasi darurat secara rutin untuk memastikan bahwa pekerja tahu cara merespons insiden listrik. Simulasi ini bisa mencakup evakuasi, penggunaan alat pemadam api, dan pertolongan pertama. Untuk mendukung K3 semua pekerja yang bekerja dengan atau di dekat instalasi listrik memiliki sertifikasi yang sesuai. Sertifikasi ini menunjukkan bahwa mereka telah menerima pelatihan yang diperlukan dan kompeten dalam pekerjaan mereka. Pelatihan lanjutan untuk pekerja yang bertanggung jawab atas instalasi dan pemeliharaan sistem listrik. Pelatihan ini bisa mencakup teknologi terbaru, metode kerja aman, dan regulasi keselamatan terbaru. Supervisi lapangan harus <sup>163</sup> memastikan bahwa semua prosedur keselamatan diikuti dengan ketat. Supervisi ini bisa mencakup inspeksi rutin dan observasi langsung terhadap praktik kerja. Evaluasi kinerja keselamatan listrik perlu dilakukan secara berkala. Evaluasi ini bisa mencakup penilaian terhadap kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan dan efektivitas pelatihan yang telah diberikan. Budaya keselamatan di tempat kerja dengan mengakui dan menghargai pekerja yang mematuhi prosedur keselamatan. Ini bisa dilakukan melalui penghargaan, pengakuan, atau insentif. Pelatihan dan pendidikan yang efektif adalah fondasi untuk memastikan keselamatan listrik dalam proyek konstruksi bangunan. Dengan memberikan orientasi keselamatan, pelatihan rutin, sertifikasi yang sesuai, prosedur keselamatan yang jelas, pengawasan yang ketat, dan promosi budaya keselamatan, risiko bahaya listrik dapat diminimalkan.

### 3. Penerapan Prosedur Keselamatan dalam Meminimasi Bahaya Listrik pada Konstruksi Bangunan

Penerapan prosedur keselamatan yang ketat adalah kunci untuk meminimasi bahaya listrik dalam proyek konstruksi. Prosedur keselamatan memastikan bahwa semua langkah yang diperlukan untuk melindungi pekerja dan properti diikuti dengan benar (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 69). Berikut adalah langkah-langkah terperinci untuk penerapan prosedur keselamatan untuk meminimasi bahaya listrik :

#### 3.a. Prosedur **Lockout/Tagout (LOTO)**

**Lockout/Tagout (LOTO)** adalah prosedur keselamatan yang digunakan untuk memastikan bahwa peralatan listrik dan mesin yang sedang diperbaiki atau diservis dinonaktifkan dan tidak dapat dihidupkan kembali sebelum pekerjaan selesai (Illankoon dkk., 2019). Ini penting untuk mencegah cedera akibat kecelakaan kerja. *LOTO* adalah prosedur untuk mengisolasi sumber energi berbahaya dari peralatan atau mesin, kemudian mengunci dan menandai sumber energi tersebut untuk memastikan tidak dapat diaktifkan selama pemeliharaan atau perbaikan. Gunakan kunci dan *tag* untuk mengamankan peralatan yang dinonaktifkan. Setiap pekerja yang melakukan pekerjaan pemeliharaan harus memasang kunci dan *tag* mereka sendiri dan tidak boleh berbeda petugas. Semua pekerja harus dilatih dalam prosedur *LOTO* dan memahami pentingnya mematuhi prosedur ini untuk

keselamatan mereka. Tujuan utama *LOTO* adalah melindungi pekerja dari risiko cedera serius atau kematian akibat paparan energi berbahaya seperti listrik, mekanis, hidraulis, pneumatik, kimia, dan lainnya.

### **3.b. Komponen Utama *LOTO* dan tahapan sesuai SOP *LOTO***

#### **3.b.1. *Lockout***

Mengunci perangkat atau sumber energi dengan alat pengunci (kunci gembok) untuk mencegah pengoperasian yang tidak sah. Bagian integral dari prosedur *Lockout/Tagout* (*LOTO*) yang memastikan bahwa peralatan atau mesin yang sedang diperbaiki atau diservis benar-benar tidak dapat dihidupkan kembali hingga pekerjaan selesai. *Lockout* melibatkan penggunaan perangkat pengunci untuk mengisolasi sumber energi, mencegah pengoperasian yang tidak sah, dan melindungi pekerja dari cedera serius (Hidayah dkk., 2024). *Lockout* adalah langkah kritis dalam prosedur keselamatan *LOTO* yang memastikan bahwa peralatan atau mesin yang sedang diperbaiki atau diservis tidak dapat dihidupkan kembali hingga pekerjaan selesai. Dengan mengisolasi dan mengamankan sumber energi menggunakan perangkat pengunci yang tepat, risiko cedera serius atau kematian bagi pekerja dapat diminimalkan. Implementasi *lockout* yang efektif melibatkan identifikasi sumber energi, aplikasi perangkat pengunci, verifikasi isolasi, dan prosedur penghapusan yang hati-hati.

### 3.b.2. *Tagout*

Menandai perangkat atau sumber energi dengan label peringatan yang menunjukkan bahwa peralatan sedang dalam perawatan dan tidak boleh dioperasikan. Tindakan pencegahan <sup>5</sup> untuk memastikan bahwa peralatan atau mesin yang sedang diperbaiki atau diservis tidak dihidupkan kembali secara tidak sengaja. *Tagout* melibatkan pemasangan label peringatan pada perangkat isolasi energi untuk memberikan informasi visual yang jelas mengenai status peralatan (Hidayah dkk., 2024). *Tagout* adalah langkah penting dalam prosedur keselamatan *LOTO* yang memberikan informasi visual kepada pekerja tentang status peralatan yang sedang dalam perawatan. Dengan memasang label peringatan yang jelas dan informatif pada perangkat isolasi energi, *tagout* membantu mencegah pengoperasian yang tidak sah dan melindungi pekerja dari cedera serius. Implementasi *tagout* yang efektif melibatkan identifikasi sumber energi, aplikasi label peringatan, verifikasi isolasi, dan prosedur penghapusan yang hati-hati.

### 3.b.3. *Shutdown Peralatan*

*Shutdown* peralatan adalah proses mematikan dan menonaktifkan peralatan atau mesin secara aman sebelum memulai prosedur *lockout/tagout* (Rosewater, 2024). Ini termasuk mematikan sumber energi dan memastikan bahwa

peralatan tidak dapat dioperasikan secara tidak sengaja. Tujuan utama *shutdown* peralatan adalah untuk menghentikan semua fungsi dan aliran energi ke peralatan sehingga pemeliharaan atau perbaikan dapat dilakukan dengan aman. *Shutdown* peralatan adalah langkah kunci dalam prosedur *Lockout/Tagout (LOTO)* yang memastikan bahwa peralatan atau mesin dimatikan secara aman sebelum pemeliharaan atau perbaikan. Dengan mengikuti prosedur *shutdown* yang benar, termasuk mematikan peralatan, isolasi sumber energi, dan verifikasi, risiko cedera dapat dikurangi secara signifikan. Proses ini melibatkan komunikasi yang baik, penggunaan perangkat pengunci, dan pemeriksaan menyeluruh untuk memastikan keselamatan semua pekerja dan keberhasilan pemeliharaan peralatan.

#### **3.b.4. Isolasi Sumber Energi**

Langkah krusial dalam prosedur *Lockout/Tagout (LOTO)* yang bertujuan untuk memastikan bahwa semua sumber energi yang menyuplai peralatan atau mesin dinonaktifkan secara efektif sebelum pemeliharaan atau perbaikan dilakukan (Hidayah dkk., 2024). Proses ini penting untuk melindungi pekerja dari bahaya. Isolasi sumber energi dapat diartikan tindakan memutuskan atau memisahkan semua sumber energi dari peralatan atau mesin untuk menghentikan aliran energi dan mencegah pengoperasian yang tidak sah selama pemeliharaan atau perbaikan. Tujuan

utama dari isolasi sumber energi adalah untuk menghilangkan risiko cedera yang disebabkan oleh pengoperasian yang tidak disengaja atau aliran energi yang tersisa saat peralatan sedang dalam perawatan. Isolasi sumber energi adalah langkah penting dalam prosedur *Lockout/Tagout (LOTO)* yang memastikan bahwa semua sumber energi yang menyuplai peralatan atau mesin dinonaktifkan secara efektif sebelum pemeliharaan atau perbaikan dilakukan. Dengan mengikuti langkah-langkah isolasi yang benar, termasuk identifikasi sumber energi, pemutusan aliran, penggunaan perangkat pengunci, dan verifikasi, risiko cedera akibat pengoperasian yang tidak disengaja dapat diminimalkan. Proses ini juga mencakup pemberitahuan kepada pekerja dan penghapusan perangkat pengunci saat pekerjaan selesai.

### **3.b.5. Langkah-langkah *LOTO* (Burgess & Wilson, 2020)**

- Pasang kunci gembok pada perangkat isolasi energi untuk mengamankan sumber energi.
- Pasang *tag* peringatan pada perangkat isolasi energi untuk memberi tahu bahwa peralatan tersebut sedang dalam perawatan.
- Lepaskan atau cegah energi yang tersimpan atau tersisa dalam peralatan. Ini bisa melibatkan

pengeluaran tekanan, melepaskan pegas, atau tindakan lainnya yang sesuai.

- Verifikasi bahwa peralatan benar-benar diisolasi dan tidak dapat dioperasikan. Ini bisa mencakup pengujian listrik atau mekanis <sup>22</sup> untuk memastikan bahwa tidak ada energi berbahaya yang tersisa.
- Lakukan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan dengan aman, memastikan bahwa semua pekerja <sup>22</sup> mematuhi prosedur keselamatan.
- Setelah pekerjaan selesai, pastikan semua peralatan dan komponen telah dipasang kembali dengan benar.
- Pastikan bahwa semua pekerja telah diberi tahu tentang penghapusan *LOTO*.
- Verifikasi bahwa area kerja bebas dari pekerja dan alat.
- Hapus *tag* dan kunci gembok, dan kembalikan kontrol kepada operator.

### **3.b.6. Inspeksi Rutin dan Pengawasan Ketat**

Komponen kunci dalam manajemen keselamatan kerja, terutama dalam penerapan prosedur *Lockout/Tagout* (*LOTO*). Tujuan utama dari inspeksi dan pengawasan ini untuk memastikan bahwa prosedur *LOTO* diterapkan dengan benar dan konsisten, serta untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah atau pelanggaran. Lakukan

inspeksi visual harian terhadap instalasi dan peralatan listrik untuk mendeteksi tanda-tanda keausan, kerusakan, atau bahaya potensial. Melakukan penjadwalan inspeksi berkala yang lebih mendalam untuk mengecek kondisi kabel, konektor, sakelar, dan komponen lainnya selalu gunakan alat penguji listrik yang sesuai. Simpan catatan inspeksi yang lengkap dan detail, termasuk tanggal, hasil inspeksi, dan tindakan perbaikan yang dilakukan.

### 3.5 K3 Bidang Listrik

K3 dalam bidang listrik bertujuan untuk melindungi pekerja dari risiko bahaya listrik. K3 di bidang listrik adalah aspek krusial dalam konstruksi untuk melindungi pekerja dari berbagai bahaya listrik (Fikri dkk., 2022). Dengan mengidentifikasi bahaya, menerapkan tindakan pencegahan, menggunakan APD yang tepat, dan memastikan prosedur keselamatan yang efektif, risiko kecelakaan dapat diminimalkan. Inspeksi rutin dan audit keselamatan membantu memastikan bahwa semua langkah pencegahan diterapkan dengan baik dan diperbarui sesuai kebutuhan. Melalui pelatihan dan pendidikan yang berkelanjutan, kesadaran dan pemahaman pekerja tentang keselamatan listrik dapat ditingkatkan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif (Antony, 2022). Beberapa aspek penting K3 dalam bidang listrik:

#### 1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah langkah penting dalam manajemen K3 di bidang listrik. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi dan

memahami potensi risiko yang dapat mengakibatkan cedera atau kerugian, serta merancang strategi untuk mencegah insiden (Fikri dkk., 2022). Identifikasi bahaya listrik adalah langkah meminimalkan risiko cedera atau kerugian. Dengan memahami berbagai jenis bahaya listrik dan menerapkan tindakan pencegahan yang tepat, perusahaan dapat melindungi pekerja dan aset mereka dari potensi bahaya. Pelatihan yang berkelanjutan, penggunaan APD, dan inspeksi rutin adalah elemen kunci dalam strategi keselamatan listrik yang efektif.

## **2. Penetapan Prosedur Keamanan**

Menetapkan prosedur keamanan yang jelas untuk penggunaan peralatan listrik, termasuk prosedur darurat. Penetapan prosedur keamanan adalah langkah penting dalam manajemen K3 untuk mencegah insiden yang terkait dengan bahaya listrik (Susilawati & Dharmawansyah, 2019). Prosedur ini mencakup langkah-langkah operasional yang harus diikuti oleh pekerja untuk memastikan keselamatan mereka saat bekerja dengan atau di sekitar peralatan listrik. Penetapan prosedur keamanan dalam bidang listrik sangat penting untuk melindungi pekerja dari berbagai bahaya listrik. Prosedur ini harus mencakup langkah-langkah operasional yang jelas, pelatihan rutin, penggunaan APD yang tepat, dan inspeksi serta pengawasan yang ketat.

10

### 3. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Memastikan pekerja menggunakan APD yang tepat saat bekerja dengan listrik. Penggunaan APD merupakan langkah penting dalam manajemen keselamatan untuk melindungi pekerja dari berbagai bahaya listrik (Akbar & Suci H, 2020). APD dirancang untuk memberikan perlindungan fisik dari kontak langsung atau tidak langsung dengan sumber listrik dan mengurangi risiko cedera serius atau fatal. Penggunaan APD adalah komponen penting dalam strategi keselamatan kerja di bidang listrik. Dengan memastikan pekerja dilengkapi dan terlatih dalam penggunaan APD yang tepat, risiko cedera akibat kejutan listrik dan bahaya lainnya dapat diminimalkan. Manajemen yang baik terhadap APD, termasuk pemeriksaan rutin, pemeliharaan, dan pelatihan, akan menghasilkan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

### 4. Pemeriksaan dan Pemeliharaan

96

Melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terhadap instalasi dan peralatan listrik untuk mencegah kecelakaan (Daulay & Nuruddin, 2022). Pemeriksaan dan pemeliharaan adalah langkah-langkah krusial untuk memastikan bahwa peralatan listrik, instalasi, dan APD tetap dalam kondisi baik dan dapat berfungsi dengan aman dan efektif. Langkah-langkah ini membantu mencegah kegagalan peralatan, mengurangi risiko kecelakaan, dan memperpanjang umur peralatan. Pemeriksaan dan pemeliharaan yang rutin dan teratur adalah bagian integral

dari manajemen keselamatan dalam bidang listrik. Dengan melaksanakan pemeriksaan visual dan fungsional, melakukan pemeliharaan berkala, dan memastikan dokumentasi yang tepat, perusahaan dapat mengurangi risiko kecelakaan, meningkatkan efisiensi <sup>75</sup> operasional, dan memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan yang berlaku.

## <sup>8</sup> 5. Pelatihan dan Sertifikasi

Memberikan pelatihan dan sertifikasi kepada pekerja mengenai praktik kerja aman dengan listrik. Pelatihan dan sertifikasi dalam bidang listrik sangat penting untuk memastikan keselamatan, efisiensi operasional, dan kepatuhan terhadap standar keselamatan (Antony, 2022). Pelatihan yang tepat <sup>25</sup> memberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengatasi bahaya listrik, sementara sertifikasi memberikan bukti formal atas kompetensi. Melalui pelatihan berkelanjutan dan pemeliharaan sertifikasi, pekerja listrik dapat terus meningkatkan keterampilan mereka dan memastikan praktik kerja yang aman dan efektif. Pelatihan dan sertifikasi merupakan komponen penting dalam memastikan keselamatan kerja dan kompetensi teknisi listrik.

## 6. Penggunaan Peralatan Pelindung Diri (PPD)

Peralatan Pelindung Diri (PPE) memainkan peran penting dalam memastikan keselamatan pekerja yang bekerja dengan atau di sekitar peralatan listrik (Akbar & Suci H, 2020). Penggunaan PPE

yang tepat dapat mengurangi risiko cedera serius akibat bahaya listrik seperti kejutan listrik, luka bakar, atau percikan api. Penggunaan Peralatan Pelindung Diri (PPE) dalam bidang listrik sangat penting <sup>92</sup> untuk melindungi pekerja dari bahaya yang dapat menyebabkan cedera serius atau kematian. Memilih PPE yang tepat, melakukan pemeriksaan rutin, memberikan pelatihan yang memadai, dan memastikan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan adalah langkah-langkah kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Wajibkan penggunaan APD seperti sarung tangan isolasi, sepatu keselamatan dengan sol anti-listrik, helm pelindung, dan kaca mata pelindung saat bekerja dengan atau di dekat instalasi listrik. Sediakan APD yang diperlukan dan pastikan bahwa semua pekerja memiliki akses mudah ke peralatan tersebut.

#### **7. Pengelolaan Kabel dan Peralatan Listrik**

Pengelolaan kabel dan peralatan listrik yang baik sangat penting dalam proyek konstruksi untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan keberlanjutan sistem listrik. Pengelolaan yang tepat dapat mencegah kecelakaan, mengurangi biaya perbaikan, dan memastikan kelancaran operasi proyek (Firmansyah & Waluyo, 2024). Pengelolaan kabel dan peralatan listrik yang baik memerlukan perencanaan yang matang, instalasi yang tepat, pemeliharaan rutin, dan penerapan prosedur keselamatan yang ketat. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, risiko kecelakaan dapat diminimalkan, efisiensi operasional dapat ditingkatkan,

dan keberlanjutan sistem listrik dapat terjaga. Implementasi teknologi dan inovasi terbaru juga dapat memberikan manfaat tambahan dalam pengelolaan kabel dan peralatan listrik. Pastikan kabel ditangani dengan benar dan tidak ditempatkan di tempat yang dapat menyebabkan kerusakan mekanis. Gunakan pelindung kabel dan jalur khusus untuk menghindari kabel berserakan. Gunakan peralatan listrik sesuai dengan petunjuk produsen dan hindari penggunaan peralatan yang tidak sesuai atau rusak.

#### **8. Pengendalian Lingkungan Kerja**

Pengendalian lingkungan kerja dalam konstruksi bangunan merupakan aspek krusial untuk menjaga keselamatan, kesehatan, dan produktivitas pekerja. <sup>47</sup> Lingkungan kerja yang aman dan sehat dapat mengurangi risiko kecelakaan, meningkatkan efisiensi kerja, serta mematuhi peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 28). Pengendalian lingkungan kerja dalam konstruksi bangunan melibatkan identifikasi dan evaluasi risiko, pengendalian bahaya fisik, kimia, biologis, dan ergonomis, penerapan prosedur keselamatan, pelatihan, penyediaan alat keselamatan, serta pemantauan dan evaluasi. Dengan penerapan langkah-langkah ini, keselamatan dan kesehatan pekerja dapat terjaga, produktivitas meningkat, dan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan kerja dapat dipenuhi.

## 9. Pemeliharaan dan Pengujian

Pemeliharaan dan pengujian merupakan bagian penting dari manajemen konstruksi yang bertujuan untuk memastikan semua sistem dan peralatan di tempat kerja berfungsi dengan baik dan memenuhi standar keselamatan. Lakukan pemeliharaan rutin pada semua instalasi dan peralatan listrik untuk memastikan kondisi yang optimal (Handayani, 2022). Pemeliharaan dan pengujian yang efektif dalam konstruksi bangunan adalah kunci untuk memastikan keselamatan, keandalan, dan efisiensi operasional. Dengan penerapan pemeliharaan rutin, preventif, dan korektif, serta pengujian awal, berkala, keselamatan, dan pasca-perbaikan, manajemen konstruksi dapat memastikan semua sistem dan peralatan berfungsi dengan baik dan memenuhi standar keselamatan. Penggunaan CMMS, pelatihan teknis, dan kepatuhan terhadap regulasi dan standar industri juga berperan penting dalam mengoptimalkan pemeliharaan dan pengujian di lingkungan konstruksi. Simpan catatan lengkap mengenai semua inspeksi, pemeliharaan, dan perbaikan yang dilakukan pada sistem listrik.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN II**  
**BAB 4**  
**UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI**  
**TERKAIT KONSTRUKSI BANGUNAN, PENANGGULANGAN KEBAKARAN**  
**DAN LISTRIK**

- “Undang-Undang Republik Indonesia nomor 1 tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja”.
- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi no. Per.01/men/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan”.
- “Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum no. kep-174/men/1986 no. 104/kpts/1986 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tempat Kegiatan Konstruksi”.
- “Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan no. : kep 20/djppk/vi/2004 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Konstruksi Bangunan”.
- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan no. : kep. 74/ppk/xii/2013 tentang Lisensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Supervisi Perancah”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia no. 32 tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Tenaga Kerja no. 03/men/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift Pengangkutan Orang dan Barang”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia no. 31 tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor per. 02/men/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia nomor 12 tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja”.
- “Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI no.kep.186/men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia nomor 6 tahun 2017 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Elevator dan Escalator”.

- “Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi no : per.04/men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan”.
- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketegakerjaan no. : kep.89/ppk/xii/2012 tentang Pembinaan Calon Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Spesialis Listrik”.
- “Peraturan Menteri Ketegakerjaan Republik Indonesia nomor 12 tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja”.
- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan no. : kep. 311/bw/2002 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik”.
- “Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan no. : kep. 311/bw/2002 tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik”.
- “UU no. : 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi terdapat pada 33 pasal yang diubah dalam UU tentang Cipta Kerja tentang Pengaturan Kewenangan Pemerintah Pusat, Provinsi, Kota/Kabupaten, Perijinan Berusaha, Usaha Penyediaan Bangunan dll”.
- <sup>109</sup> Akbar, R. A., & Suci H, L. (2020). Hubungan antara Pengetahuan dan Sikap dengan Kepatuhan Penggunaan APD pada Pekerja di PT. PLN (Persero). *Binawan Student Journal*, 2(2), 260–266. <https://doi.org/10.54771/bsj.v2i2.168>
- <sup>174</sup> Andriyan, R. C., & Winarso, W. (2021). “Perancangan Kebutuhan Daya dan Instalasi Listrik pada Gedung Askrindo Bogor. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 3(1), 35–46. <https://doi.org/10.30595/jrre.v3i1.9671>”
- Antony, F. (2022). “Pembinaan dan Pembekalan Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Ahli Muda K3 Konstruksi. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 6(1), 14–19. <https://doi.org/10.36982/jrre.v6i1.2074>”
- <sup>186</sup> Aprizulkifli, & Riyanto, S. (2021). Perancangan Instalasi Penerangan pada Gedung Laboratorium dan Perkuliahan Terpadu Universitas Borneo Tarakan. *Elektrika Borneo*, 7(1), 11–18. <https://doi.org/10.35334/jeb.v7i1.2108>

147

Arman, U. D., Sari, A., & Nasmirayanti, R. (2021). "Analisis Resiko Keselamatan Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Haji Padang Pariaman. *Rang Teknik Journal*, 4(1), 168–179. <https://doi.org/10.31869/rtj.v4i1.2290>".

94

Astuti, F., & Putri, W. H. (2019). Studi Komparasi Kualitas Pengungkapan Laporan Keberlanjutan Perusahaan Konstruksi Dalam dan Luar Negeri. *National Conference on Accounting & Finance (NCAF) Mitigasi Risiko Fraud dalam Financial Technology di Era Industri 4.0*, 34–46.

66

Ayu, F., Fidita, D., & Nourma, M. (2019). Pengaruh Program K3 terhadap Produktivitas Kerja pada Operator Alat Berat di PT BJTI Kota Surabaya. *Business and Finance Journal*, 4(2), 115–121. <https://doi.org/10.33086/bfj.v4i2.1374>

64

Belmont, T. (2022, November 30). *What Is Construction Site Preparation?* bigrentz. <https://www.bigrentz.com/blog/site-preparation>

Burgess, T., & Wilson, justin. (2020, Desember 1). *Lockout/Tagout Procedures—Keep it Simple, Keep it Safe*. IIO5MEDIA. <https://ohsonline.com/Articles/2020/12/01/Lockout-Tagout-Procedures-Keep-it-Simple-Keep-it-Safe.aspx?Page=1>

181

Daulay, R. F., & Nuruddin, M. (2022). "Analisis K3 di Bengkel Dwi Jaya Motor dengan Menggunakan Metode HIRA Terintegrasi Metode FTA. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 2(4), 571–579. <https://doi.org/10.30587/justicb.v2i4.4246>"

71

El-Sherif, N., Domitrovich, T. A., & Reyes, F. P. (2020). Ground-Fault Circuit Interrupters (GFCIs) – from a Standards Perspective. *2020 IEEE IAS Electrical Safety Workshop (ESW)*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/ESW42757.2020.9188334>

35

Emma. (2020, Juni 2). *The 5 Types and Colours of Fire Extinguishers and Their Uses*. HASpod. <https://www.haspod.com/blog/fire/fire-extinguisher-types-colours>

Ervianto, W. I. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi* (L. Mayasari, Ed.; 1 ed.). Penerbit Andi.

19

Fikri, M. A., Mahbubah, N. A., & Negoro, Y. P. (2022). Pengelolaan Risiko Kecelakaan Kerja di Open Area Konstruksi Berbasis Pendekatan HIRARC. *Jurnal Surya Teknika*, 9(2), 441–449. <https://doi.org/10.37859/jst.v9i2.4263>

- 175 Firmansyah, A. M., & Waluyo, M. (2024). "Mengidentifikasi dan Menanggulangi Risiko di PT.XYZ Menggunakan Metode HIRARC. *SAMMAJIVA : Jurnal Penelitian Bisnis dan Manajemen*, 2(1), 13–29".
- Gavrela, I. H., A. P., A. F., H. K, K. A., Simanungkalit, R. N. D., & Safitri, D. A. (2024). Perancangan dan Penempatan Alat Pemadam Kebakaran Jenis Sprinkler. *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, 2(2), 57–66. <https://doi.org/10.59581/jkts-widyakarya.v2i2.3033>
- Gusthia, I. (2024, Maret 9). *Alat Pemadam Api Berat Perlindungan Efektif dari Kebakaran Besar*. Garuda Systrain Interindo. <https://www.garudasystrain.co.id/alat-pemadam-api-berat-perlindungan-efektif-dari-kebakaran-besar/>
- 184 Handayani, I. N. (2022). "Pelatihan Gerakan Sadar Inspeksi dan Pemeliharaan Pencegahan Peralatan di UPT Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Tangerang. *International Journal of Community Service Learning*, 6(1), 51–60. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v6i1.39213>"
- 18 Hidayah, N., Rahmawati, A., & Nisa, R. (2024). Analisis Penerapan Lockout/Tagout (LOTO) sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek. *Afiasi : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 500–511. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v8i3.303>
- 85 Illankoon, P., Manathunge, Y., Tretten, P., Abeysekara, J., & Singh, S. (2019). Lockout and Tagout in a Manufacturing Setting from a Situation Awareness Perspective. *Safety*, 5(2), 25. <https://doi.org/10.3390/safety5020025>
- 145 Januardhana, M. R., Rusba, K., & Noeryanto. (2024). Penerapan Alat Pelindung Diri terhadap Tenaga Kerja Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Penajam Paser Utara. *IDENTIFIKASI Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.36277/identifikasi.v10i1.298>
- 182 Junaidi, F., Bini, T., & Rudito, H. (2020). "Studi Tata Letak Komponen Instalasi Penerangan dan Tenaga pada Gedung Teknik Kimia Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang". Dalam S. S. Akhmad, S. Nojeng, D. Hendrawati, A. Arief, M. D. Faraby, & I. Puspita (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*

- 2020 (hlm. 29–36). Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- 102 Liu, X., Chen, B., Chen, C., & Jin, D. (2020). “Electric Power Grid Resilience with Interdependencies Between Power and Communication Networks – a Review. *IET Smart Grid*, 3(2), 182–193. <https://doi.org/10.1049/iet-stg.2019.0202>”
- 131 Mareta, Y., & Hidayat, B. (2020). Evaluasi Penerapan Sistem Keselamatan Kebakaran pada Gedung-gedung umum di Kota Payakumbuh. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(1), 65–76. <https://doi.org/10.25077/jrs.16.1.65-76.2020>
- 158 Megawati, L. A., & Lirawati. (2021). Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*, 21(2). <https://doi.org/10.33751/teknik.v21i2.3282>
- 36 Nasution, F., Syahfira, A., Kholijah, S., & Pulungan, A. S. (2021). Evaluasi Standar Peletakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Kantor BPBD Provinsi Sumatera Utara. *Shihatuna: Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 53–59. <https://doi.org/10.30829/shihatuna.v0i0.9283>
- Pinto, G. P. M., Setyanto, D., & Soewono, A. D. (2024). Instalasi Proteksi Kebakaran pada Gedung Laboratorium Menggunakan Detektor Panas dan Detektor Asap. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 1343–1353. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4296>
- 88 Pramesti, D. A., Ardyanto, D., Widajati, N., & Ernawati, M. (2024). Evaluation of Fire Protection System Implementation in A Production Area of Oil and Gas Company, East Java. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 5(1), 20–27. <https://doi.org/10.25077/jk3l.5.1.20-27.2024>
- 55 Putri, N. A., Martono, M., Mawardi, M., Setyono, K. J., & Sukoyo, S. (2019). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran. *Bangun Rekaprima*, 5(2), 59–69. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v5i2.1576>
- 142 Ratu, M., Rahayu, E. P., Masribut, Herniwanti, & Nopriadi. (2021). Analisis Pencegahan dan Penanggulangan Darurat Kebakaran di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Pekanbaru Tahun 2020. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat (Bahana of Journal Public Health)*, 5(1), 25–30. <https://doi.org/10.35910/jbkm.v5i1.340>

- 55  
Rohma, V. F., & Ashari, Moch. L. (2023). Penilaian Risiko Kebakaran dan Evaluasi Penerapan Alat Pemadam Api Ringan pada Temporary Building Perusahaan Jasa Kontruksi. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(6), 410–417.
- 65  
Rosewater, D. M. (2024). Reducing Risk When Performing Energized Work on Batteries. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 60(2), 2732–2741. <https://doi.org/10.1109/TIA.2023.3332828>
- 120  
Setyawan, E., Chotijah, U., & Bhakti, H. D. (2021). Implementasi Pemadam Kebakaran Otomatis pada Ruangn Menggunakan Pendeteksi Asap Suhu Ruangn dan Sensor Api Berbasis ESP32 dengan Metode Fuzzy Sugeno dan Internet of Things (IOT). *Indexia*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.30587/indexia.v3i1.2850>
- “Simanjuntak, M. Ronald. A., & Herriza, A. (2019). Studi Peran Konsultan Perencana Bangunan Gedung Monumental Masjid Raya Provinsi Jawa Barat pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi. *Seminar Nasional Teknik Sipil IX 2019 Mitigasi Bencana Melalui Pendekatan Akademis dan Teknologi Tepat Guna*, 273–278”.
- 51  
Sugianto, Fahrezi, A. S., & Oetomo, P. (2022). Perencanaan Instalasi Listrik pada Gedung Rumah Sakit. *SINUSOIDA*, 24(2), 18–25. <https://doi.org/10.37277/s.v24i2.1464>
- 67  
Sulistiyawati, W., Etika, A. N., & Yani, D. I. (2021). Pengetahuan dan Sikap Berhubungan dengan Kepatuhan Perawat dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di Masa Pandemi Covid-19 di Rumah Sakit. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(4), 783–790. <https://doi.org/https://doi.org/10.37287/jppp.v3i4.670>
- 2  
Susilawati, T., & Dharmawansyah, D. (2019). Metode Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kinerja Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas Sumbawa). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 107–114. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.403>
- 114  
Sylvia, C., Angela, A., & Halim, F. (2021). Pendampingan Peningkatan Potensi Pemasaran Peralatan Pemadam Kebakaran dan Pengelolaan Hubungan Pelanggan Melalui Penerapan Inbound Marketing pada Toko Sinar Jaya. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 148–156. <https://doi.org/10.29303/jppm.v4i2.2646>

- Trismawati, & Nanlohy, H. Y. (2023). *“Analisa Mengenai Dampak Lingkungan Studi Kasus dan Praktik Baik (A. Zaeni, Ed.). CV. Zenius Publisher”*.
- Trismawati, & Nanlohy, H. Y. (2024). *“MONOGRAF: Relevansi Dampak Penyakit Akibat Kerja pada Produktivitas Perusahaan (A. Zaeni, Ed.). Zenius Publisher”*.
- Trismawati, & Utomo, D. H. M. (2023). *“Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan. CV. Zenius Publisher”*.
- 107 Wilastari, S., & Wibowo, S. (2021). Upaya Optimalisasi Kesiapan Alat – Alat Pemadam Kebakaran dalam Menjaga Keselamatan di Atas Kapal. *Marine Science and Technology Journal*, 1(2), 77–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.31331/maristec.v1i2.1586>
- 87 Winarti, A., Purnomo, R. T., Rusminingsih, E., Marwanti, Elsera, C., Supardi, Agustiningrum, R., Kusumaningrum, P. R., Khayati, F. N., & Agustina, N. W. (2022). Simulasi Penanggulangan Kebakaran dengan Alat Sederhana pada Siswa Siswi MI Muhammadiyah Kalikotes Klaten. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 3661–3666. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i1.2260>
- 104 Wu, P., Song, Y., Zhu, J., & Chang, R. (2019). “Analyzing The Influence Factors of The Carbon Emissions from China’s Building and Construction Industry from 2000 to 2015. *Journal of Cleaner Production*, 221, 552–566. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.200>”

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

# **SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

## **BAGIAN III LINGKUNGAN KERJA**

### **136 BAB 1 K3 LINGKUNGAN KERJA**

### **BAB 2 PENGUKURAN DAN PENGENDALIAN LINGKUNGAN KERJA**

### **BAB 3 ALAT PELINDUNG DIRI**

### **BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT LINGKUNGAN KERJA**

Penulis :

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.  
Prof. Zainal Arifin, S.T., M.T.  
Dr. Hendry Y Nanlohy, S.T., M.T.  
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.

**BAGIAN III**  
**BAB 1**  
**K3 LINGKUNGAN KERJA**

**1.1 Definisi Lingkungan Kerja**

Lingkungan kerja didefinisikan pada segala sesuatu di sekitar tempat di mana seorang pekerja melakukan tugas-tugasnya (Saputra, 2021). Ini mencakup faktor fisik, sosial, psikologis, dan organisasi yang memengaruhi kinerja, kesehatan, dan kesejahteraan karyawan. Lingkungan kerja adalah konsep yang luas dan mencakup berbagai aspek yang memengaruhi kinerja dan kesejahteraan karyawan. Lingkungan kerja yang baik adalah lingkungan yang mendukung kesehatan fisik dan mental, memberikan rasa aman, dan menciptakan kondisi yang memungkinkan karyawan untuk bekerja dengan produktivitas dan kepuasan yang tinggi.

K3 dalam konteks lingkungan kerja mengacu pada upaya sistematis untuk memastikan bahwa lingkungan kerja aman, sehat, dan bebas dari risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan atau gangguan kesehatan bagi karyawan (Widodo, 2021, hlm. 5). Tujuan K3 adalah melindungi tenaga kerja dari bahaya yang dapat terjadi di tempat kerja, baik itu yang berasal dari faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi, maupun psikososial. K3 dalam lingkungan kerja adalah usaha untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan nyaman bagi karyawan, melibatkan pengendalian bahaya fisik, pengelolaan aspek psikososial, ergonomi untuk memastikan kesejahteraan menyeluruh dari para pekerja. Dalam

lingkungan kerja ada beberapa definisi istilah yaitu (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 29–31):

1. Higiene adalah praktik dan <sup>17</sup> tindakan yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan diri atau lingkungan guna mencegah penyakit dan menjaga kesehatan. Dalam konteks K3, higiene fokus pada langkah yang diambil untuk memastikan kebersihan lingkungan kerja dan pekerja, sehingga mengurangi risiko <sup>49</sup> penyakit dan gangguan kesehatan yang bisa timbul akibat paparan faktor lingkungan yang tidak higienis. Higiene adalah aspek fundamental dari kesehatan publik dan keselamatan kerja. Dengan menerapkan praktik higiene yang baik, individu dan organisasi dapat menjaga kebersihan, mencegah penyakit, dan <sup>25</sup> menciptakan lingkungan yang sehat dan aman untuk semua orang.
2. Sanitasi yaitu serangkaian tindakan atau sistem yang bertujuan untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mencegah penyakit melalui pengelolaan yang baik terhadap limbah, air kotor, dan fasilitas kebersihan. Sanitasi berkaitan erat dengan kesehatan masyarakat, karena lingkungan yang bersih dan sanitasi yang baik akan mengurangi risiko penularan penyakit yang disebabkan oleh kontaminasi. Sanitasi adalah kunci untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, dengan memastikan bahwa limbah dikelola dengan benar, air tetap bersih, dan fasilitas kebersihan tersedia serta digunakan dengan benar. Sanitasi yang baik tidak hanya mencegah penyakit tetapi juga mendukung lingkungan yang bersih dan aman bagi semua orang.

3. Lingkungan kerja yaitu tempat di mana karyawan atau tenaga kerja melakukan aktivitas pekerjaan mereka sehari-hari. Termasuk dalam lingkungan kerja yaitu faktor fisik, sosial, dan psikologis, yang dirancang <sup>169</sup> untuk memenuhi kebutuhan fisik dan <sup>4</sup> mental karyawan, sehingga mereka dapat bekerja secara efektif, nyaman, dan aman. Lingkungan kerja adalah aspek penting yang mempengaruhi kesejahteraan, keselamatan, dan produktivitas karyawan.
4. K3 <sup>25</sup> lingkungan kerja merujuk pada penerapan prinsip, upaya dan tindakan yang <sup>15</sup> diambil untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan bebas dari risiko yang membahayakan. Fokus utama K3 Lingkungan Kerja adalah melindungi karyawan dari <sup>4</sup> bahaya fisik, kimia, biologis, ergonomis, dan psikososial yang mungkin ada di tempat kerja. Identifikasi dan mengelola berbagai bahaya, memberikan pelatihan yang tepat, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan, <sup>11</sup> perusahaan dapat melindungi karyawan dari risiko yang terkait pekerjaan dan meningkatkan produktivitas.
5. Nilai Ambang Batas (NAB) adalah batasan konsentrasi bahan atau faktor fisik di lingkungan kerja yang aman selama periode kerja tertentu, tanpa menimbulkan efek buruk terhadap kesehatan. NAB digunakan <sup>45</sup> untuk melindungi pekerja dari paparan bahan kimia, fisik, dan biologis yang berpotensi berbahaya <sup>2</sup> di tempat kerja. Nilai Ambang Batas (NAB) adalah standar penting dalam pengelolaan K3. Dengan mematuhi NAB, perusahaan dapat memastikan <sup>125</sup> lingkungan kerja yang aman, melindungi kesehatan

pekerja, dan mematuhi peraturan hukum yang berlaku. Pemantauan yang rutin dan tindakan pengendalian yang tepat sangat penting untuk memastikan paparan di tempat kerja tetap berada dalam batas yang aman.

6. <sup>126</sup> Pajanan singkat diperkenankan atau *Short-Term Exposure Limit* (STEL) adalah batas konsentrasi zat kimia yang dapat dihadapi oleh tenaga kerja dalam waktu singkat, biasanya selama 15 menit dan <sup>4</sup> tidak boleh terjadi lebih dari empat kali selama satu hari kerja dengan selang waktu minimal satu jam antar paparan, tanpa mengalami efek merugikan yang signifikan terhadap kesehatan. STEL digunakan dalam pengaturan K3 sebagai salah satu parameter dalam penilaian risiko terkait paparan zat-zat berbahaya di tempat kerja.
7. Kadar Tertinggi Diperkenankan/*Ceiling Limit* adalah konsentrasi maksimum suatu zat kimia yang tidak boleh terlampaui di tempat kerja pada waktu kapan pun, bahkan untuk waktu yang sangat singkat. Ini adalah batas paling tinggi yang diizinkan untuk paparan bahan berbahaya demi melindungi tenaga kerja dari dampak kesehatan yang serius. *Ceiling Limit* berlaku setiap saat selama pekerja berada dalam lingkungan kerja, baik itu dalam kondisi normal maupun dalam keadaan darurat.

Memahami kesehatan kerja sangat penting karena hal ini berdampak langsung pada kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja, serta produktivitas dan efisiensi perusahaan. <sup>47</sup> kesehatan kerja berfokus pada pencegahan penyakit, cedera, dan gangguan kesehatan lainnya yang dapat terjadi di tempat kerja. kesehatan kerja membantu

<sup>124</sup> dalam menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan fisik dan mental pekerja. Misalnya, pengelolaan stres yang baik, penerapan ergonomi, serta program kesehatan seperti olahraga dan konsultasi psikologis dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja.

## 1.2 Lingkungan Kerja yang Ideal

<sup>4</sup> Lingkungan Kerja adalah segala sesuatu di sekitar karyawan atau pekerja yang dapat memengaruhi pekerjaan, baik secara langsung maupun tidak langsung (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 28). Hal ini mencakup elemen fisik, psikososial, dan organisasional yang dapat mempengaruhi kesehatan, kesejahteraan, produktivitas, serta keselamatan pekerja. <sup>98</sup> Lingkungan kerja yang baik dan sehat sangat penting untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan kepuasan kerja para pekerja (Putra & Momon, 2023).

### 1.2.1 Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik dalam kesehatan kerja mencakup semua aspek fisik <sup>20</sup> di tempat kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan tenaga kerja (Affandi, 2024). Lingkungan fisik meliputi suhu, pencahayaan, kebisingan, kualitas udara, tata letak ruang, dan berbagai faktor lain yang mempengaruhi bagaimana pekerja menjalankan tugas mereka dengan aman dan nyaman. Lingkungan fisik <sup>130</sup> di tempat kerja adalah aspek penting yang harus diperhatikan untuk memastikan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja. Pengelolaan lingkungan fisik yang baik mencakup pengaturan suhu, pencahayaan,

kualitas udara, kebisingan, dan tata letak ruang <sup>137</sup> kerja yang ergonomis, agar dapat bekerja dengan aman, nyaman, dan produktif.

#### 1.2.1.1 Pencahayaan

<sup>143</sup> Pencahayaan merupakan faktor penting dalam lingkungan kerja yang memengaruhi kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas pekerja. Pencahayaan yang baik <sup>166</sup> dapat mengurangi risiko kecelakaan, meningkatkan efisiensi kerja, dan membantu mencegah gangguan kesehatan, seperti kelelahan mata atau stres (Rachel dkk., 2024). Oleh karena itu, perencanaan dan pengelolaan pencahayaan di <sup>4</sup> tempat kerja menjadi <sup>4</sup> salah satu aspek penting dari ergonomi lingkungan fisik. Cahaya alami dari sinar matahari adalah yang paling disukai karena sifatnya yang lebih menyehatkan bagi mata dan dapat meningkatkan suasana hati pekerja. Pemanfaatan pencahayaan alami melalui jendela atau *skylight* juga dapat membantu mengurangi biaya energi. Pencahayaan alami memberikan efek positif pada suasana hati dan kesejahteraan psikologis pekerja, serta dapat membantu mengurangi kelelahan dan meningkatkan fokus. Pencahayaan yang cukup sangat penting untuk kenyamanan mata dan mencegah kelelahan visual. Pencahayaan yang buruk dapat menyebabkan masalah kesehatan dan menurunkan produktivitas.

#### <sup>112</sup> 1.2.1.2 Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan/mengganggu dan menyebabkan gangguan fisik maupun psikologis (Endrianto, 2023). Di tempat kerja, kebisingan biasanya dihasilkan dari mesin, alat berat,

kendaraan, dan aktivitas produksi lainnya. Kebisingan di tempat <sup>81</sup> kerja adalah salah satu faktor fisik yang signifikan dalam lingkungan kerja dan dapat memengaruhi kesehatan serta kinerja tenaga kerja (Endrianto, 2023). Kebisingan berlebihan menyebabkan gangguan pendengaran, stres, dan penurunan produktivitas. Dan pengelolaan kebisingan menjadi <sup>127</sup> bagian penting dari program kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Kebisingan merupakan faktor <sup>180</sup> risiko signifikan di tempat kerja yang harus dikelola dengan baik untuk melindungi kesehatan tenaga kerja dan meningkatkan produktivitas. Pengendalian kebisingan dapat dilakukan melalui pendekatan teknis, seperti peredam kebisingan dan isolasi akustik, serta pendekatan manajerial, seperti penggunaan alat pelindung diri dan pengaturan durasi kerja. Dengan manajemen kebisingan yang tepat, risiko gangguan pendengaran dan masalah kesehatan lainnya dapat diminimalkan, sehingga lingkungan kerja lebih baik. Lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan yang tinggi dapat mengganggu konsentrasi pekerja dan menyebabkan gangguan pendengaran. Mengontrol kebisingan sangat penting untuk kesehatan dan kenyamanan.

### 1.2.1.3 Ventilasi dan Kualitas Udara

<sup>5</sup> Ventilasi adalah proses pertukaran udara di dalam ruang kerja dengan udara luar untuk mengurangi konsentrasi polutan, mengontrol suhu, dan meningkatkan kualitas udara (Zairinayati & Putri, 2020). Tujuan utama ventilasi adalah untuk memastikan pasokan udara bersih, menghilangkan kontaminan udara, menjaga suhu yang nyaman, dan mengontrol kelembapan.

Udara yang bersih dan sirkulasi yang baik diperlukan untuk memastikan pekerja tidak mengalami masalah pernapasan. Ventilasi yang buruk dapat menyebabkan kelelahan dan masalah kesehatan. Kualitas udara yang buruk dapat mempengaruhi kesehatan pekerja dan menurunkan produktivitas (W. C. Dewi dkk., 2021). Oleh karena itu, pengelolaan ventilasi dan kualitas udara harus menjadi prioritas dalam desain dan pengelolaan lingkungan kerja.

Menggunakan perbedaan suhu, tekanan, dan angin untuk memfasilitasi pertukaran udara. Contohnya adalah jendela, ventilasi atap, dan lubang ventilasi. Ventilasi alami bergantung pada kondisi lingkungan luar dan dapat menjadi tidak memadai di area dengan polusi udara tinggi atau kondisi cuaca ekstrem. Menggunakan peralatan seperti kipas, blower, dan sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) untuk mengontrol aliran udara. Ini termasuk sistem ventilasi terpusat yang dapat mengatur suhu dan kelembapan dengan lebih baik. Menggunakan kombinasi ventilasi alami dan mekanis untuk meningkatkan efektivitas pengendalian udara.

#### <sup>23</sup> 1.2.1.4 Temperatur

Temperatur adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu lingkungan (Ardiyanto dkk., 2021). Di tempat kerja, temperatur dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk cuaca luar, peralatan, proses produksi, dan desain bangunan. Temperatur di tempat kerja merupakan faktor lingkungan yang signifikan dalam memastikan kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas tenaga kerja (Erick. A dkk., 2024). Suhu yang ekstrem, baik terlalu panas maupun terlalu dingin, dapat

mempengaruhi kesehatan fisik dan kinerja pekerja . Temperatur yang nyaman di tempat kerja biasanya berkisar antara 20°C hingga 24°C (68°F hingga 75°F). Rentang ini dapat bervariasi tergantung pada aktivitas fisik dan preferensi individu.

#### **1.2.1.5 Tata Ruang**

Tata ruang di tempat kerja adalah pengaturan fisik ruang, peralatan, dan fasilitas yang dirancang untuk mendukung produktivitas, kenyamanan, dan keselamatan pekerja (Rozi & Syaikhudin, 2020). Prinsip ergonomi sangat penting dalam perancangan tata ruang, karena lingkungan yang dirancang dengan baik dapat mengurangi kelelahan, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi risiko cedera. Pengaturan ruang kerja yang ergonomis dapat mencegah cedera fisik, meningkatkan kenyamanan, dan memungkinkan pekerja bekerja dengan lebih efisien.

#### **1.2.2 Lingkungan Psikososial**

Lingkungan psikososial di tempat kerja merujuk pada aspek sosial dan psikologis yang memengaruhi kesejahteraan karyawan, serta bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi interaksi individu dengan pekerjaannya, rekan kerja, dan organisasi secara keseluruhan (Anissa & Soetjningsih, 2022). Faktor-faktor psikososial <sup>122</sup> memainkan peran penting dalam kesehatan mental dan fisik pekerja, serta produktivitas dan kepuasan kerja mereka. Tingkat kontrol yang dimiliki pekerja atas pekerjaan mereka, termasuk kemampuan untuk membuat keputusan, mempengaruhi kesejahteraan psikososial mereka. Otonomi yang rendah sering kali terkait dengan stres yang lebih tinggi.

Lingkungan psikososial yang baik di tempat kerja penting untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan, mendorong produktivitas, dan memastikan hubungan yang harmonis antara pekerja dan organisasi. Lingkungan ini mencakup interaksi antara individu, hubungan sosial, dan aspek-aspek psikologis yang mempengaruhi pengalaman kerja seseorang.

#### **1.2.2.1 Hubungan Kerja**

Hubungan kerja adalah interaksi sosial dan profesional antara individu di tempat kerja, termasuk atasan, rekan kerja, dan bawahannya. Kualitas hubungan kerja sangat mempengaruhi lingkungan psikososial, kesejahteraan karyawan, dan produktivitas organisasi (Indrawati dkk., 2021). Komunikasi yang terbuka, jelas, dan dua arah antara atasan dan bawahan sangat penting. Atasan yang mampu memberikan instruksi yang jelas, mendengarkan masukan, dan memberikan dukungan cenderung menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dan kondusif. Hubungan yang buruk dapat menyebabkan stres dan ketidakpuasan kerja. Beban kerja yang tinggi, tekanan waktu, dan tuntutan pekerjaan yang berlebihan dapat menyebabkan stres, yang jika tidak dikelola, dapat memengaruhi kesehatan mental dan fisik pekerja.

#### **1.2.2.2 Dukungan Sosial**

Dukungan sosial yang diterima dari rekan kerja, baik dalam bentuk bantuan profesional maupun dukungan emosional, dapat mengurangi stres dan meningkatkan kesehatan mental. Manajemen

yang mendukung karyawan melalui pelatihan, pengakuan, dan kesejahteraan mental dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih positif. Dukungan sosial di tempat kerja mengacu pada bantuan dan interaksi positif yang diterima oleh karyawan dari rekan kerja, atasan, dan organisasi secara keseluruhan. Dukungan ini sangat penting untuk menjaga kesehatan mental dan kesejahteraan, serta meningkatkan produktivitas dan kepuasan kerja. Terdapat berbagai bentuk dukungan sosial yang dapat membantu karyawan mengatasi stres, merasa dihargai, dan termotivasi dalam pekerjaan. Rekan kerja sering kali menjadi sumber dukungan sosial yang signifikan. Mereka bisa memberikan bantuan emosional, praktis, dan informasional karena berbagi lingkungan kerja yang sama.

### 1.2.3 Lingkungan Organisasional

Lingkungan organisasional merujuk pada struktur, kebijakan, budaya, dan praktik yang ada di dalam sebuah organisasi yang memengaruhi cara kerja individu dan kelompok (Thabroni, 2022). Lingkungan ini berperan penting dalam menentukan produktivitas, kesejahteraan karyawan, dan keberhasilan jangka panjang perusahaan. Faktor-faktor dalam lingkungan organisasional mencakup berbagai aspek seperti manajemen, budaya organisasi, kebijakan, dan prosedur kerja. Budaya organisasi mencakup nilai-nilai dan norma yang dijunjung tinggi oleh organisasi, seperti inovasi, kolaborasi, keterbukaan, atau kesetaraan. Budaya organisasi yang kuat akan membentuk perilaku karyawan dan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mencapai tujuan bersama.

### **1.2.3.1 Kebijakan Perusahaan**

Kebijakan perusahaan adalah seperangkat aturan, pedoman, dan prosedur yang dibuat oleh manajemen puncak untuk mengatur operasional perusahaan dan memberikan arah strategis bagi karyawan (Symonds, 2024). Kebijakan ini mencakup berbagai aspek dari kegiatan bisnis, seperti hubungan kerja, etika, keselamatan, kesejahteraan, dan prosedur operasional. Kebijakan yang adil dan transparan tentang keselamatan kerja, waktu kerja, gaji, dan tunjangan dapat menciptakan lingkungan kerja yang positif. Visi memberikan pandangan masa depan yang diinginkan, sementara misi menjelaskan cara perusahaan akan mencapainya.

52

### **1.2.3.2 Kepemimpinan dan Manajemen**

Kepemimpinan dan manajemen adalah dua aspek kunci dalam mengatur dan mengarahkan organisasi untuk mencapai tujuan strategis. Meskipun sering kali dianggap sebagai dua konsep yang saling berkaitan, kepemimpinan dan manajemen memiliki peran dan pendekatan yang berbeda dalam mengelola sumber daya manusia, proses, dan struktur organisasi. Kepemimpinan berfokus pada inovasi, perubahan, dan inspirasi, sedangkan manajemen berfokus pada kontrol, efisiensi, dan pencapaian target. Gaya kepemimpinan dan manajemen yang suportif, serta pengambilan keputusan yang partisipatif, dapat meningkatkan motivasi pekerja dan kepuasan kerja.

### 1.2.3.3 Kesempatan Pengembangan

Kesempatan pengembangan dalam lingkungan kerja adalah program dan inisiatif yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan karyawan (Haryati, 2019). Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa mereka dapat berkontribusi secara maksimal terhadap organisasi, sekaligus mendukung kemajuan karier mereka sendiri. Kesempatan pengembangan mencakup berbagai bentuk pelatihan, pembelajaran berkelanjutan, dan *mentoring*, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kepuasan kerja. Peluang untuk pelatihan, pengembangan karier, dan promosi adalah aspek penting dari lingkungan kerja yang mendukung pertumbuhan individu.

### 1.3 Aspek Ergonomi dalam Lingkungan Kerja

Ergonomi memainkan peran penting dalam merancang lingkungan kerja yang efisien dan nyaman. Ergonomi bertujuan untuk menyesuaikan tempat kerja dengan kebutuhan dan keterbatasan manusia untuk mencegah cedera dan kelelahan. Ini termasuk pengaturan meja dan kursi yang tepat, penggunaan alat yang mudah dijangkau, serta desain aliran kerja yang mengurangi beban fisik. Aspek Ergonomi dalam Lingkungan Kerja sangat penting dalam memastikan bahwa kondisi fisik dan psikologis pekerja dapat terjaga dengan baik. Ergonomi bertujuan untuk mengoptimalkan kesesuaian antara pekerja, peralatan, dan lingkungan tempat mereka bekerja guna mengurangi risiko cedera, meningkatkan kenyamanan, dan meningkatkan produktivitas (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 22–23).



Gambar III.1 Faktor-faktor Lingkungan Kerja

Sumber :

[https://www.facebook.com/photo.php?fbid=617352962240004&id=146247899350515&set=a.150228105619161&locale=id\\_ID](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=617352962240004&id=146247899350515&set=a.150228105619161&locale=id_ID)

Banyak hal yang turut menentukan idealnya lingkungan kerja, yaitu faktor fisika, faktor kimia, faktor biologi, faktor ergonomi dan faktor psikologi

### 1.3.1 Ergonomi Fisik

Ergonomi fisik berkaitan dengan bagaimana kondisi lingkungan kerja mendukung postur tubuh, gerakan, dan interaksi pekerja dengan peralatan atau mesin yang digunakan (Chandra, 2019). komponen fisik dari lingkungan kerja, termasuk peralatan, postur tubuh, tata letak, dan gerakan yang dilakukan dalam pekerjaan sehari-hari. Tujuan utama ergonomi fisik adalah untuk merancang tempat kerja dan pekerjaan

yang memungkinkan pekerja untuk bekerja secara efisien dan aman, sambil mengurangi risiko cedera dan kelelahan fisik.

- a. Postur Kerja: Pekerjaan yang dilakukan dengan postur tubuh yang tidak ideal, seperti duduk terlalu lama atau membungkuk, dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti nyeri punggung dan leher. Kursi yang dapat disesuaikan, meja yang ergonomis, serta dukungan yang memadai untuk pergelangan tangan dan kaki penting untuk mengurangi ketegangan.
- b. Desain Peralatan: Alat dan mesin harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah tanpa menyebabkan kelelahan atau cedera pada tubuh. Penggunaan teknologi yang dapat dioperasikan dengan gerakan minimal dan posisi tubuh yang netral sangat dianjurkan.
- c. Pengangkatan Beban: Proses angkat beban harus dilakukan dengan teknik yang benar untuk mengurangi risiko cedera, terutama pada punggung. Penggunaan alat bantu angkat, seperti troli atau *forklift*, dianjurkan untuk beban berat.

### **1.3.2 Ergonomi Kognitif**

Ergonomi Kognitif adalah cabang ergonomi yang berfokus pada bagaimana faktor-faktor kognitif, seperti persepsi, ingatan, pemahaman, dan pengambilan keputusan, mempengaruhi interaksi antara manusia dan sistem atau lingkungan kerja (Septiani dkk., 2023). Tujuan dari ergonomi kognitif adalah untuk meningkatkan kinerja mental pekerja, mengurangi beban kognitif, dan meminimalkan kesalahan yang dapat terjadi akibat beban kerja mental yang berlebihan. Ergonomi kognitif

melibatkan aspek yang berkaitan dengan proses mental, seperti persepsi, memori, dan pengambilan keputusan.

- a. Antarmuka Pengguna: Sistem komputer atau alat yang digunakan harus memiliki antarmuka yang sederhana dan intuitif, sehingga pekerja tidak kesulitan dalam mengoperasikannya. Penggunaan warna, tata letak tombol, dan instruksi yang jelas dapat membantu mengurangi beban kognitif.
- b. Pengaturan Tugas: Tugas yang diberikan harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak membebani pikiran pekerja secara berlebihan. Pembagian tugas yang jelas dan penggunaan sistem otomatisasi dapat meningkatkan efektivitas kerja.

### **1.3.3 Ergonomi Organisasi**

Ergonomi Organisasi adalah cabang ergonomi yang berfokus pada pengoptimalan sistem sosio-teknis di dalam organisasi, termasuk struktur organisasi, kebijakan, prosedur, serta hubungan antar individu dan tim dalam rangka meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kesejahteraan di tempat kerja (Anggana & Suryati, 2024). Ergonomi organisasi mencakup pengaturan pekerjaan, proses komunikasi, koordinasi, peran manajerial, dan budaya organisasi dengan tujuan menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan sehat. Ergonomi organisasi terkait dengan cara kerja dikelola dan bagaimana pekerja berinteraksi dengan sistem kerja secara keseluruhan.

- a. Jam Kerja: Pengaturan jam kerja yang tidak terlalu panjang dan diselingi dengan istirahat yang cukup sangat penting untuk menjaga kesehatan fisik dan mental pekerja. Jam kerja yang

fleksibel dan penyesuaian jadwal juga dapat membantu menjaga keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi.

- b. Pembagian Tugas: Pembagian tugas harus dilakukan secara adil dan sesuai dengan kemampuan pekerja. Beban kerja yang berlebihan pada satu pekerja dapat menyebabkan stres dan penurunan produktivitas.

#### **1.3.4 Ergonomi Lingkungan**

Ergonomi Lingkungan berfokus pada bagaimana faktor-faktor lingkungan mempengaruhi interaksi antara manusia dan lingkungan kerjanya, serta bagaimana desain lingkungan tersebut dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas (Husni & Nurhasanah, 2022). Ergonomi lingkungan mencakup berbagai aspek seperti pencahayaan, kebisingan, ventilasi, temperatur, dan tata ruang yang semuanya berkontribusi pada kesejahteraan dan efisiensi pekerja. Ergonomi lingkungan mencakup faktor-faktor seperti pencahayaan, suhu, dan kualitas udara di tempat kerja yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja.

- a. Pencahayaan: Pencahayaan yang cukup dan sesuai sangat penting untuk mengurangi kelelahan mata dan meningkatkan produktivitas. Pencahayaan alami yang cukup juga dapat membantu mengatur ritme sirkadian pekerja.
- b. Suhu dan Ventilasi: Suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin dapat mengganggu kenyamanan dan fokus pekerja. Ventilasi yang baik diperlukan untuk menjaga kualitas udara dan mencegah penyebaran penyakit atau debu di lingkungan kerja.

- c. Kebisingan: Suara yang terlalu keras di tempat kerja dapat mengganggu konsentrasi dan menyebabkan gangguan pendengaran dalam jangka panjang. Penggunaan alat peredam suara dan pengaturan tata ruang untuk mengurangi kebisingan sangat dianjurkan.

### **1.3.5 Ergonomi Psikososial**

Ergonomi Psikososial adalah cabang ergonomi yang fokus pada interaksi antara aspek psikologis dan sosial dalam lingkungan kerja serta bagaimana hal tersebut mempengaruhi kesejahteraan dan kinerja pekerja (Rypicz dkk., 2023). Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan lingkungan kerja dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang memengaruhi psikologi dan dinamika sosial pekerja, sehingga menciptakan tempat kerja yang lebih sehat, produktif, dan memuaskan. Ergonomi psikososial mencakup faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan mental pekerja, seperti interaksi sosial, tekanan kerja, dan hubungan dengan manajemen.

- a. Dukungan Sosial: Dukungan dari rekan kerja dan manajemen sangat penting untuk menjaga kesejahteraan psikologis pekerja. Komunikasi yang baik dan suasana kerja yang harmonis dapat mengurangi stres dan meningkatkan kepuasan kerja.
- b. Tekanan Kerja: Beban kerja yang berlebihan atau kurangnya kontrol atas pekerjaan dapat menyebabkan stres yang tinggi. Penyesuaian beban kerja dan memberikan pekerja otonomi dalam mengatur pekerjaan mereka dapat membantu mengurangi tekanan kerja.

Menerapkan prinsip-prinsip ergonomi dalam lingkungan kerja dapat memberikan banyak manfaat, seperti mengurangi risiko cedera, meningkatkan kenyamanan, dan meningkatkan produktivitas. Penting bagi perusahaan untuk terus mengevaluasi dan menyesuaikan lingkungan kerja dengan kebutuhan pekerja agar dapat menciptakan tempat kerja yang lebih sehat dan efisien. Lingkungan kerja yang baik tidak hanya mencakup faktor fisik, tetapi juga psikososial dan organisasional yang berkontribusi pada kesejahteraan pekerja secara keseluruhan. Lingkungan kerja yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi risiko cedera dan stres, serta meningkatkan kepuasan kerja. Implementasi prinsip-prinsip ergonomi dan kebijakan yang mendukung kesehatan kerja adalah langkah penting dalam menciptakan tempat kerja yang sehat dan efisien. Lingkungan kerja yang nyaman, aman, dan mendukung dapat meningkatkan produktivitas pekerja karena mereka dapat bekerja dengan lebih fokus dan efektif. Lingkungan yang dirancang dengan baik dapat membantu mengurangi stres dan risiko cedera fisik seperti nyeri punggung, masalah postur, dan kelelahan mata. Kondisi kerja yang baik membantu pekerja tetap sehat, baik secara fisik maupun mental, yang mengarah pada tingkat absensi yang lebih rendah dan kinerja yang lebih baik.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*



**BAGIAN III**  
**BAB 2**  
**PENGUKURAN DAN PENGENDALIAN LINGKUNGAN KERJA**

Pengukuran dan pengendalian lingkungan kerja dilakukan untuk mengetahui tingkat pajanan faktor fisika, faktor kimia, faktor biologi, faktor ergonomi, faktor psikologi terhadap tenaga kerja. Pengukuran lingkungan kerja dilakukan sesuai dengan metode uji yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia. Metode uji telah sesuai standar yang telah divalidasi oleh lembaga yang berwenang. Pengendalian lingkungan kerja dilakukan sesuai hierarki pengendalian meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administratif, penggunaan APD.

**2.1 Pengukuran dan Pengendalian Faktor Fisika**

Pengukuran dan pengendalian faktor fisika di tempat kerja adalah bagian penting dari manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Faktor fisika mencakup berbagai aspek lingkungan yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan pekerja, seperti pencahayaan, kebisingan, suhu, kelembapan, dan radiasi. Pengukuran dan pengendalian faktor fisika di tempat kerja sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Dengan melakukan pengukuran secara rutin dan menerapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat, organisasi dapat mengurangi risiko kesehatan dan keselamatan, meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pekerja, serta mematuhi peraturan dan standar keselamatan kerja yang berlaku (Sunaryo & Rhomadhoni, 2020). Faktor fisika yang di fokuskan meliputi :

1. Iklim kerja (tekanan panas dan standar tekanan dingin)

**Iklim Kerja** mengacu pada kondisi lingkungan di tempat kerja yang dapat memengaruhi kesehatan dan kenyamanan pekerja, termasuk suhu, kelembapan, dan tekanan udara.

2. Kebisingan
3. Getaran
4. Gelombang radio (frekuensi sampai dengan 300 MHz)
5. Gelombang mikro (frekuensi sampai dengan 300 GHz)
6. Sinar ultra ungu (ultra violet), panjang gelombang 80-400 nanometer
7. Medan magnet statis
8. Tekanan udara
9. pencahayaan

## **2.2 Pengukuran & Pengendalian Lingkungan Kerja Faktor Biologi**

Potensi Bahaya Faktor Biologi adalah risiko yang dihadapi oleh pekerja akibat paparan terhadap agen biologis seperti mikroorganisme, tanaman, atau hewan yang dapat menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan (Doda & Pangaribuan, 2022, hlm. 9–10). Faktor biologi umumnya ditemukan di lingkungan kerja tertentu, seperti laboratorium, rumah sakit, industri makanan, dan pertanian. Potensi bahaya faktor biologi di tempat kerja bisa sangat beragam dan dapat menyebabkan dampak serius pada kesehatan pekerja. Pencegahan dan pengendalian yang tepat melalui pelatihan, penggunaan APD, kebersihan yang baik, dan vaksinasi sangat penting untuk mengurangi risiko ini.

### 2.2.1 Jenis Bahaya Biologi

Jenis bahaya biologi dapat dikategorikan berdasarkan agen biologis yang menyebabkan risiko terhadap kesehatan.

#### 1. Mikroorganisme Patogen

Mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada inang, termasuk manusia, hewan, dan tumbuhan. Mereka mencakup berbagai jenis organisme seperti bakteri, virus, jamur, dan protozoa (Yani & Mulqie, 2022). Patogen ini biasanya memasuki tubuh inang melalui berbagai jalur seperti pernapasan, pencernaan, atau kontak langsung dengan kulit yang terluka, dan menyebabkan infeksi atau penyakit.

- **Bakteri:** Seperti *Mycobacterium tuberculosis* (penyebab tuberkulosis), *Salmonella* (penyebab keracunan makanan), dan *Escherichia coli* (penyebab infeksi saluran cerna).
- **Virus:** Seperti virus hepatitis, virus HIV, dan virus influenza yang dapat menyebabkan infeksi serius.
- **Jamur:** Seperti *Aspergillus* (penyebab infeksi saluran pernapasan) dan *Candida* (penyebab infeksi jamur pada manusia).
- **Protozoa:** Seperti *Plasmodium* (penyebab malaria) dan *Giardia lamblia* (penyebab infeksi saluran pencernaan).

#### 2. Parasit

Organisme yang hidup di dalam atau pada tubuh inang (manusia, hewan, atau tumbuhan) dan bergantung pada inangnya untuk nutrisi, sering kali merugikan inangnya (Yuliani dkk., 2023).

Parasit dapat menyebabkan berbagai penyakit pada manusia, terutama di daerah tropis dan subtropis, dan ditularkan melalui berbagai jalur, termasuk gigitan serangga, kontak dengan tanah yang terkontaminasi, dan konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi.

- Parasit seperti cacing gelang atau cacing pita yang dapat menginfeksi pekerja melalui makanan atau kontak dengan hewan yang terinfeksi.

### **3. Racun Biologis (Toksin)**

Zat berbahaya yang dihasilkan oleh organisme hidup seperti bakteri, jamur, tanaman, atau hewan yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan pada manusia atau hewan (Clark dkk., 2019). Toksin ini bisa sangat beracun, dan meskipun sering dihasilkan secara alami oleh organisme, dampaknya bisa sangat merugikan jika terpapar dalam jumlah yang cukup.

- Toksin yang dihasilkan oleh bakteri, seperti racun *botulinum* (penyebab botulisme), atau oleh jamur (mikotoksin), yang dapat menyebabkan keracunan atau efek toksik pada pekerja.

### **4. Alergen Biologis**

Zat yang berasal dari makhluk hidup yang dapat memicu reaksi alergi pada individu yang peka (Kurnia dkk., 2019). Reaksi alergi terjadi ketika sistem kekebalan tubuh bereaksi berlebihan terhadap alergen, meskipun zat tersebut biasanya tidak berbahaya bagi kebanyakan orang.

- Zat biologis yang dapat memicu reaksi alergi, seperti serbuk sari, bulu hewan, spora jamur, atau enzim yang digunakan dalam produksi makanan dan farmasi.

### **2.2.2 Lingkungan Kerja dengan Risiko Faktor Biologi**

Dalam lingkungan kerja ini pekerja berpotensi terpapar organisme atau bahan biologis yang dapat menimbulkan ancaman kesehatan. Faktor biologi ini dapat mencakup mikroorganisme patogen (virus, bakteri, jamur), parasit, racun biologis (toksin), dan alergen biologis. Beberapa pekerja dengan risiko ini adalah :

- Pekerja medis, perawat, dan staf laboratorium dapat terpapar oleh patogen melalui kontak dengan darah, cairan tubuh, atau alat medis yang terkontaminasi (Fitri & Riswari, 2022).
- Petani dan pekerja hewan berisiko terkena infeksi dari hewan ternak atau patogen yang tersebar melalui tanah dan air (Mu'in & Hestingsih, 2020).
- Pekerja di industri makanan dapat terpapar bakteri, virus, atau parasit yang terkait dengan produksi atau penanganan makanan (Y. S. Dewi & Ikhssani, 2021).
- Peneliti atau teknisi laboratorium dapat terpapar oleh mikroorganisme atau agen biologis lainnya selama eksperimen atau pengolahan sampel biologis (Rahajoe dkk., 2022).

### **2.2.3 Dampak Bahaya Biologi pada Kesehatan**

Bahaya biologi di lingkungan kerja dapat berdampak signifikan pada kesehatan pekerja, terutama melalui paparan mikroorganisme

patogen, racun biologis, dan alergen. Berikut ini adalah beberapa dampak bahaya biologi pada kesehatan:

- Paparan agen biologis seperti virus, bakteri, dan jamur dapat menyebabkan infeksi akut atau kronis pada pekerja, termasuk penyakit pernapasan, penyakit pencernaan, dan infeksi sistemik.
- Alergen biologis dapat menyebabkan reaksi alergi seperti asma, dermatitis, atau rinitis pada pekerja yang peka terhadap zat tersebut.
- Paparan terhadap racun biologis dapat menyebabkan keracunan makanan, kerusakan organ, atau bahkan kematian dalam kasus yang parah.
- Beberapa agen biologis dapat menyebabkan penyakit jangka panjang atau efek kronis, seperti kanker atau kerusakan sistem kekebalan tubuh.

#### **2.2.4 Pengendalian Potensi Bahaya Biologi**

Pengendalian potensi bahaya biologi di lingkungan kerja sangat penting untuk melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja yang terpapar agen biologis. Ada beberapa langkah pengendalian yang dapat diambil untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya ini, sesuai dengan hierarki pengendalian risiko dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Nuryono & Aini, 2020).

- Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang risiko faktor biologi di tempat kerja, termasuk cara mencegah infeksi dan menangani bahan biologis dengan aman.

- Pekerja harus menggunakan APD yang sesuai seperti sarung tangan, masker, kacamata pelindung, dan jas laboratorium untuk mengurangi risiko paparan langsung terhadap agen biologis.
- Mendorong kebersihan yang baik seperti mencuci tangan secara rutin, mendesinfeksi permukaan, dan penanganan limbah biologis yang tepat untuk mencegah penyebaran agen biologis.
- Isolasi sumber bahaya seperti pasien yang terinfeksi atau agen biologis dalam area tertutup yang sesuai dengan standar keamanan biologis.
- Penyediaan vaksinasi untuk pekerja yang berisiko terhadap penyakit tertentu, seperti vaksin hepatitis B untuk tenaga kesehatan.
- Pemantauan kesehatan secara berkala terhadap pekerja yang terpapar risiko biologi untuk mendeteksi gejala penyakit pada tahap awal.

### **2.3 Pengukuran & Pengendalian Lingker Faktor Ergonomi**

Potensi bahaya faktor ergonomi di lingkungan kerja dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, terutama jika pekerja terus-menerus melakukan aktivitas yang tidak didesain dengan baik. Beberapa potensi bahaya yang terkait dengan ergonomi antara lain:

#### **2.3.1 Posisi Kerja yang Tidak Alami atau Tidak Ergonomis**

Posisi kerja yang tidak alami atau tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan keselamatan bagi

pekerja (Mindhayani, 2020). Posisi kerja yang tidak alami atau tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan keselamatan. Implementasi desain ergonomis yang baik, pengaturan posisi kerja yang tepat, dan penggunaan alat bantu yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas di tempat kerja (Amalia dkk., 2021).

- **Risiko:** Posisi tubuh yang tidak alami, seperti membungkuk, memutar, atau berdiri dalam waktu lama, dapat menyebabkan ketegangan pada otot, persendian, dan tulang belakang. Ini bisa meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal seperti sakit punggung, nyeri leher, dan masalah pada pergelangan tangan.
- **Contoh:** Posisi duduk yang buruk di meja kerja atau posisi berdiri yang tidak ergonomis selama bekerja di jalur perakitan.

### 2.3.2 Pengangkatan Beban Berlebih

Pengangkatan beban berlebih adalah salah satu risiko ergonomis yang signifikan di banyak lingkungan kerja. Ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan jika tidak ditangani dengan benar.

- **Risiko:** Mengangkat beban yang terlalu berat atau menggunakan teknik pengangkatan yang tidak benar dapat menyebabkan cedera punggung, hernia, dan masalah otot lainnya.
- **Contoh:** Pekerja gudang yang sering mengangkat dan memindahkan barang-barang berat tanpa menggunakan alat bantu angkat atau teknik yang tepat.

### 2.3.3 Pengulangan Gerakan yang Berlebihan

Pengulangan gerakan yang berlebihan adalah salah satu faktor risiko ergonomis yang dapat memicu berbagai masalah kesehatan, terutama pada sistem muskuloskeletal (Setyowati & Putra, 2023). Ketika pekerjaan menuntut gerakan yang sama dilakukan berulang kali, risiko cedera meningkat karena tekanan berulang pada otot, tendon, dan sendi.

- **Risiko:** Gerakan berulang seperti mengetik, menggunakan alat kerja, atau memotong produk secara terus-menerus dapat menyebabkan cedera akibat stres berulang, seperti tendinitis atau *carpal tunnel syndrome*.
- **Contoh:** Pekerja di jalur produksi yang harus melakukan tindakan memutar, memotong, atau menekan secara konstan.

### 2.3.4 Penggunaan Alat yang Tidak Ergonomis

Penggunaan alat yang tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan penurunan produktivitas bagi pekerja. Alat yang tidak didesain sesuai dengan kebutuhan fisik dan biomekanika tubuh manusia berpotensi menyebabkan ketegangan, cedera, serta kelelahan berlebihan (Apandi dkk., 2023).

- **Risiko:** Alat atau peralatan kerja yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan prinsip - prinsip ergonomi yang dapat menyebabkan ketegangan otot, gangguan persendian, atau cedera lainnya.

- **Contoh:** Penggunaan alat berat dengan pegangan yang tidak nyaman atau komputer tanpa penyesuaian tinggi layar dan *keyboard*.

### 2.3.5 Lingkungan Kerja yang Tidak Disesuaikan

Lingkungan kerja yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan ergonomis pekerja dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, cedera, serta menurunkan produktivitas (Sajiyo dkk., 2022). Lingkungan yang tidak sesuai dapat mencakup aspek fisik seperti pencahayaan, suhu, tata letak ruang kerja, hingga faktor psikososial seperti tekanan kerja dan dukungan sosial. Penyesuaian yang tepat, lingkungan kerja dapat ditingkatkan untuk memberikan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi bagi pekerja.

- **Risiko:** Ruang kerja yang tidak disesuaikan dengan ukuran atau kebutuhan fisik pekerja dapat menyebabkan kelelahan fisik, ketidaknyamanan, atau cedera jangka panjang.
- **Contoh:** Meja atau kursi kerja yang tidak dapat diatur ketinggiannya sehingga pekerja harus membungkuk atau meregangkan tubuh secara berlebihan.

### 2.3.6 Pengaturan Waktu Kerja yang Tidak Seimbang

Pengaturan waktu kerja yang tidak seimbang terjadi ketika durasi, frekuensi, atau intensitas jam kerja tidak sesuai dengan kemampuan fisik dan mental pekerja. Hal ini dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kesehatan, kesejahteraan, dan produktivitas pekerja.

- **Risiko:** Waktu kerja yang terlalu panjang tanpa istirahat yang cukup dapat meningkatkan kelelahan fisik dan mental, yang pada akhirnya dapat menyebabkan cedera akibat kurangnya konsentrasi atau kesalahan dalam gerakan.
- **Contoh:** Pekerja yang harus berdiri sepanjang hari tanpa istirahat yang memadai atau *shift* kerja yang terlalu panjang.

### 2.3.7 Vibrasi dari Alat atau Mesin

Vibrasi dari alat atau mesin merupakan salah satu faktor fisik yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja di lingkungan kerja. Getaran yang terus-menerus atau intens dapat menimbulkan berbagai dampak negatif pada tubuh, terutama ketika alat atau mesin digunakan dalam jangka waktu yang lama (Wibawa & Nurjani, 2023).

- **Risiko:** Pekerja yang terpapar vibrasi dari alat atau mesin dalam jangka waktu lama dapat mengalami gangguan sirkulasi darah, kerusakan saraf, dan masalah otot.
- **Contoh:** Penggunaan alat berat seperti *jackhammer* atau gergaji mesin yang bergetar kuat.

### 2.3.8 Pencahayaan yang Buruk

Pencahayaan yang buruk di tempat kerja dapat memiliki berbagai dampak negatif terhadap kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja. Pencahayaan yang memadai adalah salah satu faktor kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, aman,

dan produktif. Pencahayaan yang baik membantu pekerja melihat dengan jelas, mengurangi ketegangan mata, meningkatkan konsentrasi, dan mengurangi risiko kecelakaan (Mufiendra dkk., 2024). Pencahayaan yang buruk di tempat kerja dapat menimbulkan berbagai masalah, mulai dari ketegangan mata hingga risiko kecelakaan kerja (Jasna & Dahlan, 2019). Oleh karena itu, penting untuk menerapkan pencahayaan yang baik dengan mengatur intensitas, distribusi, dan sumber cahaya yang tepat. Dengan demikian, kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas pekerja dapat terjaga, serta risiko keselamatan di tempat kerja dapat diminimalkan.

- **Risiko:** Pencahayaan yang kurang atau terlalu terang dapat menyebabkan kelelahan mata, sakit kepala, dan postur tubuh yang buruk akibat upaya untuk melihat lebih jelas.
- **Contoh:** Ruang kerja dengan pencahayaan yang tidak memadai sehingga pekerja harus mencondongkan tubuh atau memutar leher untuk melihat dengan jelas.

### 2.3.9 Kebisingan

Kebisingan di tempat kerja merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja. Kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pendengaran (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 64), menurunkan konsentrasi, dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Paparan terhadap kebisingan yang berkepanjangan atau intensitas tinggi di atas 85 desibel (dB) dapat menyebabkan kehilangan pendengaran

permanen atau tinnitus (dering di telinga) (Nurfitriyana dkk., 2020). Kebisingan di tempat kerja dapat memberikan dampak serius pada kesehatan dan keselamatan pekerja, terutama terkait gangguan pendengaran dan peningkatan risiko kecelakaan. Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan penilaian kebisingan, menerapkan langkah-langkah pengendalian yang efektif, dan memastikan bahwa pekerja menggunakan APD jika diperlukan.

- **Risiko:** Kebisingan yang berlebihan di lingkungan kerja tidak hanya dapat mempengaruhi pendengaran, tetapi juga memicu stres dan kelelahan, yang dapat menyebabkan postur tubuh yang tidak alami atau gerakan yang terburu-buru.
- **Contoh:** Pekerja pabrik yang bekerja di area dengan mesin-mesin yang sangat bising tanpa pelindung pendengaran.

#### 2.3.10 Suhu dan Iklim Kerja

Suhu dan iklim kerja yang tidak terkendali dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, mulai dari *heat stress* hingga *hypothermia*. Untuk menjaga keselamatan dan produktivitas pekerja, perusahaan harus menerapkan langkah-langkah pengendalian yang sesuai, seperti pengaturan suhu, ventilasi yang baik, penggunaan alat pelindung diri, serta pengaturan waktu kerja. Dengan menjaga suhu dan iklim kerja yang tepat, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, nyaman, dan produktif (Khusna dkk., 2023). Suhu dan iklim kerja merupakan faktor penting dalam lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi kinerja dan kesehatan pekerja. Kondisi suhu yang terlalu

panas atau dingin, serta iklim kerja yang tidak sesuai, dapat menyebabkan ketidaknyamanan, stres, kelelahan, dan bahkan risiko kesehatan serius (Chofsoh & Sahri, 2022).

- **Risiko:** Suhu yang terlalu dingin atau terlalu panas dapat mempengaruhi kinerja otot dan sirkulasi darah, serta menurunkan konsentrasi dan produktivitas.
- **Contoh:** Bekerja di lingkungan yang terlalu panas dapat menyebabkan dehidrasi dan kelelahan otot, sedangkan bekerja di lingkungan yang dingin dapat menyebabkan kekakuan otot dan sendi.

#### **2.4 Pencegahan Potensi Bahaya Ergonomi**

Bahaya ergonomi di tempat kerja dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang, seperti gangguan muskuloskeletal (*musculoskeletal disorders, MSDs*), kelelahan, dan penurunan produktivitas (Ardiansyah & Ramdhan, 2024; Gustara & Susilawati, 2023). Oleh karena itu, pencegahan bahaya ergonomi sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan produktif. Tempat kerja harus dirancang agar sesuai dengan kebutuhan fisik dan kemampuan pekerja. Pengaturan tinggi meja, kursi yang dapat disesuaikan, dan peralatan yang dirancang untuk mendukung postur tubuh yang baik sangat penting.

- **Desain Ergonomis:** Merancang area kerja dan peralatan yang disesuaikan dengan kebutuhan fisik pekerja.

- **Pelatihan:** Memberikan pelatihan tentang postur kerja yang baik, teknik mengangkat beban yang benar, dan penggunaan alat bantu.
- **Istirahat yang Cukup:** Memberikan jeda istirahat yang cukup untuk mengurangi ketegangan otot dan mencegah kelelahan.
- **Penggunaan Alat Bantu:** Menggunakan alat bantu ergonomis seperti kursi yang dapat disesuaikan, meja berdiri, dan alat angkat beban.

Dengan memperhatikan potensi bahaya ergonomi dan menerapkan langkah-langkah pencegahan, lingkungan kerja dapat menjadi lebih aman dan nyaman, serta dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja. Pencegahan potensi bahaya ergonomi memerlukan kombinasi dari desain tempat kerja yang baik, pelatihan pekerja, penggunaan peralatan yang ergonomis, dan pemantauan berkelanjutan. Dengan mengimplementasikan langkah-langkah ini, risiko gangguan muskuloskeletal dan masalah kesehatan lainnya dapat diminimalkan, menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif.

## **2.5 Pencegahan Potensi Bahaya Psikologi**

Pencegahan potensi bahaya psikologi di tempat kerja adalah upaya untuk menjaga kesejahteraan mental dan emosional karyawan, mengurangi risiko stres, kelelahan, dan gangguan psikologis lainnya yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor pekerjaan. Ciptakan budaya kerja yang mendukung, di mana karyawan merasa didengar dan dihargai.

Dukungan dari rekan kerja dan atasan bisa mengurangi stres. Pemimpin harus menunjukkan empati dan pengertian terhadap masalah yang dihadapi karyawan, serta terbuka terhadap diskusi mengenai kesejahteraan mental. Implementasikan kebijakan yang memungkinkan keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi, seperti fleksibilitas jam kerja atau opsi bekerja dari rumah. Ciptakan ruang kerja yang nyaman, dengan pencahayaan yang baik, kebisingan minimal, dan ventilasi yang cukup untuk mengurangi faktor fisik yang dapat memengaruhi kesejahteraan psikologis.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN III**  
**BAB 3**  
**ALAT PELINDUNG DIRI**

Alat Pelindung Diri (APD) adalah peralatan atau perangkat yang dirancang khusus untuk melindungi pemakainya dari bahaya yang dapat mengancam kesehatan atau keselamatan mereka selama bekerja (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 38). APD bertindak sebagai lapisan pengaman antara pekerja dan faktor risiko yang mungkin tidak dapat sepenuhnya dikendalikan melalui pengendalian teknis atau administratif di lingkungan kerja. Alat Pelindung Diri (APD) di lingkungan kerja merupakan peralatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari berbagai potensi bahaya yang ada di tempat kerja. APD dirancang untuk mengurangi risiko cedera atau penyakit akibat paparan terhadap faktor risiko seperti bahan kimia, kebisingan, debu, suhu ekstrem, dan bahaya fisik lainnya (Mauluddin dkk., 2022). Penggunaan APD di lingkungan kerja adalah bagian dari keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang diatur oleh regulasi dan standar keselamatan. APD merupakan garis pertahanan terakhir setelah upaya pengendalian lainnya (seperti pengendalian administratif dan teknis) telah diterapkan. Manajemen perusahaan bertanggung jawab untuk menyediakan APD yang tepat bagi pekerja dan memastikan pelatihan yang memadai tentang cara penggunaan dan perawatan APD. Sementara itu, pekerja memiliki tanggung jawab untuk menggunakan APD sesuai dengan instruksi demi keselamatan mereka sendiri dan orang lain di lingkungan kerja.

### 3.1 Pengertian Umum

Alat Pelindung Diri (APD) adalah setiap alat yang dipakai oleh tenaga kerja untuk melindungi diri dari satu atau lebih potensi bahaya yang ada di tempat kerja (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 38). APD mencakup berbagai jenis peralatan yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan tingkat risiko yang dihadapi. Alat ini merupakan bagian penting dari keselamatan kerja yang ditujukan untuk meminimalkan paparan risiko yang tidak dapat dielakkan dengan metode lain. Dalam peraturan menteri tenaga kerja dan transmigrasi Republik Indonesia nomor PER.08/MEN/VII/2010 telah diatur tentang Alat Pelindung Diri selanjutnya disingkat APD, yaitu suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja.



Gambar III.2 Ilustrasi APD Lengkap

Sumber : <https://www.hdesignideas.com/2021/01/jenis-alat-pelindung-diri-apd-k3.html>

Alat Pelindung Diri (APD) adalah perangkat atau perlengkapan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit (Yuliani & Amalia, 2019). APD berfungsi sebagai lapisan perlindungan terakhir setelah upaya pengendalian bahaya lainnya telah diterapkan, seperti rekayasa teknis, prosedur kerja, atau pengendalian administratif. APD digunakan di berbagai lingkungan kerja seperti industri manufaktur, konstruksi, laboratorium, rumah sakit, dan pertambangan, dengan tujuan utama untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja. Fungsi utama dari Alat Pelindung Diri (APD) adalah melindungi pekerja dari potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, atau kecelakaan. Fungsi APD adalah memberikan perlindungan tambahan bagi pekerja di lingkungan kerja berbahaya dan membantu mengurangi risiko kecelakaan atau gangguan kesehatan yang tidak dapat dihilangkan sepenuhnya melalui kontrol teknis atau administratif. APD adalah bagian penting dari strategi keselamatan di berbagai industri.

### **3.2 Tujuan Penggunaan**

APD digunakan untuk melindungi pekerja dari cedera fisik, paparan zat kimia berbahaya, kontaminasi biologis, suhu ekstrem, kebisingan tinggi, radiasi, atau bahaya mekanis. Tujuan utama penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) adalah untuk melindungi pekerja dari berbagai potensi bahaya di tempat kerja, baik yang bersifat fisik, kimia, biologi, ergonomis, maupun psikososial.

APD melindungi pekerja dari bahaya fisik, seperti benturan, luka akibat benda tajam, atau benda jatuh. Contohnya, helm melindungi kepala dari cedera, dan sepatu *safety* melindungi kaki dari benda berat atau tajam. APD berupa masker respirator, sarung tangan tahan bahan kimia, dan pakaian pelindung digunakan untuk mencegah kontak langsung dengan bahan kimia berbahaya, debu beracun, atau gas berbahaya. Di lingkungan yang memiliki risiko biologis (misalnya, rumah sakit atau laboratorium), APD berupa masker medis, sarung tangan steril, dan pakaian pelindung membantu mencegah penularan penyakit akibat mikroorganisme patogen. APD pelindung pergelangan tangan atau sabuk pengaman ergonomis membantu mencegah cedera akibat pengangkatan beban berlebihan, postur kerja yang tidak ergonomis, atau gerakan yang berulang-ulang. Dalam lingkungan dengan kondisi yang tidak sehat seperti suhu ekstrem (panas atau dingin), kebisingan tinggi, atau pencahayaan buruk, APD digunakan untuk melindungi pekerja dari gangguan kesehatan. Misalnya, pakaian tahan panas melindungi pekerja di industri metalurgi, dan pelindung telinga melindungi dari kebisingan berlebihan. APD seperti sabuk pengaman, alat pelindung diri saat bekerja di ketinggian (*harness*), atau pelindung mata mengurangi risiko kecelakaan fatal di tempat kerja yang melibatkan risiko jatuh, percikan bahan kimia, atau ledakan.

Penggunaan APD membantu perusahaan mematuhi peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang diwajibkan oleh otoritas terkait, seperti standar OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) atau SNI (Standar Nasional Indonesia). Kepatuhan ini tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga menghindarkan perusahaan

dari sanksi hukum. Penggunaan APD adalah bagian dari strategi keselamatan kerja yang lebih luas. Dengan memastikan pekerja memakai APD yang tepat, perusahaan dapat mengurangi angka kecelakaan kerja, meningkatkan kesejahteraan pekerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif (M. I. Setiawan & Wahyudin, 2022). Penggunaan APD bertujuan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja dengan memberikan perlindungan tambahan terhadap berbagai risiko yang tidak dapat sepenuhnya dihilangkan melalui rekayasa teknis atau prosedur kerja yang aman. APD tidak menghilangkan bahaya secara langsung, melainkan mengurangi risiko cedera atau paparan saat terjadinya kontak dengan faktor-faktor berbahaya.

### **3.3 Jenis-Jenis Alat Pelindung Diri**

Jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD) dibagi berdasarkan bagian tubuh yang dilindungi atau jenis bahaya yang dihadapi di lingkungan kerja. APD berfungsi sebagai lapisan pelindung untuk meminimalkan risiko dari bahaya yang tidak dapat sepenuhnya dihilangkan melalui teknik rekayasa atau pengendalian administratif. Penggunaan APD harus sesuai dengan jenis risiko yang dihadapi di tempat kerja, dan pekerja harus mendapatkan pelatihan tentang cara menggunakan dan merawat APD yang benar (M. A. Pratama, 2021). Dalam tabel berikut di ulas beberapa APD di lingkungan kerja (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 39–44) :

Tabel III Jenis-jenis Alat Pelindung Diri

Nama APD	Gambar	Keterangan
Pelindung Kepala	 <p style="text-align: center;"><small>Alat Pelindung Kepala</small></p> <p style="text-align: center;">Gambar III.3 Alat Pelindung Kepala</p> <p style="text-align: center;"><a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	Helm pengaman, yang melindungi kepala dari benturan, benda jatuh, atau bahaya listrik.
Pelindung Mata dan Wajah	 <p style="text-align: center;"><small>Alat Pelindung Mata dan Pelindung Wajah</small></p> <p style="text-align: center;">Gambar III.4 Alat Pelindung Mata dan Wajah</p> <p style="text-align: center;"><a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	Kacamata pengaman atau pelindung wajah, yang mencegah cedera akibat partikel terbang, percikan bahan kimia, atau radiasi.
Pelindung Pendengaran	 <p style="text-align: center;"><small>Alat Pelindung Telinga Besar</small>      <small>Alat Pelindung Telinga Kecil</small></p> <p style="text-align: center;"><small>Alat Pelindung Telinga</small></p> <p style="text-align: center;">Gambar III.5 Alat Pelindung Pendengaran</p> <p style="text-align: center;"><a href="https://pakguru.co.id/bunyi-yang-berulang-ulang-akan-membentuk/">https://pakguru.co.id/bunyi-yang-berulang-ulang-akan-membentuk/</a></p>	<i>Earplug</i> atau <i>earmuff</i> yang digunakan untuk melindungi pendengaran dari kebisingan yang dapat merusak telinga.

<p>Pelindung Pernafasan</p>	 <p>Alat Pelindung Saluran Pernafasan</p> <p>Gambar III.6 Alat Pelindung Pernafasan  <a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	<p>Respirator atau masker, yang melindungi saluran pernapasan dari debu, asap, gas berbahaya, atau kontaminan biologis.</p>
<p>Pelindung Tangan</p>	 <p>Sarung Tangan (Gloves)</p> <p>Gambar III.7 Alat Pelindung Tangan  <a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	<p>Sarung tangan (misalnya, sarung tangan karet, kulit, atau bahan tahan api) yang melindungi tangan dari bahan kimia, luka bakar, dan bahaya fisik lainnya.</p>
<p>Pelindung Kaki</p>	 <p>Gambar III.8 Alat Pelindung Kaki  <a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	<p>Sepatu bot atau sepatu pengaman dengan lapisan pelindung yang melindungi kaki dari benda tajam, benda berat, atau bahan kimia berbahaya.</p>

<p>Pelindung Tubuh</p>	 <p style="text-align: center;"><small>Wearpack</small></p> <p style="text-align: center;">Gambar III.9 Alat Pelindung Tubuh</p> <p style="text-align: center;"><a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	<p>Pakaian pelindung seperti jas laboratorium, pakaian tahan api, atau apron tahan bahan kimia, yang melindungi tubuh dari kontak langsung dengan zat berbahaya.</p>
<p>Pelindung Jatuh</p>	 <p style="text-align: center;"><small>Sabuk Dan Tali Keselamatan</small></p> <p style="text-align: center;">Gambar III.10 Alat Pelindung Jatuh</p> <p style="text-align: center;"><a href="https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html">https://www.ahmadamir.com/2020/05/jenis-dan-fungsi-alat-pelindung-diri-k3.html</a></p>	<p>Sabuk pengaman atau tali pengaman yang digunakan saat bekerja di ketinggian untuk mencegah jatuh yang berpotensi fatal.</p>

### 3.4 Kriteria Pemilihan Alat Pelindung Diri

Pemilihan Alat Pelindung Diri (APD) harus dilakukan dengan cermat agar sesuai dengan kebutuhan spesifik di tempat kerja dan memberikan perlindungan maksimal. Beberapa pertimbangan pemilihan APD (Setyawati dkk., 2023) :

1. APD harus dipilih berdasarkan identifikasi jenis bahaya yang ada di tempat kerja, apakah fisik, kimia, biologis, atau lainnya. APD yang dipilih harus mampu memberikan perlindungan spesifik terhadap risiko yang dihadapi pekerja. Menyesuaikan APD

dengan jenis bahaya merupakan langkah utama dalam memastikan keselamatan di tempat kerja.

2. APD harus nyaman digunakan, tidak menghambat gerakan atau aktivitas pekerja, serta sesuai dengan ukuran tubuh dan kondisi kerja individu. Kenyamanan dan kesesuaian APD (Alat Pelindung Diri) sangat penting untuk memastikan bahwa pekerja merasa aman dan dapat bekerja secara efektif tanpa gangguan. Jika APD tidak nyaman atau tidak sesuai, pekerja cenderung enggan memakainya, yang dapat meningkatkan risiko cedera atau kecelakaan.
3. APD harus memenuhi standar keselamatan yang diakui secara internasional atau sesuai dengan regulasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berlaku di suatu negara atau industri. Standar dan Regulasi mengenai Alat Pelindung Diri (APD) menetapkan pedoman dan persyaratan yang harus dipatuhi oleh perusahaan dan pekerja untuk memastikan penggunaan APD yang efektif dan aman. Standar ini diterapkan secara nasional dan internasional untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja.
4. APD harus diperiksa secara berkala untuk memastikan kondisinya masih layak digunakan dan tidak rusak. APD harus disimpan di tempat yang bersih dan kering untuk menghindari kerusakan akibat paparan lingkungan. APD yang telah aus, rusak, atau tidak lagi berfungsi dengan baik harus segera diganti untuk memastikan perlindungan yang optimal bagi pekerja.

5. Karyawan bertanggung jawab untuk menggunakan APD sesuai dengan petunjuk dan ketentuan yang berlaku di tempat kerja. Dan Perusahaan wajib menyediakan APD yang sesuai dengan risiko di tempat kerja dan memastikan karyawan mendapatkan pelatihan tentang cara penggunaan, perawatan, dan penyimpanan APD yang benar.

### **3.5 Standar dan Regulasi mengenai Alat Pelindung Diri (APD)**

Alat Pelindung Diri (APD) adalah perangkat esensial dalam pengelolaan risiko di tempat kerja yang bertujuan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja dari berbagai bahaya (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 38). Penggunaan yang tepat, perawatan, serta pemilihan APD yang sesuai dengan bahaya spesifik adalah kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Ada standar tentang APD yang menjadi pedoman dan persyaratan yang harus dipatuhi oleh perusahaan dan pekerja untuk memastikan penggunaan APD yang efektif dan aman. Standar ini diterapkan secara nasional dan internasional untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja.

#### **3.5.1 Standar Internasional untuk APD**

Standar Internasional untuk Alat Pelindung Diri (APD) menetapkan pedoman dan spesifikasi teknis yang diakui di seluruh dunia untuk memastikan APD yang digunakan oleh pekerja sesuai dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja. Beberapa organisasi internasional terkemuka bertanggung jawab atas pengembangan standar ini, seperti ISO, EN, ANSI, dan lainnya.

1. ISO (*International Organization for Standardization*): ISO Menetapkan standar internasional untuk berbagai jenis APD, termasuk helm, masker, sarung tangan, dan pelindung mata. Misalnya, ISO 45001 adalah standar untuk sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yang mengatur penggunaan APD sebagai bagian dari keselamatan kerja (Maulana & Juliardi A.R, 2024).
2. EN (*European Norms*): Standar Eropa mengatur berbagai aspek APD, seperti EN 166 untuk pelindung mata dan EN 397 untuk helm keselamatan (Anonim, 2020).
3. ANSI (*American National Standards Institute*): Di Amerika Serikat, ANSI menetapkan standar APD, misalnya ANSI Z87.1 untuk pelindung mata dan wajah (Lee dkk., 2024).
4. NFPA (*National Fire Protection Association*): Mengatur standar untuk APD yang digunakan oleh petugas pemadam kebakaran dan pekerja di lingkungan dengan risiko kebakaran (McQuerry, 2020; Rosyidiin dkk., 2024).

### **3.5.2 Standar Nasional untuk APD**

1. SNI (Standar Nasional Indonesia): Indonesia memiliki standar untuk penggunaan APD (M. A. Pratama, 2021), seperti SNI 19-1969-1990 tentang persyaratan umum pelindung diri dan peralatan keselamatan kerja, serta standar untuk perlengkapan spesifik seperti helm, sarung tangan, dan sepatu *safety*.
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia: Mengatur persyaratan dan penggunaan APD dalam

lingkungan kerja sesuai dengan Undang-undang Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Misalnya, Permenaker No. 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri yang mengatur kewajiban pengusaha menyediakan APD dan kewajiban pekerja untuk menggunakannya.

### **3.5.3 Regulasi APD**

Regulasi Alat Pelindung Diri (APD) ditetapkan oleh pemerintah dan badan pengawas untuk memastikan bahwa setiap pekerja mendapatkan perlindungan yang memadai dari risiko di tempat kerja. Regulasi ini mencakup standar teknis untuk desain, pengujian, dan penggunaan APD, serta kewajiban perusahaan untuk menyediakan dan memantau penggunaan APD yang tepat. Perusahaan harus menyediakan dan memantau penggunaan APD yang tepat. Regulasi APD bertujuan untuk melindungi pekerja dari berbagai risiko di tempat kerja dengan menetapkan standar untuk desain, produksi, dan penggunaan APD. Perusahaan bertanggung jawab untuk mematuhi regulasi ini dengan memastikan pekerja memiliki dan menggunakan APD yang tepat, serta memberikan pelatihan dan pemeliharaan yang diperlukan. Implementasi yang efektif dari regulasi APD akan meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja secara keseluruhan.

1. OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*): Di Amerika Serikat, OSHA menetapkan regulasi untuk penggunaan APD di tempat kerja. OSHA 1910 *Subpart I* mengatur tentang alat pelindung diri yang harus digunakan oleh pekerja di berbagai industri (Anonim, 2024).

2. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja: Di Indonesia, undang-undang ini mengatur pentingnya keselamatan kerja termasuk penyediaan dan penggunaan APD di tempat kerja.
3. Regulasi Uni Eropa: Regulasi (EU) 2016/425 menetapkan persyaratan untuk pemasaran dan penggunaan APD di negara-negara Uni Eropa (Anonim, 2023b).

#### **3.5.4 Pengujian dan Sertifikasi APD**

Pengujian dan Sertifikasi Alat Pelindung Diri (APD) merupakan proses yang penting untuk memastikan bahwa APD yang digunakan di tempat kerja memenuhi standar keselamatan dan kualitas yang ditetapkan. Proses ini memastikan bahwa peralatan tersebut efektif melindungi pekerja dari bahaya tertentu sesuai dengan jenis dan lingkungan kerja (Damayanti, 2021). Proses pengujian dan sertifikasi APD memastikan bahwa peralatan tersebut aman, efektif, dan sesuai dengan standar yang berlaku. Ini adalah langkah kritis untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan atau cedera di tempat kerja, serta memastikan bahwa alat pelindung yang digunakan memberikan perlindungan optimal.

1. APD harus diuji dan disertifikasi oleh lembaga yang berwenang untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar keselamatan yang ditetapkan. Misalnya, di Eropa, produk APD harus memiliki *CE marking*, yang menandakan bahwa produk tersebut memenuhi persyaratan keamanan UE.

2. Di Indonesia, produk APD harus memenuhi standar SNI yang disertifikasi oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) atau lembaga terkait lainnya.

### **3.5.5 Kewajiban Perusahaan dan Pekerja**

Dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), baik perusahaan maupun pekerja memiliki kewajiban yang saling mendukung untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Perusahaan harus memastikan bahwa lingkungan kerja sesuai dengan standar K3 yang berlaku, seperti menyediakan Alat Pelindung Diri (APD), alat keselamatan, dan sistem ventilasi yang baik. Perusahaan wajib menyusun kebijakan K3 yang jelas dan melibatkan manajemen serta pekerja dalam implementasinya. Ini termasuk rencana darurat, pelatihan keselamatan, dan program pencegahan kecelakaan kerja.

1. Perusahaan bertanggung jawab untuk menyediakan APD yang sesuai dengan risiko yang ada di lingkungan kerja dan memastikan bahwa pekerja terlatih dalam penggunaan APD.
2. Pekerja diwajibkan untuk menggunakan APD yang diberikan, mengikuti prosedur keselamatan, dan melaporkan jika ada kerusakan atau kekurangan pada APD yang digunakan.

Standar dan regulasi APD bertujuan untuk memastikan bahwa APD yang digunakan oleh pekerja telah memenuhi persyaratan keamanan yang ditetapkan dan mampu melindungi dari risiko yang ada di tempat kerja. Implementasi standar ini sangat penting untuk menjaga keselamatan dan kesehatan tenaga kerja di berbagai industri.

Perusahaan wajib menyusun kebijakan K3 yang jelas dan melibatkan manajemen serta pekerja dalam implementasinya. Ini termasuk rencana darurat, pelatihan keselamatan, dan program pencegahan kecelakaan kerja. Kewajiban perusahaan dan pekerja saling berkaitan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Perusahaan memberikan sarana dan aturan keselamatan, sementara pekerja mematuhi dan mengikuti semua prosedur yang telah ditetapkan. Kolaborasi yang baik antara keduanya akan meminimalkan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kolaborasi yang baik antara perusahaan dan pekerja dalam penerapan K3 akan memastikan produktivitas yang lebih tinggi, penurunan tingkat kecelakaan, dan peningkatan kesejahteraan tenaga kerja.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN III**  
**BAB 4**  
**UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT LINGKUNGAN KERJA**

- “Undang-undang nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja”
- “Undang-undang nomor 3 tahun 1951 tentang pernyataan berlakunya undang-undang pengawasan perburuhan tahun 1948 nomor 23 dari Republik Indonesia untuk seluruh Indonesia”.
- “Undang-undang nomor 3 1969 tentang persetujuan konvensi organisasi perburuan internasional nomor 120 mengenai hygiene dalam perniagaan dan kantor-kantor”.
- “Undang-undang nomor 23 tahun 2014 tentang pemerintah daerah”
- “Peraturan Pemerintah nomor 50 tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja”
- “Peraturan Presiden nomor 21 tahun 2010 tentang Pengawasan Ketenagakerjaan”
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 8 tahun 2015 tentang Tata Cara Mempersiapkan Pembentukan Rancangan Peraturan Pemerintah dan Rancangan Peraturan Presiden serta Pembentukan Rancangan Peraturan Menteri di Kementerian Ketenagakerjaan”.
- “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 33 tahun 2016 tentang Tata Cara Pengawasan Ketenagakerjaan”.
- “Permennaker nomor 5 Tahun 2018 – Lingkungan Kerja”.
- “Kepdirjen nomor 84 Tahun 2012”
- “KEPDIRPNK3 nomor Kep 001 Tahun 2014”
- “Kepmennaker 187 Tahun 1999 – Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya”
- “Pedoman K3 di Ruang terbatas”
- “Permennaker nomor 8 Tahun 2010 – Alat pelindung Diri”
- “Permennaker nomor 9 Tahun 2016 – K3 Pekerjaan di Ketinggian”
- “Amanat pasal 5 dan pasal 6 konvensi organisasi perburuan internasional nomor 120 yang telah di ratifikasi melalui UU nomor 3 tahun 1969 tentang persetujuan konvensi organisasi perburuan internasional nomor 120 mengenai hygiene dalam perniagaan dan kantor-kantor”.
- “Pasal 2 ayat (2) dan pasal 3 ayat (1) huruf l,j,k,l dan m Undang-undang RI nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja”.

- “Pengaturan dalam PMP Nomor 7 tahun 1964 tentang syarat kesehatan, kebersihan dan penerangan dalam tempat kerja yang sudah berusia lebih dari 54 tahun sudah tidak sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini”.
- “Pasal 17 Permenaker nomor 13 tahun 2011 tentang nilai ambang batas factor dan kimia di tempat kerja, mengamankan perlunya peninjauan kembali sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun sekali sejak diterbitkan”.
- “Penegak hukum terhadap PMP nomor 7 tahun 1964 sulit dilakukan karena tidak mengacu pada sanksi hokum baik dalam UU nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja ataupun UU nomor 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan”.
- “Program nasional untuk simplikasi peraturan perundang-undangan, perlu dilakukan revisi sekaligus penggabungan terhadap peraturan yang serumpun yaitu PMP nomor 7 tahun 1964 dan pemenaker nomor 13 tahun 2011 dalam peraturan terbaru mengenai K3 lingkungan kerja”.
- Affandi, F. A. (2024). Analisis Ergonomi Lingkungan Kerja Fisik untuk Meningkatkan Kenyamanan Kerja pada Bagian Produksi Di PT Usaha Tani Maju. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Rise & Pengabdian (SNHRP) ke 6 In*, 1094–1100.
- Amalia, Tjahyono, R., Jazuli, & Syamwil, R. (2021). Work Posture Evaluation on Ergonomic “Colet” Workbench Design in Batik Coloring Process using Rapid Entire Body Assessment and Nordic Body Map. *OPSI*, 14(2), 136–145. <https://doi.org/10.31315/opsi.v14i2.5302>
- Anggana, A. A., & Suryati, A. (2024). Penerapan Konsep Ergonomi di Perpustakaan SMPN 22 Kota Tangerang Selatan. *Aliansi : Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 18(2), 37–46. <https://doi.org/10.46975/aliansi.v18i2.514>
- Anissa, A. A., & Soetjningsih, C. H. (2022). Lingkungan Kerja Psikososial dan Kinerja Pegawai Non-Swasta di Masa Pandemi Covid-19. *Psikostudia : Jurnal Psikologi*, 11(3), 406–415. <https://doi.org/10.30872/psikostudia.v11i3.7896>
- Anonim. (2020, Juni 6). *The Different Types of PPE Available for Workers*. HSE Network. <https://www.hse-network.com/the-different-types-of-ppe-available-for-workers/>

- Anonim. (2023, November 28). *Guide to Application of Regulation EU 2016/425 on Personal Protective Equipment*. European Agency for Safety and Health at Work. <https://osha.europa.eu/en/legislation/guidelines/guide-application-regulation-eu-2016425-personal-protective-equipment>
- Anonim. (2024, Maret 19). *(29 CFR 1910) Subpart I – Personal Protective Equipment*. OSHA Outreach Courses. <https://www.oshaoutreachcourses.com/standards/29-cfr-1910-subpart-i-personal-protective-equipment/>
- Apandi, Hidayat, A., Anggara, M., & Aldrin. (2023). Perancangan Kursi Kerja di PT. Rezza Usaha Mandiri dengan Pertimbangan Anthropometri. *Jurnal Gear : Energi, Perancangan, Manufaktur & Material*, 1(2), 90–100. <https://doi.org/10.36761/gear.v1i2.3322>
- Ardiansyah, M. A., & Ramdhan, D. H. (2024). Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi pada Drill Helper PT X. *Jurnal EMT KITA*, 8(3), 1193–1204. <https://doi.org/10.35870/emt.v8i3.2884>
- Ardiyanto, A., Ariman, A., & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh diatas Normal. *SINUSOIDA*, 23(1), 11–21. <https://doi.org/10.37277/s.v23i1.1016>
- Chandra, M. R. (2019). Analisis Ergonomi Lingkungan Kerja Fisik Berdasarkan Temperatur, Pencahayaan dan Tingkat Kebisingan Mesin Studi Kasus PTPN VIII Dayeuhmanggung. Dalam S. N. Ethica, D. Mulyadi, A. Aziz, A. H. Saptadi, K. Anshori, & M. Nurfadila (Ed.), *Prosiding Mahasiswa Tantangan Implementasi Hasil Riset Perguruan Tinggi untuk Industrialisasi* (hlm. 585–595). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Chofsoh, A. Z., & Sahri, Moch. (2022). Gambaran Faktor Penyebab Kelelahan Berdasarkan Shift Kerja pada Pekerja Bagian Gudang di Waralaba X Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal*, 6(1), 111–122. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v6i1.3320>
- Clark, G. C., Casewell, N. R., Elliott, C. T., Harvey, A. L., Jamieson, A. G., Strong, P. N., & Turner, A. D. (2019). Friends or Foes? Emerging Impacts of Biological Toxins. *Trends in Biochemical Sciences*, 44(4), 365–379. <https://doi.org/10.1016/j.tibs.2018.12.004>
- Damayanti, O. (2021). Hasil Uji Kebocoran Alat Pelindung Diri dengan Tiga Cara di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Karawang.

- Jurnal Teras Kesehatan*, 4(1), 22–28. <https://doi.org/10.38215/jutek.v4i1.63>
- Dewi, W. C., Raharjo, M., & Wahyuningsih, N. E. (2021). Literatur Review : Hubungan antara Kualitas Udara Ruang dengan Gangguan Kesehatan pada Pekerja. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 88–94. <https://doi.org/10.31602/ann.v8i1.4815>
- Dewi, Y. S., & Ikhsani, A. (2021). Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pabrik Tahu House Of Tofu. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(4), 121–130. <https://doi.org/10.37148/arteri.v2i4.185>
- Doda, D. V. D., & Pangaribuan, M. (2022). *Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja Hazard/Bahaya di Tempat Kerja* (Cindy D., Ed.; 1 ed.). CV. Patra Media Grafindo.
- Endrianto, E. (2023). Upaya Pencegahan Kebisingan di Industri Petrokimia. *Journal on Education*, 5(4), 16478–16493. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2809>
- Erick, A, Y. P., Pido, R., & Boli, R. H. (2024). Analisis Kenyamanan Termal pada Gedung BPJS Kesehatan Cabang Gorontalo. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 3(2), 5–11. <https://doi.org/10.57218/juster.v3i2.1069>
- Fitri, N., & Riswari, R. M. (2022). Identifikasi Faktor Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Studi Kasus di Puskesmas Kota Malang). *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(6), 721–726. <https://doi.org/10.56338/mppki.v5i6.2374>
- Gustara, R. A., & Susilawati. (2023). Analisis Postur Kerja terhadap Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 625–633. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i3.2101>
- Haryati, R. A. (2019). Analisis Pelaksanaan Program Pelatihan dan Pengembangan Karyawan: Studi Kasus pada PT Visi Sukses Bersama Jakarta. *Widya Cipta - Jurnal Sekretari dan Manajemen*, 3(1), 91–98. <https://doi.org/10.31294/widyacipta.v3i1.5185>
- Husni, M. A. R., & Nurhasanah. (2022). Tinjauan Aspek Ergonomi Lingkungan Pada Ruang Rekam Medis Puskesmas Tanah Merah. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 10(2), 147–153. <https://doi.org/10.33560/jmiki.v10i2.468>

- Indrawati, N., Wahyuni, L., Nasrah, R., Nurhayati, & Sriyanti, E. (2021). Pengaruh Hubungan Kerja terhadap Motivasi Kerja (Studi Empiris Pegawai Dinas Pariwisata Kabupaten Solok). *eCo-Buss*, 4(2), 313–321. <https://doi.org/10.32877/eb.v4i2.269>
- Jasna, & Dahlan, M. (2019). Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Penjahit di Kabupaten Polewali Mandar. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 48–58. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v4i1.235>
- Khusna, K., Muhsyi, A., Saádah, N., & Berliana C, S. (2023). Urgensi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Organisasi Publik di Kabupten Jember. *Aplikasi Administrasi: Media Analisa Masalah Administrasi*, 26(1), 49–56. <https://doi.org/10.30649/aamama.v26i1.146>
- Kurnia, F. N., Hartana, A., & Rengganis, I. (2019). Faktor Pencetus Kejadian Alergi Pernapasan pada Pasien Dewasa Di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 5(2), 72–80. <https://doi.org/10.29244/jsdh.5.2.72-80>
- Lee, C.-C., Lin, C.-H., Ko, T.-C., & Su, C.-F. (2024). Automation and Miniaturization of Optometry Instrument Based on the ANSI/ISEA Z87.1 Standard. *Optical Engineering*, 63(02). <https://doi.org/10.1117/1.OE.63.2.024106>
- Maulana, A. S., & Juliardi A.R, N. R. (2024). Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Keselamatan Kerja pada Bagian Produksi PT. Petrokimia dengan Menggunakan Metode NASA-TLX. *MAMEN: Jurnal Manajemen*, 3(1), 39–51. <https://doi.org/10.55123/mamen.v3i1.2885>
- Mauluddin, Y., Taptajani, D. S., & Sapitri, I. D. (2022). Perencanaan Penanggulangan Kecelakaan Akibat Kerja di PD. Barokah Putri. *Jurnal Kalibrasi*, 20(2), 147–157. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.20-2.1164>
- McQuerry, M. (2020). A Survey of Structural Firefighter Station Wear in the United States. *Fire Technology*, 56(3), 1287–1313. <https://doi.org/10.1007/s10694-019-00930-9>
- Mindhayani, I. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HAZOP dan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: UD. Barokah Bantul). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 31–38. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3544>

- Mufiendra, D. I., Muhamadiyah, Zaman, M. K., & Santoso. (2024). The Determinan of Work Fatigue of Nurses in Inpatient Room at Hospital X Pekanbaru. *Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health)*, 10(1), 151–156. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol10.Iss1.1040>
- Mu'in, M., & Hestiningasih, R. (2020). Peningkatan Kesadaran terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kelompok Petani di Desa Karanggeneng Kecamatan Godong Kabupaten Grobogan. Dalam F. Arifan, K. T. Martono, S. Adhy, & S. Winami (Ed.), *Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian kepada Masyarakat SNK-PPM UNDIP-UNNES 2019* (hlm. 346–348). FKM UNDIP PRESS.
- Nurfitriyana, Ivone, J., & Adhy, P. (2020). Influencing Factors of Hearing Disorder in Helicopter and Casa Pilots. *Journal of Medicine and Health*, 2(5), 22–30. <https://doi.org/10.28932/jmh.v2i5.1846>
- Nuryono, A., & Aini, M. N. (2020). Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh dengan Metode HIRA atau IBPR. *Journal of Industrial and Engineering System*, 1(1), 65–74. <https://doi.org/10.31599/jies.v1i1.166>
- Pratama, M. A. (2021). Scooping Review : Efektivitas Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Pabrik. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(1), 26–31. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i1.107>
- Putra, G. D., & Momon, A. (2023). Analisis Lingkungan Kerja pada Area Gudang Garmen Menggunakan Metode 5S di PT XYZ. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 4(1), 131–142. <https://doi.org/10.37373/jenius.v4i1.531>
- Rachel, V., Sahid, & Nugroho, N. Y. (2024). Intensitas Pencahayaan Alami dan Kenyamanan Visual Untuk Aktivitas Kerja pada Area Semi-Outdoor Cafe di Kota Bandung. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 29(1), 59–67. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v29i1.2806>
- Rahajoe, T., Laia, N., Saptaningtyas, R., & Amalia, U. (2022). Hubungan Kepatuhan Penggunaan BSL-2 terhadap Risiko K3 di Laboratorium RSUD dr. Slamet Kota Garut selama Pandemi. *Jurnal Labora Medika*, 6(2), 41–48. <https://doi.org/10.26714/jlabmed.6.2.2022.41-48>
- Rosyidiin, A. F., Puteri, A. H. A., Priyangga, D. Z., Ivander, D. D., & Liwaq, Moch. I. (2024). Design of Active Fire Protection System for Warehouse Buildings Using NFPA and Indonesian National

- Standard (SNI). *Airlangga Journal of Innovation Management*, 5(2), 215–230. <https://doi.org/10.20473/ajim.v5i2.57551>
- Rozi, A. F., & Syaikhudin, A. Y. (2020). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik dan Nonfisik, terhadap Produktivitas Pegawai pada Universitas Islam Darul Ulum Lamongan. *J-MACC: Journal of Management and Accounting*, 3(1), 11–25. <https://doi.org/10.52166/j-macc.v3i1.1852>
- Rypicz, Ł., Gawłowski, P., Witczak, I., Humeńczuk-Skrzypek, A., Salehi, H. P., & Kołcz, A. (2023). Psychosocial Ergonomics of the Workplace of Medical Staff during the COVID-19 Pandemic in Three Risk's Dimensions: Working Hours, Violence and the Use of Psychoactive Drugs—A Prospective Pilot Study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1199695>
- Sajiyo, Abdulrahim, M., Putri, T. F. A., & Qisthinaningtyas, S. (2022). Redesain Lingkungan Kerja dengan Pendekatan Mikroklimatik Ergonomi untuk Menurunkan Kelelahan Kerja dan Meningkatkan Output Produksi di Masa Pandemic Covid 19. *Journal of Research and Technology*, 8(1), 51–62. <https://doi.org/10.55732/jrt.v8i1.451>
- Saputra, A. A. (2021). Pengaruh Kompensasi, Lingkungan Kerja dan Beban Kerja terhadap Kepuasan Kerja Karyawan. *Technomedia Journal*, 7(1), 68–77. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i1.1755>
- Septiani, A., Hidajat, N. P. A., & Septiawati, V. (2023). Analisis Beban Kerja Mental dan Kegagalan Kognitif pada Tenaga Kependidikan (Studi Kasus: Tenaga Laboran Fakultas Teknik UNISBA). *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v7i1.1713>
- Setiawan, M. I., & Wahyudin. (2022). Pengukuran Kinerja K3 dalam Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahan Pendidikan (JIWP)*, 8(4), 56–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.6357606>
- Setyawati, K. N., Khairansyah, M. D., & Arninputranto, W. (2023). Analisis Kebutuhan dan Perancangan Manajemen Alat Pelindung Diri pada Perusahaan Biskuit. *Proceeding 7th Conference on Safety Engineering and It's Application*, 310–316.
- Setyowati, I. D., & Putra, B. I. (2023). Workload Risk Analysis of the Optimal Packing Division Using RWL, REBA, and OCRA Methods on

- Musculoskeletal Disorders. *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v2i2.1327>
- Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. N. (2020). Gambaran dan Pengendalian Iklim Kerja dan Keluhan Kesehatan pada Pekerja. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(2), 171–180. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i2.1635>
- Symonds, C. (2024, Maret 5). *Company Policies and Procedures: Essential Guide*. factorial. <https://factorialhr.com/blog/company-policies-and-procedures/>
- Thabroni, G. (2022, September 14). *Lingkungan Organisasi: Pengertian (Internal/Eksternal), Pengaruh, dll.* serupa.id. <https://serupa.id/lingkungan-organisasi-pengertian-internal-eksternal-pengaruh-dll/>
- Trismawati, & Nanlohy, H. Y. (2024). *MONOGRAF: Relevansi Dampak Penyakit Akibat Kerja pada Produktivitas Perusahaan* (A. Zaeni, Ed.). Zenius Publisher.
- Trismawati, & Utomo, D. H. M. (2023). *Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*. CV. Zenius Publisher.
- Wibawa, I. M. S., & Nurjani, N. P. S. (2023). Intervensi Ergonomi Dalam Penggunaan Vibrator Sebagai Alat Pemasat Beton. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.47532/jiv.v6i1.773>
- Widodo, D. S. (2021). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja* (Afrita, Ed.; 1 ed.). Penebar Media Pustaka.
- Yani, N., & Mulqie, L. (2022). Studi Pustaka Potensi Aktivitas Antimikroba dari Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap Bakteri dan Fungi. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(1). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i1.2214>
- Yuliani, I., & Amalia, R. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pekerja dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(01), 14–19. <https://doi.org/10.33221/jikm.v8i01.204>
- Yuliani, I., Pratiwi, R. H., & Yulistiana. (2023). Analisis Tingkat Serangan Parasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Ciganjur. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(1), 68–80. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i1.5502>

Zairinayati, & Putri, D. H. (2020). Hubungan Kepadatan Hunian dan Luas Ventilasi dengan Kejadian Ispa pada Rumah Susun Palembang. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(2), 121–128. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i2.2488>

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

# **SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

## **BAGIAN IV KESEHATAN KERJA**

### **BAB 1 DEFINISI KESEHATAN KERJA**

### **BAB 2 NORMA DAN PELAKSANAAN KESEHATAN KERJA**

### **BAB 3 KOMPONEN DALAM KESEHATAN KERJA**

### **BAB 4 UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT KESEHATAN KERJA**

Penulis :

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.  
Prof. Zainal Arifin, S.T., M.T  
Dr. Hendry Y Nanlohy, S.T., M.T.  
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.

**BAGIAN IV**  
**BAB 1**  
**DEFINISI KESEHATAN KERJA**

**1.1 Definisi dan Deskripsi Kesehatan Kerja**

Kesehatan kerja adalah disiplin ilmu yang berfokus pada pencegahan dan pengelolaan risiko kesehatan di tempat kerja. Tujuannya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, yang mempromosikan kesejahteraan fisik dan mental pekerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 9). Kesehatan kerja melibatkan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor-faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja.

Pencegahan dan pengelolaan risiko kesehatan di tempat kerja adalah bagian penting dari kesehatan kerja yang bertujuan untuk melindungi pekerja dari berbagai bahaya yang dapat mengancam kesehatan. Pencegahan dan pengelolaan risiko kesehatan di tempat kerja memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan. Dengan mengidentifikasi dan menilai risiko, menetapkan prosedur keamanan, memberikan pelatihan dan pendidikan, serta mengimplementasikan langkah-langkah pengendalian yang tepat, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pekerja. Pendekatan proaktif ini tidak hanya melindungi kesehatan pekerja tetapi juga meningkatkan produktivitas dan kepatuhan terhadap peraturan kesehatan kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 70).

Lingkungan kerja yang aman dan sehat adalah salah satu faktor kunci untuk mencapai produktivitas yang tinggi dan kesejahteraan karyawan (Hustia, 2020). Lingkungan ini tidak hanya melindungi pekerja dari bahaya fisik tetapi juga mendukung kesehatan mental dan emosional pekerja. Lingkungan kerja yang aman dan sehat adalah hasil dari upaya kolektif antara manajemen dan karyawan. Dengan memperhatikan aspek-aspek fisik seperti kebersihan, pencahayaan, ventilasi, dan ergonomi, serta aspek psikologis seperti dukungan mental dan manajemen stres, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesejahteraan dan produktivitas karyawan. Pendekatan holistik ini tidak hanya meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja tetapi juga berkontribusi pada keberhasilan jangka panjang perusahaan.

Kesejahteraan fisik dan mental pekerja adalah aspek krusial yang berkontribusi terhadap produktivitas, kepuasan kerja, dan keseluruhan kualitas hidup karyawan (Laksana & Fajarwati, 2021). Mengelola dan meningkatkan kesejahteraan pekerja mencakup berbagai strategi dan inisiatif yang dirancang untuk mendukung kesehatan fisik dan mental pekerja. Kesejahteraan fisik dan mental pekerja adalah fondasi penting untuk menciptakan tempat kerja yang produktif dan harmonis (Widjaya & Takahiro, 2024). Dengan mengimplementasikan strategi dan program yang mendukung kesehatan fisik, seperti ergonomi, fasilitas kesehatan, dan promosi gaya hidup sehat, serta inisiatif yang mendukung kesehatan mental, seperti layanan konseling, budaya kerja yang positif, dan pengembangan karier, perusahaan dapat memastikan bahwa karyawan mereka tetap sehat, termotivasi, dan puas dengan pekerjaan mereka.

Upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja akan berdampak positif pada produktivitas, kepuasan kerja, dan kesuksesan jangka panjang organisasi.

Mengidentifikasi dan mengelola risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja memerlukan pendekatan yang komprehensif dan proaktif. Dengan menerapkan langkah-langkah mitigasi yang tepat dan memantau kondisi kerja secara rutin, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mendukung kesehatan fisik dan mental pekerja. Pendekatan ini tidak hanya melindungi pekerja tetapi juga meningkatkan produktivitas dan kepuasan kerja, yang pada gilirannya berkontribusi pada keberhasilan organisasi secara keseluruhan. Risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja di tempat kerja bervariasi tergantung pada jenis industri dan lingkungan kerja.

Kesehatan kerja adalah suatu upaya untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan yang setinggi-tingginya bagi pekerja di semua jenis pekerjaan, mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, melindungi pekerja dari risiko kesehatan akibat faktor-faktor pekerjaan, serta menempatkan dan memelihara pekerja dalam suatu lingkungan kerja yang sesuai dengan kemampuan fisik dan psikologis mereka (Hasibuan dkk., 2019; E. Susanti & Sugianto, 2020; Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 9).

Kesehatan kerja merupakan aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia dan operasional perusahaan. Melalui upaya yang sistematis dan berkelanjutan, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, meningkatkan kesejahteraan

pekerja, serta mencapai produktivitas dan keberlanjutan yang lebih baik. Implementasi program kesehatan kerja yang efektif memerlukan komitmen dari seluruh tingkatan organisasi, mulai dari manajemen puncak hingga pekerja di lapangan.

## **1.2 Tujuan Kesehatan Kerja**

Tujuan kesehatan kerja adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mendukung kesehatan serta kesejahteraan karyawan (Hasibuan dkk., 2019; Laksana & Fajarwati, 2021). Tujuan-tujuan ini melibatkan berbagai aspek yang berfokus pada pencegahan risiko, promosi kesehatan, dan peningkatan kualitas hidup di tempat kerja. Tujuan kesehatan kerja mencakup pencegahan cedera dan penyakit, memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja, serta meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan. Dengan memenuhi tujuan ini, perusahaan tidak hanya melindungi pekerja mereka tetapi juga meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kepuasan kerja, serta mematuhi regulasi yang berlaku. Pendekatan proaktif dalam kesehatan kerja dapat membawa manfaat jangka panjang baik bagi pekerja maupun perusahaan. Di bawah ini dirinci beberapa tujuan dari kesehatan kerja antara lain :

### **1. Meningkatkan Kesehatan Pekerja**

Meningkatkan kesehatan pekerja adalah bagian integral dari program kesehatan kerja yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang mendukung dan mempromosikan kesejahteraan fisik dan mental karyawan (Laksana & Fajarwati, 2021). Strategi dan tindakan untuk meningkatkan kesehatan

pekerja melibatkan berbagai aspek, mulai dari penyediaan fasilitas yang mendukung hingga program edukasi dan dukungan kesehatan. Meningkatkan kesehatan pekerja memerlukan pendekatan holistik yang mencakup penyediaan fasilitas kesehatan, promosi gaya hidup sehat, edukasi dan pelatihan, perbaikan lingkungan kerja, dan dukungan keseimbangan kerja-hidup. Dengan melaksanakan strategi-strategi ini secara efektif, perusahaan tidak hanya meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental karyawan tetapi juga menciptakan lingkungan kerja yang produktif, aman, dan mendukung pertumbuhan serta kepuasan kerja. Dalam hal ini meningkatkan dan mempertahankan kesehatan fisik dan mental pekerja. Meningkatkan dan mempertahankan kesehatan fisik dan mental pekerja adalah aspek kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan berkelanjutan (Mardikaningsih dkk., 2022). Meningkatkan dan mempertahankan kesehatan fisik dan mental pekerja memerlukan pendekatan yang holistik dan terintegrasi. Dengan menyediakan fasilitas yang mendukung, mempromosikan gaya hidup sehat, memberikan dukungan kesehatan mental, menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, serta melakukan edukasi dan pelatihan, perusahaan dapat meningkatkan kesejahteraan karyawan secara keseluruhan. Pendekatan ini tidak hanya bermanfaat bagi karyawan tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas, kepuasan kerja, dan retensi karyawan.

## **2. Mencegah Penyakit Akibat Kerja**

Mencegah penyakit akibat kerja adalah aspek penting dalam kesehatan kerja yang bertujuan untuk melindungi pekerja dari dampak negatif kesehatan yang mungkin timbul akibat lingkungan atau kondisi kerja (Rahma dkk., 2022). Mencegah penyakit akibat kerja memerlukan pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi, mencakup identifikasi risiko, pengendalian bahaya, pendidikan dan pelatihan, pemantauan kesehatan, kepatuhan terhadap regulasi, dan tindakan tanggap darurat. Dengan menerapkan strategi-strategi ini secara efektif, perusahaan dapat melindungi kesehatan pekerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, termasuk di dalamnya mencegah terjadinya penyakit dan cedera yang diakibatkan oleh kondisi kerja.

## **3. Meningkatkan Produktivitas**

Kesehatan kerja yang baik berkontribusi secara signifikan terhadap produktivitas pekerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 49). Meningkatkan kesehatan kerja tidak hanya bermanfaat bagi pekerja, tetapi juga memberikan keuntungan signifikan bagi perusahaan dalam bentuk peningkatan produktivitas, efisiensi, dan pengurangan biaya. Dengan menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, perusahaan dapat memastikan bahwa pekerjanya dapat bekerja dengan optimal, memberikan kontribusi maksimal bagi keberhasilan perusahaan (Priana, 2024, hlm. 16). Lingkungan kerja yang mendukung dan nyaman

meningkatkan semangat kerja dan loyalitas pekerja. Ergonomi yang baik di tempat kerja mengurangi kelelahan dan cedera, sehingga pekerja dapat bekerja dengan konsisten dan tanpa gangguan.

#### 4. Kepatuhan terhadap Regulasi

Memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan standar kesehatan kerja yang berlaku. Kepatuhan terhadap regulasi kesehatan kerja yang ditetapkan oleh otoritas lokal, nasional, atau internasional membantu perusahaan menghindari sanksi dan denda yang dapat timbul dari pelanggaran peraturan (Priana, 2024, hlm. 16). Perlu dilakukan inspeksi dan audit rutin untuk memastikan semua standar kesehatan dan keselamatan kerja terpenuhi, sehingga mengurangi risiko pelanggaran dan potensi denda. Perusahaan yang mematuhi regulasi kesehatan kerja menunjukkan komitmen terhadap kesejahteraan pekerja, yang meningkatkan citra dan reputasi perusahaan di mata publik, calon karyawan, dan pelanggan (Priana, 2024, hlm. 16). Kepatuhan terhadap regulasi meningkatkan kepercayaan pekerja terhadap perusahaan, yang dapat meningkatkan loyalitas dan produktivitas mereka. Contoh Regulasi Kesehatan Kerja

- a. ***Occupational Safety and Health Administration (OSHA)***: Di Amerika Serikat, OSHA menetapkan standar kesehatan dan keselamatan kerja yang harus dipatuhi oleh perusahaan.

- b. **Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi:** Di Indonesia, peraturan ini mengatur tentang keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.
- c. ***European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA):*** Di Uni Eropa, EU-OSHA mengkoordinasikan regulasi kesehatan dan keselamatan kerja di seluruh negara anggota.

### **1.3 Manfaat Kesehatan Kerja**

Program kesehatan kerja membantu mencegah penyakit dan cedera, serta meningkatkan kondisi fisik pekerja melalui pemeriksaan kesehatan rutin, vaksinasi, dan program olahraga. Lingkungan kerja yang mendukung kesehatan mental pekerja melalui konseling, manajemen stres, dan program keseimbangan kerja-hidup membantu mengurangi tingkat stres dan meningkatkan kesejahteraan emosional (Laksana & Fajarwati, 2021). Manfaat kesehatan kerja mencakup berbagai aspek mulai dari peningkatan kesehatan fisik dan mental pekerja, peningkatan produktivitas, hingga pengurangan biaya dan peningkatan reputasi perusahaan. Dengan menerapkan program kesehatan kerja yang komprehensif, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif, yang mendukung keberhasilan jangka panjang organisasi.

#### **1. Meningkatkan Produktivitas**

Pekerja yang sehat dan nyaman di tempat kerja cenderung lebih produktif. Pekerja yang dalam kondisi fisik yang baik mampu bekerja lebih efisien, dengan energi dan konsentrasi yang lebih tinggi (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 70). Ini meningkatkan

kualitas dan kuantitas *output* mereka. Pekerja yang sehat secara mental cenderung lebih fokus, lebih mampu mengatasi stres, dan lebih kreatif dalam menyelesaikan tugas-tugas mereka. Pekerja yang merasa dihargai dan diperhatikan kesehatannya lebih termotivasi dan memiliki moral yang tinggi. Ini meningkatkan semangat kerja dan produktivitas. Program kesehatan kerja sering kali mencakup penghargaan dan pengakuan bagi pekerja yang menjaga kesehatan mereka, yang memotivasi pekerja lain untuk mengikuti jejak mereka. Meningkatkan produktivitas melalui kesehatan kerja adalah investasi yang sangat menguntungkan bagi perusahaan. Dengan mengurangi absensi, meningkatkan efisiensi kerja, dan mengurangi *turnover* karyawan, perusahaan dapat mencapai tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Selain itu, pekerja yang sehat, termotivasi, dan puas dengan lingkungan kerjanya akan memberikan kontribusi yang lebih besar dan berkualitas bagi keberhasilan perusahaan. Implementasi program kesehatan kerja yang komprehensif adalah langkah penting untuk mencapai produktivitas yang optimal.

## **2. Mengurangi Absensi**

Program kesehatan kerja yang baik dapat mengurangi tingkat absensi akibat penyakit atau cedera. Program kesehatan kerja biasanya mencakup pemeriksaan kesehatan rutin yang membantu dalam deteksi dini penyakit dan kondisi medis. Deteksi dini memungkinkan penanganan cepat sehingga

mencegah penyakit berkembang lebih parah dan menyebabkan absensi. Program kesehatan sering kali mencakup inisiatif untuk meningkatkan aktivitas fisik seperti penyediaan fasilitas olahraga, kelas kebugaran, atau program jalan sehat. Aktivitas fisik yang teratur membantu pekerja tetap bugar dan mengurangi risiko penyakit kronis (H. Setiawan dkk., 2021). Program kesehatan sering kali mencakup inisiatif untuk meningkatkan aktivitas fisik seperti penyediaan fasilitas olahraga, kelas kebugaran, atau program jalan sehat. Aktivitas fisik yang teratur membantu pekerja tetap bugar dan mengurangi risiko penyakit kronis. Program kesehatan kerja yang baik berfokus pada pencegahan penyakit, promosi gaya hidup sehat, pengelolaan stres, penciptaan lingkungan kerja yang aman, edukasi kesehatan, dan penyediaan fasilitas kesehatan di tempat kerja. Semua faktor ini berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan kesejahteraan pekerja, yang pada gilirannya mengurangi absensi. Pekerja yang sehat, baik secara fisik maupun mental, cenderung lebih produktif dan lebih sering hadir di tempat kerja, memberikan manfaat besar bagi perusahaan dalam hal produktivitas dan efisiensi.

### **3. Meningkatkan Moral Pekerja**

Lingkungan kerja yang sehat meningkatkan kepuasan dan moral pekerja (Priana, 2024, hlm. 16). Program kesehatan kerja yang baik tidak hanya berkontribusi pada kesehatan fisik pekerja, tetapi juga secara signifikan dapat meningkatkan moral pekerja.

Ketika perusahaan menginvestasikan waktu dan sumber daya untuk program kesehatan kerja, pekerja merasa dihargai dan diakui. Perasaan dihargai ini meningkatkan semangat dan moral pekerja. Program kesehatan kerja yang baik mencakup berbagai inisiatif yang mendukung kesehatan fisik dan mental pekerja, menciptakan lingkungan kerja yang positif, meningkatkan rasa kebersamaan, dan menunjukkan kepedulian perusahaan terhadap kesejahteraan pekerja. Semua faktor ini secara signifikan berkontribusi pada peningkatan moral pekerja. Pekerja yang memiliki moral tinggi cenderung lebih produktif, lebih loyal, dan lebih termotivasi (Priana, 2024, hlm. 16), yang memberikan manfaat jangka panjang bagi keberhasilan perusahaan.

#### **4. Mengurangi Biaya Kesehatan**

Pencegahan penyakit dan cedera di tempat kerja dapat mengurangi biaya kesehatan perusahaan (N. Susanti & Septi, 2021). Implementasi program kesehatan kerja yang baik memiliki dampak positif yang signifikan, termasuk pengurangan biaya kesehatan. Program kesehatan yang mencakup pemeriksaan kesehatan rutin membantu dalam deteksi dini penyakit. Penyakit yang terdeteksi dini lebih mudah dan lebih murah untuk diobati dibandingkan penyakit yang sudah berkembang (N. Susanti & Septi, 2021). Program kesehatan kerja yang baik berfokus pada pencegahan penyakit dan cedera, promosi gaya hidup sehat, pengelolaan stres, penciptaan lingkungan kerja yang aman, dan edukasi kesehatan. Semua inisiatif ini berkontribusi pada

peningkatan kesehatan pekerja secara keseluruhan, yang pada gilirannya mengurangi biaya perawatan kesehatan. Pekerja yang lebih sehat memerlukan lebih sedikit perawatan medis, lebih jarang absen, dan lebih produktif, yang memberikan manfaat finansial signifikan bagi perusahaan. Implementasi program kesehatan kerja yang baik adalah investasi jangka panjang yang dapat menghasilkan penghematan biaya kesehatan yang substansial.

#### **5. Kepatuhan Hukum**

Kepatuhan terhadap peraturan hukum dan regulasi merupakan aspek krusial dari program kesehatan kerja yang baik. Mematuhi peraturan kesehatan kerja menghindarkan perusahaan dari sanksi hukum (Priana, 2024, hlm. 16). Program kesehatan kerja yang baik memastikan kepatuhan terhadap semua regulasi dan standar kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku. Ini melibatkan pemahaman dan penerapan regulasi, pelatihan dan pendidikan pekerja, penyediaan APD, inspeksi dan audit keselamatan, pengelolaan risiko, penyediaan fasilitas kesehatan, dan dokumentasi yang baik. Dengan mematuhi regulasi, perusahaan tidak hanya melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja tetapi juga menghindari sanksi hukum dan membangun reputasi sebagai tempat kerja yang bertanggung jawab dan aman (Priana, 2024, hlm. 16).

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN IV**  
**BAB 2**  
**NORMA DAN PELAKSANAAN KESEHATAN KERJA**

**2.1 Latar Belakang Pelaksanaan Kesehatan Kerja**

Tenaga kerja di tempat kerja sering kali dihadapkan pada berbagai jenis bahaya (*hazard*) yang dapat meningkatkan risiko Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja. Bahaya-bahaya ini dapat berdampak pada kesehatan dan keselamatan karyawan jika tidak dikelola dengan baik. Bahaya yang mungkin ditimbulkan berasal dari bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, mekanik, psikososial, dan lingkungan (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 3–7). Tenaga kerja adalah aset berharga dan komponen utama dalam perusahaan, sering disebut sebagai *Human Capital* (Efendi, 2019). Perlindungan tenaga kerja sangat penting untuk memastikan kesejahteraan karyawan dan menjaga produktivitas serta kelangsungan operasional perusahaan. Perlindungan tenaga kerja adalah investasi yang penting untuk kesejahteraan karyawan dan kesuksesan perusahaan. Dengan menerapkan langkah-langkah perlindungan yang efektif, perusahaan dapat memastikan bahwa karyawan bekerja dalam lingkungan yang aman dan sehat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas, kepuasan kerja, dan reputasi perusahaan (Priana, 2024, hlm. 16). Perhatian terhadap perlindungan tenaga kerja juga merupakan bagian dari tanggung jawab sosial perusahaan dan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah aspek krusial dalam perlindungan tenaga kerja yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (Trismawati & Utomo,

2023, hlm. 8). K3 melibatkan berbagai praktik dan kebijakan yang dirancang untuk melindungi karyawan dari bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan masalah kesehatan lainnya.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah aspek krusial dalam perlindungan tenaga kerja yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 8). K3 melibatkan berbagai praktik dan kebijakan yang dirancang untuk melindungi karyawan dari bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan masalah kesehatan lainnya. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah komponen esensial dalam perlindungan tenaga kerja yang memberikan manfaat besar bagi karyawan dan perusahaan. Dengan menerapkan prinsip-prinsip K3 secara efektif, perusahaan dapat melindungi karyawan, meningkatkan produktivitas, mematuhi regulasi, dan membangun reputasi yang baik (Priana, 2024, hlm. 16). Kesehatan Kerja adalah komponen integral dalam program dan kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan merupakan bagian penting dari pemenuhan syarat-syarat K3 sesuai dengan Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja di Indonesia. Undang-undang ini memberikan landasan hukum untuk pengelolaan K3 dan mengharuskan integrasi antara kesehatan kerja dan keselamatan kerja dalam implementasinya. Kesehatan Kerja adalah bagian integral dari program K3 dan harus diintegrasikan dengan Program Pengawasan dan Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3).

## 2.2 Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Kerja

Penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk memastikan karyawan bekerja dalam kondisi yang aman, sehat, dan produktif. Ini melibatkan identifikasi dan pengendalian risiko, promosi kesehatan, serta penyediaan perawatan medis yang diperlukan.



Gambar IV.1 K3

Sumber : <https://suryahatiii.blogspot.com/2022/07/k3-kesehatan-dan-keselamatan-kerja-blc.html>

Identifikasi dan pengendalian risiko, promosi kesehatan, dan penyediaan perawatan medis adalah elemen kunci dalam program K3 yang saling mendukung untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 67–69). Dengan mengidentifikasi dan mengendalikan risiko secara efektif, mempromosikan kesehatan melalui program kesehatan dan kebugaran, serta menyediakan perawatan medis yang memadai, perusahaan dapat

melindungi karyawan dari bahaya, meningkatkan kesejahteraan, dan menjaga produktivitas. Penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja melibatkan berbagai pihak, baik dari internal perusahaan maupun eksternal, yang berkolaborasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman.

### **2.2.1 Manajemen Perusahaan**

Manajemen puncak mempunyai bertanggung jawab atas kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) secara efektif di seluruh organisasi, termasuk alokasi sumber daya, pengembangan kebijakan, dan penetapan prioritas (Sugiyanto & Thoif, 2023). Manajemen puncak harus menetapkan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja yang jelas dan komprehensif sebagai bagian integral dari kebijakan perusahaan. Dan menunjukkan komitmen yang kuat terhadap K3 dengan memberikan contoh yang baik dan memprioritaskan keselamatan dalam setiap keputusan bisnis. Top manajemen juga mengembangkan dan mengimplementasikan kebijakan dan prosedur K3 yang sesuai dengan peraturan dan standar yang berlaku, serta memastikan kebijakan dan prosedur K3 diperbarui secara berkala untuk mengakomodasi perubahan regulasi, teknologi, dan kondisi kerja.

Manajer di berbagai departemen bertanggung jawab untuk memastikan pelaksanaan kebijakan dan prosedur K3 di area mereka masing-masing, serta mendukung dan memotivasi karyawan untuk mengikuti praktik kerja yang aman. Juga mengimplementasikan kebijakan dan prosedur K3 yang telah ditetapkan oleh manajemen puncak dalam lingkup departemennya. Dalam hal ini manajer harus

memastikan semua karyawan di departemennya memahami dan mematuhi kebijakan serta prosedur K3.

### **2.2.2 Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (HSE)**

Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (HSE) adalah unit yang bertanggung jawab untuk mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengawasi program kesehatan dan keselamatan di tempat kerja (Nabili, 2021). Departemen ini memainkan peran vital dalam memastikan bahwa semua aspek operasional perusahaan mematuhi standar K3 dan mempromosikan kesejahteraan karyawan. Departemen HSE memainkan peran krusial dalam memastikan kesehatan dan keselamatan karyawan, serta kepatuhan perusahaan terhadap standar K3. Dalam hal ini tugas departemen HSE adalah menyusun kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja yang mencakup semua aspek operasional perusahaan. Juga mengembangkan prosedur operasional standar (SOP) yang mengintegrasikan praktik keselamatan kerja. Departemen HSE memainkan peran krusial dalam memastikan kesehatan dan keselamatan karyawan, serta kepatuhan perusahaan terhadap standar K3. Dengan menjalankan tanggung jawab ini secara efektif, Departemen HSE dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif. Departemen Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (HSE) bertanggung jawab atas berbagai tugas penting yang bertujuan untuk memastikan kesehatan dan keselamatan karyawan serta perlindungan lingkungan di tempat kerja .

### **2.3 Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja**

Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja adalah proses penting yang dilakukan untuk memastikan bahwa karyawan dalam suatu perusahaan berada dalam kondisi kesehatan yang optimal untuk menjalankan tugas mereka dengan aman dan efisien (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 10). Di awal permulaan kesehatan calon karyawan dilakukan untuk memastikan mereka fit untuk pekerjaan yang akan dilakukan dan tidak memiliki kondisi kesehatan yang dapat diperburuk oleh pekerjaan. Pemeriksaan fisik, tes laboratorium yang relevan dengan risiko pekerjaan, pemeriksaan fungsi paru, tes pendengaran, dan evaluasi kesehatan mental. Untuk karyawan pada lingkungan pekerjaan khusus, misalnya paparan bahan kimia berbahaya, kebisingan tinggi, atau pekerjaan berat fisik. Pemeriksaan rutin dapat mendeteksi dini penyakit atau kondisi kesehatan yang mungkin mempengaruhi kemampuan karyawan untuk bekerja (N. Susanti & Septi, 2021). Juga mencegah penyakit akibat kerja dengan mengidentifikasi risiko kesehatan dan mengambil langkah pencegahan. Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja adalah bagian integral dari program K3 yang komprehensif, karena dengan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin dan sistematis, perusahaan dapat memastikan kesehatan dan keselamatan karyawan.

### **2.4 Penyakit Akibat Kerja (PAK)**

Penyakit akibat kerja adalah kondisi kesehatan yang disebabkan oleh faktor-faktor di lingkungan kerja (Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 3). Faktor-faktor ini bisa berupa paparan bahan kimia, fisik, biologis, ergonomis, atau psikososial. Penyakit akibat kerja merupakan masalah

serius yang dapat mempengaruhi kesehatan dan produktivitas karyawan (Usman dkk., 2022). PAK ini dapat disebabkan oleh faktor fisik, kimia, biologis, ergonomi, dan psikososial. Mengatasi Penyakit Akibat Kerja (PAK) memerlukan pendekatan yang komprehensif dan proaktif, yang melibatkan pencegahan, deteksi dini, pengobatan, dan pemulihan. Mengatasi Penyakit Akibat Kerja memerlukan pendekatan yang terstruktur dan holistik. Dengan mengidentifikasi risiko, menerapkan langkah-langkah pencegahan, melakukan deteksi dini, menyediakan penanganan medis yang tepat, serta melakukan pemantauan dan evaluasi terus-menerus, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat dan aman bagi karyawan. Meminimalkan Penyakit Akibat Kerja (PAK) memerlukan pendekatan yang komprehensif, melibatkan berbagai langkah preventif, edukasi, pengawasan, dan kebijakan yang mendukung lingkungan kerja yang aman dan sehat.

## **2.5 Gizi Kerja dan Penyelenggaraan Makanan bagi Tenaga Kerja**

Gizi kerja adalah salah satu aspek penting dalam kesehatan dan kesejahteraan tenaga kerja. Asupan gizi yang baik dapat meningkatkan produktivitas, menurunkan angka absensi, dan mencegah berbagai penyakit (Parinduri dkk., 2021). Penyelenggaraan makanan yang baik di tempat kerja adalah langkah strategis untuk memastikan tenaga kerja mendapatkan gizi yang cukup dan seimbang. Karyawan yang mengonsumsi makanan bergizi cenderung memiliki energi dan konsentrasi yang lebih baik, dan gizi yang baik membantu menjaga sistem imun tubuh, sehingga karyawan lebih jarang sakit. Pemberian gizi yang baik menimbulkan rasa dihargai dan lebih puas dengan lingkungan

kerja yang peduli terhadap kesehatan mereka. Mengimplementasikan program gizi kerja yang baik memerlukan komitmen dari manajemen dan partisipasi aktif dari karyawan. Dengan menyediakan makanan yang sehat dan seimbang serta mendukung edukasi gizi, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat dan produktif. Gizi kerja yang baik adalah investasi jangka panjang yang membawa manfaat bagi karyawan dan perusahaan.

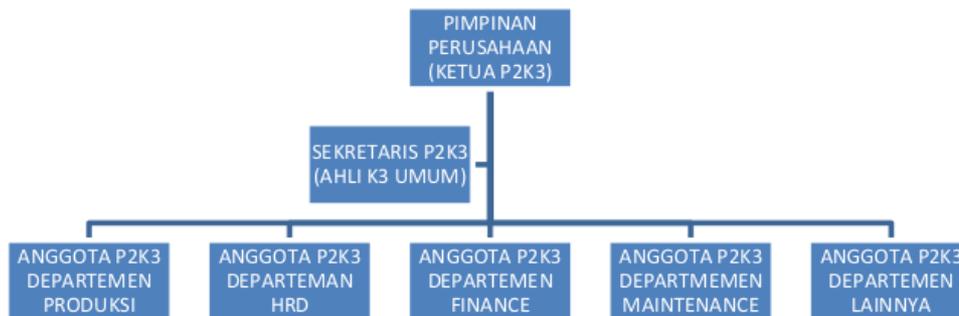
Komposisi gizi yang baik mencakup keseimbangan yang tepat antara makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak) serta mikronutrien (vitamin dan mineral) untuk memenuhi kebutuhan tubuh sehari-hari (Arsanti dkk., 2023). Komposisi gizi yang baik adalah keseimbangan antara berbagai jenis nutrisi yang diperlukan oleh tubuh. Dengan mengonsumsi berbagai macam makanan yang sehat dan bergizi, maka tubuh mendapatkan semua nutrisi yang diperlukan untuk berfungsi dengan optimal. Hal ini didukung oleh proporsi setiap kelompok makanan dan memilih sumber nutrisi yang sehat dan alami.

## **2.6 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di Tempat Kerja**

Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di tempat kerja adalah langkah awal yang penting untuk menangani cedera atau penyakit yang terjadi secara tiba-tiba di lingkungan kerja sebelum mendapatkan perawatan medis profesional (Aulia & Usiono, 2023). Implementasi P3K yang efektif dapat mengurangi dampak cedera, menyelamatkan nyawa, dan mempercepat pemulihan. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di tempat kerja merupakan bagian penting dari sistem kesehatan dan keselamatan kerja. Dengan adanya

tim P3K yang terlatih, peralatan yang memadai, dan prosedur yang jelas, perusahaan dapat memberikan respons cepat dan tepat terhadap insiden kecelakaan, sehingga meminimalkan dampak cedera dan meningkatkan keselamatan tenaga kerja. Pelaksana Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di tempat kerja memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan dan kesehatan karyawan (Yuniarsih, 2022). Untuk memastikan efektivitas P3K, perusahaan harus memiliki struktur organisasi yang jelas, personel yang terlatih, serta prosedur yang tepat. Struktur organisasi pelaksana Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di perusahaan harus dirancang untuk memastikan bahwa setiap anggota tim memiliki peran dan tanggung jawab yang jelas dalam menangani insiden kesehatan dan keselamatan. Struktur ini memfasilitasi koordinasi, komunikasi, dan efektivitas dalam memberikan pertolongan pertama.

Program Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) adalah sistem yang dirancang untuk melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja melalui serangkaian kebijakan, prosedur, dan tindakan preventif (S. O. D. Ningsih & Hati, 2019). Program ini penting untuk memastikan lingkungan kerja yang aman, mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta mematuhi peraturan perundang-undangan terkait keselamatan kerja.



Gambar IV.2 Bagan Struktur Organisasi P3K

Dalam struktur di atas pimpinan perusahaan (direksi) bertindak sebagai ketua P2K3 di perusahaan, yang dibantu oleh sekretaris (ahli K3 umum yang telah tersertifikasi dari kementerian). Struktur organisasi pelaksana P3K di perusahaan harus jelas dan terorganisir untuk memastikan bahwa setiap anggota tim mengetahui peran dan tanggung jawabnya dalam menangani insiden kesehatan dan keselamatan. P2K3 adalah program yang komprehensif yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat melalui kebijakan, pelatihan, pengendalian risiko, dan pemantauan yang efektif. Implementasi yang baik dari P2K3 membantu perusahaan mematuhi peraturan perundang-undangan, melindungi karyawan, dan meningkatkan produktivitas dengan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

## 2.7 Program Pencegahan Penyakit di Tempat Kerja

Program Pencegahan Penyakit di Tempat Kerja bertujuan untuk mengurangi risiko penyakit dan gangguan kesehatan yang dapat mempengaruhi karyawan serta produktivitas perusahaan (Trismawati &

Nanlohy, 2024, hlm. 8). Program ini mencakup berbagai strategi dan tindakan untuk mencegah penyakit, meningkatkan kesehatan, dan menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesejahteraan karyawan. Dalam hal ini diperlukan identifikasi potensi risiko kesehatan di tempat kerja melalui survei atau penilaian risiko kesehatan. Dan menilai kondisi lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan, seperti kualitas udara, kebisingan, dan sanitasi. Kondisi lingkungan kerja memainkan peran penting dalam mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan karyawan. Faktor-faktor lingkungan yang buruk atau tidak memadai dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit akibat kerja, kelelahan, dan gangguan mental. Lingkungan kerja yang sehat dan aman memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan karyawan. Mengidentifikasi dan mengelola kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi kesehatan membantu mencegah masalah kesehatan, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan tempat kerja yang lebih nyaman dan menyenangkan.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN IV**  
**BAB 3**  
**KOMPONEN DALAM KESEHATAN KERJA**

Komponen dalam kesehatan kerja melibatkan berbagai elemen yang bertujuan untuk memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja di tempat kerja. Kesehatan kerja adalah bidang ilmu yang berfokus pada identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor-faktor di tempat kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan pekerja (Cui dkk., 2022). Tujuan utamanya adalah untuk mencegah penyakit dan cedera akibat kerja, serta mempromosikan lingkungan kerja yang sehat dan aman. Kesehatan kerja memiliki hubungan yang erat dengan produktivitas perusahaan. Lingkungan kerja yang sehat dan aman tidak hanya bermanfaat bagi kesejahteraan pekerja tetapi juga berkontribusi langsung pada peningkatan produktivitas perusahaan (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 28). Hubungan antara kesehatan kerja dan produktivitas perusahaan sangat kuat. Dengan menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, perusahaan dapat meningkatkan kinerja pekerja, mengurangi biaya, dan meningkatkan efisiensi operasional. Oleh karena itu, investasi dalam kesehatan kerja tidak hanya bermanfaat bagi kesejahteraan pekerja tetapi juga bagi keberhasilan dan keberlanjutan perusahaan. Beberapa aspek kesehatan kerja yaitu lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimia, lingkungan kerja biologis, lingkungan kerja ergonomis, lingkungan kerja psikososial.

### **3.1 Lingkungan Kerja Fisik**

Lingkungan kerja fisik mencakup semua elemen fisik yang ada di tempat kerja yang dapat mempengaruhi kenyamanan, keselamatan, dan kesehatan pekerja (R. A. Mulyadi & Abdurahman, 2024). Masing-masing elemen ini memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif bagi pekerja. Pengelolaan dan pemantauan yang tepat terhadap komponen lingkungan kerja fisik sangat penting untuk memastikan kesejahteraan pekerja dan efisiensi operasional.

#### **3.1.1 Pencahayaan**

Pencahayaan merupakan aspek penting dalam lingkungan kerja fisik yang dapat mempengaruhi produktivitas, keselamatan, dan kesejahteraan pekerja. Pencahayaan yang baik di tempat kerja bukan hanya soal memenuhi kebutuhan visual, tetapi juga berdampak signifikan pada produktivitas, keselamatan, dan kesehatan pekerja (Rachel dkk., 2024). Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip pencahayaan yang tepat, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih efisien dan nyaman.

##### **1. Pencahayaan Alami**

Sumber cahaya dari matahari yang masuk melalui jendela atau *skylight*. Pencahayaan alami berasal dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui jendela, pintu, atau *skylight*. Pencahayaan alami memiliki banyak manfaat baik dari segi kesehatan, produktivitas, maupun penghematan energi (Rachel dkk., 2024). Pencahayaan alami memiliki banyak manfaat

signifikan dalam lingkungan kerja, mulai dari peningkatan kesehatan dan kesejahteraan pekerja hingga penghematan energi. Dengan perencanaan yang tepat dan penerapan solusi desain yang efektif, pencahayaan alami dapat dioptimalkan untuk memberikan lingkungan kerja yang nyaman, sehat, dan produktif. Ini melibatkan desain dan penataan elemen-elemen arsitektur seperti jendela, *skylight*, pintu kaca, dan reflektor cahaya agar dapat memasukkan cahaya matahari secara optimal ke dalam ruangan. Pencahayaan alami tidak hanya berfungsi untuk menerangi ruangan, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan, psikologis, dan ekonomi bagi penghuninya.

## **2. Pencahayaan Buatan**

Pencahayaan buatan adalah sistem penerangan yang menggunakan sumber cahaya buatan seperti lampu listrik untuk menerangi ruangan atau area tertentu, terutama ketika pencahayaan alami tidak mencukupi atau tidak tersedia (Nursubiyantoro & Yulianto, 2019). Pencahayaan buatan memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan berfungsi untuk berbagai keperluan, mulai dari penerangan dasar hingga penciptaan suasana tertentu. Pencahayaan buatan sangat penting dalam mendukung aktivitas sehari-hari dan menciptakan lingkungan yang fungsional dan estetis. Dengan perkembangan teknologi, pencahayaan buatan menjadi lebih efisien, fleksibel, dan mampu disesuaikan dengan berbagai kebutuhan spesifik. Pencahayaan buatan memiliki berbagai

fungsi penting yang mendukung berbagai aspek kehidupan sehari-hari dan lingkungan kerja. Pencahayaan buatan memainkan peran yang krusial dalam berbagai aspek kehidupan dan lingkungan kerja. Dari meningkatkan visibilitas dan keamanan hingga mendukung produktivitas dan menciptakan suasana, penggunaan pencahayaan buatan yang tepat dapat memberikan manfaat signifikan baik dari segi fungsionalitas maupun estetika (Ghunadi & Fatimah, 2021; Kurniawan dkk., 2022).

### **3.1.2 Kualitas Udara**

Kualitas udara adalah barometer tingkat kebersihan udara di lingkungan tertentu (Nakulo dkk., 2020). Kualitas udara yang baik berarti udara tersebut bebas dari polusi dan kontaminan yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, serta lingkungan secara keseluruhan. Kualitas udara yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit pernapasan, kardiovaskular, dan gangguan lainnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara

1. Emisi kendaraan bermotor adalah gas buang dan partikel yang dilepaskan ke atmosfer sebagai hasil dari proses pembakaran bahan bakar di dalam mesin kendaraan. Gas buang dari kendaraan bermotor mengandung polutan seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), dan partikel halus (PM<sub>2.5</sub>) (Sidebang dkk., 2022) yang dapat merusak kualitas udara. Emisi kendaraan bermotor memiliki dampak signifikan

terhadap kualitas udara, kesehatan manusia, dan lingkungan. Dengan memahami jenis-jenis emisi dan dampaknya, serta menerapkan strategi yang efektif untuk mengurangi emisi, kita dapat bekerja menuju lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Inisiatif ini memerlukan kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat untuk mencapai hasil yang optimal.

2. Emisi industri adalah polutan yang dilepaskan ke atmosfer sebagai hasil dari proses produksi di berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, pertambangan, pembangkit listrik, dan pengolahan kimia. Emisi ini terdiri dari berbagai zat yang dapat merusak kualitas udara, kesehatan manusia, dan lingkungan. Pabrik dan industri sering kali mengeluarkan polutan berbahaya seperti sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), partikel, dan senyawa organik volatil (VOC) ke udara (Jyoti & Setiawati, 2019). Emisi industri memiliki dampak signifikan terhadap kualitas udara, kesehatan manusia, dan lingkungan. Dengan memahami jenis-jenis emisi dan dampaknya, serta menerapkan strategi yang efektif untuk mengurangi emisi, kita dapat bekerja menuju lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Inisiatif ini memerlukan kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat untuk mencapai hasil yang optimal.
3. Pembakaran biomassa adalah proses pembakaran bahan organik seperti kayu, sisa tanaman, limbah pertanian, dan bahan organik lainnya untuk menghasilkan energi (Ridhuan dkk., 2019). Meskipun sering dianggap sebagai sumber energi yang terbarukan, pembakaran biomassa juga menghasilkan emisi yang

dapat mempengaruhi kualitas udara dan kesehatan manusia (Santosa & Suci, 2020). Pembakaran kayu, sampah, atau bahan organik lainnya dapat melepaskan partikel halus dan gas berbahaya ke atmosfer. Pembakaran biomassa, meskipun merupakan sumber energi terbarukan, memiliki dampak signifikan terhadap kualitas udara dan kesehatan manusia. Dengan memahami jenis-jenis biomassa, proses pembakaran, dan dampaknya, serta menerapkan strategi yang efektif untuk mengurangi emisi, kita dapat memanfaatkan energi biomassa secara lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan. Inisiatif ini memerlukan kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat untuk mencapai hasil yang optimal.

4. Aktivitas pertanian mencakup semua kegiatan yang terlibat dalam produksi pangan, serat, bahan bakar, dan produk lainnya melalui budidaya tanaman dan pemeliharaan hewan. Pertanian memiliki dampak besar pada lingkungan dan kualitas udara, baik melalui praktik konvensional maupun modern. Penggunaan pestisida, herbisida, dan pupuk kimia dapat mengeluarkan bahan kimia berbahaya ke udara (Suryandaru dkk., 2024). Aktivitas pertanian memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan dan kualitas udara. Dengan memahami berbagai jenis aktivitas pertanian, proses yang terlibat, dan dampaknya, serta menerapkan praktik-praktik yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, kita dapat mengurangi dampak negatif dari pertanian dan mendukung kesehatan manusia serta kelestarian lingkungan. Inisiatif ini membutuhkan kerja sama antara petani,

pemerintah, dan masyarakat untuk mencapai tujuan pertanian yang berkelanjutan dan seimbang.

5. Penggunaan bahan bakar fosil: adalah sumber energi yang berasal dari fosil organisme purba yang terdekomposisi dan terakumulasi selama jutaan tahun (Reza dkk., 2023). Jenis bahan bakar fosil utama termasuk batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Penggunaan bahan bakar fosil adalah salah satu pendorong utama produksi energi global, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap masalah lingkungan dan kesehatan. Pembakaran bahan bakar fosil untuk energi listrik dan pemanas melepaskan berbagai polutan, termasuk karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan partikel halus (F. R. Arifin & Rahman, 2024). Penggunaan bahan bakar fosil memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Dengan memahami berbagai jenis bahan bakar fosil, cara penggunaannya, dan dampaknya, serta menerapkan strategi yang efektif untuk mengurangi dampak negatifnya, kita dapat bergerak menuju sistem energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat diperlukan untuk mencapai tujuan ini dan memitigasi dampak buruk dari penggunaan bahan bakar fosil.
6. Faktor alam merujuk pada elemen dan kondisi lingkungan yang bersifat alami dan dapat mempengaruhi kesehatan manusia serta kondisi lingkungan. Faktor-faktor ini meliputi fenomena meteorologi, geologi, hidrologi, dan ekosistem yang dapat berdampak pada kualitas hidup dan keselamatan (Fuadi, 2022,

hlm. 26–27). Debu dari gurun, letusan gunung berapi, dan kebakaran hutan dapat secara signifikan mempengaruhi kualitas udara. Faktor alam memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Dengan memahami berbagai jenis faktor alam, dampaknya, dan cara mengelola risiko, kita dapat lebih siap menghadapi tantangan yang ditimbulkan oleh fenomena alam dan melindungi kesehatan serta kesejahteraan masyarakat dan lingkungan. Pendekatan yang proaktif dan kolaboratif antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta sangat penting untuk mencapai ketahanan dan keberlanjutan dalam menghadapi faktor alam.

7. Ventilasi adalah proses sirkulasi udara yang bertujuan untuk mengeluarkan udara kotor atau tercemar dan menggantinya dengan udara bersih dari luar (Zairinayati & Putri, 2020). Ventilasi sangat penting dalam menjaga kualitas udara dalam ruangan dan memastikan lingkungan yang sehat, baik di tempat kerja maupun di rumah. Sistem untuk menyediakan aliran udara segar dan mengeluarkan udara yang sudah digunakan. Ventilasi adalah komponen krusial dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan produktif. Dengan memahami berbagai jenis ventilasi, pentingnya sirkulasi udara, dan cara mengelola ventilasi, perusahaan dapat memastikan kualitas udara yang baik, meningkatkan kesehatan pekerja, dan mendukung produktivitas yang optimal. Implementasi sistem ventilasi yang tepat serta pemeliharaan yang rutin akan memberikan manfaat jangka panjang bagi kesehatan dan keselamatan di tempat kerja.

8. Kelembaban adalah ukuran kandungan uap air dalam udara (Utami dkk., 2022). Ini memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan sehat, baik di tempat kerja maupun di rumah. Kelembaban dapat mempengaruhi kualitas udara, kesehatan manusia, dan kondisi material serta peralatan di lingkungan kerja (Utami dkk., 2022). Kelembaban memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan nyaman. Dengan memahami berbagai jenis kelembaban, dampaknya, dan cara mengelola kelembaban, perusahaan dapat memastikan kondisi kerja yang optimal, menjaga kesehatan pekerja, dan melindungi peralatan serta material (N. D. Astuti dkk., 2022; Saragi dkk., 2021; Winandari dkk., 2020). Implementasi kontrol kelembaban yang efektif dan pemeliharaan yang rutin akan memberikan manfaat jangka panjang bagi kesehatan dan produktivitas di lingkungan kerja.
9. Polusi udara merujuk pada keberadaan zat-zat berbahaya di udara yang dapat menurunkan kualitas udara dan membahayakan kesehatan manusia, hewan, serta lingkungan (Sidebang dkk., 2022). Polusi udara dapat berasal dari berbagai sumber dan memiliki berbagai dampak yang merugikan. Adanya debu, asap, atau bahan kimia di udara yang dapat berbahaya bagi kesehatan. Polusi udara adalah pencemaran udara yang disebabkan oleh masuknya zat-zat berbahaya, baik dalam bentuk gas, cair, atau padat, ke dalam atmosfer. Zat-zat ini dapat mengganggu kesehatan, merusak lingkungan, dan mempengaruhi kualitas hidup. Polusi udara adalah masalah

serius yang mempengaruhi kesehatan manusia, lingkungan, dan ekonomi (Berliandaldo & Hendrix, 2022). Dengan memahami penyebab, dampak, dan cara pengelolaan polusi udara, kita dapat mengambil langkah-langkah untuk mengurangi emisi, meningkatkan kualitas udara, dan melindungi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat serta lingkungan. Implementasi kebijakan yang efektif, penggunaan teknologi bersih, dan peningkatan kesadaran akan membantu dalam mencapai udara yang lebih bersih dan lingkungan yang lebih sehat.

### **3.1.3 Suhu**

Suhu adalah ukuran kuantitatif dari tingkat panas atau dingin suatu benda atau sistem (Ardiyanto dkk., 2021). Suhu mengukur seberapa cepat partikel-partikel dalam suatu zat bergerak atau bergetar. Dalam istilah fisika, suhu adalah parameter yang menentukan arah aliran panas antara dua benda; panas akan mengalir dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin (Azwinur & Zulkifli, 2019). Suhu adalah parameter penting yang mempengaruhi berbagai aspek dari kehidupan sehari-hari hingga proses industri. Memahami suhu dan cara mengukurnya memungkinkan kita untuk memantau dan mengendalikan kondisi yang mempengaruhi kesehatan, keselamatan, dan efisiensi proses. Pengaturan suhu merujuk pada proses mengontrol dan menjaga suhu dalam kisaran yang diinginkan atau optimal untuk tujuan tertentu. Ini penting dalam berbagai konteks, termasuk lingkungan kerja, industri, kesehatan, dan perumahan. Pengaturan suhu yang efektif membantu meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keamanan. Sistem pemanas

dan pendingin udara dapat digunakan untuk menjaga suhu ruangan tetap nyaman. Pengaturan suhu adalah aspek penting dalam menjaga kondisi optimal di berbagai lingkungan, baik itu di tempat kerja, industri, kesehatan, maupun perumahan. Penggunaan teknologi canggih dan metode yang tepat dalam pengaturan suhu dapat meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keamanan, serta mengurangi biaya operasional. Kondisi suhu yang sangat tinggi atau sangat rendah yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja (Sunaryo & Rhomadhoni, 2020). Suhu ekstrem dapat menimbulkan risiko serius bagi kesehatan, keselamatan, dan operasional. Pengendalian suhu yang efektif melalui perencanaan, pengaturan, dan penggunaan alat pelindung diri sangat penting untuk mencegah dampak negatif dari suhu ekstrem. Dengan penerapan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian yang tepat, risiko terkait suhu ekstrem dapat diminimalkan, memastikan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

#### **3.1.4 Kebisingan**

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang dapat mengganggu komunikasi, konsentrasi, atau kesehatan (Endrianto, 2023). Kebisingan diukur dalam desibel (dB), dengan tingkat yang lebih tinggi menunjukkan suara yang lebih keras. Skala ini biasanya menggunakan tingkat tekanan suara yang dinyatakan dalam dB(A), yang memperhitungkan sensitivitas telinga manusia terhadap berbagai frekuensi. Kebisingan merujuk pada suara yang tidak diinginkan atau tidak menyenangkan yang dapat mengganggu kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas. Di lingkungan kerja, kebisingan sering kali merupakan

hasil dari peralatan, mesin, atau proses yang melibatkan suara keras. Tingkat suara di tempat kerja yang dapat mengganggu konsentrasi dan menyebabkan stres atau kerusakan pendengaran. Kebisingan di tempat kerja adalah isu penting yang dapat mempengaruhi kesehatan, keselamatan, dan produktivitas. Mengidentifikasi sumber kebisingan, menerapkan langkah-langkah pengendalian, dan menggunakan alat pelindung diri adalah kunci untuk mengelola kebisingan dengan efektif. Dengan langkah-langkah yang tepat, risiko kesehatan terkait kebisingan dapat diminimalkan, menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman. Isolasi suara adalah proses yang dilakukan untuk mengurangi transmisi suara dari satu area ke area lain (Suhara & Nurohman, 2020). Ini penting untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan aman, terutama di tempat kerja di mana kebisingan dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas, dan keselamatan pekerja. Isolasi suara membantu dalam mengelola kebisingan dengan menghambat perambatan gelombang suara dan meminimalkan dampaknya. Isolasi suara adalah aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan aman. Dengan menerapkan teknik dan material isolasi suara yang tepat, dapat mengurangi dampak kebisingan, meningkatkan produktivitas, dan menjaga kesehatan pekerja. Pengelolaan isolasi suara yang efektif memerlukan perencanaan yang matang, pemilihan material yang sesuai, dan penerapan teknik yang tepat untuk mencapai hasil yang optimal.

### **3.1.5 Getaran**

Getaran adalah fenomena fisik yang terjadi ketika suatu objek atau permukaan bergetar atau bergerak secara berulang di sekitar posisi keseimbangannya (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 33). Getaran dapat dihasilkan oleh berbagai sumber, seperti mesin, peralatan, atau aktivitas fisik lainnya, dan dapat menyebar melalui udara, tanah, atau struktur bangunan. Getaran adalah fenomena yang perlu diperhatikan dalam berbagai konteks, baik dalam lingkungan kerja, infrastruktur, maupun dalam penggunaan peralatan. Dengan memahami jenis, dampak, dan cara pengendalian getaran, dapat diambil langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi dampaknya dan memastikan lingkungan yang aman dan produktif. Pengukuran dan pengendalian getaran yang efektif adalah kunci untuk menjaga kesehatan pekerja, melindungi struktur dan peralatan, serta meningkatkan kinerja dan efisiensi operasional. Mesin atau peralatan yang menghasilkan getaran yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja. Hal ini karena getaran yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf atau masalah muskuloskeletal (S. Putri dkk., 2023).

### **3.2 Lingkungan Kerja Kimia**

Lingkungan kerja kimia adalah area atau tempat di mana bahan kimia digunakan, disimpan, diproduksi, atau diproses dalam berbagai kegiatan industri, laboratorium, manufaktur, atau aktivitas profesional lainnya. Lingkungan ini melibatkan eksposur pekerja terhadap bahan kimia yang dapat memiliki berbagai tingkat bahaya (Sukwika & Kartikasari, 2021), mulai dari iritasi ringan hingga risiko kesehatan yang

serius atau bahaya fisik seperti kebakaran dan ledakan. Lingkungan kerja kimia mengacu pada kondisi dan faktor yang terkait dengan penggunaan, penyimpanan, dan pengelolaan bahan kimia di tempat kerja. Lingkungan ini memiliki potensi risiko yang signifikan bagi kesehatan dan keselamatan pekerja, sehingga memerlukan pengelolaan yang hati-hati dan penerapan standar keselamatan yang ketat. Lingkungan kerja kimia memerlukan perhatian khusus untuk memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja serta perlindungan lingkungan. Dengan mengidentifikasi risiko, menerapkan pengendalian yang tepat, dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi, risiko yang terkait dengan bahan kimia dapat diminimalkan.

### **3.2.1 Pengendalian Bahan Kimia**

Pengendalian bahan kimia adalah serangkaian tindakan dan prosedur yang diterapkan untuk mengelola penggunaan, penyimpanan, transportasi, dan pembuangan bahan kimia dengan aman (Azizah dkk., 2023; Rasyidin & Purnomo, 2022). Tujuan utamanya adalah untuk melindungi kesehatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan dari potensi bahaya yang ditimbulkan oleh bahan kimia berbahaya. Dengan menerapkan langkah-langkah pengendalian bahan kimia yang efektif, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat, serta mengurangi risiko kesehatan dan keselamatan bagi pekerja dan masyarakat sekitar. Penggunaan, penyimpanan, dan pembuangan bahan kimia yang aman, harus sesuai SOP yang ditetapkan untuk setiap bahan kimia. Baca dan pahami lembar data keselamatan untuk setiap bahan kimia sebelum digunakan. Pastikan semua bahan kimia diberi

label dengan jelas sesuai dengan standar yang berlaku. Gunakan APD yang sesuai seperti sarung tangan, kaca mata pelindung, masker, dan pakaian pelindung.

### **3.2.2 Pemantauan Bahan Kimia**

Pemantauan dan pengendalian paparan pekerja terhadap bahan kimia berbahaya wajib dilakukan. Gunakan alat pemantau lingkungan seperti detektor gas untuk mendeteksi keberadaan bahan kimia berbahaya. Lakukan pemeriksaan kesehatan berkala bagi pekerja yang terpapar bahan kimia. Isolasi atau enkapsulasi proses yang menghasilkan bahan kimia berbahaya untuk mengurangi penyebarannya. Dengan menerapkan pemantauan dan pengendalian yang efektif, risiko kesehatan dan keselamatan pekerja terhadap bahan kimia berbahaya dapat diminimalkan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.

### **3.3 Lingkungan Kerja Biologis**

Lingkungan kerja biologis adalah kondisi tempat kerja di mana pekerja mungkin terpapar agen biologis yang dapat menimbulkan risiko kesehatan (Permana, 2021). Agen biologis ini mencakup berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit, serta produk atau hasil metabolisme mereka yang dapat menyebabkan infeksi, alergi, atau toksisitas (Permana, 2021; Trismawati & Nanlohy, 2024, hlm. 7). Lingkungan kerja biologis mengacu pada kondisi tempat kerja yang melibatkan paparan terhadap agen biologis seperti mikroorganisme, bakteri, virus, jamur, dan parasit. Paparan ini bisa terjadi dalam berbagai

jenis industri, termasuk perawatan kesehatan, laboratorium, pertanian, pengolahan makanan, dan pengolahan limbah. Pengelolaan risiko di lingkungan kerja biologis penting untuk melindungi kesehatan pekerja dan mencegah penyebaran penyakit. Lingkungan kerja biologis yang dikelola dengan baik dapat mengurangi risiko kesehatan dan keselamatan bagi pekerja, meningkatkan produktivitas, dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi keselamatan kerja yang berlaku.

### **3.3.1 Pengendalian Infeksi**

Pengendalian infeksi adalah serangkaian tindakan dan prosedur yang dirancang untuk mencegah penyebaran penyakit menular di tempat kerja (Rismayanti & Hardisman, 2019). Ini sangat penting terutama di lingkungan seperti fasilitas kesehatan, laboratorium, industri makanan, dan sektor lain di mana paparan agen infeksius bisa tinggi. Pengendalian infeksi yang efektif di tempat kerja memerlukan komitmen dari seluruh organisasi, mulai dari manajemen puncak hingga setiap individu pekerja. Dengan implementasi yang tepat, risiko penyebaran penyakit dapat diminimalkan, menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pihak. Pengendalian infeksi merupakan komponen penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Dengan menerapkan langkah-langkah yang tepat, risiko infeksi dapat diminimalkan, mendukung kesehatan dan kesejahteraan pekerja, serta meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan. Pengendalian infeksi perlu dilakukan untuk berbagai alasan penting, terutama dalam konteks kesehatan dan

keselamatan di tempat kerja. Pencegahan dan pengendalian infeksi dapat dilakukan melalui kebersihan dan sanitasi yang baik.

### **3.3.2 Manajemen Limbah**

Manajemen limbah adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan semua aktivitas yang terkait dengan pengelolaan limbah dari sumbernya hingga pembuangan akhir, termasuk daur ulang dan pengolahan (Anwar & Rochka, 2022; Arif dkk., 2021). Tujuan utama manajemen limbah adalah untuk mengurangi dampak lingkungan, kesehatan, dan keselamatan yang terkait dengan limbah, serta memaksimalkan penggunaan sumber daya yang ada. Diawali dengan pengumpulan limbah melibatkan pengumpulan limbah dari berbagai sumber di lokasi asalnya. Ini termasuk pemilihan kontainer yang sesuai dan jadwal pengumpulan yang teratur. Kemudian limbah harus diangkut ke fasilitas pengolahan atau pembuangan. Pengangkutan harus dilakukan dengan cara yang aman dan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk mencegah pencemaran dan kecelakaan. Pengolahan limbah melibatkan berbagai metode untuk mengubah limbah menjadi bentuk yang lebih aman atau berguna. Metode ini dapat termasuk daur ulang, komposting, pembakaran, atau pengolahan kimia. Tujuannya adalah untuk mengurangi volume limbah, mengurangi potensi bahaya, atau mendapatkan kembali bahan berharga. Untuk limbah yang tidak langsung diolah atau dibuang perlu disimpan dengan cara yang aman dan sesuai dengan jenisnya. Penyimpanan harus dilakukan dengan mematuhi standar keselamatan dan lingkungan untuk mencegah kontaminasi atau risiko kesehatan. Dan pembuangan akhir adalah tahap

di mana limbah yang tidak dapat diolah atau digunakan lagi dibuang ke tempat pembuangan akhir seperti tempat pembuangan sampah (TPA) atau fasilitas pemrosesan akhir lainnya.

Untuk limbah yang bermanfaat daur ulang adalah proses mengubah limbah menjadi produk baru atau bahan baku yang dapat digunakan kembali. Ini membantu mengurangi volume limbah yang dibuang dan mengurangi kebutuhan akan bahan mentah baru. Untuk limbah organik, komposting adalah proses penguraian limbah organik menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk. Ini membantu mengurangi volume limbah organik dan meningkatkan kesuburan tanah. Manajemen limbah yang efektif membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan efisiensi sumber daya, dan melindungi kesehatan masyarakat.

### **3.4 Lingkungan Kerja Ergonomis**

Lingkungan kerja ergonomis adalah suatu lingkungan yang dirancang untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, produktivitas, dan kesejahteraan karyawan dengan memperhatikan interaksi antara manusia dan elemen-elemen fisik di tempat kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 22). Tujuan utama dari desain lingkungan kerja yang ergonomis adalah untuk meminimalkan risiko cedera dan kelelahan serta meningkatkan performa dan kepuasan kerja. Hal tersebut meliputi perabotan yang disesuaikan, kursi dan meja kerja, peralatan kerja, tata letak ruang kerja, pengaturan yang efisien, ruang yang cukup. Selain itu diperlukan pencahayaan yang memadai, suhu dan ventilasi yang

nyaman, pengurangan kebisingan, pengaturan dan dukungan postur kerja.

Lingkungan kerja ergonomis berfokus pada penyesuaian lingkungan fisik dan alat kerja untuk memenuhi kebutuhan individu dan mengurangi potensi risiko kesehatan serta meningkatkan produktivitas dan kenyamanan kerja. Implementasi prinsip-prinsip ergonomi dalam desain dan pengelolaan tempat kerja dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, lebih aman, dan lebih produktif.

### **3.5 Faktor Psikososial**

Faktor psikososial adalah aspek-aspek yang mempengaruhi kesejahteraan psikologis dan sosial seseorang di lingkungan kerja atau kehidupan sehari-hari (Andarini dkk., 2019; Rendra Zola dkk., 2021). Faktor ini mencakup interaksi antara individu dengan lingkungannya, serta bagaimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi mental, emosional, dan hubungan sosial mereka. Faktor psikososial memainkan peran penting dalam kesehatan mental dan kesejahteraan individu. Pemahaman dan pengelolaan faktor-faktor ini dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, mendukung, dan produktif. Upaya untuk meningkatkan faktor psikososial positif di tempat kerja dapat mengurangi stres, meningkatkan kepuasan kerja, dan meningkatkan kinerja keseluruhan (M. R. Pratama & Susilowati, 2024). Faktor psikososial memiliki peran penting dalam kesehatan kerja karena mereka mempengaruhi kesejahteraan mental, emosional, dan sosial karyawan. Faktor-faktor ini dapat berdampak positif atau negatif pada kesehatan dan kinerja individu di tempat kerja. Keseimbangan

kerja-hidup (*work-life balance*) adalah konsep yang mengacu pada kemampuan individu untuk mengelola tuntutan pekerjaan dan tanggung jawab pribadi secara efektif, sehingga kedua aspek tersebut dapat dijalani dengan harmonis dan tanpa saling mengorbankan (M. Arifin & Muharto, 2022). Tujuan utamanya adalah mencapai kesejahteraan fisik, mental, dan emosional yang optimal.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN IV**  
**BAB 4**  
**UNDANG-UNDANG DAN REFERENSI TERKAIT KESEHATAN KERJA**

- “UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja”.
- “UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan”.
- “PP No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan SMK3”.
- “Permenakertrans No. Per. 25/Men/XII/2008 tentang Pedoman Diagnosis Dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan Dan Penyakit Akibat Kerja”.
- “Kep Dirjen nomor 22 tahun 2008 – Juknis Penyelenggara Pelayanan Kerja”.
- “Kep Dirjen PPK nomor 20 tahun 2005 – Juklak P2-HIV AID di Tempat Kerja”.
- “Kep Dirjen PPK nomor 111 tahun 2005 –Juklak P4GN di empat kerja”.
- “Kepdirjen nomor 44 / PPK / VIII / 2012 tentang Penghargaan HIV dan AIDS di Tempat Kerja”.
- “Kepmennaker 333 tahun 1989 – diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja”.
- “Kemennaker nomor 68 tahun 2004 – Pencegahan dan Penanggulangan HIV AIDS di Tempat Kerja”.
- “Permenaker nomor 26 Tahun 2015 – Tatacara Penyelenggaraan Program Jaminan Kematian, KK dan JHT”.
- “Permennakertrans nomor 11 tahun 2005 tentang pencegahan dan Penanggulangan Penyalahgunaan dan Peredaran Gelap Narkoba di Tempat Kerja”.
- “Permenkes 1096 tahun 2011 tanggal 7 juni 2011 tentang HS – Jasaboga sebagai pengganti Kepmenkes 715 Tahun 2003”.
- “Permennaker nomor 01 Tahun 1981 – Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja”.
- “Permennaker nomor 02 Tahun 1980 – Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Kerja”.
- “Permennaker nomor 03 Tahun 1982 – Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja”.
- “Permenakertrans nomor 1 tahun 1976 – wajib Latih Hyperkes bagi Dokter Perusahaan”.

- “Permenakertrans nomor 1 tahun 1979 – wajib Latih Hygiene Perusahaan K3 bagi Para Tenaga Medis Perusahaan”.
- “Permenakertrans nomor 15 tahun 2008 – P3K di Tempat Kerja”.
- “Perpres nomor 7 Tahun 2019 – Penyakit Akibat Kerja (PAK)”.
- “PP nomor 88 Tahun 2019 – Kesehatan Kerja”.
- “Surat Edaran nomor 1 Tahun 1979 – Pengadaan Kantin dan Ruang Tempat Makan”.
- “Surat Edaran nomor 86 Tahun 1989 – Perusahaan Catering yang Mengeola Makanan BagiTenaga Kerja”.
- “Surat Edaran Dirjen Binawas Naker nomor SE 07 1997 – Pengujian Hepatitis Dalam Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja”.
- “Kepdirjen Binwasnaker No. Kep. 53/DJPPK/VIII/2009 tentang Pedoman Pelatihan dan Pemberian Lisensi Petugas P3K di tempat kerja”.
- Andarini, D., Putra, P., Puspasari, M., Listianti, A. N., & Putri, S. (2019). Identifikasi Bahaya Psikososial pada Buruh Wanita di Pabrik Karet. *Jurnal Kesehatan, 1*, 61–67. <https://doi.org/10.23917/jk.v0i1.7561>
- Anwar, A. A., & Rochka, M. M. (2022). Manajemen Pengelolaan Limbah Pasien Covid-19 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Makassar. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan, 16*(2), 175–183. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i2.681>
- Ardiyanto, A., Ariman, A., & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh diatas Normal. *SINUSOIDA, 23*(1), 11–21. <https://doi.org/10.37277/s.v23i1.1016>
- Arif, M. A., Abdullah, I., Rangkuti, E. M., & Zainal, Z. (2021). Manajemen Pengolahan Air Limbah Industri di Kawasan Industri Medan. *Juripol, 4*(2), 468–477. <https://doi.org/10.33395/juripol.v4i2.238>
- Arifin, F. R., & Rahman, N. A. (2024). Analisis Pengaruh Emisi Zat Karbon terhadap Kerusakan Kualitas Udara dan Pencemaran Lingkungan. *Journal Innovation In Education, 2*(1), 278–287. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i1.1043>
- Arifin, M., & Muharto, A. (2022). Pengaruh Worklife Balance terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada PT. Livia Mandiri Sejati Pasuruan). *Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis, 15*(1), 37–46. <https://doi.org/10.26623/jreb.v15i1.3507>
- Arsanti, S. M., Farapti, F., & Rachmah, Q. (2023). Relationship between Adequacy Level of Nutritional Intake, Hydration Status, and Work Fatigue with Employee Productivity of PT. PAL Indonesia (Persero).

- Media Gizi Indonesia*, 18(1), 28–37. <https://doi.org/10.20473/mgi.v18i1.28-37>
- Astuti, N. D., Hastutiningrum, S., & Sudarsono. (2022). Analisis Kualitas Udara pada Rumah Warga terhadap Parameter Bakteri dan Jamur. *Jurnal Teknologi*, 15(2), 166–170. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i2.3977>
- Aulia, U., & Usiono. (2023). Systematic Literature Review (SLR): Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 6074–6087. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.19919>
- Azizah, F. D., Rizal, M. C., & Novitrie, N. A. (2023). Identifikasi Bahaya Hot Work di Restricted Area dengan Metode HIRADC (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Tangki Timbun). *Raising Safety and Health Awareness in The Manufacturing Industry: Best Practices and Strategies For A health Worker*, 428–433.
- Azwinur, & Zulkifli. (2019). Kaji Eksperimental Pengaruh Baffle pada Alat Penukar Panas Aliran Searah dalam Upaya Optimasi Sistem Pengering. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 13(1), 8–14. <https://doi.org/10.24853/sintek.13.1.8-14>
- Berliandaldo, M., & Hendrix, T. (2022). Dampak PLTU terhadap Kondisi Ekonomi, Sosial, dan Kesehatan Masyarakat dalam Lingkungan Hidup di Kecamatan Jenu. *Vitruvian : Jurnal Arsitektur, Bangunan dan Lingkungan*, 11(3), 261–274. <https://doi.org/10.22441/vitruvian.2022.v11i3.008>
- Cui, P., Zhao, H., Dong, Z., Ju, X., Zou, P., & Zhou, S. (2022). Modeling the Occupational Health Risk of Workers Caused by Environmental Release During The Production of PC Components. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1076461>
- Efendi, S. (2019). Peran Human Capital bagi Keunggulan Kompetitif Organisasi: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Kelola: Jurnal Ilmu Sosial*, 2(2), 11–18. <https://doi.org/10.54783/jk.v2i2.406>
- Endrianto, E. (2023). Upaya Pencegahan Kebisingan di Industri Petrokimia. *Journal on Education*, 5(4), 16478–16493. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2809>
- Fuadi, M. F. (2022). Masalah Kesehatan Lingkungan. Dalam M. A. Susanto (Ed.), *Dasar Kesehatan Lingkungan* (1 ed., hlm. 19–36). Pradina Pustaka.

- Ghunadi, G., & Fatimah, D. (2021). Tinjauan Pencahayaan Buatan dalam Membangun Suasana Ruang pada Pameran Tematik. *DIVAGATRA - Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 1(1), 48–60. <https://doi.org/10.34010/divagatra.v1i1.4869>
- Hasibuan, A. N., Nasution, J., & Sitompul, W. S. (2019). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kinerja Karyawan. *At-tijarah: Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis Islam*, 5(2), 310–322. <https://doi.org/10.24952/tijarah.v5i2.1987>
- Hustia, A. (2020). Pengaruh Motivasi Kerja, Lingkungan Kerja dan Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada Perusahaan WFO Masa Pandemi. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(1), 81–91. <https://doi.org/10.32502/jimn.v10i1.2929>
- Jyoti, M. D., & Setiawati, I. (2019). Identifikasi dan Analisis Kadar Total Partikulat Debu dari Emisi Cerobong Industri di Lampung. *Jurnal Teknologi Agroindustri*, 11(1), 22–26. <https://doi.org/10.46559/tegi.v11i1.5765>
- Kurniawan, R., Santoso, M. E., & Darmayanti, T. E. (2022). Pengaruh Pencahayaan pada Showroom terhadap Kenyamanan Visual (Studi Kasus Showroom Harley Davidson, Bandung). *Waca Cipta Ruang*, 8(1), 6–12. <https://doi.org/10.34010/wcr.v8i1.6593>
- Laksana, A., & Fajarwati, N. K. (2021). Strategi Komunikasi Organisasi Serikat Pekerja Nasional PT. Parkland World Indonesia dalam Meningkatkan Kesejahteraan Karyawan. *Bureaucracy Journal: Indonesia Journal of Law and Social-Political Governance*, 1(2), 81–91. <https://doi.org/10.53363/bureau.v1i2.28>
- Mardikaningsih, R., Sinambela, E. A., Retnowati, E., Darmawan, D., Putra, A. R., Arifin, S., Radjawane, L. E., Issalillah, F., & Khayru, R. K. (2022). Dampak Stres, Lingkungan Kerja dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Pekerja Konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 38–52. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.616>
- Mulyadi, R. A., & Abdurahman, K. R. (2024). Pengaruh Budaya Organisasi dan Lingkungan Kerja Fisik terhadap Kepuasan Kerja pada Guru SD IT XYZ. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*, 7(5), 1057–1069. <https://doi.org/10.31539/costing.v7i5.11599>
- Nabili. (2021, November 5). *What is Health, Safety, and Environment?* Clockster. <https://www.clockster.com/hse-adalah>
- Nakulo, B., Sari, I. D., & Hariyadi, D. (2020). Pemantauan Sistem Kualitas Udara Menggunakan OpenHAB. *Indonesian Journal of Business*

- Intelligence (IJUBI)*, 3(1), 14–19. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v3i1.1203>
- Ningsih, S. O. D., & Hati, S. W. (2019). Analisis Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada Bagian Hydrotest Manual di PT. Cladtek BI Metal Manufacturing. *JOURNAL OF APPLIED BUSINESS ADMINISTRATION*, 3(1), 29–39. <https://doi.org/10.30871/jaba.v3i1.1288>
- Nursubiyantoro, E., & Yulianto, W. W. E. (2019). Desain Lingkungan Kerja Berdasarkan Pendekatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *OPSI*, 12(2), 53. <https://doi.org/10.31315/opsi.v12i2.3101>
- Parinduri, A. I., Siregar, A. F., & Octavariny, R. (2021). Edukasi Gizi Kerja untuk Peningkatan Produktivitas pada Tenaga Kerja. *JURNAL PENGMAS KESTRA (JPK)*, 1(1), 213–216. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.718>
- Permana, T. A. (2021). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja terhadap Kecelakaan Kerja (Studi Kasus Di Ruang IGD RSUP dr. Hasan Sadikin, Bandung). *Jurnal Syntax Transformation*, 2(05), 720–733. <https://doi.org/10.46799/jst.v2i5.281>
- Pratama, M. R., & Susilowati, I. H. (2024). Analisis Faktor Psikososial Terhadap Kejadian Stres Kerja pada Karyawan Perusahaan Jasa Pertambangan di PT X Tahun 2024. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(6), 1474–1487. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i6.5219>
- Priana, S. E. (2024). Pengantar Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam M. G. Indrawan (Ed.), *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi* (1 ed., hlm. 1–20). CV. Gita Lentera.
- Putri, S., Fitri, A. D., & Putra, R. A. (2023). Analisis Risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSD) pada Pengemudi Ojek Online di Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 10(2), 243–248. <https://doi.org/10.32539/JKK.V10I2.21018>
- Rachel, V., Sahid, & Nugroho, N. Y. (2024). Intensitas Pencahayaan Alami dan Kenyamanan Visual Untuk Aktivitas Kerja pada Area Semi-Outdoor Cafe di Kota Bandung. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 29(1), 59–67. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v29i1.2806>

- Rahma, N., Binarsa, D. B., & Jatmiko, A. C. (2022). Upaya Preventif Insiden Penyakit Akibat Kerja pada Perusahaan Industri Baterai. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 3(2), 73–81. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v3i2.105>
- Rasyidin, M. Y., & Purnomo, Y. S. (2022). Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Penggunaan Bahan Kimia Berbahaya di Agroindustri Pakan Ternak Surabaya. *Enviroous*, 3(1), 57–64. <https://doi.org/10.33005/enviroous.v3i1.66>
- Rendra Zola, N. I., Nauli, F. A., & Utami, G. T. (2021). Gambaran Stres Psikososial dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya pada Remaja. *JKEP*, 6(1), 40–50. <https://doi.org/10.32668/jkep.v6i1.406>
- Reza, M. D., Yushardi, & Sudarti. (2023). Penggunaan Energi Matahari Sebagai Bahan Bakar Terbarukan Guna Menaggulangi Kelangkaan Bahan Bakar Fosil Bensin. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(2), 1015–1018. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i2.1332>
- Ridhuan, K., Irawan, D., & Inthifawzi, R. (2019). Proses Pembakaran Pirolisis dengan Jenis Biomassa dan Karakteristik Asap Cair yang Dihasilkan. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 8(1), 69–78. <https://doi.org/10.24127/trb.v8i1.924>
- Rismayanti, M., & Hardisman. (2019). Gambaran Pelaksanaan Program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit Umum X Kota Y. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(1), 182–190. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i1.989>
- Santosa, A., & Suci, F. C. (2020). Rancang Bangun Alat Uji Biomassa untuk Mengetahui Emisi Gas Buang sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Infomatek*, 22(2), 61–68. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v22i2.3339>
- Saragi, D. D., Suhada, & Sari, P. S. (2021). Pengaruh Komunikasi dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 18(1), 55–79. <https://doi.org/10.31851/jmwe.v18i1.5582>
- Setiawan, H., Munawwarah, M., & Wibowo, E. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran dan Tingkat Stres pada Karyawan Back Office Rumah Sakit Omni Alam Sutera dimasa Pandemi Covid-19. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i1.16935>

- Sidebang, P., Safitri, A., Tarafannur, R. M. S., Said, A., Mafud, N. K., & Lahe, G. M. (2022). Sistem Filtering Berbahan Daun Mangga untuk Emisi Partikulat Matter 2,5. *Jurnal Kesmas Jambi*, 6(1), 23–31. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v6i1.17373>
- Sugiyanto, & Thoif, Mokh. (2023). Analisa Efek Mode Kegagalan Pengendalian K3 pada Proyek Konstruksi. *Rang Teknik Journal*, 6(1), 72–85. <https://doi.org/10.31869/rtj.v6i1.3339>
- Suhara, A., & Nurohman, A. R. (2020). Penerapan Teori Ergonomi pada Pelatihan Service Kendaraan Bermotor Roda Dua untuk Menciptakan Kondisi Kerja Efektif Efisien Aman dan Nyaman di Desa Srikmulyan. *JURNAL BUANA PENGABDIAN*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v2i1.1171>
- Sukwika, T., & Kartikasari, S. E. (2021). Disiplin K3 Melalui Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) di Laboratorium Kimia PT Sucofindo. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 20(1). <https://doi.org/10.33633/visikes.v20i1.4173>
- Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. N. (2020). Gambaran dan Pengendalian Iklim Kerja dan Keluhan Kesehatan pada Pekerja. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(2), 171–180. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i2.1635>
- Suryandaru, A., Hidayat, A. T., Apriadi, M. I., & Sahrupi. (2024). Penanganan Emisi Gas Karbon di Kota Cilegon Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(1), 150–155. <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i1.1048>
- Susanti, E., & Sugianto, W. (2020). Pengaruh Iklim Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Perilaku Kerja Aman pada Pekerja Shipyard Batam. *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 4(2), 23–31. <https://doi.org/10.36352/jt-ibsi.v4i02.45>
- Susanti, N., & Septi, A. N. (2021). Penyuluhan Fisioterapi pada Sikap Ergonomis untuk Mengurangi Terjadinya Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) di Komunitas Keluarga Desa Kebojongan. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 8–19. <https://doi.org/10.31941/abdms.v2i1.1290>
- Trismawati, & Nanlohy, H. Y. (2024). *MONOGRAF: Relevansi Dampak Penyakit Akibat Kerja pada Produktivitas Perusahaan* (A. Zaeni, Ed.). Zenius Publisher.

- Trismawati, & Utomo, D. H. M. (2023). *Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*. CV. Zenius Publisher.
- Usman, R. A., Chairani, A. R. N., & Lubis, Z. I. (2022). Analisa Posisi Kerja terhadap Resiko Kejadian Low Back Pain pada Pengrajin Keramik Dinoyo. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(1), 22–26. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v4i1.21855>
- Utami, F. A. T., Kasoep, W., & Novani, N. P. (2022). Prototype Sistem Pendeteksi dan Penetralsir Asap Rokok pada Ruangan dengan Fitur Monitoring Suhu dan Kelembaban. *CHIPSET*, 3(1), 32–44. <https://doi.org/10.25077/chipset.3.01.32-44.2022>
- Widjaya, O. H., & Takahiro, A. (2024). Pelatihan Penerapan Meditasi untuk Meningkatkan Motivasi Kerja Melalui Kecerdasan Emosional pada PT Logam Nusantara Perkasa di Jakarta. *Abdi Dharma*, 4(1), 63–72. <https://doi.org/10.31253/ad.v4i1.2697>
- Winandari, N. P., Octarina, & Budiman, J. A. (2020). Perbandingan Kekuatan Tekan Gypsum Bangunan, Dental Plaster, dan Orthodontic Plaster. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 2(1), 5–7. <https://doi.org/10.25105/jkgt.v2i1.7513>
- Yuniarsih, R. (2022, Oktober 23). *Mengenal Tugas, Tujuan, dan Syarat menjadi Petugas P3K*. Garuda OHSE Institution.
- Zairinayati, & Putri, D. H. (2020). Hubungan Kepadatan Hunian dan Luas Ventilasi dengan Kejadian Ispa pada Rumah Susun Palembang. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(2), 121–128. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i2.2488>

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

## **SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

### **BAGIAN V SINERGI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

1. Peta Konsep Hubungan Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas Kerja
2. Peta Konsep Hubungan Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran dan Listrik dengan Produktivitas Kerja
3. Peta Konsep Hubungan Lingkungan Kerja dengan Produktivitas Kerja
4. Peta Konsep Hubungan Kesehatan Kerja dengan Produktivitas Kerja
5. Sinergi K3 dalam Produktivitas Kerja

Penulis :

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.  
Prof. Zainal Arifin, S.T., M.T  
Dr. Hendry Y Nanlohy, S.T., M.T.  
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.

**BAGIAN V**  
**SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

**5.1 Peta Konsep Hubungan Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas Kerja**

Hubungan antara kelembagaan dan manajemen di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan produktivitas kerja sangat signifikan (Sari & Sari, 2021). Kelembagaan dan manajemen yang efektif dalam bidang K3 dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan nyaman dan mampu meningkatkan produktivitas kerja secara menyeluruh.

Tabel V.1 Matrik Prioritas Hubungan Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas Kerja

Peran K3	Kelembagaan K3	Manajemen K3	Hubungan dengan Produktivitas Kerja
Pencegahan Kecelakaan Kerja	Dengan adanya kelembagaan yang kuat dalam K3, perusahaan dapat mengimplementasikan kebijakan dan prosedur yang terstruktur untuk mencegah kecelakaan kerja. Lembaga-	Manajemen yang baik akan melaksanakan program-program K3 yang efektif, seperti pelatihan	Ketika kecelakaan kerja dapat dicegah, karyawan dapat bekerja dengan lancar tanpa gangguan. Ini

	<p>lembaga seperti P2K3 (Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja) memainkan peran penting dalam memastikan keselamatan di tempat kerja.</p>	<p>keselamatan, inspeksi rutin, dan penerapan standar kerja yang aman. Hal ini mengurangi risiko kecelakaan, sehingga waktu hilang karena kecelakaan kerja dapat diminimalkan.</p>	<p>meningkatkan produktivitas secara keseluruhan, karena tidak ada waktu terbuang akibat kecelakaan, cedera, atau absensi.</p>
<p>Pengelolaan Kesehatan Pekerja</p>	<p>Lembaga yang menangani K3 harus memastikan program kesehatan kerja diterapkan, termasuk pemeriksaan kesehatan rutin, <i>monitoring</i> kesehatan pekerja, dan</p>	<p>Manajemen K3 yang efektif akan memprioritaskan kesehatan pekerja dengan</p>	<p>Pekerja yang sehat cenderung lebih produktif karena mereka memiliki</p>

	intervensi kesehatan yang diperlukan.	menyediakan fasilitas kesehatan di tempat kerja dan mendorong program promosi kesehatan, seperti olahraga atau pola makan sehat.	energi dan fokus yang lebih baik. Lingkungan kerja yang sehat mengurangi risiko penyakit akibat kerja, seperti gangguan <i>musculoskeletal</i> atau penyakit pernapasan.
Peningkatan Kesejahteraan Karyawan	Lembaga-lembaga terkait K3 berperan dalam memastikan adanya program kesejahteraan untuk pekerja, seperti lingkungan kerja yang ergonomis, pengelolaan stres, dan	Manajemen yang memperhatikan kesejahteraan pekerja akan merancang program yang	Karyawan yang merasa sejahtera di tempat kerja cenderung lebih puas dan termotivasi. Hal ini

	dukungan psikososial.	mendukung keseimbangan kerja-hidup ( <i>work-life balance</i> ), mengurangi stres kerja, dan menjaga motivasi pekerja tetap tinggi.	berkontribusi langsung pada peningkatan produktivitas karena pekerja merasa lebih nyaman dan termotivasi untuk memberikan hasil kerja terbaik mereka.
Pengurangan Biaya Operasional	Dengan adanya aturan K3 yang diimplementasikan oleh kelembagaan yang kuat, perusahaan dapat mengurangi biaya yang terkait dengan kecelakaan kerja, seperti biaya pengobatan,	Manajemen yang efektif akan fokus pada pencegahan daripada penanganan kecelakaan setelah terjadi. Ini	Pengurangan biaya operasional memungkinkan perusahaan untuk mengalokasikan sumber daya lebih

	kompensasi, dan kerugian produksi.	termasuk pengelolaan risiko, penerapan standar keselamatan, dan peningkatan efisiensi operasional.	efektif ke area lain yang dapat meningkatkan produktivitas, seperti investasi teknologi atau pengembangan keterampilan pekerja.
Peningkatan Keterlibatan dan Kepuasan Pekerja	Program-program K3 yang dikelola dengan baik oleh kelembagaan K3 yang kredibel dapat meningkatkan keterlibatan pekerja dalam proses peningkatan keselamatan di tempat kerja	Manajemen K3 yang efektif akan melibatkan pekerja dalam pengambilan keputusan terkait keselamatan dan	Keterlibatan yang lebih besar dari pekerja dalam masalah K3 meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab

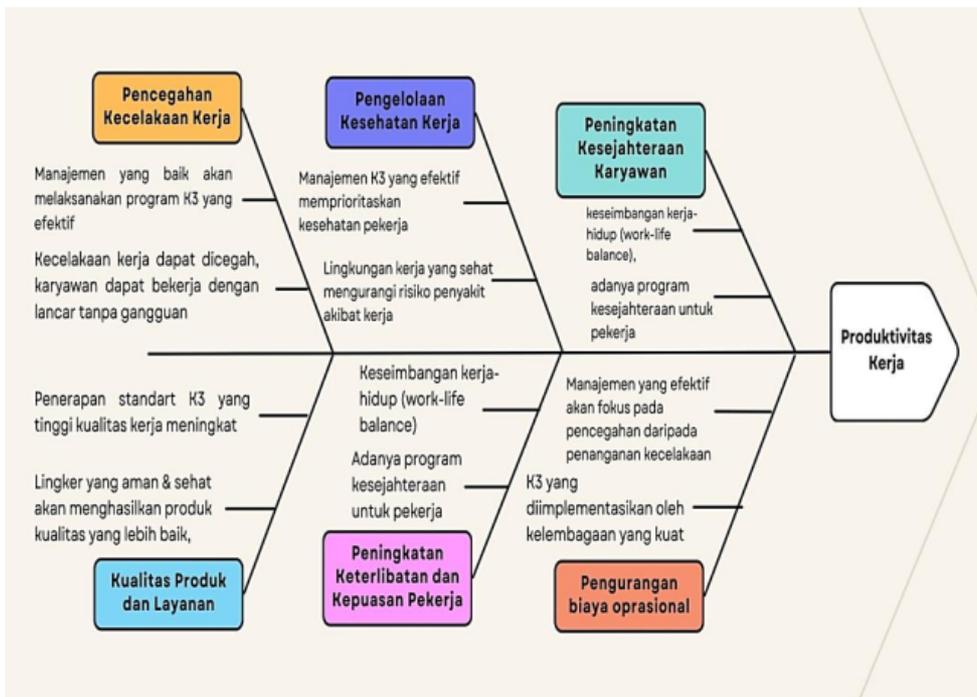
		kesehatan kerja, serta menciptakan budaya keselamatan yang partisipatif.	mereka terhadap lingkungan kerja. Kepuasan yang lebih tinggi berkontribusi pada peningkatan kinerja dan produktivitas.
Kualitas Produk dan Layanan	Ketika lembaga K3 menerapkan standar keselamatan dan kesehatan yang tinggi, kualitas kerja yang dihasilkan oleh pekerja juga meningkat, karena pekerja dapat fokus tanpa gangguan dari lingkungan yang berisiko.	Manajemen K3 yang baik memastikan bahwa lingkungan kerja mendukung kualitas produksi yang tinggi, melalui pengaturan yang aman,	Pekerja yang berada dalam lingkungan kerja yang aman dan sehat cenderung menghasilkan produk atau layanan dengan kualitas yang lebih baik,

		ergonomis, dan kondusif untuk kinerja maksimal.	dan meningkatkan daya saing perusahaan dan produktivitas secara keseluruhan.
--	--	--	---

Dari tabel matrik prioritas hubungan kelembagaan dan manajemen bidang K3 dengan produktivitas kerja, akan ada beberapa hal yang berpengaruh signifikan antara keduanya. Kemudian menggunakan *fish bone diagram* untuk mengetahui akar permasalahannya. Lembaga dan manajemen K3 yang baik memastikan bahwa karyawan bekerja di lingkungan yang aman dan sehat. Dengan demikian, risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat diminimalkan. Hal ini secara langsung meningkatkan produktivitas kerja karena karyawan yang merasa aman dan sehat akan lebih fokus dan produktif dalam pekerjaannya (Handayani dkk., 2024). Manajemen K3 yang baik dapat mendorong efisiensi operasional dengan cara mengurangi gangguan produksi akibat kecelakaan kerja atau insiden keselamatan lainnya (Mustafa dkk., 2024).

Proses kerja yang lebih efisien berarti lebih sedikit waktu yang hilang dan lebih banyak produk yang dapat dihasilkan dalam waktu yang sama. Implementasi manajemen K3 yang efektif dapat mengurangi biaya

yang harus dikeluarkan perusahaan untuk kompensasi kecelakaan, perawatan kesehatan, serta kerugian produksi (Priana, 2024, hlm. 16). Penghematan biaya ini bisa dialokasikan untuk pengembangan usaha atau peningkatan kesejahteraan karyawan untuk peningkatan produktivitas kerja. Beberapa hal dari kelembagaan dan manajemen K3 pada produktivitas kerja diambil skala prioritas, selanjutnya di susun dalam diagram tulang ikan untuk melihat secara detail hal-hal yang berpengaruh pada produktivitas kerja secara menyeluruh. Di bawah ini disajikan poin yang menjadi fokus pada pengaruh kelembagaan dan manajemen bidang K3 dengan produktivitas kerja sebagai berikut :



Gambar V.1 Diagram Tulang Ikan Pengaruh Kelembagaan dan Manajemen Bidang K3 dengan Produktivitas

Manajemen dan kelembagaan di bidang K3 memiliki dampak besar pada produktivitas kerja. Dengan menciptakan lingkungan kerja

yang aman, sehat, dan ergonomis, perusahaan dapat memastikan bahwa pekerja dapat beroperasi secara efisien, sehat, dan dengan risiko cedera yang minimal. Menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan ergonomis adalah kunci untuk memastikan pekerja dapat bekerja secara efisien, sehat, dan dengan risiko cedera yang minimal dan dapat meningkatkan produktivitas kerja. Ini tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga mendorong kesejahteraan karyawan, dan berkontribusi pada kesuksesan jangka panjang perusahaan.

## **5.2 Peta Konsep Hubungan Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran Dan Listrik dengan Produktivitas Kerja**

Konstruksi bangunan mencakup perencanaan, desain, dan pelaksanaan pembangunan gedung atau infrastruktur lainnya (Khamim & Harsanti, 2019). Pemilihan material yang tahan api sangat penting untuk mencegah penyebaran api dalam kasus kebakaran. Material *non-flammable* (tidak mudah terbakar) seperti baja dan beton sering digunakan untuk meningkatkan ketahanan terhadap api (Fikkri, 2023). Bangunan harus dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran yang efektif, seperti *sprinkler* otomatis, alat pemadam api ringan (APAR), dan hidran kebakaran. Penggunaan alat ini harus dilatih kepada pekerja dan penghuni bangunan. Pengelolaan sistem kelistrikan dalam bangunan harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan keamanan dan mencegah risiko kebakaran atau kecelakaan akibat listrik. Instalasi listrik harus sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. Penggunaan kabel berkualitas, instalasi *ground* (tanah), dan proteksi terhadap arus

pendek harus dipastikan. Kebakaran akibat listrik sering kali disebabkan oleh korsleting atau beban listrik yang berlebihan (Mulyadi dkk., 2023). Pemasangan alat proteksi seperti sekering (*fuse*) atau pemutus arus (*circuit breaker*) sangat penting untuk mencegah kebakaran. Selain itu, inspeksi rutin terhadap instalasi listrik sangat dianjurkan. Sistem listrik harus mencakup penerangan darurat yang akan menyala otomatis jika listrik utama padam. Ini sangat penting untuk membantu proses evakuasi dalam keadaan darurat. Hubungan antara konstruksi bangunan, penanggulangan kebakaran, dan listrik dengan produktivitas kerja dapat dijelaskan melalui beberapa aspek penting yang saling mempengaruhi satu sama lain dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan nyaman. Berikut matrik penjelasan konsepnya:

Tabel V.2 Matrik Prioritas Hubungan Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran, dan Listrik dengan Produktivitas Kerja

Peran K3	Hubungan dengan Produktivitas Kerja
Konstruksi Bangunan	<p>Desain dan Struktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bangunan yang dirancang dengan baik mempengaruhi kenyamanan dan keselamatan pekerja.</li> <li>b. Lingkungan kerja yang ergonomis mengurangi cedera, kelelahan, dan meningkatkan konsentrasi, sehingga pekerja dapat bekerja lebih produktif.</li> <li>c. Ventilasi, pencahayaan, dan tata letak juga berperan penting dalam mendukung</li> </ul>

	<p>kesehatan pekerja dan efisiensi operasional. Ruang kerja yang terang dan berventilasi baik meningkatkan kinerja dan semangat kerja.</p> <p>d. Keamanan Bangunan yang memenuhi standar keselamatan mengurangi risiko kecelakaan seperti runtuhnya bangunan atau kerusakan fisik lainnya yang dapat mengganggu produktivitas. Stabilitas struktur yang baik juga memastikan kelancaran operasional perusahaan</p>
<p>Penanggulangan Kebakaran</p>	<p>Sistem Keamanan Kebakaran :</p> <p>a. Penempatan alat pemadam kebakaran yang tepat, detektor asap, dan alarm kebakaran meningkatkan kesiapsiagaan terhadap insiden kebakaran. Ini mengurangi risiko kerusakan besar dan hilangnya waktu kerja akibat kebakaran.</p> <p>b. Pelatihan evakuasi kebakaran bagi karyawan juga meningkatkan respons cepat saat terjadi kebakaran, yang membantu melindungi pekerja serta aset perusahaan.</p> <p>c. Penanggulangan kebakaran yang baik mencegah kerugian besar yang dapat mempengaruhi kelangsungan operasional, sehingga menjaga produktivitas tetap stabil</p>

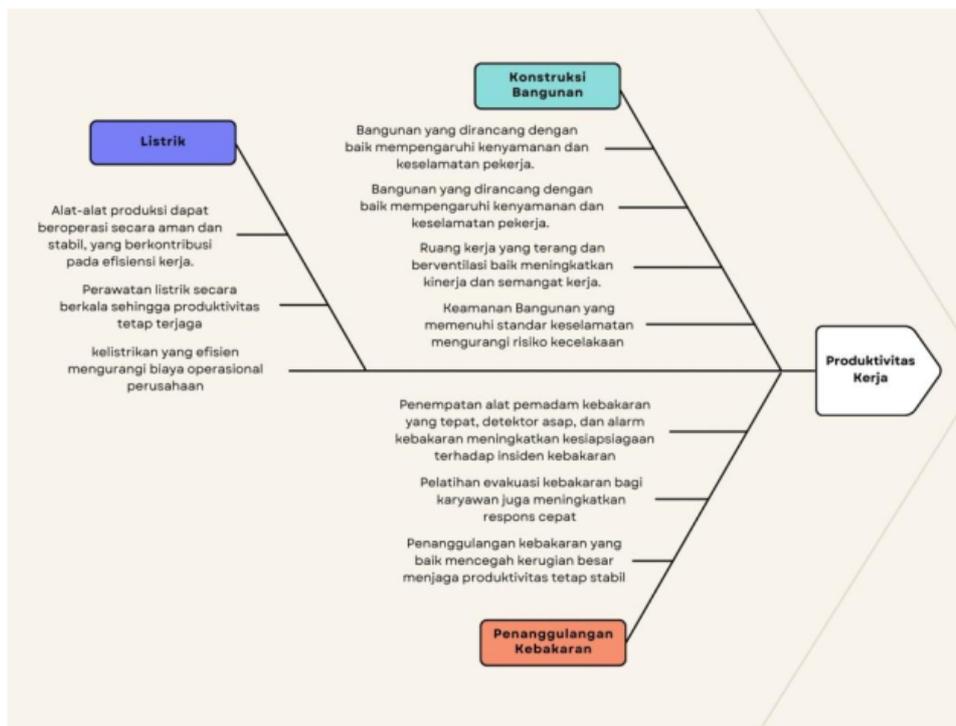
	meskipun menghadapi potensi bahaya.
Listrik	<p>Keamanan Instalasi Listrik :</p> <p>a. Instalasi listrik yang sesuai dengan standar keselamatan mengurangi risiko korsleting, kebakaran, dan kecelakaan kerja. Ini memastikan alat-alat produksi dapat beroperasi secara aman dan stabil, yang berkontribusi pada efisiensi kerja.</p> <p>b. Perawatan listrik secara berkala juga mencegah kerusakan peralatan yang bisa mengakibatkan <i>downtime</i> atau penundaan produksi, sehingga produktivitas tetap terjaga.</p> <p>c. Sistem kelistrikan yang efisien mengurangi biaya operasional perusahaan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas dengan mengalokasikan lebih banyak sumber daya untuk peningkatan fasilitas kerja dan pengembangan teknologi.</p>

Konstruksi bangunan harus memperhitungkan penanggulangan kebakaran dan sistem listrik sejak tahap desain, misalnya instalasi kelistrikan harus ditempatkan secara strategis untuk meminimalkan risiko kebakaran, dan jalur evakuasi harus dirancang untuk menghindari bahaya listrik (Zulfardi & Roy, 2023). Setiap bangunan harus mematuhi standar keselamatan yang berlaku, termasuk kode bangunan, peraturan

kelistrikan, dan standar keselamatan kebakaran. Kepatuhan ini harus dipastikan selama proses konstruksi dan pemeliharaan bangunan. Secara keseluruhan, koordinasi yang baik antara konstruksi bangunan, penanggulangan kebakaran, dan pengelolaan listrik dapat menciptakan bangunan yang aman, efisien, dan tahan terhadap risiko, memastikan keselamatan penghuninya.

Pemasangan listrik yang baik dan aman sangat penting untuk mendukung produktivitas kerja di berbagai sektor industri dan kantor (Abdullah & Maulina, 2024). Lingkungan kerja yang aman dan ergonomis (dari sisi konstruksi bangunan, penanggulangan kebakaran, dan kelistrikan) meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja, yang berarti mereka dapat bekerja dengan lebih optimal dan konsisten (Beno & Irawan, 2019). Listrik adalah sumber daya utama yang mendukung hampir semua perangkat dan mesin yang digunakan di tempat kerja, seperti komputer, pencahayaan, mesin produksi, dan alat komunikasi. Jika instalasi listrik tidak memadai atau sering mengalami gangguan, hal ini bisa menyebabkan *downtime* (waktu tidak produktif), di mana karyawan tidak dapat bekerja dengan maksimal. Pemasangan listrik yang baik memastikan aliran listrik yang stabil dan berkelanjutan, sehingga karyawan dapat bekerja tanpa gangguan. Ini meningkatkan efisiensi dan produktivitas operasional. Pemasangan listrik yang baik memastikan bahwa semua peralatan dan teknologi yang dibutuhkan dapat dioperasikan dengan efisien.

Di bawah ini disajikan poin yang menjadi fokus pada pengaruh konstruksi bangunan, penanggulangan kebakaran dan listrik dengan produktivitas kerja dalam sebuah diagram tulang ikan sebagai berikut :



Gambar V.2 Diagram Tulang Ikan Pengaruh Konstruksi Bangunan, Penanggulangan Kebakaran dan Listrik dengan Produktivitas

Teknologi modern, seperti komputer, mesin otomatis, sistem HVAC (*heating, ventilation, and air conditioning*), dan perangkat komunikasi semuanya memerlukan listrik yang stabil dan aman untuk berfungsi optimal. pemasangan listrik yang baik dan aman memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga dan meningkatkan produktivitas kerja. Ini tidak hanya memungkinkan operasional berjalan lancar, tetapi juga menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan nyaman bagi karyawan. Kombinasi dari stabilitas operasional, keamanan, efisiensi energi, dan fleksibilitas yang diberikan oleh pemasangan listrik yang tepat akan berkontribusi langsung pada peningkatan produktivitas perusahaan secara keseluruhan. Ketiga elemen konstruksi bangunan, penanggulangan kebakaran, dan listrik

berkontribusi pada peningkatan produktivitas kerja melalui penciptaan lingkungan yang aman, nyaman, dan efisien bagi karyawan.

### **5.3 Peta Konsep Hubungan Lingkungan Kerja dengan Produktivitas Kerja**

Lingkungan kerja adalah semua aspek fisik, sosial, dan psikologis yang mempengaruhi karyawan saat mereka bekerja di dalam sebuah organisasi atau tempat kerja (Trismawati & Utomo, 2023, hlm. 28–29). Lingkungan kerja mencakup berbagai faktor yang berinteraksi satu sama lain untuk menciptakan kondisi tempat kerja yang dapat memengaruhi kesehatan, kesejahteraan, kinerja, dan produktivitas karyawan. Lingkungan kerja yang positif dan mendukung dapat meningkatkan motivasi, moral, dan produktivitas karyawan (Ningsih & Khaerunnisa, 2022). Sebaliknya, lingkungan kerja yang buruk dapat menyebabkan stres, ketidakpuasan kerja, peningkatan tingkat absensi, dan penurunan produktivitas (Saefullah & Basrowi, 2022).

Hubungan antara lingkungan kerja dan produktivitas kerja sangat erat, karena lingkungan kerja yang baik dan mendukung berperan penting dalam meningkatkan kinerja, kesejahteraan, dan efisiensi karyawan. Di bawah ini beberapa aspek lingkungan kerja yang mempengaruhi produktivitas, yaitu :

Tabel V.3 Matrik Prioritas Hubungan Lingkungan Kerja Mempengaruhi Produktivitas

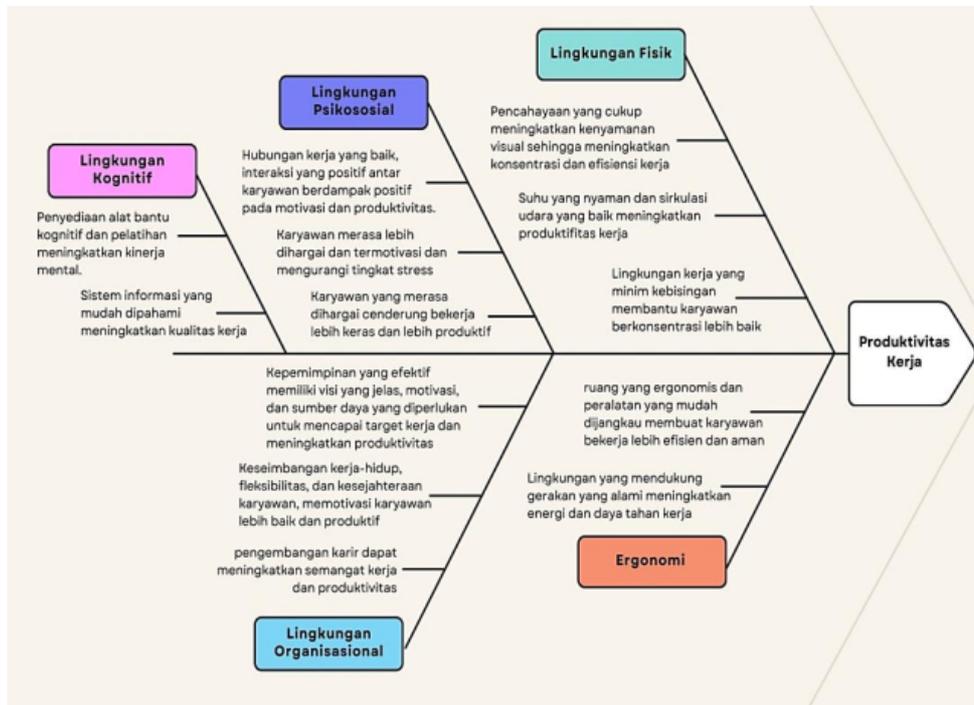
Aspek K3	Hubungan dengan Produktivitas Kerja
Lingkungan Fisik	<p>Pencahayaan yang cukup dan sesuai, baik alami maupun buatan, meningkatkan kenyamanan visual dan mengurangi kelelahan mata. Ini meningkatkan konsentrasi dan efisiensi kerja.</p>
	<p>Suhu yang nyaman dan sirkulasi udara yang baik meningkatkan produktivitas kerja, mencegah rasa tidak nyaman, kelelahan, dan penurunan kinerja yang sering kali terjadi dalam lingkungan yang terlalu panas atau terlalu dingin.</p>
	<p>Lingkungan kerja yang minim kebisingan membantu karyawan berkonsentrasi lebih baik. Kebisingan yang tinggi dapat menyebabkan stres dan penurunan produktivitas.</p>
Ergonomi	<p>Posisi kerja yaitu peralatan kerja dan desain ruang yang ergonomis mengurangi risiko cedera akibat postur yang tidak tepat. Kursi yang nyaman, meja yang sesuai tinggi, dan peralatan yang mudah dijangkau membuat karyawan bekerja lebih efisien dan aman.</p>
	<p>Lingkungan yang mendukung gerakan yang alami dan nyaman mengurangi stres fisik dan kelelahan otot, yang pada gilirannya meningkatkan energi dan</p>

	<p>daya tahan kerja.</p>
Lingkungan Psikososial	<p>Hubungan kerja yang baik, interaksi yang positif antar karyawan serta dengan atasan menciptakan lingkungan yang suportif dan kolaboratif, yang berdampak positif pada motivasi dan produktivitas.</p>
	<p>Dukungan sosial yang kuat dari rekan kerja dan manajemen membantu karyawan merasa lebih dihargai dan termotivasi untuk bekerja dengan baik. Ini juga mengurangi tingkat stres di tempat kerja.</p>
	<p>Pengakuan dan penghargaan yaitu karyawan yang merasa dihargai cenderung bekerja lebih keras dan lebih produktif. Pengakuan terhadap hasil kerja yang baik meningkatkan semangat kerja dan loyalitas karyawan.</p>
Lingkungan Organisasional	<p>Kepemimpinan yang efektif yaitu kepemimpinan yang baik memastikan karyawan memiliki visi yang jelas, motivasi, dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai target kerja. Pemimpin yang peduli terhadap kesejahteraan karyawan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk peningkatan produktivitas.</p>
	<p>Kebijakan yang mendukung keseimbangan kerja-hidup, fleksibilitas, dan kesejahteraan karyawan menciptakan lingkungan yang sehat dan memotivasi karyawan untuk bekerja dengan lebih baik dan</p>

	produktif.
	Kesempatan untuk pengembangan karier dan pelatihan terus-menerus memberikan rasa kemajuan bagi karyawan, yang dapat meningkatkan semangat kerja dan produktivitas mereka.
Lingkungan Kognitif	Beban kerja yang berlebihan atau tugas yang terlalu rumit tanpa bantuan yang memadai dapat mengakibatkan kelelahan mental dan penurunan produktivitas. Sebaliknya, penyediaan alat bantu kognitif, pelatihan meningkatkan kinerja mental.
	Sistem informasi yang mudah dipahami, membantu karyawan bekerja lebih cepat, efisien, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan kualitas kerja.

Lingkungan kerja yang mendukung produktivitas tidak hanya ditentukan oleh faktor fisik, tetapi juga aspek sosial dan psikologis (Ayu Safitri & Santoso, 2022). Faktor-faktor dominan seperti kondisi fisik tempat kerja, budaya organisasi, keamanan dan kesehatan kerja, penghargaan, manajemen beban kerja, serta peluang pengembangan karier semuanya berkontribusi pada kinerja karyawan. Beban kerja yang terlalu berat dapat menyebabkan stres dan kelelahan, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas (Pakpahan dkk., 2023). Di sisi lain, beban kerja yang terlalu ringan juga bisa menyebabkan karyawan kehilangan motivasi (Masniar dkk., 2022). Lingkungan kerja yang ideal mendukung karyawan untuk bekerja lebih efektif dan efisien.

Pencahayaan yang baik, suhu yang nyaman, alat yang ergonomis, serta akses mudah ke sumber daya kerja yang diperlukan, memungkinkan karyawan untuk fokus pada pekerjaan mereka dan menyelesaikannya lebih cepat dengan kualitas yang lebih baik. Lingkungan kerja yang ideal memiliki efek yang mendalam terhadap karyawan, baik dalam hal peningkatan produktivitas, kesejahteraan, motivasi, dan kreativitas, maupun dalam mengurangi absensi dan *turnover*. Perusahaan yang menciptakan lingkungan kerja ideal tidak hanya meningkatkan kinerja karyawan, tetapi juga menciptakan tempat kerja yang lebih bahagia, lebih produktif, dan lebih berkelanjutan dalam jangka panjang. Dari beberapa pemaparan yang di sajikan dalam tabel prioritas, kemudian di susun diagram tulang ikan untuk mengetahui faktor dominan dari lingkungan kerja dengan produktivitas kerja.



Gambar V.3 Diagram Tulang Ikan Pengaruh Lingkungan Kerja dengan Produktivitas

Lingkungan kerja yang baik, mencakup aspek fisik, psikososial, ergonomis, dan organisasional, berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas dengan mengurangi stres, kelelahan, dan risiko cedera. Sebaliknya, lingkungan yang tidak mendukung dapat menghambat kinerja, meningkatkan absensi, dan menurunkan kualitas *output* kerja. Lingkungan kerja yang positif mendorong karyawan untuk memberikan kinerja terbaik mereka, menjaga kesejahteraan fisik dan mental, serta menciptakan kondisi yang optimal untuk keberhasilan jangka panjang bagi perusahaan.

#### 5.4 **Peta Konsep Hubungan Kesehatan Kerja dengan Produktivitas Kerja**

Kesehatan kerja adalah disiplin yang berfokus pada pemeliharaan dan peningkatan kesehatan fisik, mental, dan sosial karyawan di tempat kerja (Hasibuan dkk., 2019). Ini mencakup segala upaya yang dilakukan untuk mencegah cedera, penyakit, atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi dan aktivitas kerja. Kesehatan kerja juga melibatkan identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko yang dapat memengaruhi kesehatan karyawan. Kesehatan kerja dan produktivitas kerja memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi. Kesehatan kerja yang baik memastikan karyawan dalam kondisi fisik, mental, dan sosial yang optimal, yang pada gilirannya berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas (Bernhardin & Ismail, 2020). Kesehatan kerja yang baik memastikan bahwa karyawan memiliki kondisi fisik yang prima, yang memengaruhi kemampuan mereka untuk bekerja secara efektif dan efisien. Berikut ini adalah penjelasan rinci tentang bagaimana kesehatan kerja mempengaruhi produktivitas:

Tabel V.4 Matrik Prioritas Hubungan Kesehatan Kerja Mempengaruhi Produktivitas

Aspek K3	Hubungan dengan Produktivitas Kerja
Meningkatkan Kualitas Kerja	Karyawan yang sehat dan bebas dari gangguan kesehatan fisik maupun mental dapat lebih fokus dan konsentrasi dalam menjalankan tugasnya. Hal ini meningkatkan kualitas <i>output</i>

	kerja serta mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi.
Meningkatkan Energi dan Efisiensi	Kesehatan yang baik memungkinkan karyawan memiliki lebih banyak energi untuk menjalankan tugas sehari-hari, sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan efisien. Karyawan yang bugar lebih tahan terhadap kelelahan, yang berarti mereka dapat bekerja lebih lama dengan performa yang konsisten.
Mengurangi Risiko Cedera Kerja	Program kesehatan kerja yang mencakup pelatihan ergonomi dan pencegahan cedera dapat membantu mengurangi risiko cedera akibat pekerjaan, seperti cedera muskuloskeletal. Dengan demikian, karyawan tetap produktif dan perusahaan tidak perlu menangani <i>downtime</i> atau biaya terkait perawatan kesehatan.
Meningkatkan Motivasi dan Moral	Lingkungan kerja yang mendukung kesehatan karyawan dapat meningkatkan kepuasan kerja, moral, dan motivasi. Ketika karyawan merasa bahwa kesejahteraan mereka diperhatikan, mereka cenderung lebih termotivasi untuk bekerja keras dan berkontribusi lebih banyak terhadap organisasi.

Peningkatan Keseimbangan Kerja-Hidup	Program kesehatan kerja yang mempromosikan keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi dapat membantu mengurangi stres dan kelelahan pada karyawan. Keseimbangan yang baik ini memungkinkan karyawan untuk beristirahat dengan cukup, sehingga mereka lebih produktif saat bekerja.
Pencegahan Penyakit Akibat Kerja (PAK)	Pencegahan PAK melalui program kesehatan kerja membantu karyawan terhindar dari penyakit jangka panjang yang bisa menurunkan kemampuan kerja mereka. Seperti halnya penyakit kardiovaskular, gangguan pernapasan, atau gangguan psikologis yang berkaitan dengan tekanan kerja.
Meningkatkan Keterlibatan Karyawan	Karyawan yang sehat, baik secara fisik maupun mental, lebih mungkin terlibat secara aktif dalam pekerjaannya. Mereka lebih terfokus, bersemangat, dan memiliki tingkat komitmen yang lebih tinggi terhadap tujuan perusahaan, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas.

Kesehatan kerja yang optimal sangat penting untuk menjaga karyawan dalam kondisi yang siap untuk bekerja dengan produktivitas tinggi. Dengan meningkatkan kesehatan fisik dan mental, perusahaan

dapat mengurangi absensi, menurunkan biaya perawatan kesehatan, meningkatkan kualitas dan efisiensi kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih termotivasi dan positif. Kesehatan kerja yang baik bukan hanya melindungi karyawan, tetapi juga menjadi faktor penting dalam mendorong kesuksesan dan profitabilitas perusahaan.



Gambar V.4 Diagram Tulang Ikan Pengaruh Kesehatan Kerja dengan Produktivitas

Karyawan yang sehat lebih mampu menjaga konsentrasi, membuat keputusan yang lebih baik, dan menyelesaikan tugas dengan lebih cepat. Sebaliknya, karyawan yang sering sakit atau mengalami masalah kesehatan cenderung memiliki performa yang menurun, lebih banyak melakukan kesalahan, dan bekerja lebih lambat. Kesehatan kerja yang baik menciptakan kondisi yang memungkinkan karyawan untuk bekerja dalam keadaan optimal, baik dari segi fisik maupun mental. Dengan menjaga kesehatan karyawan melalui lingkungan kerja yang aman, program kesehatan, dan manajemen stres yang baik, perusahaan

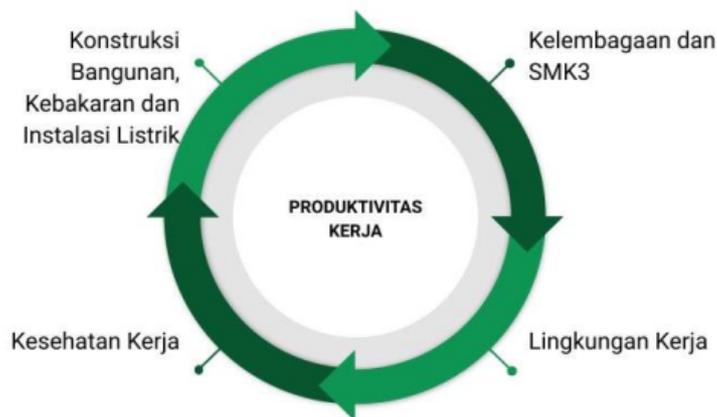
dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi absensi, mencegah kecelakaan, dan memperkuat loyalitas serta motivasi karyawan. Hasil akhirnya adalah peningkatan produktivitas keseluruhan perusahaan, serta keberlanjutan dan efisiensi operasional yang lebih baik.

### **5.5 Sinergi K3 dalam Produktivitas Kerja**

Sinergi K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan produktivitas kerja adalah hubungan saling mendukung yang menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat sekaligus meningkatkan kinerja dan efisiensi karyawan. Penerapan K3 yang baik dan efektif tidak hanya melindungi karyawan dari bahaya dan cedera, tetapi juga mendorong tercapainya hasil kerja yang lebih tinggi (Sutopo & Ratriwardhani, 2022). Selain itu memastikan lingkungan kerja yang aman, meminimalkan risiko kecelakaan atau cedera. Dengan adanya protokol keselamatan, pelatihan K3, dan penggunaan peralatan pelindung diri, karyawan dapat bekerja tanpa khawatir terhadap bahaya fisik. Ketika kecelakaan dan cedera dapat dicegah, perusahaan tidak perlu menghadapi hilangnya jam kerja atau produktivitas yang berkurang karena absensi karyawan yang cedera.

Sinergi K3 dengan produktivitas terjadi ketika karyawan merasa aman dan sehat, baik secara fisik maupun mental. Program kesehatan kerja yang mencakup ergonomi yang baik, kontrol terhadap polusi dan bahan kimia berbahaya, serta manajemen stres di tempat kerja akan meningkatkan kesejahteraan pekerja. Karyawan yang sehat secara fisik dan mental cenderung lebih fokus, lebih produktif, dan kurang rentan terhadap kelelahan atau *burnout* (Handayani dkk., 2024). Ketika

perusahaan menunjukkan perhatian yang serius terhadap K3, karyawan merasa dihargai dan didukung. Rasa aman dan nyaman ini berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan kerja, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi dan loyalitas. Karyawan yang puas dan termotivasi akan bekerja lebih keras dan memiliki komitmen yang lebih tinggi terhadap produktivitas. Penerapan K3 yang baik membantu mengurangi tingkat absensi akibat penyakit atau kecelakaan kerja, karena lingkungan kerja yang aman dan sehat mengurangi kemungkinan karyawan sakit atau terluka. Selain itu, karyawan yang bekerja di lingkungan yang menjaga keselamatan dan kesehatan mereka cenderung lebih setia kepada perusahaan, sehingga mengurangi tingkat *turnover*, hal ini berkontribusi pada produktivitas yang lebih stabil dan berkelanjutan.



Gambar V.5 Ilustrasi Sinergi K3 dengan Produktivitas Kerja

Empat hal utama yang turut menentukan optimalisasi produktivitas kerja yaitu kelembagaan dan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, konstruksi bangunan, kebakaran dan

instalasi listrik, juga kesehatan kerja dan lingkungan kerja. Ke empat hal tersebut bersinergi atau berkolaborasi dengan cara yang saling mendukung, sehingga menghasilkan hasil yang lebih besar atau lebih baik. Dalam konteks ini, sinergi mengacu pada penggabungan upaya dari berbagai pihak atau elemen untuk mencapai tujuan bersama, di mana kontribusi masing-masing pihak saling melengkapi dan memperkuat.

Program K3 juga mendorong efisiensi melalui pengaturan kerja yang lebih terstruktur dan aman. K3 juga mendorong optimalisasi proses kerja sehingga lebih sedikit waktu yang dihabiskan untuk menangani masalah keselamatan atau insiden. Sinergi antara K3 dan produktivitas membantu menciptakan budaya kerja yang positif, di mana keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan karyawan dianggap penting. Budaya ini meningkatkan kepercayaan antar karyawan dan manajemen, membangun kolaborasi yang lebih baik, dan pada akhirnya meningkatkan hasil kerja. Lingkungan kerja yang aman juga memungkinkan inovasi dan kreativitas lebih berkembang, karena karyawan merasa lebih bebas untuk bereksperimen tanpa takut akan risiko keselamatan. Sinergi antara K3 dan produktivitas kerja adalah kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan efisien. Sinergi antara K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan produktivitas diperlukan karena keduanya saling mendukung untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan efisien.

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

**BAGIAN V**  
**REFERENSI TERKAIT SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA**

- Abdullah, M. N., & Maulina, I. (2024). Evaluasi Instalasi Listrik pada Area Workshop Divisi Teknik PT. Pelindo 4 (Persero) Cabang Makassar. *Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.47709/elektriase.v14i01.3721>
- Ayu Safitri, N., & Santoso, B. (2022). Pengaruh Kesejahteraan Psikologis, Lingkungan Kerja Fisik, dan Disiplin Kerja terhadap Kepuasan Kerja Guru Tidak Tetap di SMK Negeri 1 Nganjuk. *Jurnal E-Bis*, 6(2), 595–605. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v6i2.943>
- Beno, J., & Irawan, D. N. (2019). Pengaruh Motivasi Kerja, Disiplin Kerja dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Pegawai PT. Penindo II Teluk Bayur Padang. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI MARITIM*, 20(1), 61–74. <https://doi.org/10.33556/jstm.v20i1.218>
- Bernhardin, D., & Ismail, R. S. (2020). Pengaruh Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja terhadap Produktivitas Karyawan pada PT Haleyora Powerindo Bandung. *JEMPER (Jurnal Ekonomi Manajemen Perbankan)*, 2(2), 65–76. <https://doi.org/10.32897/jemper.v2i2.376>
- Fikkri, K. (2023). Investigasi Peningkatan Efisiensi Penggunaan Baja pada Bangunan Beton Bertulang. *JURAL RISET RUMPUN ILMU TEKNIK*, 2(1), 10–22. <https://doi.org/10.55606/jurritek.v2i1.865>
- Handayani, R., Apriani, B. K., & Sudirman. (2024). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Sekolah Dasar Negeri 29 Ampenan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 2035–2040. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2342>
- Hasibuan, A. N., Nasution, J., & Sitompul, W. S. (2019). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kinerja Karyawan. *At-tijarah: Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis Islam*, 5(2), 310–322. <https://doi.org/10.24952/tijarah.v5i2.1987>
- Khamim, Moch., & Harsanti, W. (2019). Analisis Penyebab Addendum dan Pengaruhnya terhadap Efektivitas Sasaran Proyek Pembangunan Gedung di Kota Malang. *PROKONS Jurusan Teknik Sipil*, 12(1), 8–15. <https://doi.org/10.33795/prokons.v12i1.147>
- Masniar, Histiari, A. R., & Pangestu, D. A. B. (2022). Analisa Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Bagian

- Operator. *Metode : Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 11–20. <https://doi.org/10.33506/mt.v8i1.1695>
- Mulyadi, R., Putra, N., & Angelin, N. (2023). Sosialisasi Mitigasi Bencana Kebakaran Menggunakan Alat Deteksi Kebakaran Berbasis IOT pada Mahasiswa Trem Institusi Kesehatan dan Teknologi AL Insyirah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(1), 33–42. <https://doi.org/10.24853/jpmt.6.1.33-42>
- Mustafa, A., Malihah, L., Zabidi, H., & Anwar, M. K. (2024). Peran Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Mencegah Kecelakaan Kerja. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, 1(1), 8–17. <https://doi.org/10.62207/h9a45905>
- Ningsih, N. A., & Khaerunnisa, L. (2022). Determinasi Produktivitas: Skill, Motivasi dan Lingkungan Kerja (Literature Review Pengantar Manajemen Sdm). *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 3(2), 550–560. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1118>
- Pakpahan, D. M., Suangga, F., & Utami, R. S. (2023). Hubungan Karakteristik Perawat dan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Perawat di Ruang Rawat Inap RSUD Kota Tanjungpinang. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(1), 10–27. <https://doi.org/10.55606/jrik.v4i1.2751>
- Priana, S. E. (2024). Pengantar Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam M. G. Indrawan (Ed.), *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi* (1 ed., hlm. 1–20). CV. Gita Lentera.
- Saefullah, M., & Basrowi. (2022). Dampak Lingkungan Kerja Fisik terhadap Kinerja dan Kepuasan Karyawan Bagian Produksi. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 15(2), 481–491. <https://doi.org/10.46306/jbbe.v15i2.183>
- Sari, M. L., & Sari, R. K. (2021). Pengaruh Pelaksanaan Program Pelatihan dan Penerapan Sistem Manajemen K3 terhadap Produktivitas Kerja Anggota pada Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bekasi. *Aliansi: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 16(2), 53–60. <https://doi.org/10.46975/aliansi.v16i2.99>
- Sutopo, J. W., & Ratriwardhani, R. A. (2022). Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko pada Proses Peleburan Baja di Kabupaten Klaten. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(1), 14–25. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v7i1.7322>

- Trismawati, & Utomo, D. H. M. (2023). *Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*. CV. Zenius Publisher.
- Zulfardi, K. L., & Roy, A. F. V. (2023). Penilaian Sistem Proteksi dan Kesesuaian Jalur Evakuasi Kebakaran pada Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan. *Journal of Sustainable Construction*, 2(2), 23–37. <https://doi.org/10.26593/josc.v2i2.6556>

\*\*\*\*\* SINERGI K3 DALAM PRODUKTIVITAS KERJA\*\*\*\*\*

# Final Sinergi K3 terhadap Produktivitas 7 September 2024

## ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://alatpemadam.biz">alatpemadam.biz</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://repository.upm.ac.id">repository.upm.ac.id</a> Internet Source	<1%
3	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1%
4	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1%
5	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1%
6	<a href="http://www.pertambangan.my.id">www.pertambangan.my.id</a> Internet Source	<1%
7	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://artikelpendidikan.id">artikelpendidikan.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://katigaku.top">katigaku.top</a> Internet Source	<1%
10	Submitted to Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Student Paper	<1%

---

11	<a href="http://geograf.id">geograf.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://ejurnal.swadharma.ac.id">ejurnal.swadharma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://eprints.pipmakassar.ac.id">eprints.pipmakassar.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://keselamatankerja.com">keselamatankerja.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://safetypurpose.wordpress.com">safetypurpose.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://eprints.triatmamulya.ac.id">eprints.triatmamulya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://afiasi.unwir.ac.id">afiasi.unwir.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://jurnal2.untagsmg.ac.id">jurnal2.untagsmg.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://k3polinema.blogspot.com">k3polinema.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	

---

<1 %

24

Submitted to Universitas Negeri Surabaya  
The State University of Surabaya

Student Paper

<1 %

25

[prin.or.id](http://prin.or.id)

Internet Source

<1 %

26

[jurnal.syntax-idea.co.id](http://jurnal.syntax-idea.co.id)

Internet Source

<1 %

27

Mark Phillips Eliasaputra, Martina Novalina,  
Ruth Judica Siahaan. "TANTANGAN  
PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN DI ERA  
REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN PASCA  
KEBENARAN", BONAFIDE: Jurnal Teologi dan  
Pendidikan Kristen, 2020

Publication

<1 %

28

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

29

[repository.penerbiteureka.com](http://repository.penerbiteureka.com)

Internet Source

<1 %

30

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

<1 %

31

[docobook.com](http://docobook.com)

Internet Source

<1 %

32

[ergounuds32010.blogspot.com](http://ergounuds32010.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

33	Yasyfa Maghfyra, Dewi Ayu Larassati. "Membangun Budaya Kerja Sehat dan Berkinerja Tinggi: Mengintegrasikan Work-life balance dalam Manajemen Kantor melalui Penerapan Ergonomi dan K3", Indonesian Journal of Public Administration Review, 2024 Publication	<1 %
34	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
35	Submitted to University of Northampton Student Paper	<1 %
36	eprints.uad.ac.id Internet Source	<1 %
37	id.123dok.com Internet Source	<1 %
38	jurnal.ucy.ac.id Internet Source	<1 %
39	nopriastor.wordpress.com Internet Source	<1 %
40	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
41	www.animationblast.com Internet Source	<1 %
42	Seval Literindo Kreasi, Adiek Astika Clara Sudarni, Faisol, Suhadarliyah et al.	<1 %

# "Manajemen Strategik (Teori dan Analisis)", Thesis Commons, 2023

Publication

---

43	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
44	<a href="https://lib.unnes.ac.id">lib.unnes.ac.id</a> Internet Source	<1 %
45	<a href="https://repository.unja.ac.id">repository.unja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
46	<a href="http://www.jojonomic.com">www.jojonomic.com</a> Internet Source	<1 %
47	<a href="http://www.stkipgetsempena.ac.id">www.stkipgetsempena.ac.id</a> Internet Source	<1 %
48	Submitted to Tarumanagara University Student Paper	<1 %
49	<a href="https://adibusada.ac.id">adibusada.ac.id</a> Internet Source	<1 %
50	<a href="https://digilib.esaunggul.ac.id">digilib.esaunggul.ac.id</a> Internet Source	<1 %
51	<a href="https://ejournal.unuja.ac.id">ejournal.unuja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
52	<a href="https://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
53	<a href="https://sentralssystemindonesia.com">sentralssystemindonesia.com</a> Internet Source	<1 %
54	<a href="https://archive.org">archive.org</a>	

---

Internet Source

<1 %

55

[ejurnal.stie-trianandra.ac.id](http://ejurnal.stie-trianandra.ac.id)

Internet Source

<1 %

56

[iainbukittinggi.ac.id](http://iainbukittinggi.ac.id)

Internet Source

<1 %

57

[qdoc.tips](http://qdoc.tips)

Internet Source

<1 %

58

[repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id)

Internet Source

<1 %

59

[bluerose99.blogspot.com](http://bluerose99.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

60

[profsis14.blogspot.com](http://profsis14.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

61

Ramadan Carles Andriyan, Winarso  
Winarso. "Perancangan Kebutuhan Daya  
dan Instalasi Listrik Pada Gedung Askrindo  
Bogor", Jurnal Riset Rekayasa Elektro, 2021

Publication

<1 %

62

Submitted to Universitas Airlangga

Student Paper

<1 %

63

[jurnal.portalpublikasi.id](http://jurnal.portalpublikasi.id)

Internet Source

<1 %

64

Submitted to University of Central England  
in Birmingham

Student Paper

<1 %

65 Submitted to University of New South Wales <1 %  
Student Paper

---

66 [repository.stiamak.ac.id](https://repository.stiamak.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

67 Jansen Parlaungan, Elisabeth Samaran, Oktovina Mobalen, Eka Rudi Purwana. "Efektivitas Edukasi Dengan Mengadopsi Buku Juknis APD Wabah Covid-19 Kementerian Kesehatan RI Terhadap Sikap Dan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Tenaga Kesehatan Saat Perawatan Pasien Covid-19", Malahayati Nursing Journal, 2022 <1 %  
Publication

---

68 Monica Sangkay, Rahayu H. Akili, Chreisy K. F. Mandagi. "GAMBARAN KECELAKAAN KERJA DAN PENERAPAN K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN RSUD DR SAM RATULANGI TONDANO", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2023 <1 %  
Publication

---

69 Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar <1 %  
Student Paper

---

70 Submitted to Universitas Sebelas Maret <1 %  
Student Paper

---

71 Submitted to University of Texas Health Science Center <1 %

---

72	<a href="#">idoc.pub</a> Internet Source	<1 %
73	<a href="#">ijefm.co.in</a> Internet Source	<1 %
74	<a href="#">informationszentrum.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
75	<a href="#">islamicmarkets.com</a> Internet Source	<1 %
76	<a href="#">k3tium.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
77	<a href="#">repo.jayabaya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
78	<a href="#">www.blogkesehatandian.com</a> Internet Source	<1 %
79	Submitted to Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Student Paper	<1 %
80	<a href="#">business.bibli.com</a> Internet Source	<1 %
81	<a href="#">jurnal.minartis.com</a> Internet Source	<1 %
82	<a href="#">repository.mercubuana.ac.id</a> Internet Source	<1 %
83	<a href="#">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %

---

84	Irfan Muhammad, Indri Hapsari Susilowati. "ANALISA MANAJEMEN RISIKO K3 DALAM INDUSTRI MANUFAKTUR DI INDONESIA: LITERATURE REVIEW", PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2021 Publication	<1 %
85	Submitted to University of Wales Swansea Student Paper	<1 %
86	catatanshinitchan.wordpress.com Internet Source	<1 %
87	ejcs.eastasouth-institute.com Internet Source	<1 %
88	jk3l.fkm.unand.ac.id Internet Source	<1 %
89	jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id Internet Source	<1 %
90	kinostuff.net Internet Source	<1 %
91	myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
92	news.unair.ac.id Internet Source	<1 %
93	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	<1 %
94	rama.unimal.ac.id Internet Source	<1 %

95	<a href="https://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
96	<a href="https://wikielektronika.com">wikielektronika.com</a> Internet Source	<1 %
97	<a href="https://www.beritadaerah.co.id">www.beritadaerah.co.id</a> Internet Source	<1 %
98	<a href="https://www.blj.co.id">www.blj.co.id</a> Internet Source	<1 %
99	<a href="https://www.hops.id">www.hops.id</a> Internet Source	<1 %
100	<a href="https://www.ojsstikesbanyuwangi.com">www.ojsstikesbanyuwangi.com</a> Internet Source	<1 %
101	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
102	Submitted to American Public University System Student Paper	<1 %
103	Andriani Yulisa Himadundu, Suharni A. Fachrin, Alfina Baharuddin. "Pengukuran Tekanan Panas dan Risk Assesment (K3) pada Pekerja di Area Factory I PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar", Window of Public Health Journal, 2021 Publication	<1 %
104	Submitted to RMIT University Student Paper	<1 %

105	Susindra Katili, Heri Prasetyo. "PENGARUH KOMPENSASI DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KEPUASAN KERJA KARYAWAN PT. ESTADANA VENTURE CABANG KOTABUNAN SULAWESI UTARA", Journal Competency of Business, 2021 Publication	<1 %
106	Submitted to Universidad de la Amazonia Student Paper	<1 %
107	Wira Bharata, Sherluna Annisa, Nurul A'enaya Qalbi. "SOSIALISASI PROGRAM SAFETY INDUCTION PADA MAHASISWA ADMINISTRASI BISNIS UNIVERSITAS MULAWARMAN", JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 2023 Publication	<1 %
108	<a href="http://burhaniye.meb.gov.tr">burhaniye.meb.gov.tr</a> Internet Source	<1 %
109	<a href="http://ejournal.ummuba.ac.id">ejournal.ummuba.ac.id</a> Internet Source	<1 %
110	<a href="http://ejournal.undip.ac.id">ejournal.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
111	<a href="http://ejournal.uniramalang.ac.id">ejournal.uniramalang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
112	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
113	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %

114	<a href="http://jurnalfkip.unram.ac.id">jurnalfkip.unram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
115	<a href="http://pasca-umi.ac.id">pasca-umi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
116	<a href="http://patigeni.com">patigeni.com</a> Internet Source	<1 %
117	<a href="http://perpusteknik.com">perpusteknik.com</a> Internet Source	<1 %
118	<a href="http://repository.ppns.ac.id">repository.ppns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
119	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	<1 %
120	<a href="http://repository.unugiri.ac.id">repository.unugiri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
121	<a href="http://www.idntimes.com">www.idntimes.com</a> Internet Source	<1 %
122	<a href="http://www.msn.com">www.msn.com</a> Internet Source	<1 %
123	Aminul Amin, Wawan Adi, Imama Zuchroh. "PENGARUH HUBUNGAN REKAN, LINGKUNGAN DAN PENGALAMAN TERHADAP MOTIVASI KERJA KARYAWAN", Inspirasi Ekonomi : Jurnal Ekonomi Manajemen, 2024 Publication	<1 %
124	Andi Arifwangsa Adiningrat, Andi Arwinny Asmasary, Rusnaedi Rusnaedi, Yuyu	<1 %

Ruhayu, Nur Amalianty, Naidah Naidah.  
"Optimalisasi Manajemen Keuangan Dan  
Sumber Daya Manusia Dalam Mendukung  
Kesehatan Pekerja Bongkar Muat Pada  
Perusahaan Transportasi Laut", Journal of  
Economic, Bussines and Accounting  
(COSTING), 2024

Publication

---

125

Hugo Nainggolan, Hendra Hendra.  
"EVALUASI PENERAPAN SISTEM  
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI  
GALANGAN KAPAL KECIL DI INDONESIA",  
Jurnal Kesehatan Tambusai, 2023

Publication

---

126

Husnaini Husnaini, Getry Sukmawati,  
Andrini Ariesti. "HUBUNGAN LAMA  
PAPARAN INHALASI ORGANICSOLVENT  
TERHADAP PENURUNAN PENGLIHATAN  
WARNA DAN SENSITIVITAS KONTRAS",  
Human Care Journal, 2020

Publication

---

127

I Wayan Gede Suarjana, Prycilia Pingkan  
Mamuaja, Ilham Salam. "Penyuluhan  
tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri  
dan Risiko Ergonomi Pada Pekerja CV.  
Victorina Kabupaten Minahasa Sulawesi  
Utara", Jurnal Kreativitas Pengabdian  
Kepada Masyarakat (PKM), 2023

Publication

---

<1 %

<1 %

<1 %

128

Muhammad Osaegi Restu Amrulloh  
Suhantono, Endik Riyanto. "Analisis  
Deskriptif Kontribusi Tim "Sahabat  
Perubahan" Dalam Mengembangkan  
Sistem Manajemen Keselamatan  
Pertambangan", UPY Business and  
Management Journal (UMBJ), 2024

Publication

&lt;1 %

129

Nandang Nandang, Asep Jamaludin,  
Mardiansyah Fajar. "Pengaruh Employee  
Retention dan Stress Kerja Terhadap Kinerja  
Karyawan PT. Multistrada Arah Sarana",  
Journal of Economic, Bussines and  
Accounting (COSTING), 2024

Publication

&lt;1 %

130

Nasrullah Nasrullah. "Penggunaan alat  
pelindung diri (APD) terhadap pencegahan  
kecelakaan kerja. Studi kasus perilaku pada  
pekerja lapangan PT. PLN Unit Lueng Bata,  
Banda Aceh", Jurnal SAGO Gizi dan  
Kesehatan, 2022

Publication

&lt;1 %

131

Submitted to Universitas Islam Negeri  
Raden Fatah

Student Paper

&lt;1 %

132

[anitanet.staff.ipb.ac.id](http://anitanet.staff.ipb.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

133

[binakonstruksi.pu.go.id](http://binakonstruksi.pu.go.id)

Internet Source

&lt;1 %

134	<a href="http://corona.riau.go.id">corona.riau.go.id</a> Internet Source	<1 %
135	<a href="http://dinastirev.org">dinastirev.org</a> Internet Source	<1 %
136	<a href="http://eprints.poltekkesjogja.ac.id">eprints.poltekkesjogja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
137	<a href="http://griyasafety.com">griyasafety.com</a> Internet Source	<1 %
138	<a href="http://iisia.id">iisia.id</a> Internet Source	<1 %
139	<a href="http://ind.healthyliving-healthnetwork.com">ind.healthyliving-healthnetwork.com</a> Internet Source	<1 %
140	<a href="http://invotek.ppj.unp.ac.id">invotek.ppj.unp.ac.id</a> Internet Source	<1 %
141	<a href="http://journal.universitaspahlawan.ac.id">journal.universitaspahlawan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
142	<a href="http://journal2.stikeskendal.ac.id">journal2.stikeskendal.ac.id</a> Internet Source	<1 %
143	<a href="http://jtera.polteksmi.ac.id">jtera.polteksmi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
144	<a href="http://jualalatsafety.net">jualalatsafety.net</a> Internet Source	<1 %
145	<a href="http://jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id">jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id</a> Internet Source	<1 %
146	<a href="http://jurnal.uinbanten.ac.id">jurnal.uinbanten.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

147	<a href="http://jurnal.uinsu.ac.id">jurnal.uinsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
148	<a href="http://mhn.bphn.go.id">mhn.bphn.go.id</a> Internet Source	<1 %
149	<a href="http://msecb-apac.com">msecb-apac.com</a> Internet Source	<1 %
150	<a href="http://muhammadfahrisal.wordpress.com">muhammadfahrisal.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
151	<a href="http://pramudyarum.wordpress.com">pramudyarum.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
152	<a href="http://repo.stikesperintis.ac.id">repo.stikesperintis.ac.id</a> Internet Source	<1 %
153	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
154	<a href="http://repository.ar-raniry.ac.id">repository.ar-raniry.ac.id</a> Internet Source	<1 %
155	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
156	<a href="http://repository.uhn.ac.id">repository.uhn.ac.id</a> Internet Source	<1 %
157	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	<1 %
158	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
159	<a href="http://repositoryfikes.uia.ac.id">repositoryfikes.uia.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

---

160	<a href="https://rusdintahir.wordpress.com">rusdintahir.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
161	<a href="https://sehatly.com">sehatly.com</a> Internet Source	<1 %
162	<a href="https://www.alatpemadam.biz">www.alatpemadam.biz</a> Internet Source	<1 %
163	<a href="https://www.lbh-apik.or.id">www.lbh-apik.or.id</a> Internet Source	<1 %
164	<a href="https://www.rmol.co">www.rmol.co</a> Internet Source	<1 %
165	<a href="https://www.sciencegate.app">www.sciencegate.app</a> Internet Source	<1 %
166	<a href="https://www.training-sdm.com">www.training-sdm.com</a> Internet Source	<1 %
167	Dasmadi Dasmadi, Nico Djundharto Djajasinga, Yane Mayasari, Sri Suparni, Iman Ahmad Gymnastiar. "Reskilling Tenaga Kerja: Strategi Kebijakan Menghadapi Pengangguran Akibat Revolusi Industri 4.0", <i>Ministrate: Jurnal Birokrasi dan Pemerintahan Daerah</i> , 2023 Publication	<1 %
168	<a href="https://blog.deltaindo.co.id">blog.deltaindo.co.id</a> Internet Source	<1 %
169	<a href="https://chibinyanko.blogspot.com">chibinyanko.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %

---

170	journal.lembagakita.org Internet Source	<1 %
171	moam.info Internet Source	<1 %
172	purpose-cms- production01.s3.amazonaws.com Internet Source	<1 %
173	web.waskitaprecast.co.id Internet Source	<1 %
174	Submitted to CSU, Dominguez Hills Student Paper	<1 %
175	Dhika Aufa Hardinata, Ida Ayu Sri Adnyani, I Made Ari Nrartha. "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Pemeliharaan Gardu Distribusi di ULP PLN Praya", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2024 Publication	<1 %
176	Musfirah Putri Lukman, Desi Wahyuningsih, Andarini Asri, Sarwo Pranoto et al. "Design of early warning detection system for low infusion fluids using cloud storage and internet of things", AIP Publishing, 2024 Publication	<1 %
177	Ranthy Pancasasti. "PENGARUH BEBAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN MELALUI IMPLEMENTASI STRATEGI PENINGKATAN PRODUKTIFITAS KARYAWAN	<1 %

DENGAN KOMPETENSI DAN RECRUITMENT  
SEBAGAI VARIABEL MODERASI PADA PT.  
AHS", Jurnal Manajemen dan Bisnis, 2023  
Publication

---

178	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
179	<a href="http://uud1945-indonesia.blogspot.com">uud1945-indonesia.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
180	<a href="http://www.makalah.co.id">www.makalah.co.id</a> Internet Source	<1 %
181	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
182	<a href="http://journal.mediapublikasi.id">journal.mediapublikasi.id</a> Internet Source	<1 %
183	<a href="http://journal3.uin-alauddin.ac.id">journal3.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %
184	Nur Hadziqoh, Rino Ferdian Surakusumah, Abrarr Abrarr, Yeni Pertiwi, Nani Lasiyah. "PELATIHAN INSPECTION PREVENTIVE MAINTENANCE ALAT SPECTROPHOTOMETER UV-VIS UNTUK TEKNISI ELEKTROMEDIS DI PROVINSI RIAU", Jurnal Terapan Abdimas, 2023 Publication	<1 %
185	Sugiyanto Sugiyanto. "THE EFFECTIVENESS OF THE ROLE OF THE MEDIATOR IN THE EQUITABLE SETTLEMENT OF INDUSTRIAL	<1 %

# RELATIONS DISPUTES", Journal Philosophy of Law, 2021

Publication

---

186	<a href="http://jurnal.borneo.ac.id">jurnal.borneo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
187	<a href="http://jurnal.unpad.ac.id">jurnal.unpad.ac.id</a> Internet Source	<1 %
188	<a href="http://repository.umi.ac.id">repository.umi.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On