

**Dr. Trismawati, S.Si., M.T.
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T**

**Monograf:
Relevansi Implementasi K3,
Iklim K3, Budaya K3,
Ergonomi dan Lingkungan Kerja
terhadap Kinerja Karyawan**

Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.

Dyan Haryo Muji Utomo, S.T.



Penerbit : CV. Zenius Publisher

**Monograf: Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3,
Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan**

Dr. Trismawati, S.Si., M.T.
Dyan Haryo Muji Utomo, S.T

Editor: Ahmad Zaeni
November 2023
Size: 182 x 257 mm, 80 pages.

ISBN : 978-623-5264-45-5

Published by: CV. Zenius Publisher

Anggota IKAPI Jabar
Jalan Waruroyom-Depok- Cirebon 45155,
Email : zenius955@gmail.com

Telp: (0231)8829291

Web. zeniuspublisher.com

Hak cipta dilindungi Undang-undang. Tidak ada bagian dari publikasi ini yang boleh direproduksi, disimpan dalam sistem pengambilan, atau ditransmisikan, dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun, elektronik, mekanik, fotokopi, rekaman, atau lainnya, kecuali untuk dimasukkannya kutipan singkat dalam ulasan, tanpa terlebih dahulu izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillahirobil'alamiin penulis panjat kan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan buku monograf ini. Buku monograf yang berjudul : Relevansi Implementasi K3, Iklim K3, Budaya K3, Ergonomi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan sesuai dengan kompetensi penulis yaitu bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Selain untuk menambah wawasan pembaca buku monograf ini dapat digunakan untuk acuan perusahaan dalam membangun, dan memotivasi karyawan dalam meningkatkan kinerjanya melalui ketaatannya pada implementasi K3. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak atas kerja sama mulai dari awal sampai selesainya buku ini. Penulis menyadari bahwa penulisan buku monograf ini masih jauh dari sempurna, sehingga segala masukan dan kritikan yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada karya-karya selanjutnya. Akhir kata semoga buku monograf ini membawa manfaat bagi pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	7
BAB III IKLIM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA.	9
BAB IV BUDAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	13
4.1 Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	13
4.2 Iklim Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	20
BAB V ERGONOMI DAN LINGKUNGAN KERJA	22
5.1 Ergonomi.....	22
5.2 Potensi Bahaya dan Faktor Resiko Pekerja.....	25
5.3 Lingkungan Kerja.....	288
5.4 Istilah dalam Lingkungan Kerja.....	29
5.5 Lingkungan Kerja Fisika	34
5.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika (Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018).....	36
BAB VI PERFORMA KARYAWAN	477
6.1 Hubungan Sebab Akibat.....	477
6.2 Rincian Akar Masalah	500
6.3 Diagram Tulang Ikan.....	600

BAB VII RELEVANSI IKLIM K3 BUDAYA K3 ERGONOMI DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP PERFORMA KARYAWAN	677
DAFTAR PUSTAKA	711

DAFTAR TABEL



Tabel 5.1	Pengaruh Tingkat Temperatur Pada Tubuh Manusia Saat Bekerja	35
Tabel 5.2	Batas Kelembaban Ruangan Industri	36
Tabel 5.3	NAB Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB)	36
Tabel 5.4	NAB Kebisingan	37
Tabel 5.5	NAB Geataran Untuk Pemaparan Lengan dan Tangan	38
Tabel 5.6	NAB Geataran Untuk Pemaparan Seluruh Tubuh	38
Tabel 5.7	NAB Radiasi Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro	39
Tabel 5.8	NAB Pemaparan Radiasi Sinar Ultra Ungu	40
Tabel 5.9	NAB Medan Magnet Statis Pemaparan Medan Magnet Statis	41
Tabel 5.10	NAB Medan Magnet Untuk Frekuensi 1-30 Kilo Hertz	41
Tabel 5.11	NAB Standart Pencahayaan	42
Tabel 6.1	Rincian Akar Permasalahan	50
Tabel 6.2	Jumlah skor dari hasil survey	62

DAFTAR GAMBAR



Gambar 6	Diagram Tulang Ikan	63
Gambar 7	Skema Relevansi Iklim K3 Budaya K3 Ergonomi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Performa Karyawan	67

BAB V

ERGONOMI DAN LINGKUNGAN KERJA



5.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan sebuah studi yang menelaah tentang interaksi yang tercipta antara manusia dengan lingkungannya dalam konteks kerja (Safitri et al., 2023). Dapat dikatakan juga, ergonomi sebagai sebuah pemahaman penerapan adaptasi tugas pekerjaan dengan kebutuhan tubuh yang bertujuan untuk mengurangi stres yang dapat dialami (Suherman & Pramono, 2023). Di dalam konteks lingkungan kerja, lingkup ergonomi dapat melibatkan desain peralatan, penempatan tata letak tempat kerja, peletakan alat kerja dan pertimbangan akan kemampuan serta keterbatasan fisik pekerja (Safitri et al., 2023).

Dalam sebuah pelaksanaan sistem kerja ergonomi akan dapat meningkatkan produktivitas dan disisi lain akan memberikan kenyamanan dan keamanan dalam bekerja (Makhmudah et al., 2022) sehingga karyawan bisa bekerja dengan tenang, aman, nyaman, tidak cepat lelah atau merasakan gangguan dalam bekerja.

Manfaat ergonomi dapat memberikan manfaat bagi kesehatan dan keselamatan pekerja serta dapat memberikan manfaat lain termasuk meminimalkan usaha dalam bekerja, mengurangi terjadinya kerusakan pada peralatan bekerja dan meningkatkan produktivitas kerja. Ergonomi mempunyai 2 tujuan utama yaitu (Pangaribuan et al., 2022):

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari pekerjaan dan aktivitas-aktivitas yang lain, serta meningkatkan nilai-nilai tertentu yang diinginkan dari suatu pekerjaan.

2. Pendekatan utama yaitu aplikasi sistematis dari informasi yang relevan tentang kemampuan, keterbatasan peralatan dan teknologi merupakan salah satu penunjang yang penting dalam upaya meningkatkan produktivitas untuk berbagai jenis pekerjaan.

Disamping itu akan terjadi dampak negatifnya bila kita kurang waspada menghadapi bahaya potensial yang mungkin akan timbul. Hal ini tentunya dapat dicegah dengan adanya antisipasi berbagai resiko antara lain; kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja, penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan dan kecelakaan akibat kerja yang dapat menyebabkan kecacatan dan kematian (Indragiri & Yuttya, 2020). Antisipasi ini harus dilakukan oleh semua pihak dengan cara penyesuaian antara pekerja, proses kerja dan lingkungan kerja. (Pangaribuan et al., 2022)

Dalam dunia kerja yang semakin kompetitif, kesehatan dan produktivitas karyawan menjadi dua faktor kunci yang sangat penting bagi keberhasilan sebuah perusahaan. Salah satu aspek yang sering diabaikan adalah ergonomi, yaitu studi tentang desain dan penyesuaian peralatan, tugas, dan lingkungan kerja agar sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan manusia. Pengaruh ergonomi yang baik dapat membawa dampak positif terhadap kesehatan dan produktivitas karyawan (Yusuf, 2023).

Pertama-tama ergonomi berperan penting dalam menjaga kesehatan karyawan. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti cedera fisik, stres, dan keluhan muskulo skeletal (Hanani, 2021). Studi kasus yang relevan adalah lingkungan kerja kantor (Madani & Pratiwi, 2021). Banyak karyawan yang menghabiskan sebagian besar waktu mereka di depan komputer, dan postur yang buruk serta penggunaan peralatan yang tidak ergonomis dapat menyebabkan masalah seperti nyeri punggung, ketegangan leher, dan masalah mata.

Dengan mengoptimalkan ergonomi di tempat kerja, seperti menggunakan kursi yang mendukung tulang belakang dan meja yang dapat disesuaikan, karyawan dapat menghindari masalah kesehatan tersebut dan menjaga produktivitas mereka.

Selain itu ergonomi juga berdampak langsung pada produktivitas karyawan (Pandiono et al., 2021). Lingkungan kerja yang dirancang dengan baik, termasuk peralatan yang ergonomis, dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Studi kasus yang relevan adalah sektor manufaktur. Pekerjaan yang membutuhkan penggunaan alat atau mesin yang berat dan berisiko tinggi, seperti di pabrik, dapat menyebabkan kelelahan dan kesalahan jika ergonomi tidak diperhatikan. Dengan menggunakan peralatan yang dirancang secara ergonomis, seperti alat yang ringan dan mudah digunakan, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas karyawan, mengurangi risiko cedera, dan mengoptimalkan output produksi.

Selanjutnya ergonomi juga berkontribusi pada kepuasan karyawan. Lingkungan kerja yang memperhatikan ergonomi akan menciptakan kondisi yang lebih nyaman dan aman bagi karyawan. Ketika karyawan merasa dihargai dan dilindungi oleh perusahaan, mereka cenderung lebih termotivasi, loyal, dan bersemangat dalam melaksanakan tugas-tugas mereka. Studi kasus yang relevan adalah industri layanan, seperti perhotelan dan restoran. Dalam lingkungan yang ergonomis, karyawan dapat bekerja dengan lebih baik dalam melayani pelanggan, menghindari kelelahan berlebihan, dan merasa dihargai oleh manajemen Perusahaan (Adam et al., 2023).

Penerapan prinsip-prinsip ergonomi dapat dilakukan dengan langkah-langkah sederhana. Pertama, identifikasi dan evaluasi risiko ergonomi di tempat kerja, termasuk pemantauan postur dan gerakan yang tidak sehat serta

pemakaian peralatan yang tidak ergonomis. Kedua, berikan pelatihan tentang ergonomi kepada seluruh karyawan, termasuk pemahaman mengenai postur yang benar, penggunaan peralatan yang tepat, dan pentingnya istirahat reguler. Ketiga, buat perubahan fisik yang diperlukan, seperti mengatur ketinggian meja dan kursi yang dapat disesuaikan, serta menyediakan peralatan yang ergonomis.

Dalam kesimpulannya ergonomi memainkan peran yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang optimal. Dengan memperhatikan ergonomi, perusahaan dapat meningkatkan kesehatan karyawan, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan kepuasan kerja yang lebih baik. Penting bagi perusahaan untuk mengadopsi prinsip-prinsip ergonomi dalam merancang tempat kerja yang aman dan nyaman. Melalui perubahan yang tepat dan pemahaman yang baik tentang ergonomi dapat diwujudkan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan karyawan serta keberhasilan jangka panjang perusahaan.

5.2 Potensi Bahaya dan Faktor Resiko Pekerja

Permenaker No 5 Tahun 1996 Tentang Sistem Manajemen K3 dinyatakan setiap perusahaan yang memperkerjakan 100 (seratus) tenaga kerja atau lebih dan atau yang mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran lingkungan dan penyakit akibat kerja (PAK). Juga menurut Kepmenaker No. 187 tahun 1999 dijelaskan bahan kimia berbahaya adalah bahan kimia dalam bentuk tunggal atau campuran yang berdasarkan sifat kimia atau fisika dan atau toksikologi berbahaya terhadap tenaga kerja, instalasi dan lingkungan. Selanjutnya bahaya (*Hazard*) sebagai sifat-sifat intrinsik dari suatu zat atau proses yang berpotensi dapat menyebabkan kerusakan atau membahayakan.

Hal ini termasuk bahan kimia (toksisitas, korosifitas), fisik (daya ledak, listrik, dapat terbakar), biologis (dapat menginfeksi), dan lain-lain. Bahaya (hazard) dapat digolongkan ke dalam beberapa jenis:

- a. Bahaya fisik (*Physical hazards*): meliputi kebisingan, radiasi (pengion, elektro-magnetik atau bukan pengion), temperatur ekstrim, getaran dan tekanan.
- b. Bahaya kimia (*Chemical hazards*): melalui banyak cara, bahaya kimia dapat merusak pada kesehatan maupun property. Beberapa dari cara ini adalah daya ledakan, dapat terbakar, korosif, oksidasi, daya racun, toksisitas, karsinogen.
- c. Bahaya biologi (*Biological hazards*): terutama melalui reaksi infeksi atau alergi. Bahaya biologi termasuk virus, bakteri, jamur dan organisme lainnya. Beberapa bahaya biologi seperti AIDS atau Hepatitis B, C secara potensial dapat mengancam kehidupan.
- d. Bahaya ergonomi (*Biomechanical hazards*): bahaya ini berasal dari desain kerja, layout maupun aktivitas yang buruk. Contoh dari permasalahan ergonomi meliputi postur tidak netral, manual handling, layout tempat kerja dan desain pekerjaan.
- e. Bahaya psikososial (*Psychological hazards*): seperti stres, kekerasan di tempat kerja, jam kerja yang panjang, transparansi, akuntabilitas manajemen, promosi, remunerasi, kurangnya kontrol dalam mengambil keputusan tentang pekerjaan semuanya dapat berkontribusi terhadap performa kerja yang buruk.

Komponen yang terkandung dalam bahaya (*hazard*) Terdapat sejumlah komponen yang terkandung dalam bahaya (*hazard*):

1. Sifat-sifat intrinsik dari bahaya (*hazard*)

2. Sifat alamiah dari peralatan atau wujud material (seperti uap, mist, cair, debu)
3. Hubungan pajanan-efek (*exposure-effect relationship*)
4. Aliran/jalur bahaya dari proses ke individu
5. Kondisi dan frekuensi penggunaannya
6. Aspek perilaku pekerja yang mempengaruhi pajanan bahaya
7. Mekanisme aksinya

Sedangkan resiko (*Risk*) dapat didefinisikan sebagai kemungkinan (*likelihood*) bahwa bahaya dan cedera karena suatu bahaya akan terjadi pada individu tertentu atau kelompok individu yang terpajan bahaya. Ukuran dari risiko tergantung pada seberapa mungkin (*how likely*) bahaya tersebut membahayakan dan kekuatannya. Risiko adalah probabilitas/kemungkinan dari suatu efek buruk tertentu untuk terjadi. Komponen yang terkandung dalam risiko Ada sejumlah komponen untuk mempertimbangkan risiko tempat kerja meliputi:

- a. Variasi individu dalam kerentanan (*susceptibility*)
- b. Banyaknya orang yang terpajan
- c. Frekuensi pajanan
- d. Derajat risiko individu
- e. Kemungkinan untuk menghilangkan/mengganti dengan zat/proses yang lebih kurang berbahaya
- f. Kemungkinan untuk mencapai level yang aman
- g. Tanggung jawab finansial dari suatu bahaya
- h. Opini publik dan tekanan k kelompok
- i. Tanggung jawab sosial.

5.3 Lingkungan Kerja

Dalam aktivitas di perusahaan lingkungan kerja merupakan segala kondisi yang berada disekitar para pekerja (Sihaloho & Siregar, 2019). Lingkungan kerja dapat secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi kondisi pekerja dalam melaksanakan tugas. Lingkungan kerja yang baik dan menyenangkan akan menimbulkan semangat dan meningkatkan produktivitas kerja (Wahyuningsih, 2018). Dan sebaliknya jika lingkungan kerja yang tidak menyenangkan akan mengurangi semangat dan menurunkan produktivitas kerja. Lingkungan kerja yang baik mencakup manajemen yang efektif, SOP dan *job description* yang jelas, dukungan antar rekan kerja, fasilitas kerja memadai, kebersihan, akses air bersih, ruang pribadi yang nyaman, komunikasi terbuka, dan sikap saling menghargai. Lingkungan kerja yang ideal tentu saja menjadi idaman bagi pekerja. Perusahaan seperti ini tentu saja peduli kepada kemajuan usaha sendiri karena karyawan yang aman dan nyaman dengan lingkungan kerjanya akan menimbulkan produktifitas yang meningkat.

Lingkungan kerja yang mendukung adalah yang memiliki kemampuan dalam melibatkan karyawan dengan kinerjanya. Penelitian Raziq & Maulabakhsh (2015) menyebutkan bahwa lingkungan kerja yang baik salah satunya meningkatkan produksi dan kinerja karyawan dimana pada akhirnya akan meningkatkan efektivitas organisasi serta dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan (Lestary & Chaniago, 2018).

Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor yang menentukan kinerja karyawan. Kinerja karyawan merupakan salah satu kunci sukses perusahaan untuk mencapai kesuksesan. Maka dari itu setiap perusahaan harus memiliki lingkungan kerja yang sesuai bagi kelangsungan kerja karyawan dan meningkatkan kinerja karyawan (Lestary & Chaniago, 2018).

Lingkungan kerja merupakan suatu tempat yang terdapat sejumlah kelompok dimana di dalamnya terdapat beberapa fasilitas pendukung untuk mencapai tujuan perusahaan sesuai dengan visi dan misi perusahaan (Lestary & Chaniago, 2018).

Lingkungan kerja fisik memiliki tujuan untuk mendukung kinerja karyawan berdasarkan teknis dan kebutuhan secara fisik. Sedangkan lingkungan kerja non fisik memiliki tujuan untuk meningkatkan keeratn hubungan yang dapat membantu terbentuknya kerja sama di dalam perusahaan. Lingkungan kerja yang menyangkut segi fisik adalah segala sesuatu yang menyangkut segi fisik dari lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi pegawai. Sedangkan lingkungan kerja non fisik merupakan lingkungan kerja yang tidak dapat ditangkap dengan panca indera yang mencakup warna, bau, suara, dan rasa, missal seperti hubungan antar pegawai atau pegawai dengan atasan (Tambingon et al., 2019).

5.4 Istilah dalam Lingkungan Kerja

Dalam Permenaker No. 5 tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja. Substansi dari peraturan tersebut adalah melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Lingkungan kerja dimaksud adalah faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi yang keberadaannya di tempat kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Dalam Peraturan Menteri ini ada beberapa istilah yang harus dipahami :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

2. Higiene adalah usaha kesehatan preventif yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha kesehatan individu maupun usaha pribadi hidup manusia.
3. Sanitasi adalah usaha kesehatan preventif yang menitikberatkan kegiatan kepada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia.
4. Tempat Kerja adalah tiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, di mana Tenaga Kerja bekerja atau yang sering dimasuki Tenaga Kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya termasuk semua ruangan, lapangan, halaman, dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja tersebut.
5. Lingkungan Kerja adalah aspek higiene di tempat kerja yang di dalamnya mencakup faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi yang keberadaannya di tempat kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.
6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja yang selanjutnya disebut dengan K3 Lingkungan Kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja melalui pengendalian lingkungan kerja dan penerapan Higiene Sanitasi di Tempat Kerja.
7. Nilai Ambang Batas yang selanjutnya disingkat NAB adalah standar faktor bahaya di Tempat Kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (time weighted average) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.
8. Paparan Singkat Diperkenankan yang selanjutnya disingkat PSD adalah kadar bahan kimia di udara tempat kerja yang

tidak boleh dilampaui agar tenaga kerja yang terpajan pada periode singkat yaitu tidak lebih dari 15 menit masih dapat berinteraksi tanpa mengakibatkan iritasi, kerusakan jaringan tubuh maupun terbius yang tidak boleh dilakukan lebih dari 4 kali dalam satu hari kerja.

9. Kadar Tertinggi Diperkenankan yang selanjutnya disingkat KTD adalah kadar bahan kimia di udara tempat kerja yang tidak boleh dilampaui meskipun dalam waktu sekejab selama tenaga kerja melakukan pekerjaan.
10. Indeks Paparan Biologi yang selanjutnya disingkat IPB adalah kadar konsentrasi bahan kimia yang didapatkan dalam specimen tubuh tenaga kerja dan digunakan untuk menentukan tingkat paparan terhadap tenaga kerja sehat yang terpajan bahan kimia.
11. Faktor Fisika adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat fisika, disebabkan oleh penggunaan mesin, peralatan, bahan dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan dan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja, meliputi iklim kerja, kebisingan, getaran, radiasi gelombang mikro, radiasi ultra ungu (ultraviolet), radiasi medan magnet statis, tekanan udara dan pencahayaan.
12. Faktor Kimia adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat kimiawi, disebabkan oleh penggunaan bahan kimia dan turunannya di tempat kerja yang dapat menyebabkan penyakit pada tenaga kerja, meliputi kontaminan kimia di udara berupa gas, uap dan partikulat.
13. Faktor Biologi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat biologi, disebabkan oleh makhluk hidup meliputi hewan, tumbuhan dan produknya serta mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja.

14. Faktor Ergonomi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja, disebabkan oleh ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang meliputi cara kerja, posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat terhadap tenaga kerja.
15. Faktor Psikologi adalah faktor yang mempengaruhi aktivitas tenaga kerja, disebabkan oleh hubungan antar personal di tempat kerja, peran dan tanggung jawab terhadap pekerjaan.
16. Iklim Kerja adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya meliputi tekanan panas dan dingin.
17. Indeks Suhu Basah dan Bola (*Wet Bulb Globe Temperature Index*) yang selanjutnya disingkat ISBB adalah parameter untuk menilai tingkat iklim kerja panas yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami, dan suhu bola.
18. Suhu Kering adalah suhu yang ditunjukkan oleh termometer suhu kering.
19. Suhu Basah Alami adalah suhu yang ditunjukkan oleh termometer bola basah alami (*Natural Wet Bulb Thermometer*).
20. Suhu Bola adalah suhu yang ditunjukkan oleh termometer bola (*Globe Thermometer*).
21. Tekanan Dingin adalah pengeluaran panas akibat pajanan terus menerus terhadap dingin yang mempengaruhi kemampuan tubuh untuk menghasilkan panas sehingga mengakibatkan hipotermia (suhu tubuh di bawah 36 derajat Celsius).

22. Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/ atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.
23. Getaran adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya.
24. Radiasi Gelombang Radio atau Gelombang Mikro adalah Radiasi Elektromagnetik dengan Frekuensi 30 (tiga puluh) kilo hertz sampai 300 (tiga ratus) giga hertz.
25. Radiasi Ultra Ungu (Ultra Violet) adalah Radiasi Elektromagnetik dengan panjang gelombang 180 (seratus delapan puluh) nano meter sampai 400 (empat ratus) nano meter.
26. Medan Magnet Statis adalah suatu medan atau area yang ditimbulkan oleh pergerakan arus listrik.
27. Tekanan Udara Ekstrim adalah tekanan udara yang lebih tinggi atau tekanan udara yang lebih rendah dari tekanan udara normal (1 *atmosphere*).
28. Kebersihan adalah bebas dari kotoran serta rapih dan/ atau tidak bercampur dengan unsur atau zat lain yang berbahaya.
29. Pencahayaan adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi, meliputi Pencahayaan alami dan Pencahayaan Buatan.
30. Pencahayaan Buatan adalah Pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami.
31. Bangunan Tempat Kerja adalah bagian dari Tempat Kerja berupa gedung atau bangunan lain, gedung tambahan, halaman beserta jalan, jembatan atau bangunan lainnya yang menjadi bagian dari tempat kerja tersebut dan terletak dalam batas halaman perusahaan.

32. Toilet adalah fasilitas sanitasi tempat buang air besar, kecil, tempat cuci tangan dan/ atau muka.
33. Intensitas Cahaya adalah jumlah rata-rata cahaya yang diterima pekerja setiap waktu pengamatan pada setiap titik dan dinyatakan dalam satuan Lux.
34. Lux adalah satuan metrik ukuran cahaya pada suatu permukaan.
35. Kualitas Udara Dalam Ruangan yang selanjutnya disingkat KUDR adalah kualitas udara di ruangan Tempat Kerja, yang dalam kondisi yang buruk yang disebabkan oleh pencemaran atau kontaminasi udara tempat kerja, yang dapat menimbulkan gangguan kenyamanan kerja sampai pada gangguan kesehatan tenaga kerja.

5.5 Lingkungan Kerja Fisika

Secara garis besar lingkungan kerja terbagi atas dua, yaitu lingkungan kerja fisik dan lingkungan kerja non fisik. Lingkungan kerja fisik adalah semua keberadaan yang berbentuk fisik, misal tempat kerja karyawan, yang dapat mempengaruhi karyawan tersebut secara langsung maupun tidak langsung (Tambingon et al., 2019). Lingkungan kerja fisik ada yang berhubungan langsung dengan karyawan, namun ada juga yang berhubungan dengan perantara atau lingkungan umum, yang dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia, seperti temperatur, kelembaban, dan sirkulasi udara. Sementara itu lingkungan kerja non fisik merupakan suatu keadaan yang terjadi dan memiliki kaitan dengan hubungan kerja, baik hubungan dengan atasan, sesama rekan kerja, maupun bawahan (Tambingon et al., 2019). Perusahaan hendaknya dapat menyediakan kondisi kerja yang kondusif dan mendukung kerja sama antar karyawan yang bekerja di dalamnya, baik di atas maupun tingkat bawah, dengan suasana

kekeluargaan, adanya komunikasi yang baik, dan juga pengendalian diri yang baik.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No.1405/MENKES /SK/XI/2002 tentang “Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri” menyebutkan bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) untuk suhu ruangan antara 18 - 28°C. Suhu yang baik di tempat kerja yang memberikan produktivitas kerja yang tinggi adalah pada temperatur 24°C - 27°C. Pengaruh tingkat temperatur pada tubuh manusia saat bekerja berbeda-beda seperti :

Tabel 5.1 Pengaruh Tingkat Temperatur Pada Tubuh Manusia Saat Bekerja

Suhu	Deskripsi	Resiko
+49 ⁰ C	Temperatur dapat ditahan sekitar 1 jam	tetapi jauh diatas tingkat kemampuan fisik dan mental
+30 ⁰ C	Aktivitas mental dan daya tanggap mulai menurun dan cenderung untuk membuat kesalahan dalam pekerjaan,	timbul kelelahan fisik
+24 ⁰ C	Kondisi optimum	Suasana kerja nyaman
+10 ⁰ C	Kelakuan fisik yang extreme mulai muncul	gelisah

Sumber : Kepmenkes No.1405/MENKES /SK/XI/2002

Kelembaban adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara (dalam %). Suatu keadaan dimana udara sangat panas dan kelembaban tinggi

akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar – besaran (karena sistem penguapan) dan semakin cepatnya denyut jantung karena makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan akan oksigen. Menurut Kepmenkes No. 1405 Tahun 2002 batas kelembaban ruangan industri adalah seperti tampak dalam tabel :

Tabel 5.2 Batas Kelembaban Ruangan Industri

Kelembaban Ruang	Deskripsi
40% - 60%	Ruang kerja yang ideal
> 60%	Ruang kerja perlu menggunakan alat dehumidifier
< 40%	Ruang kerja perlu menggunakan alat humidifier

Sumber : Kepmenkes No. 1405 Tahun 2002

Menurut KEPMENKES RI No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, bahwa suhu yang nyaman di dalam ruang kerja untuk orang Indonesia adalah antara 22-26° C; kecepatan udara 0.2 m/det; kelembaban antara 40-50 %; perbedaan suhu permukaan < 4° C.

5.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika (Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018)

1. NAB Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) yang Diperkenankan

Tabel 5.3 NAB Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB)

Pengaturan waktu kerja setiap jam (%)	ISBB (0C)			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat

75 – 100	31.0	28.0	-	-
50 – 75	31.0	29.0	27.5	-
25 – 50	32.0	30.0	29.0	28.0
0 – 25	32.5	31.5	30.5	30.0

2. NAB Kebisingan

Tabel 5.4 NAB Kebisingan

Waktu Pemaparan Per Hari		Intensitas Kebisingan Dalam dBA
8	Jam	85
4	Jam	88
2	Jam	91
1	Jam	94
30	Menit	97
15	Menit	100
7.5	Menit	103
3.75	Menit	106
1.88	Menit	109
0.94	Menit	112
28.12	Detik	115
14.06	Detik	118
7.03	Detik	121
3.52	Detik	124
1.76	Detik	127
0.88	Detik	130
0.44	Detik	133

0.22	Detik	136
0.11	Detik	139

3. NAB Getaran - Untuk Pemaparan Lengan dan Tangan

Tabel 5.5 NAB Geataran Untuk Pemaparan Lengan dan Tangan

Jumlah Waktu Pajanan Per Hari Kerja (Jam)	Resultan Percepatan di sumbu X, sumbu Y dan sumbu Z
	Meter Per Detik Kuadrat m/det ²
6 jam sampai dengan 8 jam	5
4 jam dan kurang dari 6 jam	6
2 jam dan kurang dari 4 jam	7
1 jam dan kurang dari 2 jam	10
0.5 jam dan kurang dari 1 jam	14
Kurang dari 0.5 jam	20

4. NAB Getaran - Untuk Pemaparan Seluruh Tubuh

Tabel 5.6 NAB Geataran Untuk Pemaparan Seluruh Tubuh

Jumlah Waktu Pajanan Per Hari Kerja (Jam) Nilai Ambang Batas m/det ²	Jumlah Waktu Pajanan Per Hari Kerja (Jam) Nilai Ambang Batas m/det ²
0.5	3,4644
1	2,4497
2	1,7322
4	1,2249
8	0,8661

5. NAB Radiasi Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro

Tabel 5.7 NAB Radiasi Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro

Frekuensi	Power Density (mW/sentimeter ²)	Kekuatan Medan Listrik (V/m)	Kekuatan Medan Magnet (A/m)	Waktu Pemaparan (menit)
30 kHz – 100 kHz		1842	163	6
100 kHz – 1 MHz		1842	16.3/f	6
1 MHz – 30 Mhz		1842/f	16.3/f	6
30 Mhz – 100 MHz		61.4	16.3/f	6
100 MHz – 300 MHz	10			6
300 MHz – 3 GHz	f/30			6
3 GHz – 30 GHz	100			34000/f1.079
30 GHz – 300 GHz	100			68/f0.476

Keterangan :

kHz : Kilo Hertz

MHz : Mega Hertz

Ghz : Giga Hertz

f : frekwensi dalam mHz
 m/W/sentimeter² : mili watt per sentimeter persegi
 V/m : volt per meter
 A/m : Amper per meter

6. NAB Pemaparan Radiasi Sinar Ultra Ungu yang Diperkenankan

Tabel 5.8 NAB Pemaparan Radiasi Sinar Ultra Ungu

Waktu Pemaparan Per Hari	Iradiasi Efektif (IEff) (mW/sentimeter ²)
8 jam	0.0001
4 jam	0.0002
2 jam	0.0004
1 jam	0.0008
30 menit	0.0017
15 menit	0.0033
10 menit	0.005
5 menit	0.01
1 menit	0.05
30 detik	0.1
10 detik	0.3
1 detik	3
0.5 detik	6
0.1 detik	30

7. NAB Medan Magnet Statis Pemaparan Medan Magnet Statis yang Diperkenankan

Tabel 5.9 NAB Medan Magnet Statis Pemaparan Medan Magnet Statis

Nomer	Bagian Tubuh	Kadar Tertinggi Diperkenankan (ceiling)
1	Seluruh Tubuh (tempat kerja umum)	2T
2	Seluruh Tubuh (pekerja khusus dan lingkungan kerja yang terkendali)	8T
3	Anggota Gerak (Limbs)	20T
4	Pengguna peralatan medis elektronik	0.5T
Keterangan: mT (mili Tesla)		

8. Medan Magnet Untuk Frekuensi 1-30 Kilo Hertz

Tabel 5.10 NAB Medan Magnet Untuk Frekuensi 1-30 Kilo Hertz

Nomer	Bagian Tubuh	NAB (TWA)	Rentang Frekuensi
1	Seluruh Tubuh	60 f/ mT	1 - 300 Hz
2	Lengan dan Paha	300 f/ mT	1 - 300 Hz
3	Tangan dan Kaki	600 f/ mT	1 - 300 Hz
4	Anggota Tubuh dan Seluruh Tubuh	0,2 mT	300 Hz - 30 KHz
Keterangan: f adalah frekuensi dalam Hz			

9. Standart Pencahayaan

Tabel 5.11 NAB Standart Pencahayaan

Nomer	Keterangan	Intensitas (Lux)
1	Penerangan Darurat	5
2	Halaman dan Jalan	20
3	Pekerjaan membedakan barang kasar seperti: a. Mengerjakan bahan-bahan yang kasar b. Mengerjakan arang atau abu c. Menyisihkan barang-barang yang besar d. Mengerjakan bahan tanah atau batu e. Gang-gang, Tangga di dalam gedung yang selalu dipakai f. Gudang-gudang untuk menyimpan barang-barang besar dan kasar	50
4	Pekerjaan membedakan barang-barang kecil secara sepintas seperti: a. Mengerjakan barang-barang besi dan baja yang setengah selesai (semi-finished) b. Pemasangan yang kasar c. Penggilingan padi d. Pengupasan/pengambilan dan penyisihan bahan kapas e. Pengerjakan bahan-bahan pertanian lain yang kira-kira setingkat dengan d f. Kamar mesin dan uap g. Alat pengangkut orang dan barang	100

	<ul style="list-style-type: none"> h. Ruang-ruang penerimaan dan pengiriman dengan kapal i. Tempat menyimpan barang-barang sedang dan kecil j. Toilet dan Tempat m 	
5	<p>Pekerjaan membeda-bedakan barang kecil yang agak teliti seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemasangan alat-alat yang sedang (tidak besar) b. Pengerjaan mesin dan bubut yang kasar c. Pemeriksaan dan percobaan kasar terhadap barang-barang d. menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda e. Pemasukan dan pengawetan bahan-bahan makanan dalam kaleng f. Pembungkusan daging g. Mengerjakan kayu h. Melapis perabot 	200
6	<p>Pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan mesin yang teliti b. Pemeriksaan yang teliti c. Percobaan-percobaan yang teliti dan halus d. Pembuatan tepung e. Penyelesaian kulit dan penenunan bahan-bahan katun atau wol berwarna muda f. Pekerjaan kantor yang berganti-ganti 	300

	menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-surat	
7	<p>Pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> j. Pemasangan yang halus k. Pekerjaan-pekerjaan mesin yang halus l. Pemeriksaan yang halus m. Penyemiran yang halus atau pemotongan gelas kaca n. Pekerjaan kayu yang halus (ukir-ukiran) o. Menjahit bahan-bahan wol yang berwarna tua p. Akuntan, pemegang buku, pekerjaan steno, mengetik atau pekerjaan kantor yang lama 	500 - 1000
8	<p>Pekerjaan membeda-bedakan barang -barang yang sangat halus dengan kontras yang kurang untuk waktu yang lama seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemasangan yang ekstra halus (arloji, dll) b. Pemeriksaan yang ekstra halus (ampul obat) c. Percobaan alat-alat yang ekstra halus d. Tukang mas dan intan e. Penilaian dan penyisihan hasil-hasil tembakau f. Penyusunan huruf dan pemeriksaan copy dalam percetakan 	1000

	g. Pemeriksaan dan penjahitan bahan pakaian berwarna tua	
--	----------------------------------------------------------	--

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia
No. 1405/Menkes/SK/XI/2002

Tabel diatas menyajikan NAB dari faktor fisika dari lingkungan kerja terkait faktor fisika. Jika NAB melebihi maka dilakukan pengendalian lingkungan kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) dilakukan sesuai hirarki pengendalian meliputi upaya:

- a. Eliminasi : Upaya eliminasi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a merupakan upaya untuk menghilangkan sumber potensi bahaya yang berasal dari bahan, proses, operasi, atau peralatan.
- b. Substitusi : Upaya substitusi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b merupakan upaya untuk mengganti bahan, proses, operasi atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya.
- c. Rekayasa teknis : Upaya rekayasa teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf c merupakan upaya memisahkan sumber bahaya dari Tenaga Kerja dengan memasang sistem pengaman pada alat, mesin, dan/ atau area kerja.
- d. Administratif : Upaya administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf d merupakan upaya pengendalian dari sisi Tenaga Kerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman.
- e. Penggunaan alat pelindung diri : Penggunaan alat pelindung diri sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf e merupakan upaya penggunaan alat yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya.

Lingkungan kerja merupakan bagian pokok dalam perusahaan yang mampu meningkatkan kualitas dan produktivitas kerja. Lingkungan kerja termasuk diantaranya berupa kehidupan sosial, fisik, dan psikologi pada suatu instansi yang dapat memengaruhi kinerja pegawai. Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan baik atau buruknya kinerja pegawai (Ahmad et al., 2022). Kondisi lingkungan kerja yang kurang baik akan menimbulkan pengaruh yang ditimbulkan berupa kelelahan kerja, kecelakaan kerja, konsentrasi menurun, dan ketegangan pada saat kerja (*work stress*).

*****DT*****

DAFTAR PUSTAKA



- Adam, J., Maslihan, & Saragih, Y. (2023). Pengaruh Penerapan Ergonomi Pada Sistem Kerja Terhadap Kesehatan Mental Pekerja Pengguna Visual Display Terminal. *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 6(1), 29–35. <https://doi.org/10.30596/rele.v6i1.15454>
- Agustini, N. K. I., & Dewi, A. A. S. K. (2019). Pengaruh Kompensasi, Disiplin Kerja dan Motivasi Terhadap Produktivitas Karyawan. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 8(1), 7191–7218. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2019.v8.i1.p9>
- Ahmad, A. J., Mappamiring, M., & Mustari, N. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kabupaten Bulukumba. *Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik (KIMAP)*, 3(1), 287–298.
- Albar, M. E., Parinduri, L., & Sibuea, S. R. (2022). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazardd Identification And Risk Assessment (HIRA). *Buletin Utama Teknik*, 17(3), 241–245.
- Alfarid, A., Gusmareta, Y., & Rifwan, F. (2019). Tinjauan Penerapan K3 Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Dalam Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Cived Jurusan Teknik*, 6(3). <https://doi.org/10.24036/cived.v6i3.106220>
- Amri, S., & Susilawati. (2023). Isu Mutakhir Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Perusahaan. *Az Zahra: Journal oF Health and Medical Research*, 3(2), 220–227.
- Andri, S., & Andini, F. K. (2018). Budaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dalam Upaya Mencapai Zero Accident. *Jurnal Aplikasi Bisnis (JAB)*, 8(2), 65–74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31258/jab.8.2.%25p>

- Arif, R. R. (2018). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada Karyawan Bagian Produksi CV. Anugerah Tani Makmur). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 6(1). <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/4466>
- Arifah, M., Safrizal, H. B. A., & Fathor, A. S. (2020). Disiplin Kerja Dalam Meningkatkan Kinerja Perawat Melalui Motivasi Sebagai Variabel Intervening. *Management and Business Review*, 4(2), 88–98. <https://doi.org/10.21067/mbr.v4i2.5177>
- Arifin, K., Abudin, R., & Razman, M. R. (2019). Penilaian Iklim Keselamatan Persekitaran Kerja Terhadap Komuniti Kakitangan Kerajaan di Putrajaya. *Malaysian Journal of Society and Space*, 15(4). <https://doi.org/10.17576/geo-2019-1504-22>
- Arifin, S. (2019). *Talking safety & health bunga rampai artikel keselamatan dan kesehatan kerja (K3)*. Yogyakarta : Deepublish.
- AS Saptiyulda, E. (2021). *Kala pandemi, kasus kecelakaan kerja masih tetap tinggi*. ANTARA Kantor Berita Indonesia. <https://www.antaranews.com/berita/1971510/kala-pandemi-kasus-kecelakaan-kerja-masih-tetap-tinggi>
- Aslia A., F. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Amanah Finance. *Jurnal Profitability Fakultas Ekonomi Dan Bisnis*, 3(1), 66–90.
- Atmaja, J., Suardi, E., Natalia, M., Mirani, Z., & Alpina, M. P. (2018). Penerapan Sistem Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 15(2), 64–76. <https://doi.org/10.30630/jirs.15.2.125>
- Bilqis, K., Sultan, M., & Ramdan, I. M. (2021). Hubungan antara Budaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja Konstruksi di PT. X Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman (JKMM)*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.30872/jkmm.v3i1.6271>

- Cimera, N. (2023). Gambaran Iklim Keselamatan Kerja Menggunakan Metode NOSACQ-50 Di PT X. *Jurnal Kesehatan Tambasai*, 4(2), 548–553.
- Detasa, M., & Effendy, D. (2023). Tanggung Jawab Perusahaan Terhadap Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Beresiko Tinggi di PT X Langkat Sumatera Utara, Dihubungkan dengan Undang-Undang No 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. *Bandung Conference Series: Law Studies*, 3(1), 516–521. <https://doi.org/10.29313/bcsls.v3i1.5037>
- Dita, F. N., & Anis, N. (2020). Pengaruh Modal Psikologikal Terhadap Persepsi Iklim Keselamatan Kerja yang Dimediasi Oleh Kepuasan Kerja pada Tenaga Perawat di RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen*, 5(1), 38–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jimen.v5i1.13452>
- Djarmiko, R. D. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja* (1st ed.). Yogyakarta : Deepublish.
- Eltrajaya. (2023). *Budaya K3 Pada Lingkungan Kerja*. PT. Wismata Eltrajaya. <https://eltrajaya.com/berita/detail/budaya-k3-pada-lingkungan-kerja#:~:text=Budaya%20K3%20terdiri%20dari%20beberapa,dan%20menunjukkannya%20melalui%20tindakan%20nyata.>
- Endriastuty, Y., & Adawia, P. R. (2018). Analisa Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Tentang K3 Terhadap Budaya K3 Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Ecodemica*, 2(2), 193–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/jeco.v2i2.4014>
- Hadi, P. (2022). *Diagram Fishbone Ishikawa*. Purba Hadi Blog. <https://hardipurba.com/diagram-fishbone-ishikawa/>
- Hanani, A. D. (2021). Analisis Potensi Bahaya Lingkungan Kerja pada Usaha Penjahit Y Di Kota Palembang. *Syntax Idea*, 3(2), 238–245. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i2.1009>
- Hisan, K., Zikriani, Z., & Hamid, A. (2021). Pengaruh Kepuasan Kerja Dan Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. POS

- LANGSA. *Niagawan*, 10(3), 214. <https://doi.org/10.24114/niaga.v10i3.25667>
- Indragiri, S., & Yuttya, T. (2020). Manajemen Resiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC). *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1080–1094. <https://doi.org/10.38165/jk.v9i1.77>
- Irwan, A., Ismail, A., Latif, N., & Pradana M, A. Z. P. (2022). Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan. *KINERJA: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 19(2), 522–526. <https://doi.org/10.30872/jkin.v19i2.10997>
- Kartikasari, R. D., & Swasto, B. (2017). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 44(1), 89–95. <http://administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jab/article/view/1731>
- Lestary, L., & Chaniago, H. (2018). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, 3(2), 94–103. <https://doi.org/10.35313/jrbi.v3i2.937>
- Madani, H., & Pratiwi, I. (2021). Analisis Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDS) dan Postur Kerja Karyawan Customer Service Bank Menggunakan Metode Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *2021: Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan Dan Industri*, 99–108.
- Makhmudah, S., Pratama, R. A., Zakaria, H., Zakaria, N. F., & Sarikun, A. N. (2022). Perancangan Sistem Kerja di Berbagai Industri Manufaktur: Kajian Literature Review. *Jurnal Dharma Bakti*, 3(2), 83–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.37366/JUTIN0302.8392>
- Marzuki, H., Sularso, R. A., & Purbangkoro, M. (2018). Pengaruh Budaya Keselamatan Kerja, Kepemimpinan dan Motivasi Terhadap Kepuasan Kerja dan Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Minyak dan Gas Bumi “X” Di Propinsi Kalimantan Timur. *BISMA: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 12(1), 51–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/bisma.v12i1.7601>

- Mawardani, A., & Herbawani, C. K. (2022). Analisa Penerapan HIRADC Di Tempat Kerja Sebagai Upaya Pengendalian Resiko: A Literature Review. *PrepotifF.: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 316–322. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2941>
- Meirinawati, & Prabawati, I. (2017). Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Mewujudkan Zero Accident. *JPSI (Journal of Public Sector Innovations)*, 1(2), 73–78. <https://doi.org/10.26740/jpsi.v1n2.p73-78>
- Muhtia, S. A., Fachrin, S. A., & Baharuddin, A. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment, Risk Control) pada Pekerja PT. Varia Usaha Beton Cabang Makassar. *Window of Public Health Journal*, 1(3), 166–176. <https://doi.org/10.33096/woph.v1i3.29>
- Nurhayati, I., Pratiwi, A. Y., & Hidayati, M. (2021). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Perekam Medis Bagian Filing. *Jurnal WIYATA Penelitian Sains & Kesehatan*, 8(2), 140–146. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.56710/wiyata.v8i2.500>
- Pandiono, Gustopo Setiadjit, D., & Achmadi, F. (2021). Peningkatkan Efisiensi Proses Transformasi Material Melalui Evaluasi Pengembangan Stasiun Kerja Proses Produksi (Paper Pallet). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v7i1.3208>
- Pangaribuan, O., Tambun, B., Panjaitan, L. M., Mutiara, P., & Sinaga, J. (2022). Peranan Ergonomi Di Tempat Kerja. *Abdimas Mandiri - Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 26–35.
- Parashakti, R. D., & Putriawati. (2020). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3), Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 1(3), 290–304. <https://doi.org/10.31933/jimt.v1i3.113>
- Peraturan Pemerintah RI. (1970). *Undang-undang (UU) Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*.

- Peraturan Pemerintah RI. (1987). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor : PER.04/MEN/1987 Tentang Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukkan Ahli Keselamatan Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (1996). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor : PER. 05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2002). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2003). *Undang-undang (UU) Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2007). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor PER/01/M.PAN/1/2007 Tahun 2007 tentang Pedoman Evaluasi Pelaksanaan Pengembangan Budaya Kerja pada Instansi Pemerintah.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2009). *Petunjuk Pelaksanaan Bulan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional Tahun 2010 - 2014.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2010). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2012). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 39 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengembangan Budaya Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2012). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 39 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengembangan Budaya Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2012). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.*

- Peraturan Pemerintah RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2020). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 1 Tahun 2020 tentang Pedoman Analisis Jabatan dan Analisis Beban Kerja.*
- Peraturan Pemerintah RI. (2023). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2023 tentang Budaya Kerja dan Kode Etik Aparatur Sipil Negara di Kementerian Ketenagakerjaan.*
- Ponda, H., & Fatma, N. F. (2019). Identifikasi Bahaya, Penilaian Dan Pengendalian Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Departemen Foundry PT. Sicamindo. *Heuristic*, 16(2). <https://doi.org/10.30996/he.v16i2.2968>
- Prabarini, P., & Suhariadi, F. (2018). Iklim Keselamatan Kerja dan Big Five Personality Sebagai Prediktor. *Jurnal Psikologi Teori Dan Terapan*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.26740/JPTT.V9N1.P1-16>
- Priadi, B., Rizal, F., Oktaviani, & Rifwan, F. (2018). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Mahasiswa di Workshop Kayu Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Cived Jurusan Teknik Sipil*, 5(1), 2048–2052. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/cived.v5i1.9895>
- Ramli, S. (2013). *Smart safety: panduan penerapan SMK3 yang efektif.* Jakarta : Dian Rakyat.
- Rosmaini, & Tanjung, H. (2019a). Pengaruh Kompetensi, Motivasi Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai. *Maneggio: Jurnal Ilmiah*

- Magister Manajemen*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.30596/maneggio.v2i1.3366>
- Rosmaini, & Tanjung, H. (2019b). Pengaruh Kompetensi, Motivasi Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.30596/maneggio.v2i1.3366>
- Safety Sign Indonesia. (2020). *Pedoman Penggunaan Alat Pelindung Diri di Tempat Kerja, Bagaimana Menurut Regulasi?* Safety Sign Indonesia. <https://safetysignindonesia.id/pedoman-penggunaan-alat-pelindung-diri-di-tempat-kerja-bagaimana-menurut-regulasi/>
- Safitri, A., Berlianty, I., & Sadi, S. (2023). Analisis Simulasi Keuntungan Perusahaan CPO melalui Intervensi Ergonomi pada Lingkungan Kerja Fisik dalam Proses Produksi. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 2(2), 269–289.
- Setiono, B. A. (2018). Pengaruh Budaya K3 dan Iklim K3 Terhadap Kinerja Karyawan PT. Pelindo III (Persero) Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhan*, 9(1), 21–35. <https://doi.org/10.30649/japk.v9i1.39>
- Setyarso, R. (2020). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja itu Penting*. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-cirebon/baca-artikel/13078/Kesehatan-dan-Keselamatan-Kerja-itu-Penting.html>
- Sihaloho, R. D., & Siregar, H. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Super Setia Sagita Medan. *Jurnal Ilmiah Socio Secretum*, 9(2), 273–281.
- Sudiman. (2020). Pengaruh Lingkungan Kerja, Motivasi Kerja, Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Pariwisata Kabupaten Bantul. *Jurnal Nusantara (Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Perhotelan)*, 3(1), 38–47. <https://jurnal.akparada.ac.id/>
- Suherman, S. F., & Pramono, T. D. (2023). Analisis Risiko Ergonomi Lingkungan Kerja Fisik pada Karyawan Kantor Menggunakan Metode

- Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Applied Business and Administration Journal*, 2(3), 58–68.
- Susanti, E., & Sugianto, W. (2019a). Analisa Pengaruh Iklim Dan Sistem Manajemen K3 Terhadap Perilaku K3 Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen)*, 8(1), 75–81. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jim>
- Susanti, E., & Sugianto, W. (2019b). Pengaruh Iklim Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Perilaku Kerja Aman Pada Pekerja Shipyard Batam. *Jurnal Teknik Ibnu Sina*, 4(2), 2541–2647. <https://doi.org/10.3652/jt-ibsi.v4i2.45>
- Susilawati, T., Dharmawansyah, D., & Sumaedi. (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/https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.403>
- Sutisna, A. J. (2021). Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja. *The Asia Pasific Journal Management Studies*, 8(3), 175–186. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.55171/v8i3.566>
- Syahputra, A., Wasnury, R., & Rama, R. (2017). Pengaruh Loyalitas Kerja dan Pelatihan Kerja Terhadap Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Siak Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi*, 4(1), 125–139.
- Tambingon, C. K., Tewal, B., & Trang, I. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja, Karakteristik Individu Dan Kometensi Terhadap Kinerja Karyawan PT. Coco Prima Lelema Indonesia. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4), 4610–4619. <https://doi.org/https://doi.org/10.35794/emba.v7i4.25280>
- Vitasari, P., Candra Purnama², J., Harianto, S., & Achmadi, F. (2022). Fishbone Diagram untuk Menganalisis Penyebab Produktivitas Kerja

Menurun pada Home Industri Pembuatan Roti. *Prosiding SENIATI*, 6(1), 182–186. <https://doi.org/10.36040/seniati.v6i1.4938>

Wahyuningsih, S. (2018). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.46576/wdw.v0i57.149>

Yusuf, M. (2023). Konsep Ergonomi Dalam Manajemen Perkantoran Pendidikan Islam : Menjaga Kesejahteraan Dan Produktifitas Karyawan. *Annahdliyah - Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 14–32.

Zulfirman, D. E., & Djunaidi, Z. (2021). Analisis Iklim Keselamatan Kerja Di PT. XYZ Balikpapan. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1303–1309. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.1938>