Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health **Vol. 11, No. 1, Oktober 2026**
http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

ANALISIS RISIKO DAN STRATEGI PENCEGAHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR DI TEMPAT KERJA

RISK ANALYSIS AND PREVENTION STRATEGIES FOR NONCOMMUNICABLE DISEASES IN THE WORKPLACE

Yudha Adi Kusuma[1*], Deby Ika Hariani[2]
[1]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun
[2]Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Madiun

Informasi Artikel

Dikirim Jun 18, 2026
Direvisi Okt 1, 2026
Diterima Okt 11, 2026

Abstrak

Aktivitas dosen dalam menjalankan tri dharma perguruan tinggi berpotensi menimbulkan risiko penyakit tidak menular (PTM) yang dapat menurunkan kinerja akademik. Penelitian ini bertujuan menganalisis risiko PTM dan merumuskan strategi pencegahannya pada dosen fakultas teknik. Penelitian ini menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan analisis SWOT terhadap 42 dosen fakultas teknik di salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) Kota Madiun. Hasil identifikasi menunjukkan 11 jenis bahaya dengan 48 dampak risiko PTM, termasuk 6 risiko kategori ekstrem yang memerlukan penanganan segera. Dampak risiko tersebut terdiri atas 22 risiko pada aktivitas pengajaran, 15 risiko pada aktivitas penelitian, dan 11 risiko pada aktivitas pengabdian kepada masyarakat. Risiko kategori ekstrem tersebut meliputi ketidakstabilan daya tahan tubuh, reaksi alergi, kecelakaan saat pengoperasian peralatan, kerusakan pendengaran, kematian akibat komplikasi mendadak, dan burnout, dengan kecelakaan saat pengoperasian peralatan sebagai risiko tertinggi. Analisis SWOT menghasilkan 12 alternatif strategi pencegahan, yaitu kerja sama dengan penyedia layanan kesehatan, sistem pemantauan kesehatan terintegrasi, program wellness, deteksi dini PTM, pengelolaan stres, dan optimalisasi klinik kampus. Penelitian ini menyimpulkan bahwa risiko PTM kategori ekstrem dominan pada aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sehingga pemantauan dan deteksi dini kesehatan dosen perlu diprioritaskan institusi.

Kata Kunci : Analisis Risiko; HIRA; Penyakit Tidak Menular; Strategi Pencegahan; SWOT

Corresponding Author

JL. AURI No 14-16
Kota Madiun, 631171,
Jawa Timur

yudhakusuma@unipma.ac.id

Abstract

Lecturers' activities in carrying out the tri dharma of higher education have the potential to cause the risk of non-communicable diseases (NCDs), which can reduce academic performance. This study aims to analyze the risk of NCDs and formulate prevention strategies for engineering faculty lecturers. This study employed the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method and SWOT analysis on 42 engineering faculty lecturers at a private university in Madiun. The identification results show 11 types of hazards with 48 NCD risk impacts, including six risks in the extreme category that require immediate handling. These risk impacts consist of 22 risks in teaching activities, 15 in research activities, and 11 in community service activities. The extreme-category risks include unstable body immunity, allergic reactions, accidents during equipment operation, hearing damage, sudden death from complications, and burnout, with accidents during equipment operation as the highest risk. The SWOT analysis produced 12 alternative prevention strategies, namely collaboration with healthcare providers, an integrated health monitoring system, wellness programs, early detection of

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

NCDs, stress management, and optimization of the campus clinic. This study concludes that extreme-category NCD risks are dominant in research and community service activities, so institutions need to prioritize lecturers' health monitoring and early detection.

Keywords: Risk Analysis; HIRA; Non-Communicable Diseases; Prevention Strategy; SWOT

Pendahuluan

Kondisi lingkungan kerja berpengaruh terhadap kondisi karyawan saat beraktivitas. Pengelolaan lingkungan kerja yang ala kadarnya dapat memicu karyawan terkena Penyakit Tidak Menular (PTM). Keberadaan PTM mengakibatkan potensi kematian tertinggi di Indonesia mencapai 87,14 % (1). Potensi PTM dapat menyasar siapa saja jika karyawan itu sendiri tidak mawas diri. Potensi karyawan dapat terkena PTM melalui aktifitas pada lingkungan kerja. Hal tersebut disebabkan stress maupun paparan zat berbahaya (2). Peningkatan PTM dapat berisiko pada kondisi pekerja. Setiap karyawan harus memahami risiko dari berbagai faktor yang ada pada lingkungan kerja (3). Jika karyawan terdampak PTM maka tidak lagi bisa bekerja secara normal sehingga lambat laun memicu pemberhentian.

Pengelolaan risiko PTM di tempat kerja penting bagi karyawan karena penyakit kronis menyebabkan kehilangan waktu kerja hingga 80 jam per tahun serta gangguan produktivitas sebesar 10–70% (4), sedangkan penyakit akibat cedera kerja menimbulkan beban ekonomi sekitar 3,9% dari Produk Domestik Bruto (PDB) secara global (5). Kinerja institusi menjadi kurang produktif akibat tingkat partisipasi karyawan menurun. Perubahan substansial diperlukan dalam praktik manajemen risiko pada lingkungan kerja untuk mengatasi peningkatan gangguan PTM (6). Peran aktif institusi sangat diperlukan dalam pencegahan PTM. Institusi perlu memfasilitasi lingkungan kerja yang lebih sehat dan lebih mendukung dalam mengurangi risiko PTM (7). Oleh karena itu, identifikasi dan analisis faktor risiko PTM di tempat kerja menjadi langkah krusial dalam upaya pencegahan dan pengendalian terhadap dampak negatif bagi karyawan (8). Pemahaman tentang risiko PTM dapat membantu dalam merancang strategi pencegahan yang efektif dan efisien.

Strategi pencegahan PTM pada lingkungan kerja membutuhkan hubungan antar pemangku kepentingan. Beberapa pemangku kepentingan diantaranya pemerintah, pemberi kerja, karyawan, dan penyedia layanan kesehatan (9). Pemangku kepentingan diharapkan dapat membuat strategi kebijakan secara tepat. Perpaduan antara pemangku kepentingan dengan kebijakannya dapat mencegah PTM secara signifikan pada lingkungan kerja (4). Bentuk strategi institusi dalam pencegahan PTM bisa dimulai dari kebijakan promosi kesehatan di

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

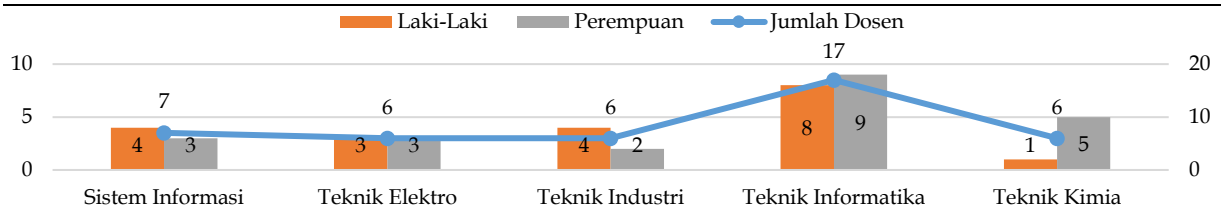
lingkungan kerja. Manfaat promosi kesehatan diantaranya adalah meningkatkan pengawasan dan menganalisis ketidaksetaraan dalam kesehatan karyawan (10). Begitu tingginya manfaat promosi kesehatan bagi institusi pendidikan di lingkup perguruan tinggi sehingga membutuhkan dukungan fasilitas kebugaran untuk karyawan (11). Promosi kesehatan di lingkungan kerja Fakultas Teknik pada salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Kota Madiun perlu mempertimbangkan risiko PTM pada dosen. Aktivitas pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat berpotensi menimbulkan paparan debu, kebisingan, penggunaan peralatan laboratorium, beban kerja, dan tuntutan emosional. Pemantauan kesehatan dan skrining PTM secara berkala juga belum optimal sehingga diperlukan identifikasi dan penilaian risiko sebagai dasar penyusunan strategi pencegahan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi risiko PTM pada lingkungan kerja dan mengembangkan strategi pencegahan yang tepat. Metode penelitian berbasis survei, analisis data, dan evaluasi program kesehatan kerja yang ada. Studi ini juga akan menganalisis pengaruh jenis pekerjaan, beban kerja, dan budaya organisasi terhadap tingkat risiko PTM pada karyawan melalui data survei yang dikumpulkan. Penelitian ini menghadirkan kebaruan berupa integrasi metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan analisis SWOT untuk merumuskan strategi pencegahan risiko PTM yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan dosen dalam menjalankan tri dharma perguruan tinggi. Temuan-temuan ini akan memberikan masukan bagi rancangan strategi intervensi dan pencegahan yang lebih efektif yang dapat diterapkan secara luas di berbagai lingkungan kerja.

Metode Penelitian

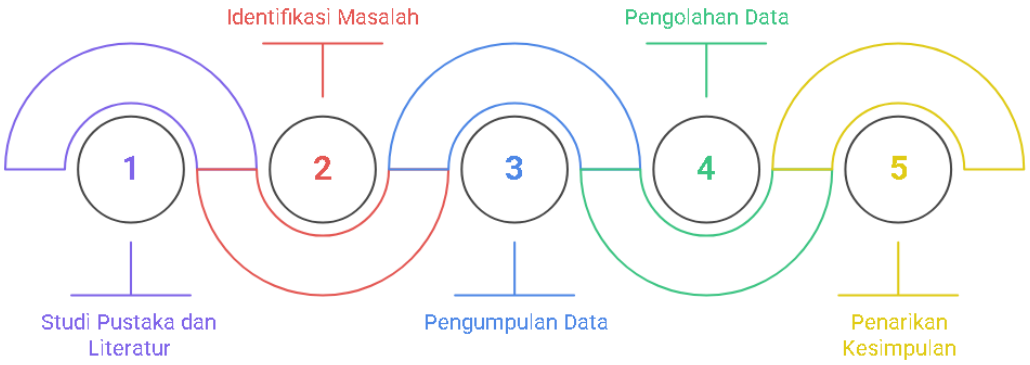
Penelitian ini dilakukan pada lingkungan kerja di fakultas teknik, salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Kota Madiun. Subjek penelitian yang diambil adalah dosen pada program studi di fakultas teknik. Jumlah dosen yang menjadi subjek penelitian adalah 42 dengan penjelasan detail di Gambar 1. Proses pengambilan *sample* dilakukan secara *purposive sampling*. Aktivitas dosen pada lingkungan kerja berupa kegiatan tri dharma yang berkaitan dengan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Lingkungan kerja pada aktivitas pengajaran pada ruangan kelas dan laboratorium. Lingkungan kerja pada aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berada pada laboratorium maupun luar ruangan. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif berbasis kuantitatif. Proses analisis mencakup pemetaan jenis bahaya, dampak risiko, serta kategori risiko untuk mendukung penilaian risiko.

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686



Gambar 1. Jumlah Dosen di Lingkup Fakultas Teknik, Salah Satu PTS di Kota Madiun Tahun 2026
Sumber : Data internal salah satu PTS di Kota Madiun, diolah peneliti (2026)

Tahapan penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2. Penelitian diawali dengan studi literatur dan studi lapangan untuk memahami teori serta menyesuaikannya dengan kondisi penelitian (12). Hasil kajian digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan fenomena yang relevan (13) sebagai objek penelitian. Tahap pengumpulan data mencakup data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan dan observasi langsung di lapangan (14), meliputi hasil kuesioner dan *brainstorming*. Sumber data sekunder berasal dari internal institusi atau pihak ketiga yang kredibel (15), meliputi data mortalitas penyakit tidak menular dan jumlah dosen di Fakultas Teknik.



Gambar 2. Tahapan Penelitian
Sumber : Hasil olahan peneliti

Data yang diperoleh dari pengumpulan data perlu adanya pengolahan. Tahapan pengolahan data dibagi menjadi 4 tahapan yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko, mitigasi risiko dan pengembangan strategi. Identifikasi risiko bertujuan untuk menentukan potensi risiko yang mungkin terjadi dari dampak penyebab PTM timbul dari lingkungan kerja (16). Penilaian risiko pada penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Penggunaan HIRA untuk memetakan potensi bahaya dari risiko PTM yang terjadi pada lingkungan kerja (17). Penilaian risiko dengan metode HIRA diperoleh dari perkalian antara tingkat keparahan dengan tingkat keseringan (18). Penentuan tingkat keparahan dan tingkat keseringan dapat diketahui pada Tabel 1. Penentuan kategori risiko dapat dilihat pada Tabel 2.

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Tabel 1. Tingkat Keparahan dan Keseringan

Keparahan /*Severity*			Keseringan /*Frequency*		
Deskripsi	Nilai	Definisi	Deskripsi	Nilai	Definisi
Catastrophic	5	PTM menimbulkan kematian pada pekerja	*Frequent*	5	Terus menerus terjadi
Fatal	4	PTM mengakibatkan waktu kerja hilang akibat perawatan intensif	*Probable*	4	Sekali dalam seminggu
Serious	3	PTM mengakibatkan perawatan medis dan waktu kerja tidak hilang	*Occasional*	3	Sebulan sekali
Minor	2	Potensi PTM hanya membutuhkan pertolongan pertama	*Remote*	2	Sekali dalam setahun
Neglicable	1	Tidak ada kendala serius dari PTM	*Improbable*	1	Hampir tidak mungkin

Sumber : Hanani & Yustini, (19)

Tabel 2. Nilai Risiko / *Risk Rating Number*

Keparahan (*Severity*)	Keseringan (*Frequency*)				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Keterangan
E : *Extreme Risk*
H : *High Risk*
M : *Moderate Risk*
L : *Low Risk*

Sumber : Patradhiani et al. (20)

Mitigasi risiko bertujuan untuk memberikan alternatif tindakan dalam mengatasi dampak dari timbulnya risiko (21). Pengembangan strategi bertujuan untuk memilih strategi terbaik dalam penanganan potensi risiko PTM pada lingkungan kerja. Metode dalam penentuan strategi menggunakan integrasi SWOT untuk menentukan alternatif strategi dalam pencegahan PTM yang terjadi pada lingkungan kerja (22). Semua tahapan pengolahan data menjadi masukan dalam penarikan kesimpulan dalam penelitian. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah melalui temuan hasil penelitian dengan disertai kontribusi penelitian di masa mendatang (23).

Hasil

Penelitian ini diawali dengan melakukan identifikasi risiko melalui pengisian kuesioner. Hasil identifikasi diperoleh melalui penelitian terdahulu. Selain itu juga melalui tambahan dari hasil kuesioner yang diberikan dan diisi oleh responden. Tahapan identifikasi risiko berdasarkan aktivitas dosen dari Tabel 3 meliputi pengajaran dengan kode 1, penelitian dengan kode 2 dan pengabdian kepada masyarakat dengan kode 3. Hasil identifikasi risiko dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil identifikasi risiko berdasarkan jenis bahaya dan dampak risiko yang ditimbulkan pada aktivitas dalam lingkungan kerja. Hasil identifikasi risiko menunjukan terdapat 11 jenis bahaya dan 48 dampak risiko. Jenis bahaya dan dampak risiko diklasifikasikan

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

pada aktivitas dosen dalam tri dharma perguruan tinggi. Pengelompokan dampak risiko berdasarkan aktivitas dosen yaitu 22 dampak risiko pada aktivitas pengajaran, 15 dampak risiko pada aktivitas penelitian dan 11 dampak risiko pada aktivitas pengabdian kepada masyarakat. Temuan dari hasil identifikasi risiko dipergunakan pada tahapan penilaian risiko.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Risiko

	Jenis Bahaya		Risiko	Aktivitas		
				1	2	3
A	Ganguan suara (laringitis kronis, nodul pita suara)	A1	Suara serak atau menghilang	✓		
		A2	Ketidakmampuan kumunikasi efektif	✓		
		A3	Kesulitan berbicara dalam jangka waktu yang lama	✓		
B	Ganguan muskuloskelestal (nyeri punggung, perubahan posisi tulang belakang)	B1	Gangguan mobilitas dan fleksibilitas	✓		
		B2	Timbul nyeri saat berdiri	✓		
		B3	Kesulitan menggunakan alat bantu pengajaran	✓		
		B4	Potensi cuti sakit berkepanjangan		✓	
		B5	Cedera saat aktivitas di medan sulit			✓
C	Gangguan penglihatan (rabun dekat, rabun jauh, mata kering)	C1	Kecelakaan kerja akibat penglihatan terganggu	✓		
		C2	Kelelahan mata dan sakit kepala	✓		
		C3	Kesulitan membaca materi atau melihat LCD	✓		
		C4	Penurunan akurasi dalam penilaian tugas mahasiswa	✓		
		C5	Ketidaknyamanan visual menggunakan alat bantu		✓	
		C6	Kesalahan pengamatan dlam analisis data		✓	
		C7	Iritasi mata akibat lingkungan berdebu dan berangin			✓
D	Gangguan pendengaran (tinnitus, penurunan pendengaran)	D1	Kesukaran dalam mendengar pertanyaan	✓		
		D2	Miskomunikasi	✓		
		D3	Potensi kelelahan akibat upaya ekstra dalam mendengarkan	✓		
		D4	Berkurangnya efektivitas			✓
		D5	Kerusakan pendengaran			✓
E	Gangguan kardiovaskular (Hipertensi, jantung coroner)	E1	Kelelahan dan sesak nafas	✓		
		E2	Penurunan stamina dan mudah lelah	✓		
		E3	Pembatasan aktivitas fisik		✓	
		E4	Kematian akibat komplikasi mendadak pada lokasi jauh dari instalasi kesehatan.			✓
F	Gangguan mental (kecemasan, depresi, burnout)	F1	Permasalahan motivasi dan antusiasme	✓		
		F2	Kesusahan berkonsentrasi dan mengelola materi pengajaran	✓		
		F3	Hubungan interaksi dengan mahasiswa kurang efektif	✓		
		F4	Ketidakhadiran lebih tinggi	✓		
		F5	Hambatan dalam kreativitas dan inovasi		✓	
		F6	Timbul permasalahan dalam pengelolaan waktu		✓	
		F7	Kesulitan beradaptasi			✓
		F8	Burnout akibat tuntutan emosional			✓
G	Ganguan metabolic (diabetes millitus)	G1	Ketidakstabilan daya tahan tubuh	✓		
		G2	Tejadi gangguan kognitif	✓		
		G3	Menimbulkan komplikasi bila tidak terkontrol	✓		
		G4	Keterbatasan dalam melakukan mobilitas		✓	
		G5	Kesulitan melakukan jadwal makan teratur			✓
H	Gangguan pernafasan (asma, alergi)	H1	Timbul reaksi alergi jika berhadapan dengan faktor pemicunya		✓	
		H2	Kesulitan bernapas pada kondisi berdebu dan berasap			✓

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Jenis Bahaya		Risiko		Aktivitas		
				1	2	3
		H3	Selektif menentukan lokasi			✓
I	Gangguan tidur (insomnia, sleep apnea)	I1	Kelelahan yang mengganggu kualitas analisis		✓	
		I2	Kesalahan metodologis		✓	
		I3	Kecelakaan saat pengoperasian peralatan		✓	
J	Gangguan pencernaan (maag, gread)	J1	Perubahan pola makan		✓	
		J2	Ketidaknyaman fisik menggangu kosentrasi		✓	
		J3	Tubuh mengalami dehidrasi			✓
K	Gangguan kulit (eksim, dermatitis)	K1	Iritasi kulit		✓	
		K2	Infeksi sekunder		✓	

Penilan risiko dengan metode HIRA pada penelitian ini berasal dari perkalian tingkat keparahan dan tingkat keseringan. Penilaian risiko didasarkan pada aktivitas dosen yang berdampak pada risiko PTM. Perolehan nilai risiko dengan dibantu mengunakan kuesioner. Hasil penilaian risiko dapat diketahui pada Tabel 4. Penentuan nilai dari tingkat keparahan maupun tingkat keseringan mengacu pada Tabel 1. Hasil dari penilaian risiko diklasikan menjadi kategori *extreme risk*, *high risk*, *moderate risk* dan *low risk*. Penentuan Nilai Risiko (NR) diperoleh dari perkalian *Severity* (S) × *Frequency* (F). Temuan dari penilaian risiko adalah nilai risiko tertinggi pada "kecelakaan saat pengoperasian peralatan" dengan bernilai risiko 20. Nilai risiko terendah adalah "ketidaknyamanan visual menggunakan alat bantu" dan "hubungan interaksi dengan mahasiswa kurang efektif" dengan bernilai risiko 1.

Tabel 4. Hasil Penilaian Risiko

Aktivitas		Risiko	S	F	NR
Pengajaran	A1	Suara serak atau menghilang	3	2	6
	A2	Ketidakmampuan komunikasi efektif	2	3	6
	A3	Kesulitan berbicara dalam jangka waktu yang lama	5	1	5
	B1	Gangguan mobilitas dan fleksibilitas	4	1	4
	B2	Timbul nyeri saat berdiri	4	3	12
	B3	Kesulitan menggunakan alat bantu pengajaran	1	3	3
	C1	Kecelakaan kerja akibat penglihatan terganggu	5	2	10
	C2	Kelelahan mata dan sakit kepala	2	2	4
	C3	Kesulitan membaca materi atau melihat LCD	1	2	2
	C4	Penurunan akurasi dalam penilaian tugas mahasiswa	2	1	2
	D1	Kesukaran dalam mendengar pertanyaan	3	1	3
	D2	Miskomunikasi	2	2	4
	D3	Potensi kelelahan akibat upaya ekstra dalam mendengarkan	1	4	4
	E1	Kelelahan dan sesak nafas	3	1	3
	E2	Penurunan stamina dan mudah lelah	3	2	6
	F1	Permasalahan motivasi dan antusiasme	2	1	2
	F2	Kesusahan berkonsentrasi dan mengelola materi pengajaran	1	3	3
	F3	Hubungan interaksi dengan mahasiswa kurang efektif	1	1	1
	F4	Ketidakhadiran lebih tinggi	1	2	2
	G1	Ketidakstabilan daya tahan tubuh	2	5	10
	G2	Tejadi gangguan kognitif	4	2	8
	G3	Menimbulkan komplikasi bila tidak terkontrol	5	1	5

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Aktivitas		Risiko	S	F	NR
Penelitian	B4	Potensi cuti sakit berkepanjangan	4	2	12
	C5	Ketidaknyamanan visual menggunakan alat bantu	1	1	1
	C6	Kesalahan pengamatan dlam analisis data	3	3	9
	E3	Pembatasan aktivitas fisik	1	2	2
	F5	Hambatan dalam kreativitas dan inovasi	2	2	4
	F6	Timbul permasalahan dalam pengelolaan waktu	1	5	5
	G4	Keterbatasan dalam melakukan mobilitas	4	1	4
	H1	Timbul reaksi alergi jika berhadapan dengan faktor pemicunya	3	4	12
	I1	Kelelahan yang mengganggu kualitas analisis	5	2	10
	I2	Kesalahan metodologis	2	4	8
	I3	Kecelakaan saat pengoperasian peralatan	4	5	20
	J1	Perubahan pola makan	2	3	6
	J2	Ketidaknyaman fisik menggangu kosentrasi	4	1	4
	K1	Iritasi kulit	3	3	9
	K2	Infeksi sekunder	2	4	8
Pengabdian kepada Masyarakat	B5	Cedera saat aktivitas di medan sulit	2	4	8
	C7	Iritasi mata akibat lingkungan berdebu dan berangin	4	2	8
	D4	Berkurangnya efektivitas	1	5	5
	D5	Kerusakan pendengaran	4	4	16
	E4	Kematian akibat komplikasi mendadak pada lokasi jauh dari instalasi kesehatan.	5	3	15
	F7	Kesulitan beradaptasi	2	3	6
	F8	Burnout akibat tuntutan emosional	3	5	15
	G5	Kesulitan melakukan jadwal makan teratur	1	3	3
	H2	Kesulitan bernapas pada kondisi berdebu dan berasap	4	3	12
	H3	Selektif menentukan lokasi	3	2	6
	J3	Tubuh mengalami dehidrasi	1	4	4

Seluruh temuan penilaian risiko diklasifikasikan berdasarkan kategori yang tercantum pada Tabel 5, yaitu *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Setiap temuan dikelompokkan berdasarkan kode risiko dan tingkat keparahannya, dengan kode seperti A3 dan G3 termasuk dalam kategori *high risk*. Pengelompokan selanjutnya dilakukan berdasarkan tiga aktivitas utama dosen, meliputi pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Aktivitas pengajaran menghasilkan 22 temuan risiko, yang terdiri atas 9 temuan *low risk*, 6 temuan *moderate risk*, 6 temuan *high risk*, dan 1 temuan *extreme risk*. Distribusi risiko pada aktivitas pengajaran menunjukkan dominasi kategori *low risk*, meskipun masih terdapat temuan berisiko tinggi dan *extreme* yang memerlukan perhatian. Aktivitas penelitian menghasilkan 14 temuan, dengan rincian 2 temuan *low risk*, 3 temuan *moderate risk*, 7 temuan *high risk*, dan 2 temuan *extreme risk*. Dominasi kategori *high risk* pada aktivitas penelitian mengindikasikan potensi bahaya yang lebih besar sehingga diperlukan upaya pengendalian yang lebih terarah.

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Tabel 5. Hasil Pengelompokan Kategori Risiko

Severity	*Frequency* 1		2		3		4		5	
5	A3	H	C1	H	E4	E		E		E
	G3		I1							
4	B1	M	C7	H	B2	H	D5	E	I3	E
	G4	J2	G2	B4	H2					
3	D1	L	A1	M	C6	H	H1	E	F8	E
	E1		E2	H3	K1					
2	C4	L	C2	L	A2	M	B5	H	G1	E
	F1		D2	F5	F7	J1	I2	K2		
1	C5	L	C3	L	B3	M	D3	H	D4	H
	F3		E3	F4	F2	G5	J3		F6	

Keterangan
E : *Extreme Risk*
H : *High Risk*
M : *Moderate Risk*
L : *Low Risk*

Aktivitas pengabdian kepada masyarakat mencakup 11 temuan risiko, yang terdiri atas 3 temuan *moderate risk*, 5 temuan *high risk*, dan 3 temuan *extreme risk*, tanpa temuan dalam kategori *low risk*. Komposisi risiko pada aktivitas pengabdian kepada masyarakat memperlihatkan proporsi risiko tinggi dan ekstrem yang relatif besar dibandingkan dengan kedua aktivitas lainnya. Secara keseluruhan, ketiga aktivitas menghasilkan 47 temuan risiko, yang terdiri atas 11 temuan *low risk*, 12 temuan *moderate risk*, 18 temuan *high risk*, dan 6 temuan *extreme risk*. Kategori *high risk* menjadi kelompok terbesar, yaitu sekitar 38,3% dari keseluruhan temuan, diikuti kategori *moderate risk* sebesar 25,5%, *low risk* sebesar 23,4%, dan *extreme risk* sebesar 12,8%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa pengendalian risiko perlu diprioritaskan pada aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama untuk temuan kategori *high risk* dan *extreme risk*, dengan tetap mempertimbangkan karakteristik bahaya serta kebutuhan pengendalian pada setiap aktivitas dosen.

Pengelolaan risiko pada penelitian ini hanya pada kategori *extreme risk* setiap aktivitas dosen atas rekomendasi dari pihak pimpinan kampus dan pihak pengelola poli kesehatan kampus. Kategori risiko *extreme* yaitu “ketidakstabilan daya tahan tubuh”, “timbul reaksi alergi jika berhadapan dengan faktor pemicunya”, “kecelakaan saat pengoperasian peralatan”, “kerusakan pendengaran”, “kematian akibat komplikasi mendadak pada lokasi jauh dari instalasi kesehatan” dan “*burnout* akibat tuntutan emosional”. Penanganan pada *extreme risk* harus dilakukan dengan segera karena dampak yang ditimbulkan bisa mengganggu aktivitas keseharian dan pada kondisi tertentu bisa mencapai kematian. Tabel 6 menunjukkan hasil analisis SWOT terhadap risiko yang masuk kategori *extreme*. Contoh penggunaan kode S1 pada Tabel 6 merupakan bagian dari kategori kekuatan (*strength*) dalam analisis SWOT.

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Tabel 6. Hasil Analisis SWOT terhadap Risiko Kategori *Extreme*

	Kekuatan (*Strength*)		Kelemahan (*Weaknesses*)
S1	Memiliki klinik kesehatan di area lingkungan kerja.	W1	Mempunyai sistem pemantauan kesehatan yang belum optimal
S2	Melakukan pendataan kesehatan secara periodik terhadap PTM	W2	Melemahnya kepatuhan terhadap anjuran kesehatan dari dampak PTM
S3	Mendapatkan dukungan pihak manajemen terkait kesehatan kerja	W3	Menempatkan program kesehatan bukan menjadi prioritas
S4	Memiliki tim medis yang berpengalaman dalam penanganan darurat dari PTM.	W4	Membatasi *tracking progress* untuk program pencegahan PTM
	Peluang (*Opportunities*)		Ancaman (*Threats*)
O1	Memanfaatkan teknologi digital yang terintegrasi sistem informasi kesehatan.	T1	Memiliki keterbatasan *database* dari pekerja yang pernah terkena PTM
O2	Menjalin kolaborasi dengan penyedia layanan, asuransi dan dinas terkait	T2	Menurunnya anggaran kesehatan akibat fluktuasi ekonomi
O3	Menerapkan regulasi pemerintah dalam hal pencegahan risiko PTM	T3	Mempunyai gaya hidup yang berdampak pada potensi PTM.
O4	Mematuhi standar dan awareness global yang berkaitan pengendalian PTM.	T4	Meningkatnya beban kerja yang berdampak terhadap stress.

Hasil analisis SWOT mencakup empat kategori, yaitu kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*), dengan masing-masing empat kriteria. Analisis menghasilkan 12 alternatif strategi mitigasi untuk enam risiko kategori *extreme*, meliputi ketidakstabilan daya tahan tubuh, reaksi alergi, kecelakaan saat pengoperasian peralatan, kerusakan pendengaran, kematian akibat komplikasi mendadak, dan *burnout*. Tabel 7 merupakan beberapa tindakan yang dapat dilakukan dalam melakukan mitigasi dari risiko kategori *extreme*. Strategi mitigasi dikelompokkan menjadi S-O, S-T, W-O, dan W-T, dengan masing-masing tiga tindakan, seperti penguatan kerja sama dengan penyedia layanan kesehatan, pengembangan sistem pemantauan kesehatan terintegrasi, deteksi dini PTM, pengelolaan stres, dan optimalisasi klinik kampus. Perumusan strategi didasarkan pada potensi risiko pekerjaan, tetapi penelitian in belum menyajikan identifikasi spesifik mengenai riwayat penyakit dosen yang pernah atau sedang diderita. Data riwayat penyakit dosen dari kuesioner atau catatan kesehatan yang sah dan terjaga kerahasiaannya dapat melengkapi pemetaan risiko serta mempertajam penentuan prioritas intervensi. Identifikasi riwayat penyakit secara lebih terperinci diharapkan dapat mendukung penyusunan strategi pencegahan PTM yang sesuai dengan kondisi kesehatan aktual dosen.

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Tabel 7. Matrik Strategi SWOT terhadap Strategi SWOT terhadap Risiko Kategori *Extreme*

EFAS \ IFAS	Kekuatan (*Strength*)	Kelemahan (*Weaknesses*)
Peluang (*Opportunity*)	Strategi S-O – Mempererat kerja sama dengan provider kesehatan eksternal terkait pencegahan PTM. – Memaksimalkan penggunaan teknologi untuk membangun sistem pemantauan PTM secara terintegrasi. – Mendorong setiap karyawan untuk menerapkan program *wellness*.	Strategi W-O – Memberikan edukasi terkait PTM melalui program kerja berbasis teknologi. – Menambahkan anggaran dalam sertifikasi dan pelatihan bagi petugas internal yang berwenang. – Mengimplementasi sistem digital dalam dampak PTM pada karyawan.
Ancaman (*Threat*)	Strategi S-T – Mendukung penerapan sistem deteksi dini PTM. – Mengembangkan program pencegahan terhadap pengelolaan stress – Mengoptimalkan fungsi dari klinik kesehatan sebagai *contingency plan* dari PTM.	Strategi W-T – Mengembangkan program *reward* bagi perilaku sehat secara berkelanjutan. – Membentuk satuan khusus untuk memantau kondisi kesehatan. – Meningkatkan kesadaran melalui melalui pengembabnagn berbasis sosialisasi rutin.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa risiko PTM di lingkungan kerja memiliki hubungan dengan aktivitas pekerjaan dosen yang bersifat statis maupun berulang. Hal ini sejalan dengan pendapat Capecchi et al. (3) dijelaskan bahwa paparan risiko fisik dan psikososial memiliki pengaruh signifikan terhadap kesehatan bagi pekerja pada sektor pendidikan. Kondisi nyata di lapangan menunjukkan bahwa dosen cenderung melakukan aktivitas yang berulang seperti berbicara lama saat mengajar maupun duduk dalam kurun waktu yang lama saat meneliti menyebabkan peningkatan potensi terhadap gangganguan muskuloskeletal dan kelelahan kronis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rudyarti & Purba (24) yang membuktikan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis pada aktivitas fisik berulang berkontribusi signifikan terhadap keluhan gangguan muskuloskeletal pekerja. Beban kerja dan waktu istirahat tidak dilakukan secara seimbang dapat memperbutuk daya tahan tubuh. Pentingnya evaluasi beban kerja berbasis risiko melalui penelitian ini bisa menjadi bagian dalam pengambilan kebijakan terhadap kesehatan kerja. Maka dari itu, hasil analisis menegaskan perlunya implementasi pendekatan sistematis dalam pencegahan PTM di institusi akademik.

Temuan penelitian memperkuat pendapat Macdonald & Oakman (6) dimana perlu adanya perubahan struktural terkait penerapan manajemen risiko di tempat kerja. Hasil penelitian melalui metode HIRA menunjukkan bahwa beberapa dosen masih belum melakukan monitoring kesehatan rutin sebagai pencegahan PTM. Faktor penyebab diantaranya adalah linkungan kerja kampus relative bebas pengawasan kesehatan sehingga beberapa dosen mengabaikan tanda-tanda awal yang muncul akibat kelelahan maupun stress kerja. Kelemahan

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

sistem pamantauan internal kampus terhadap kesehatan dapat memicu potensi risiko PTM dalam jangka panjang. Pengembangan *health tracking* menjadi relevan sebagai inovasi untuk diterapkan. Penerapan konsep *health tracking* bisa menjadi salah satu strategi intitusi kampus memantau kesehatan dosen secara berkala. Hal ini didukung oleh temuan Rangga et al. (25) bahwa penerapan aplikasi pengawasan K3 secara rutin mampu meningkatkan perilaku kerja aman secara signifikan pada pekerja, sehingga pendekatan pemantauan berbasis aplikasi serupa berpotensi diadaptasi institusi kampus dalam memantau kesehatan dosen.

Beberapa strategi yang bisa diaplikasikan oleh intitusi kampus melalui analisis SWOT terletak pada ketersesiaan fasilitas kesehatan yang memadai serta dukungan terhadap kesehatan kerja. Namun, masih ditemukan kelemahan sistem pelaporan dan partisipasi dosen yang berhubungan dengan program kesehatan preventif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rosin et al. (9) bahwa kebijakan kesehatan di tempat kerja banyak terjadi kegagalan akibat minimnya partisipasi. Penguatan partisipasi dosen dapat dicapai melalui pendekatan behavior based safety sebagaimana dibuktikan oleh Pratiwi & Widhiastuti (26) yang berhasil meningkatkan kesadaran dan perilaku aman pekerja secara signifikan melalui edukasi keselamatan dan kesehatan kerja yang berkelanjutan. Perlu adanya dukungan kolaborasi antara intitusi kampus dengan penyedia asuransi atau dinas pemerintah terdekat. Masih ada beberapa intitusi kampus belum menjalan kerja sama tersebut sehingga strategi pencegahan PTM menjadi kurang terarah dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi institusi perguruan tinggi dalam mengembangkan sistem manajemen risiko kesehatan yang berkelanjutan. Hasil identifikasi melalui metode HIRA menemukan 11 jenis bahaya dengan 48 dampak risiko PTM pada aktivitas pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Enam risiko kategori *extreme* meliputi ketidakstabilan daya tahan tubuh, reaksi alergi, kecelakaan saat pengoperasian peralatan, kerusakan pendengaran, kematian akibat komplikasi mendadak, dan *burnout* akibat tuntutan emosional. Risiko ekstrem mendominasi aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sehingga institusi perlu memprioritaskan pemantauan kesehatan dan deteksi dini PTM. Integrasi metode HIRA dan analisis SWOT menghasilkan 12 alternatif strategi pencegahan yang dapat mendukung penerapan kebijakan promosi kesehatan kerja. Penelitian berfokus pada dosen sebagai kelompok tenaga pendidik yang masih terbatas dalam kajian kesehatan kerja. Identifikasi risiko dalam penelitian ini menggambarkan potensi dampak kesehatan akibat aktivitas kerja, bukan prevalensi atau riwayat penyakit yang dialami dosen. Penelitian selanjutnya perlu mengidentifikasi riwayat penyakit dosen melalui data kesehatan

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

yang valid dan terjaga kerahasiaannya untuk memperkuat pemetaan risiko serta menentukan prioritas intervensi. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi institusi dalam merumuskan kebijakan kesehatan kerja yang adaptif terhadap karakteristik aktivitas akademik.

Penilitian ini memiliki keterbatasan yang perlu untuk dilakukan perbaikan dalam penelitian selanjutnya. Cakupan penelitian hanya pada satu fakultas sehingga belum bisa mewakili keseluruhan institusi pada lingkup perguruan tinggi. Faktor-faktor eksternal seperti gaya hidup dosen di luar kampus atau kondisi psikologis belum dianalisis secara mendalam. Selain itu, metode HIRA bergantung pada persepsi responden sehingga memungkinkan terjadi bias subjektif. Meskipun demikian, penelitian ini masih memberikan manfaat terkait pembentukan kepedulian institusi terhadap pengelolaan risiko PTM. Rekomendasi strategis pada penelitian ini menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan promosi kesehatan berdasarkan data empiris. Harapannya, penelitian ke depan dilakukan pengembangan model dinamis sehingga merepresentasikan secara tepat dampak penerapan kebijakan dalam mengurangi risiko PTM.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini dapat diketahui analisis risiko penyakit tidak menular pada aktivitas kerja dosen dan perumusan strategi pencegahannya melalui integrasi metode HIRA dengan SWOT. Hasil metode HIRA didapatkan 6 risiko kategori ekstrem yang salah satunya adalah ketidakstabilan daya tahan tubuh. Analisis SWOT menghasilkan 12 alternatif strategi pencegahan yang terbagi dalam kelompok S-O, S-T, W-O, dan W-T sebagai acuan kebijakan promosi kesehatan kerja bagi institusi kampus. Dengan demikian, penelitian ini menjawab tujuan penelitian dengan membuktikan bahwa integrasi metode HIRA dan SWOT secara efektif memetakan risiko PTM sekaligus merumuskan strategi pencegahan yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan dosen.

Saran

Institusi kampus perlu memprioritaskan pengendalian risiko ekstrem melalui pemeriksaan kesehatan berkala, *health tracking*, pengaturan beban kerja dan waktu istirahat, serta penyediaan alat pelindung diri. Fakultas dan program studi perlu memastikan ketersediaan pelatihan pertolongan pertama, prosedur darurat, dan akses fasilitas kesehatan. Kolaborasi dengan penyedia layanan kesehatan diperlukan untuk mendukung deteksi dini PTM, edukasi pola hidup sehat, dan pengelolaan stres. Penelitian selanjutnya perlu memperluas cakupan

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

perguruan tinggi, mengkaji faktor gaya hidup dan kondisi psikologis dosen, serta mengembangkan model penilaian risiko berbasis HIRA dan data kesehatan valid yang dikumpulkan secara berkala. Analisis biaya dan manfaat juga diperlukan untuk menentukan prioritas anggaran dan mengevaluasi efektivitas program pencegahan dalam menjaga kesehatan dan produktivitas dosen.

Daftar Pustaka

1. BPS. Mortalitas di Indonesia Hasil Long Form Sensus Penduduk 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia; 2024. 1–78 p.
2. Omotayo O, Maduka CP, Muonde M, Olorunsogo TO, Ogugua JO. The Rise of Non-Communicable Diseases: A Global Health Review of Challenges and Prevention Strategies. Int Med Sci Res J. 2024;4(1):74–88.
3. Capecchi S, Cappelli C, Curtarelli M, Di Iorio F. Synthetic Indicators to Analyze Work-Related Physical and Psychosocial Risk Factors: Evidence from The European Working Conditions Survey. Qual Quant. 2023;57(6):5713–35.
4. Donohue JF, Elborn JS, Lansberg P, Javed A, Tesfaye S, Rugo H, et al. Bridging the "Know-Do" Gaps in Five Non-Communicable Diseases Using a Common Framework Driven by Implementation Science. J Healthc Leadersh. 2023;15:103–19.
5. ILO. World Employment and Social Outlook 2023: The Value of Essential Work. Geneva; 2023.
6. Macdonald WA, Oakman J. Changes Needed to Reduce Risk of Musculoskeletal Disorders. Am J Ind Med. 2024;67(7):575–81.
7. Ryan L, Edwards D, Lee J, Connor DO, Kane GO, Smith L, et al. Regional Public Health Staff Workplace Psychosocial Risk Assessment and Health Promotion Initiative. In: 16th European Public Health Conference 2023 Our Food, Our Health, Our Earth: A Sustainable Future for Humanity. 2023. p. ii48–9.
8. Taibi Y, Metzler YA, Bellingrath S, Neuhaus CA, Müller A. Applying Risk Matrices for Assessing The Risk of Psychosocial Hazards at Work. Front Public Heal. 2022;10:1–17.
9. Rosin M, Mackay S, Gerritsen S, Morenga L Te, Terry G, Mhurchu CN. Barriers and Facilitators to Implementation of Healthy Food and Drink Policies in Public Sector Workplaces: A Systematic Literature Review. Nutr Rev. 2024;82(4):503–35.
10. Pega F, Al-Emam R, Cao B, Davis CW, Edwards SJ, Gagliardi D, et al. New Global Indicator for Workers' Health: Mortality Rate from Diseases Attributable to Selected

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

Occupational Risk Factors. Bull World Health Organ. 2023;101(6):418–30.

11. Marshall K, Beaden P, Durrani H, Tang K, Mogilevskii R, Bhutta Z. The Role of The Private Sector in Noncommunicable Disease Prevention and Management in Low- and Middle-Income Countries: A Series of Systematic Reviews and Thematic Syntheses. Int J Qual Stud Health Well-being. 2023;18(1):1–21.
12. Kusuma YA, Bima ACA. Pengelolaan Laboratorium dengan Menerapkan Analisis Manajemen Risiko. J SENOPATI Sustain Ergon Optim Appl Ind Eng. 2022;3(2):95–101.
13. Kusuma YA, Susilo D. Manajemen Risiko Usaha Berbasis Ikan Lele dengan Mempertimbangkan Analisis Biaya. Performa Media Ilm Tek Ind. 2024;23(1):83–8.
14. Kusuma YA, Sudarni DHA. Pengembangan Modul Ajar Menggambar Teknik : Meningkatkan Kemampuan dan Pemahaman Mahasiswa. J Pendidik Tek Mesin. 2024;11(1):13–26.
15. Kusuma YA, Khoiri HA, A. IMA, Herlambang B. Quality Control to Reduce Production Defects Using Control Chart, Fishbone Diagram, and FMEA. TEKNOSAINS J Sains, Teknol dan Inform. 2024;11(1):176–86.
16. Kusuma YA, Sudarni DHA. Peningkatan Kemampuan Dosen Fakultas Teknik Melalui Analisis Keputusan Studi Lanjut dengan Pertimbangan Risiko. Matrik J Manaj dan Tek Ind Produksi. 2022;23(1):57–64.
17. Afnella W, Utami TN. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HiRA (Hazard Identification and Risk Assessment) di PT. X. PREPOTIF J Kesehat Masy. 2021;5(2):1004–12.
18. Kurniawan R, Apsari AE. Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja pada Bagian Produksi dengan Metode JSA dan HIRA. JURITEK J Ilm Tek Mesin, Elektro dan Komput. 2023;3(2):341–8.
19. Hanani AD, Yustini T. Manajemen Risiko Penyakit Akibat Kerja di Industri Roti. Prev J Kesehat Masy. 2023;14(2):195–208.
20. Patradhiani R, Prastiono A, Palembang M. Identifikasi dan Pengendalian Risiko Penyebab Penyakit Akibat Kerja (PAK) Pada Industri Tahu Pong Goreng Palembang. Integr J Ilm Tek Ind. 2019;2(5):41–8.
21. Kusuma YA. How to Choose The Best Promotion Strategies for Increasing Prospective Students: The Role of Risk Management Factors. J Ind Serv. 2023;9(1):59–66.
22. Putri MM, Akbar MI. Pemilihan Strategi untuk Meningkatkan Penjualan dengan Metode

http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH No.ISSN online: 2541-5727
DOI: https://www.doi.org/10.21111/jihoh.v11i1.129 No. ISSN cetak: 2527-4686

SWOT-AHP-TOPSIS di PT Indonina Lautan Berlian. J Rekayasa dan Optimasi Sist Ind. 2019;3(1):25–31.

23. Setiawan GE, Kusuma YA, Hendrawan AT. Manajemen Risiko terhadap Perbaikan Desain Alat Sterilisasi Botol. In: Konferensi Nasional Penelitian dan Pengabdian, Universitas Buana Perjuangan Karawang. 2022. p. 278–87.
24. Rudyarti E, Purba YS. Analisis Risiko Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat Angkut. J Ind Hyg Occup Heal [Internet]. 2025;9(2):131–143. Available from: 10.21111/jihoh.v9i2.68
25. Rangga PA, Setyawan H, Wardani TL. Pengaruh Aplikasi Pengawasan K3 terhadap Perilaku Kerja Aman pada Pekerja Bagian Struktur Atas PT X Yogyakarta. J Ind Hyg Occup Heal. 2025;9(2):106–119.
26. Pratiwi A, Widhiastuti R. Penerapan Behavior Based Safety dengan Metode ABC untuk Meningkatkan Safety Behavior pada Pekerja Wanita di Sentra Pengasapan Ikan Kawasan Pesisir Kota Tegal. J Ind Hyg Occup Heal. 2025;9(2):144–156.