



ISSN 2231-7724-2417

NJOHS

National Journal of Occupational Health and Safety

National Journal of Occupational Health and Safety

Volume 6

Article 1

7-14-2025

Akses Jaminan Kesehatan terhadap Pekerja Perempuan Rentang Umur 25-29 Tahun pada Setiap Provinsi di Indonesia Tahun 2017: Studi Cross-Sectional

Rahma Rosita Dewi

University Indonesia, rahmaraj98@gmail.com

Sabrina Putri Fatonah

University Indonesia, sabrina.putri@ui.ac.id

Zahra Amalia

University Indonesia, razahramalia@gmail.com

Intan Silmi Alya Mahmud

University Indonesia, silmialya04@gmail.com

Rayhan Ramadhan

University Indonesia, ryhnrmdhn04@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs>

 Part of the [Human Factors Psychology Commons](#), and the [Occupational Health and Industrial Hygiene Commons](#)

Recommended Citation

Dewi, Rahma Rosita; Fatonah, Sabrina Putri; Amalia, Zahra; Mahmud, Intan Silmi Alya; and Ramadhan, Rayhan (2025) "Akses Jaminan Kesehatan terhadap Pekerja Perempuan Rentang Umur 25-29 Tahun pada Setiap Provinsi di Indonesia Tahun 2017: Studi Cross-Sectional," *National Journal of Occupational Health and Safety*: Vol. 6, Article 1.

DOI: 10.7454/njohs.v6i1.1075

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs/vol6/iss1/1>

Akses Jaminan Kesehatan terhadap Pekerja Perempuan Rentang Umur 25-29 Tahun pada Setiap Provinsi di Indonesia Tahun 2017: Studi *Cross-Sectional*

Rahma Rosita Dewi, Sabrina Putri Fatonah, Zahra Amalia Putri, Intan Silmi Alya
Mahmud, Rayhan Ramadhan

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas
Indonesia

Corresponding author: rahmaraj98@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel
Diterima: 10 Des 2024
Direvisi: 18 Jun 2025
Diterbitkan: 14 Jul 2025

Abstrak

Jaminan kesehatan merupakan hak fundamental yang dijamin oleh Indonesia. Namun, cakupan di kalangan pekerja perempuan usia 25–29 tahun masih rendah dengan disparitas yang signifikan antarwilayah. Studi *cross-sectional* ini bertujuan untuk menganalisis akses jaminan kesehatan pada pekerja perempuan usia 25–29 tahun di Indonesia serta faktor-faktor yang memengaruhi kesenjangan tersebut. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2017. Studi ini melibatkan 8.394 perempuan usia 25–29 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dengan fokus pada status kepemilikan jaminan kesehatan. Analisis deskriptif digunakan untuk meninjau distribusi proporsi cakupan di seluruh wilayah dengan pengendalian bias dilakukan melalui proses seleksi data dan validasi berlapis terhadap sumber data SDKI tahun 2017. Variabel utama mencakup kepemilikan jaminan kesehatan dan usia responden. Dari total responden hanya 30,50% yang memiliki jaminan kesehatan, sementara 69,50% lainnya tidak. Cakupan lebih tinggi ditemukan di wilayah Aceh, Jawa Barat, dan Sulawesi Barat. Studi ini menyoroti perlunya distribusi jaminan kesehatan yang lebih merata, khususnya di daerah yang kurang terpapar akan jaminan kesehatan. Penguatan infrastruktur kesehatan, penguatan kebijakan akan jaminan kesehatan, peningkatan kesadaran masyarakat, dan optimalisasi program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) menjadi langkah penting untuk mencapai cakupan yang komprehensif.

Kata Kunci:
pelayanan kesehatan;
JKN;
BPJS;
pekerja perempuan

Access to Health Insurance for Female Workers Aged 25-29 in Each Province of Indonesia in 2017: A Cross-Sectional Study

Article Info

Article History
Received: Dec 10, 2024
Revised: Jun 18, 2025
Published: Jul 14, 2025

Abstract

Health insurance is a fundamental right guaranteed by the Indonesian government. However, coverage among female workers aged 25–29 remains low with significant disparities across regions. This cross-sectional study aims to analyze access to health insurance among female workers aged 25–29 in Indonesia and identify factors contributing to these gaps. The study used secondary data from the 2017 Indonesian Demographic and Health Survey (SDKI), involving 8,394 women who met the inclusion criteria, focusing on health insurance ownership status. Descriptive analysis was conducted to assess the distribution of coverage proportions across regions, with bias control performed through data selection and multi-layered validation of the 2017 IDHS data. The main variables included health insurance ownership and respondents' age. Among all respondents, only 30.50% had health insurance, while 69.50% lacked coverage. Higher coverage rates were observed in Aceh, West Java, and West Sulawesi. This study highlights the urgent need for more equitable health insurance distribution particularly in areas with limited access to healthcare coverage. Strengthening healthcare infrastructure, reinforcing health insurance policies, increasing public awareness, and optimizing the National Health Insurance Program (JKN) are essential steps to achieving comprehensive coverage.

Keywords:
health care;
JKN;
BPJS;
female workers

Pendahuluan

Berdasarkan hasil konferensi ILO pada tahun 2002, jaminan sosial didefinisikan sebagai bentuk perlindungan yang diberikan kepada masyarakat untuk mengatasi kesulitan finansial akibat penyakit, kelahiran, pengangguran, disabilitas, usia lanjut, atau kematian (ILO, 2008). Di Indonesia, jaminan sosial merupakan isu penting dan menjadi perhatian utama karena merupakan hak konstitusional setiap warga negara, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Pada pasal 28H ayat (1) menyebutkan bahwa setiap orang berhak untuk hidup sejahtera, baik lahir maupun batin, memiliki tempat tinggal, serta memperoleh lingkungan hidup yang layak dan sehat, termasuk hak untuk mendapatkan pelayanan kesehatan (MPR, 1945).

Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang menyeluruh dan mampu diperoleh oleh seluruh lapisan masyarakat, Indonesia memiliki banyak program pelayanan kesehatan, salah satu di antaranya adalah Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Program ini diselenggarakan melalui BPJS Kesehatan dan diresmikan serta diimplementasikan tepat pada tanggal 1 Januari 2014 (Lestari *et al.*, 2020). Adapun manfaat dari JKN adalah meliputi layanan untuk meningkatkan kesehatan (promotif), mencegah penyakit (preventif), pengobatan (kuratif), dan pemulihan (rehabilitatif), termasuk penyediaan obat dan bahan medis, yang dilaksanakan dengan pendekatan pengelolaan layanan berbasis mutu dan efisiensi biaya (*managed care*) (DPR RI, n.d.). Prasyarat dari keberhasilan implementasi kebijakan program JKN dilihat melalui jumlah

atau persentase akses masyarakat terhadap suatu pelayanan kesehatan (Lestari *et al.*, 2020). Akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan akan semakin baik saat individu memiliki jaminan kesehatan (Agustin *et al.*, 2023).

Dalam pelaksanaannya, program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) menargetkan cakupan sebesar 95% dari seluruh penduduk, termasuk kelompok pekerja pada awal tahun 2019 (BKKBN *et al.*, 2018). Namun, berdasarkan data SDKI 2017, hanya 24,8% pekerja perempuan berusia 25–29 tahun yang tercatat sebagai peserta JKN, baik melalui skema Penerima Bantuan Iuran (PBI) maupun Non-PBI. Padahal, proporsi pekerja perempuan di kelompok usia tersebut pada tahun yang sama mencapai 53,2%. Hal ini menunjukkan bahwa cakupan akses jaminan kesehatan masih sangat kurang terutama dalam kondisi ini terhadap kelompok pekerja perempuan di usia produktif (Laksono *et al.*, 2022a). Padahal, pekerja perempuan di Indonesia termasuk dalam kelompok yang rentan (Laksono *et al.*, 2022).

Pekerja perempuan dihadapkan pada tuntutan yang saling bertentangan, baik di dunia kerja maupun dalam kehidupan sehari-hari. Mereka sering kali harus memikul dan mampu mengelola beban ganda, yaitu dalam hal tanggung jawab fisik seperti mengurus rumah tangga sambil bekerja, serta beban psikologis akibat stigma atau tekanan sosial ketika dianggap tidak mampu memberikan performa yang baik di tempat kerja (Laksono *et al.*, 2022a). Dilansir dari jurnal penelitian Satriawan *et al.*, (2021), Holmes (2016) berpendapat bahwa stigma yang dimiliki oleh masyarakat masih cukup kuat mengenai bagaimana perempuan cenderung terlalu

mewakili pekerjaan rumahan. Hal ini membuat para perempuan menjadi lebih sulit dalam mengakses jaminan kesehatan (Satriawan *et al.*, 2021). Situasi ini membuat mereka menjadi rentan untuk terkena dampak dari sisi kesehatan secara fisik maupun mental, yang pada akhirnya akan meningkatkan risiko mereka terkena penyakit atau mengalami kecelakaan dan cedera di tempat kerja (Laksono *et al.*, 2022a). Ketika mereka sakit dan tidak bisa bekerja, ketahanan perekonomian mereka akan sangat rentan (Laksono *et al.*, 2022).

Selain itu, kerentanan yang terjadi pada kelompok pekerja perempuan usia 25–29 tahun juga didukung oleh fakta bahwa perempuan di kelompok usia ini menghadapi berbagai risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang signifikan (NIOSH, 2001). Perempuan cenderung lebih rentan terhadap gangguan muskuloskeletal, yang mencakup 52% dari total cedera dan penyakit di tempat kerja pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki yang hanya 45% (NIOSH, 2001). Risiko ini diperburuk oleh tuntutan pekerjaan yang monoton, beban kerja yang tinggi, serta stres akibat konflik peran di lingkungan kerja dan rumah tangga (OSHA, 2002). Tingginya prevalensi stres terkait pekerjaan, yang dilaporkan sebagai masalah utama oleh 60% pekerja perempuan, juga berkontribusi pada meningkatnya risiko gangguan kesehatan seperti penyakit kardiovaskular dan depresi (NIOSH, 2001). Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa kelompok usia ini berada pada periode rentan, di mana akses terhadap jaminan kesehatan yang memadai menjadi kunci untuk mendukung kesejahteraan dan produktivitas mereka. Oleh karena itu, akses terhadap jaminan kesehatan menjadi hal yang

sangat penting terutama bagi pekerja perempuan (Laksono *et al.*, 2022).

Kondisi para pekerja perempuan di usia produktif yang telah dipaparkan tersebut menjadi alasan mengapa akses jaminan kesehatan menjadi penting untuk diperhatikan oleh penyelenggara Program JKN, yakni Pemerintah Indonesia. Untuk menyelesaikan masalah ini, maka pemerintah perlu meningkatkan akses jaminan kesehatan bagi para pekerja perempuan.

Hingga saat ini, belum terdapat kebijakan yang secara khusus dan komprehensif ditujukan untuk mengatasi persoalan akses jaminan kesehatan pada pekerja perempuan usia produktif. Padahal, perumusan kebijakan yang tepat memerlukan data dan analisis yang akurat mengenai tingkat akses dan cakupan jaminan kesehatan dalam kelompok tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat akses dan cakupan kepemilikan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) pada pekerja perempuan usia produktif, khususnya kelompok usia 25–29 tahun di seluruh provinsi di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai distribusi dan pemerataan kepemilikan JKN, serta mengevaluasi sejauh mana program JKN telah menjangkau kelompok rentan tersebut. Temuan ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah dalam menyusun strategi peningkatan akses dan cakupan jaminan kesehatan yang lebih merata dan inklusif. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, terutama pekerja perempuan, mengenai pentingnya memiliki perlindungan jaminan kesehatan sebagai bagian dari kesejahteraan kerja.

Metode

Studi ini menggunakan desain studi *cross-sectional* dan pelaporannya mengikuti pedoman *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Von Elm *et al.*, 2007). Desain studi ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara faktor risiko dan dampaknya, dengan menggunakan pendekatan observasi atau pengumpulan data yang dilakukan pada satu titik waktu tertentu (Abduh *et al.*, 2022). Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data sekunder SDKI tahun 2017 yang didasari ketersediaan variabel, data yang terbaru dan representatif untuk digunakan dalam penelitian.

Dalam menggunakan *dataset* dari SDKI tahun 2017 mengenai variabel yang dibutuhkan dalam penelitian, peneliti sebelumnya harus menjalankan beberapa tahapan untuk mengakses *dataset* tersebut, antara lain; mendaftarkan diri pada laman <https://dhsprogram.com> dengan mencantumkan identitas diri seperti alamat surel, data diri, asal instansi, dan sebagainya; mendeskripsikan penelitian yang akan dilakukan secara detail untuk menggunakan *dataset*; mengirimkan permohonan akses melalui alamat surel pihak DHS dan peneliti menunggu persetujuan dalam rentang waktu 1–2 hari; mengunduh *dataset* yang dibutuhkan menggunakan akses yang telah diberikan pada laman <https://dhsprogram.com>.

Pengumpulan data SDKI dilakukan oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) bekerja sama dengan Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Kesehatan (Kemenkes). Sebelum pengumpulan data dimulai, dilakukan uji coba kuesioner dan pelatihan

petugas untuk memastikan validitas kuesioner dan kualitas data. Setelah data terkumpul, proses pengolahan dan analisis dilakukan. Data SDKI tahun 2017 dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan kuesioner yang meliputi informasi mengenai latar belakang sosial ekonomi, status pekerjaan, tingkat pendidikan, akses jaminan kesehatan, dan sebagainya. Penelitian ini menggunakan Kuesioner “Cakupan Jaminan Kesehatan” dalam *dataset* Wanita Usia Subur (WUS) yang berfokus pada informasi jaminan kesehatan pada perempuan usia 25–29 tahun (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) *et al.*, 2018).

Penelitian ini membagi perempuan usia 25–29 tahun berdasarkan jenis kepemilikan jaminan kesehatan berupa JKN/BPJS PBI, JKN/BPJS Non PBI, Tunjangan/Penggantian oleh perusahaan, Jamkesda, Asuransi Kesehatan Swasta, Lainnya, dan Tidak Memiliki Jaminan Kesehatan. Paparan yang diteliti berupa akses perempuan usia 25–29 tahun terhadap jaminan kesehatan baik program pemerintah maupun swasta. Penelitian ini memiliki variabel demografis berupa usia (rentang 25–29 tahun), pendidikan, status perkawinan, status ekonomi, dan daerah tempat tinggal (perkotaan dan perdesaan). Penelitian ini tidak secara khusus mempertimbangkan variabel perancu karena fokus penelitian adalah pada distribusi kepemilikan jaminan kesehatan berdasarkan kelompok usia dan lokasi geografis. Pengendalian bias tetap dilakukan melalui eksklusi data yang tidak lengkap dan penggunaan data SDKI yang telah tervalidasi.

Kuesioner SDKI 2017 yang telah diisi, beserta lembar pengawasannya, dikirim ke BPS Pusat untuk diproses. Proses pengolahan

mencakup pemeriksaan kelengkapan pengisian, pemberian kode untuk jawaban pertanyaan terbuka, perekaman data, verifikasi, serta pengecekan kesalahan menggunakan komputer. Data direkam dua kali, kemudian hasil perekaman dibandingkan dengan menggunakan program komputer *Census and Survey Processing System* (CSPro).

Untuk mengendalikan bias pada SDKI tahun 2017, digunakan desain sampel terstratifikasi untuk memastikan berbagai kelompok populasi terwakili secara proporsional. Selain itu, sebelum pengambilan sampel, dilakukan pelatihan petugas survei dan uji coba kuesioner agar meminimalkan bias.

Pada penelitian ini, ukuran sampel untuk kategori perempuan usia 25–29 tahun dalam Kuesioner "Cakupan Jaminan Kesehatan" dari *dataset* Wanita Usia Subur (WUS) SDKI 2017 adalah 8.394 perempuan. Adapun desain *sampling* yang digunakan merupakan *sampling* dua tahap berstrata. Tahap pertama memilih blok sensus secara *Probability Proportional to Size* (PPS) berdasarkan jumlah rumah tangga dari Sensus Penduduk 2010, sementara tahap kedua memilih secara sistematis 25 rumah tangga dari setiap blok sensus terpilih untuk mengumpulkan data perempuan usia 15–49 tahun.

Variabel kuantitatif dalam data ini diukur berdasarkan persentase cakupan dari berbagai jenis jaminan kesehatan, yang mencakup jenis jaminan seperti JKN/BPJS (PBI dan Non PBI), Jamkesda, asuransi kesehatan swasta, serta jumlah perempuan yang tidak memiliki jaminan kesehatan. Variabel ini diolah menjadi persentase dari

total populasi perempuan yang disurvei untuk menilai disparitas dan keterkaitannya dengan kepemilikan jaminan kesehatan.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat untuk menjelaskan distribusi akses jaminan kesehatan sebagai variabel dependen pada perempuan berusia 25–29 tahun sebagai variabel independen. Analisis univariat dipilih karena tujuan utama studi adalah deskriptif untuk melihat distribusi dan cakupan kepemilikan jaminan kesehatan tanpa membangun hubungan kausal. Analisis dilakukan menggunakan *software* statistik IBM SPSS Statistics 25 dan hasil analisis ditampilkan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase. Hal ini bertujuan untuk melihat bagaimana perbedaan kepemilikan serta akses jaminan kesehatan di antara pekerja perempuan pada setiap provinsi di Indonesia tahun 2017.

Dalam penelitian ini, subgrup atau kelompok yang dianalisis mencakup variabel usia peserta status kepemilikan JKN. Dalam analisis menggunakan SPSS, perbandingan subgrup ini tetap dilakukan untuk melihat distribusi kepemilikan JKN di antara perempuan dengan kelompok umur 25–29 tahun pada setiap provinsi di Indonesia.

Hasil

Dari data SDKI 2017 yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat 49.527 perempuan usia subur dengan usia 15–49 tahun yang menjadi populasi umum. Dari banyaknya populasi tersebut, dilakukan proses eksklusi dengan mengeluarkan perempuan dengan usia di luar 25–29 tahun. Tidak terdapat data hilang yang signifikan pada variabel utama, yakni usia dan status

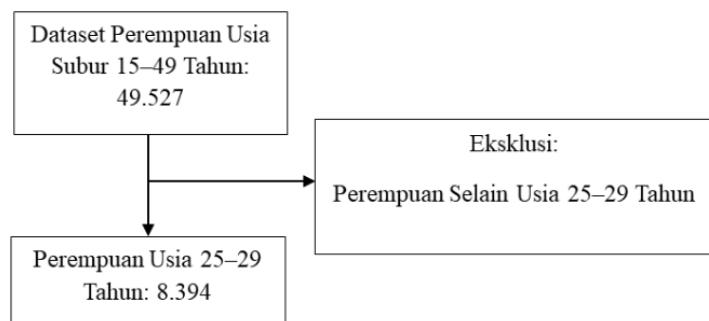
kepemilikan jaminan kesehatan. Hal ini karena data SDKI telah melalui proses verifikasi dan validasi berlapis, termasuk pengecekan kelengkapan dan *double entry* saat perekaman menggunakan perangkat lunak CSPro. Selain itu, tahapan eksklusi juga telah dilakukan untuk memastikan hanya subjek dengan data lengkap yang dianalisis, yakni perempuan usia 25–29 tahun yang mengisi lengkap kuesioner “Cakupan Jaminan Kesehatan”. Setelah dilakukan penyesuaian terhadap eksklusi, 8.394 perempuan berusia 25–29 tahun dipilih sebagai subjek. Mereka memenuhi syarat untuk dianalisis, menghasilkan persentase yang menunjukkan distribusi jaminan kesehatan di antara pekerja perempuan pada kelompok usia tersebut di setiap provinsi di Indonesia (Gambar 1). Dihasilkan rata-rata nasional atau keseluruhan untuk kepemilikan JKN di Indonesia adalah 0,38. Hal ini mengindikasikan proporsi responden yang relatif rendah di berbagai wilayah.

Distribusi kepemilikan jaminan kesehatan di antara responden menunjukkan bahwa dari total 8.394 perempuan usia 25–29 tahun, sebanyak 30,50% memiliki akses jaminan kesehatan (Tabel 1). Pada tabel 1 terlihat bahwa tingkat kepemilikan JKN sangat bervariasi dengan provinsi kepemilikan

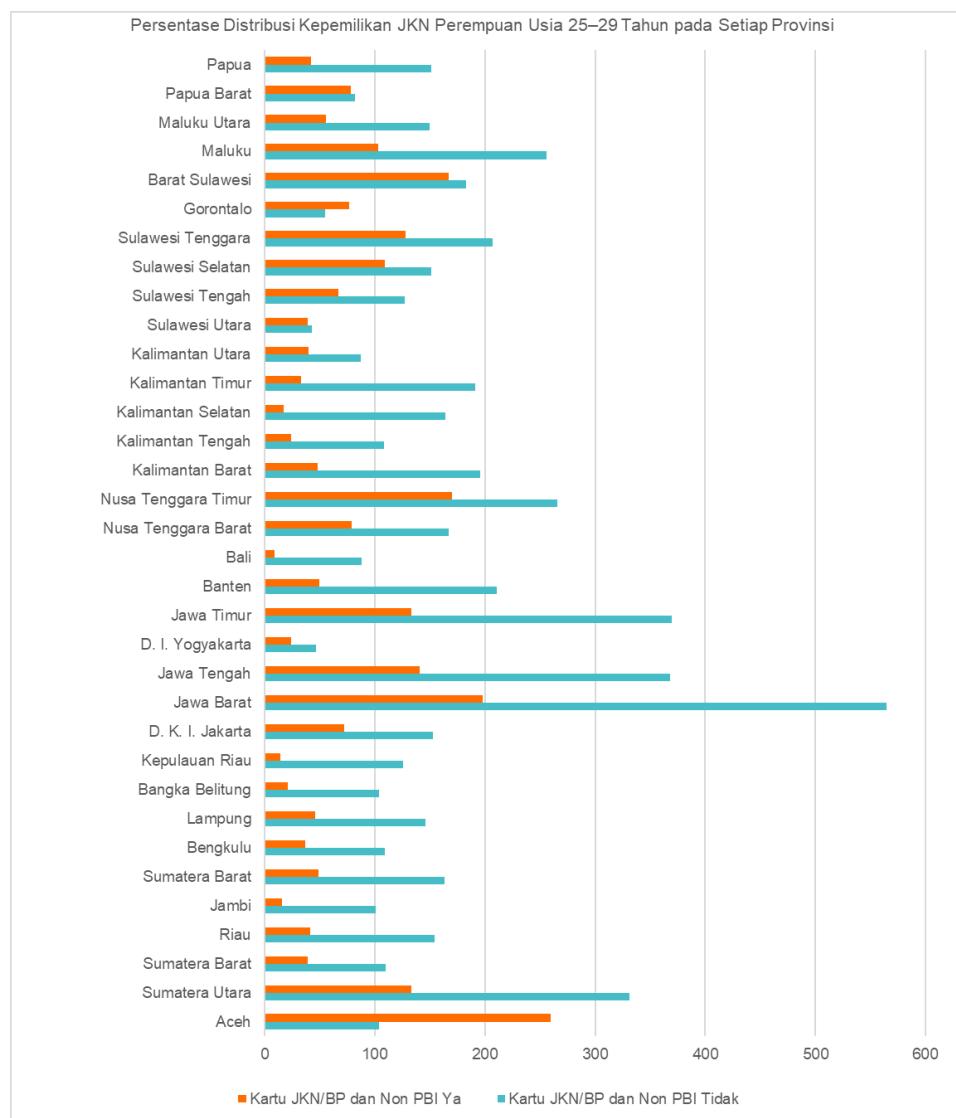
tertinggi, yaitu Aceh (10,2%), Jawa Barat (7,7%), dan Sulawesi Barat (6,5%). Ditunjukkan pula visualisasi persentase distribusi grafik kepemilikan JKN di setiap provinsi yang menggambarkan sebaran yang tidak merata terkait kepemilikan JKN (Gambar 2). Grafik menunjukkan rata-rata nilai kepemilikan JKN di setiap provinsi di Indonesia cenderung rendah dibanding dengan yang tidak memiliki JKN, kecuali Aceh dan Gorontalo. Berdasarkan pemetaan geografisnya, wilayah dengan kepemilikan JKN terkonsentrasi di pulau Jawa (Gambar 3). Variabel-variabel yang digunakan tidak disesuaikan dengan variabel perancu karena penelitian hanya berfokus pada variabel usia dan status kepemilikan JKN. Oleh karena itu, tidak dilakukan analisis tambahan mengenai variabel perancu lainnya.

Diskusi

Dari sebanyak 8.394 responden yang dianalisis, ditemukan prevalensi pada pekerja perempuan usia produktif di Indonesia yang memiliki JKN adalah sebesar 30,50%. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 1, diketahui bahwa provinsi Aceh (10,2%), Jawa Barat (7,7%), dan Sulawesi Barat (6,5%)



Gambar 1. Ilustrasi *Flowchart* dari Pemilihan Sampel



Gambar 2. Persentase Distribusi Kepemilikan JKN Perempuan Usia 25–29 Tahun pada Setiap Provinsi



Powered by Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Gambar 3. Pemetaan Distribusi Kepemilikan JKN Perempuan Usia 25–29 Tahun pada Setiap Provinsi

Tabel 1. Persentase Distribusi Kepemilikan JKN Perempuan Usia 25–29 Tahun pada Setiap Provinsi

Variabel	Umur Responden					Kartu JKN/BP dan Non PBI		Total
	25	26	27	28	29	Tidak	Ya	
Aceh	n %	39 3.2%	72 4.9%	81 4.9%	82 4.3%	90 4.2%	104 1.8%	260 10.2% 364 4.3%
Sumatera Utara	n %	60 4.9%	78 5.4%	85 5.2%	115 6.1%	126 5.8%	331 5.7%	133 5.2% 464 5.5%
Sumatera Barat	n %	23 1.9%	31 2.1%	28 1.7%	28 1.5%	39 1.8%	110 1.9%	39 1.5% 149 1.8%
Riau	n %	24 1.9%	34 2.3%	47 2.8%	37 2.0%	53 2.4%	154 2.6%	41 1.6% 195 2.3%
Jambi	n %	25 2.0%	20 1.4%	23 1.4%	23 1.2%	26 1.2%	101 1.7%	16 0.6% 117 1.4%
Sumatera Barat	n %	28 2.3%	45 3.1%	43 2.6%	51 2.7%	45 2.1%	163 2.8%	49 1.9% 212 2.5%
Bengkulu	n %	20 1.6%	23 1.6%	28 1.7%	36 1.9%	39 1.8%	109 1.9%	37 1.4% 146 1.7%
Lampung	n %	24 1.9%	27 1.9%	35 2.1%	53 2.8%	53 2.4%	146 2.5%	46 1.8% 192 2.3%
Bangka Belitung	n %	13 1.1%	29 2.0%	20 1.2%	26 1.4%	37 1.7%	104 1.8%	21 0.8% 125 1.5%
Kepulauan Riau	n %	11 0.9%	25 1.7%	38 2.3%	32 1.7%	34 1.6%	126 2.2%	14 0.5% 140 1.7%
D. K. I. Jakarta	n %	29 2.4%	32 2.2%	39 2.4%	56 3.0%	69 3.2%	153 2.6%	72 2.8% 225 2.7%
Jawa Barat	n %	129 10.5%	136 9.3%	154 9.3%	185 9.8%	159 7.3%	565 9.7%	198 7.7% 763 9.1%
Jawa Tengah	n %	73 5.9%	90 6.2%	93 5.6%	116 6.1%	137 6.3%	368 6.3%	141 5.5% 509 6.1%
D. I. Yogyakarta	n %	11 0.9%	11 0.8%	11 0.7%	16 0.8%	22 1.0%	47 0.8%	24 0.9% 71 0.8%
Jawa Timur	n %	86 7.0%	72 4.9%	84 5.1%	106 5.6%	155 7.2%	370 6.3%	133 5.2% 503 6.0%
Banten	n %	51 4.1%	49 3.4%	48 2.9%	55 2.9%	58 2.7%	211 3.6%	50 2.0% 261 3.1%
Bali	n %	24 1.9%	13 0.9%	23 1.4%	16 0.8%	21 1.0%	88 1.5%	9 0.4% 97 1.2%
Nusa Tenggara Barat	n %	32 2.6%	44 3.0%	49 3.0%	62 3.3%	59 2.7%	167 2.9%	79 3.1% 246 2.9%
Nusa Tenggara Timur	n %	61 5.0%	63 4.3%	84 5.1%	117 6.2%	111 5.1%	266 4.6%	170 6.6% 436 5.2%
Kalimantan Barat	n %	41 3.3%	50 3.4%	42 2.5%	52 2.7%	59 2.7%	196 3.4%	48 1.9% 244 2.9%
Kalimantan Tengah	n %	12 1.0%	16 1.1%	24 1.5%	33 1.7%	47 2.2%	108 1.9%	24 0.9% 132 1.6%
Kalimantan Selatan	n %	23 1.9%	30 2.1%	32 1.9%	41 2.2%	55 2.5%	164 2.8%	17 0.7% 181 2.2%
Kalimantan Timur	n %	42 3.4%	40 2.7%	38 2.3%	44 2.3%	60 2.8%	191 3.3%	33 1.3% 224 2.7%
Kalimantan Utara	n %	8 0.6%	31 2.1%	26 1.6%	16 0.8%	46 2.1%	87 1.5%	40 1.6% 127 1.5%
Sulawesi Utara	n %	10 0.8%	14 1.0%	14 0.8%	28 1.5%	16 0.7%	43 0.7%	39 1.5% 82 1.0%
Sulawesi Tengah	n %	31 2.5%	27 1.9%	41 2.5%	34 1.8%	61 2.8%	127 2.2%	67 2.6% 194 2.3%
Sulawesi Selatan	n %	53 4.3%	37 2.5%	51 3.1%	58 3.1%	61 2.8%	151 2.6%	109 4.3% 260 3.1%
Sulawesi Tenggara	n %	47 3.8%	80 5.5%	62 3.8%	56 3.0%	90 4.2%	207 3.5%	128 5.0% 335 4.0%
Gorontalo	n %	14 1.1%	32 2.2%	31 1.9%	36 1.9%	19 0.9%	55 0.9%	77 3.0% 132 1.6%
Sulawesi Barat	n %	45 3.7%	72 4.9%	65 3.9%	76 4.0%	92 4.2%	183 3.1%	167 6.5% 350 4.2%
Maluku	n %	42 3.4%	55 3.8%	92 5.6%	81 4.3%	89 4.1%	256 4.4%	103 4.0% 359 4.3%
Maluku Utara	n %	27 2.2%	43 3.0%	50 3.0%	45 2.4%	41 1.9%	150 2.6%	56 2.2% 206 2.5%
Papua Barat	n %	34 2.8%	16 1.1%	46 2.8%	28 1.5%	36 1.7%	82 1.4%	78 3.0% 160 1.9%
Papua	n %	39 3.2%	19 1.3%	23 1.4%	51 2.7%	61 2.8%	151 2.6%	42 1.6% 193 2.3%
Total	n	1231	1456	1650	1891	2166	5834	2560 8394
	%	14,67%	17,35%	19,66%	22,53%	25,80%	69,50%	30,50% 100,00%

merupakan provinsi dengan persentase kepemilikan JKN tertinggi. Kemudian, pada gambar 3 sebagai peta persebaran demografis kepemilikan JKN, terlihat bahwa kepemilikan JKN lebih terkonsentrasi di pulau Jawa. Selanjutnya, hasil analisis pada gambar 2 menunjukkan tidak meratanya persebaran kepemilikan JKN di Indonesia.

Rendahnya kepemilikan JKN pada perempuan usia produktif di beberapa provinsi di Indonesia dapat disebabkan karena adanya faktor dari hambatan struktural seperti faktor pendidikan, status sosioekonomi, dan geografis (Laksono *et al.*, 2022b; Nasution *et al.*, 2020). Seperti di kebanyakan negara berkembang, pembangunan daerah urban di Indonesia, seperti pulau Jawa, lebih maju apabila dibandingkan dengan pembangunan di daerah rural atau di luar pulau Jawa (Laksono *et al.*, 2019) ketimpangan antar wilayah provinsi di Indonesia, terutama perbedaan dalam infrastruktur dan ketersediaan fasilitas kesehatan menjadi faktor yang menghambat kepemilikan JKN pada perempuan usia produktif di Indonesia (Laksono *et al.*, 2022b; Nasution *et al.*, 2020; Suprianto dan Mutiarin, 2017). Faktor lainnya adalah terkait sosialisasi dan penyampaian informasi (Fitriana *et al.*, 2019; Laksono *et al.*, 2022a). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Fitriana *et al.*, 2019), tidak meratanya kepemilikan JKN di Indonesia adalah karena minimnya kegiatan sosialisasi program ke masyarakat (Fitriana *et al.*, 2019; Laksono *et al.*, 2022a). Penyampaian informasi terkait program JKN melalui sosialisasi yang tepat dan akurat sangat dibutuhkan agar program JKN dapat dipahami oleh masyarakat di seluruh Indonesia (Fitriana *et al.*, 2019). Tidak hanya terkait tata cara administrasi saja, namun juga

bagaimana masyarakat umum dapat memahami substansi dari program JKN dan bagaimana program ini dapat membantu serta menguntungkan bagi mereka (Fitriana *et al.*, 2019). Sosialisasi yang tepat dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan JKN dengan baik dan benar (Zein dan Marisa, 2023).

Keseluruhan hasil yang telah didapat dan dianalisis konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa perempuan dari wilayah terpencil atau dengan akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan cenderung memiliki tingkat cakupan jaminan kesehatan yang lebih rendah (Wilem Reinhart Ridolof Pomeo dan Eko Winarti, 2024). Temuan ini memiliki implikasi penting terhadap kebijakan dan praktik pelayanan kesehatan di Indonesia. Cakupan kepemilikan JKN yang masih rendah pada kelompok pekerja perempuan usia 25–29 tahun menunjukkan perlunya pendekatan kebijakan yang lebih responsif terhadap kebutuhan kelompok rentan ini. Pemerintah dapat mengintegrasikan hasil penelitian ini sebagai dasar pengembangan *area-based policy*, seperti memperluas kemitraan dengan sektor informal dan komunitas lokal dalam sosialisasi JKN.

Kemudian hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk perempuan usia 25–29 tahun di Indonesia pada tahun 2017 karena data SDKI yang digunakan bersifat representatif secara nasional. Namun, generalisasi ini terbatas pada populasi serupa dan kondisi waktu tertentu, sehingga tidak dapat langsung diaplikasikan pada kelompok usia lainnya atau situasi terkini tanpa mempertimbangkan perubahan kebijakan atau

faktor sosial-ekonomi yang terjadi setelah 2017.

Penelitian ini menggunakan desain studi *cross-sectional* yang mencerminkan kondisi pada satu titik waktu, sehingga hasil yang diperoleh tidak menggambarkan perubahan dinamis yang terjadi dari tahun ke tahun. (Abduh *et al.*, 2022). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari SDKI 2017 sehingga berpotensi menimbulkan bias karena peneliti tidak bisa melihat kondisi secara langsung di lapangan (Hasanah, 2017). Selain itu, pengumpulan data dalam bentuk wawancara, memungkinkan adanya potensi *recall bias* dan *desirability bias*, khususnya pada pertanyaan sensitif atau terkait persepsi status kepemilikan jaminan kesehatan. Walaupun desain *sampling* yang digunakan yaitu stratifikasi dari data Sensus Penduduk 2010, potensi *sampling frame bias* tetap ada, mengingat dinamika demografi dan migrasi tenaga kerja perempuan yang bisa berubah dalam kurun 2010–2017. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada variabel usia dan kepemilikan jaminan kesehatan tanpa menyesuaikan faktor lain, seperti status sosial ekonomi, jenis pekerjaan, ataupun tingkat pendidikan sehingga dapat memunculkan bias karena tidak mempertimbangkan faktor tersebut.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan tingkat cakupan kepemilikan JKN pada pekerja perempuan usia 25–29 tahun secara keseluruhan masih rendah dan menjadi tantangan khusus bagi program JKN untuk benar-benar mencapai keseluruhan target nasional yaitu sebesar 95%. Sementara itu,

salah satu indikator keberhasilan jaminan kesehatan sosial adalah pemerataan. Faktor-faktor seperti faktor pendidikan, status sosioekonomi, geografis, serta rendahnya sosialisasi berperan dalam tidak meratanya kepemilikan JKN pada pekerja perempuan usia produktif di Indonesia. Hasil penelitian ini perlu ditafsirkan dengan memperhatikan keterbatasan desain *cross-sectional* yang tidak memungkinkan analisis hubungan sebab-akibat maupun perubahan longitudinal. Rekomendasi atau solusi yang dapat dilakukan oleh pemerintah untuk menyiapkan tantangan dan kondisi ini, di antaranya adalah pemerintah perlu lebih aktif dalam melibatkan pengusaha atau pemberi kerja untuk ikut serta dalam meningkatkan kepemilikan JKN, terutama bagi pekerja perempuan yang memiliki status sosial rendah, status ekonomi rendah, dari sektor informal (Laksono *et al.*, 2022b; Nasution *et al.*, 2020; Suprianto dan Mutiarin, 2017), koordinasi dan komunikasi yang lebih sistematis, terstruktur, dan transparan antara pemerintah pusat dan daerah merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan dalam rangka mencapai cakupan JKN yang merata di seluruh wilayah Indonesia (Laksono *et al.*, 2022b; Nasution *et al.*, 2020; Suprianto dan Mutiarin, 2017), dan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya JKN khususnya di wilayah yang memiliki keragaman geografis dan demografis tinggi (Fitriana *et al.*, 2019; Laksono *et al.*, 2022b; Nasution *et al.*, 2020; Suprianto dan Mutiarin, 2017). Oleh karena itu, meskipun hasil penelitian ini dapat digeneralisasikan untuk perempuan usia 25–29 tahun di Indonesia pada tahun 2017 karena menggunakan data SDKI yang bersifat representatif nasional, penting

untuk dicatat bahwa desain studi *cross-sectional* memiliki keterbatasan dalam menjelaskan hubungan kausal. Studi ini hanya memberikan gambaran pada satu titik waktu, sehingga tidak mampu menangkap dinamika perubahan akses jaminan kesehatan dari waktu ke waktu atau pengaruh intervensi kebijakan setelah tahun 2017.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM UI) atas dukungan yang diberikan dalam menerbitkan artikel yang sudah kami tulis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah menyediakan data dan informasi untuk mendukung analisis dalam artikel ini. Tidak lupa juga kepada semua pihak atas bimbingan dan masukan yang sangat berharga selama proses penelitian dan penulisan artikel ini.

Referensi

Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R.A., Afgani, M.W., 2022. Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer* 3, 31–39. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1955>

Agustin, E.N., Madani, J.F., Azzahra, K.A., Istanti, N.D., 2023. Evaluasi Pelaksanaan Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dalam Upaya Meningkatkan Akses Kesehatan Masyarakat di Indonesia. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran* 1, 34–45.

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Kesehatan, USAID, 2018. *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta.

DPR RI, n.d. *Jaminan Kesehatan Nasional*.

Fitriana, E.N., Probandari, A.N., Pamungkasari, E.P., Ardyanto, T.D., Puspitaningrum, R.A., 2019. The importance of socialization in achieving universal health coverage: case study of Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) implementation in two different region in Central Java province. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 10, 110–120.

<https://doi.org/10.20885/JKKI.Vol10.Iss2.art3>

Hasanah, H., 2017. *Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial)*. At-Taqaddum 8, 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>

ILO, 2008. *Jaminan sosial : Konsensus Baru*. Jakarta.

Laksono, A.D., Nugraheni, W.P., Rohmah, N., Wulandari, R.D., 2022a. Health insurance ownership among female workers in Indonesia: does socioeconomic status matter? *BMC Public Health* 22, 1. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14189-3>

Laksono, A.D., Nugraheni, W.P., Rohmah, N., Wulandari, R.D., 2022b. Health insurance ownership among female workers in Indonesia: does socioeconomic status matter? *BMC Public Health* 22, 1798.

- <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14189-3>
- Laksono, A.D., Wulandari, R.D., Soedirham, O., 2019. Urban and Rural Disparities in Hospital Utilization among Indonesian Adults. *IJPH* 48, 247–255.
- Lestari, P.A.P., Roesdiyanto, Ulfah, N.H., 2020. Kebutuhan Kesehatan dan Akses Pelayanan Kesehatan dengan Kepesertaan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia (JPPKMI)* 1, 138–156.
- MPR, 1945. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945.
- Nasution, S.K., Mahendradhata, Y., Trisnantoro, L., 2020. Can a National Health Insurance Policy Increase Equity in the Utilization of Skilled Birth Attendants in Indonesia? A Secondary Analysis of the 2012 to 2016 National Socio-Economic Survey of Indonesia. *Asia Pacific Journal of Public Health* 32, 19–26.
<https://doi.org/10.1177/1010539519892394>
- NIOSH, 2001. Women's Safety and Health Issues at Work. *Centers For Disease Control And Prevention* 6, 220–221.
<https://doi.org/10.1177/097206340400600214>
- OSHA, 2002. Gender Issues In Safety And Health At Work. *European Agency for Safety and Health at Work* 2002–2003.
- Satriawan, D., Pitoyo, A.J., Giyarsih, S.R., 2021. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kepemilikan Jaminan Kesehatan Pekerja Sektor Informal di Indonesia. *TATALOKA* 23, 263–280.
<https://doi.org/10.14710/tataloka.23.2.263-280>
- Suprianto, A., Mutiarin, D., 2017. Evaluasi Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional. *Journal of Governance and Public Policy* 4, 71–107.
<https://doi.org/10.18196/jgpp.4172>
- Von Elm, E., Altman, D.G., Egger, M., Pocock, S.J., Gøtzsche, P.C., Vandebroucke, J.P., 2007. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting Observational Studies. *PLoS Medicine* | www 4, 1623.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed>
- Wilem Reinhart Ridolof Pomeo, Eko Winarti, 2024. Dinamika Implementasi Kebijakan Penempatan Tenaga Kesehatan Di Daerah Terpencil : Tantangan Dan Realitas Lapangan. *Jurnal Kesehatan Tambusai* 5, 2309–2329.
- Zein, E.R., Marisa, A.P., 2023. Sosialisasi Kepesertaan BPJS dalam Program JKN sebagai Upaya Universal Health Coverage di Desa Baron Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 3, 339–346.
<https://doi.org/10.54082/jippm.85>

National Journal of Occupational Health and Safety

Volume 6

Article 2

7-14-2025

Pengaruh Penerapan Teknik Relaksasi Otot Progresif Berbasis Musik Instrumental terhadap Gejala Stres Kerja pada Pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo

Salwa Isna Barlian

Universitas Negeri Malang, salwa.isnabarlian34@gmail.com

Anita Sulistyorini

Universitas Negeri Malang, anita.sulistyorini@gmail.com

Marji Marji

Universitas Negeri Malang, marji@gmail.com

Agung Kurniawan

Universitas Negeri Malang, agungkurniawan@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs>

 Part of the [Human Factors Psychology Commons](#), and the [Occupational Health and Industrial Hygiene Commons](#)

Recommended Citation

Barlian, Salwa Isna; Sulistyorini, Anita; Marji, Marji; and Kurniawan, Agung (2025) "Pengaruh Penerapan Teknik Relaksasi Otot Progresif Berbasis Musik Instrumental terhadap Gejala Stres Kerja pada Pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo," *National Journal of Occupational Health and Safety*: Vol. 6, Article 2.

DOI: 10.7454/njohs.v6i1.1080

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs/vol6/iss1/2>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in National Journal of Occupational Health and Safety by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Pengaruh Penerapan Teknik Relaksasi Otot Progresif Berbasis Musik Instrumental terhadap Gejala Stres Kerja pada Pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo

Cover Page Footnote

Terima Kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo atas dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini, para responden yang telah berpartisipasi, dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan arahan dan masukan. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

Pengaruh Penerapan Teknik Relaksasi Otot Progresif Berbasis Musik**Instrumental terhadap Gejala Stres Kerja pada Pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo****Salwa Isna Barlian^{1*}, Anita Sulistyorini¹, Marji², Agung Kurniawan³**¹*Departmen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Malang*²*Departmen Teknik Mesin dan Industri, Universitas Negeri Malang*³*Departmen Kedokteran, Universitas Negeri Malang*Corresponding author: salwa.isnabarlian34@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel
Diterima: 24 Des 2024
Direvisi: 20 Jan 2025
Diterbitkan: 14 Jul 2025

Kata Kunci:
relaksasi otot progresif;
musik instrumental;
gejala stres kerja;
pegawai

Abstrak

Gejala stres kerja merupakan suatu keadaan di mana terdapat ketidaksesuaian antara kondisi seseorang sehingga mengakibatkan gangguan mental (psikologis), fisik, dan perilaku. Pegawai pemerintahan menjadi salah satu kelompok yang rentan mengalami gejala stres kerja. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu dinas tipe A dengan beban kerja tinggi dan beberapa pegawainya diketahui mengalami gejala stres kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental terhadap gejala stres kerja pada pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *non-equivalent control group*. Sampel penelitian berjumlah 50 orang, dipilih menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Short Version New Brief Job Stress Questionnaire (SV-NBJSQ)* untuk mengukur gejala stres kerja. Analisis data menggunakan uji McNemar, karena data tidak terdistribusi normal, sebagaimana dibuktikan dengan hasil uji normalitas yang menunjukkan nilai signifikansi $<0,001$ ($\text{sig} < 0,05$), sehingga termasuk dalam statistik nonparametrik. Intervensi berupa teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental dilakukan selama sepuluh hari kerja dan terbukti memberikan pengaruh signifikan dalam mengurangi tiga gejala stres kerja, yaitu kekuatan vitalitas ($p=0,016$), kelelahan ($p=0,039$), dan stres fisik ($p=0,021$). Oleh karena itu, intervensi ini terbukti efektif sebagai strategi pengelolaan stres kerja.

Effect of Instrumental Music-Based Progressive Muscle Relaxation on Work Stress Symptoms in Probolinggo Health Office Employees

Article Info

Article History
Received: Dec 24, 2024
Revised: Jan 20, 2025
Published: Jul 14, 2025

Keywords:
progressive muscle relaxation;
instrumental music;
occupational stress symptoms;

Abstract

Work stress symptoms are a condition where there is a mismatch between a person's condition and work demands, resulting in mental (psychological), physical, and behavioral disorders. Government employees are among those who are vulnerable to experiencing work stress symptoms. Based on preliminary study results, the Probolinggo Regency Health Office is one of the type A offices with a high workload, and several employees have been found to experience symptoms of work stress. The purpose of this study was to determine the effect of applying instrumental music-based progressive muscle relaxation techniques on work stress symptoms in employees at the Probolinggo Regency Health Office. The method used in this study was a quasi-experiment with a non-equivalent control group design. A total of 50 samples were selected using the proportionate stratified random sampling technique. This study used the Short Version of the New Brief Job Stress Questionnaire (SV-NBJSQ) to measure work stress symptoms in employees. Data was analyzed using the McNemar test because the data were not

employees

normally distributed, as shown by the normality test result with a significance value of <0.001 ($sig <0.05$), so it falls under non-parametric statistics. The instrumental music-based progressive muscle relaxation intervention conducted for ten working days had a significant effect in reducing three symptoms of work stress, namely vitality strength ($p=0.016$), fatigue ($p=0.039$), and physical stress ($p=0.021$). Therefore, this intervention proved to be effective as a strategy for managing work stress.

Pendahuluan

Menurut *World Health Organization* (WHO), stres kerja merupakan epidemi yang mendunia. Berdasarkan hasil survei terhadap pekerja di Amerika Serikat, sebanyak 46% merasa bahwa pekerjaan mereka penuh tekanan, sementara 34% mempertimbangkan untuk meninggalkan pekerjaan mereka dalam 12 bulan terakhir akibat stres di tempat kerja (Fatna *et al.*, 2024). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 melaporkan bahwa 1,2% karyawan sektor swasta mengalami masalah kesehatan mental, sementara pegawai negeri sipil diabaikan dengan prevalensi 0,7%. Angka depresi untuk kedua kelompok tersebut masing-masing adalah 1% dan 0,3%. Hal ini membuktikan bahwa stres di tempat kerja masih menjadi tantangan bagi kesehatan mental dan produktivitas karyawan di Indonesia (Kemenkes, 2023).

Tuntutan pekerjaan yang tinggi dan tekanan yang terus-menerus dapat menjadi salah satu faktor penyebab stres kerja. Pegawai sering dihadapkan pada beban kerja, tenggang waktu yang ketat, dan ekspektasi kinerja yang tinggi. Gejala stres kerja merupakan suatu keadaan yang mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara kondisi seseorang sehingga mengakibatkan gangguan mental (psikologis), fisik, dan perilaku (Rosanna *et al.*, 2021). Stres kerja pada seorang pegawai ditandai dengan

munculnya perasaan cemas yang mengakibatkan kurangnya konsentrasi dalam bekerja (Hendrawan *et al.*, 2018). Stres kerja dapat berdampak kepada penurunan konsentrasi pada pegawai yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas pekerjaan yang dilakukan (Harmsen *et al.*, 2018). Jika dibiarkan, stres kerja dapat berdampak buruk pada kesehatan mental, kinerja, dan kesehatan fisik seorang karyawan. Sebaliknya, pengelolaan stres yang baik dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja.

Stres kerja yang tidak ditangani dengan baik dapat berdampak buruk pada kondisi mental dan fisik seseorang. Manajemen stres dapat dilakukan melalui dua pendekatan yakni, pendekatan farmakologi dan non farmakologi. Metode farmakologi melibatkan penggunaan obat-obatan, sementara metode non farmakologi menggunakan terapi relaksasi alternatif yang tidak bergantung pada obat-obatan seperti teknik relaksasi (Nevy *et al.*, 2019). Manajemen stres dengan teknik relaksasi merupakan salah satu metode pengelolaan diri yang mengacu pada cara kerja sistem saraf simpatik dan parasimpatik (Puspitasari *et al.*, 2019). Dengan membuat rileks otot-otot, tubuh menjadi rileks, dan fungsi organ tubuh dapat kembali normal.

Salah satu teknik relaksasi untuk mengurangi stres adalah relaksasi otot progresif (Rahmawati, 2021). Terapi relaksasi ini bekerja

dengan cara menegangkan dan mengaktifkan otot sehingga membuat tubuh menjadi lebih rileks (Snyder *et al.*, 2014). Terapi relaksasi tidak hanya memberikan ketenangan fisik, tetapi juga memicu respons emosional dan perasaan tenang. Selain terapi relaksasi otot progresif, musik juga memiliki peran penting dalam mempengaruhi seseorang dari berbagai aspek, termasuk emosional, spiritual, dan fisik. Getaran musik dapat mempengaruhi frekuensi tubuh, mendukung proses penyembuhan, dan melengkapi terapi medis yang diberikan (Windyastuti *et al.*, 2016). Terapi musik telah terbukti efektif dalam dunia medis untuk mengelola stres, manajemen nyeri, dan merangsang tumbuh kembang (Supriadi *et al.*, 2015). Dengan demikian, kombinasi teknik relaksasi otot progresif dan terapi musik, seperti musik klasik untuk relaksasi yang dikenal menenangkan, dapat menjadi strategi efektif dalam menurunkan kecemasan dan tingkat stres (Somoyani *et al.*, 2013).

Stres kerja menjadi salah satu penyakit akibat kerja yang sering dikeluhkan oleh pegawai kantoran, termasuk pekerja kantoran di Provinsi Jawa Timur. Menurut studi, stres kerja di Provinsi Jawa Timur memiliki prevalensi mencapai 67% pada tahun 2020 (Maziyya *et al.*, 2021). Pemerintahan merupakan sektor pelayanan terhadap masyarakat. Salah satu sektor pelayanan masyarakat pada tingkat daerah yaitu Dinas Kesehatan. Dinas Kesehatan berperan sebagai instansi yang mendukung Pemerintah Daerah dalam melaksanakan urusan di bidang kesehatan. Penelitian ini dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo yang tergolong dinas mandiri dengan tipologi tipe A yang mempunyai

beban kerja yang besar sesuai dengan uraian tugas dan fungsi dari instansi (Sekretariat Daerah Kabupaten Probolinggo, 2023). Beban kerja yang berlebihan dapat menjadi faktor utama penyebab stres di tempat kerja. Berdasarkan survei awal yang dilakukan dengan wawancara dengan 15 orang pegawai, ditemukan beberapa gejala stres kerja yang disebabkan oleh beban kerja yang tinggi di antaranya pusing, vertigo, sulit tidur, dan pikiran yang mengganggu. Selain itu, masih ditemukan pegawai yang membawa pekerjaan yang tidak selesai ke rumah, sehingga harus bekerja sampai malam yang berdampak pada penurunan kualitas istirahat pegawai.

Selain melakukan wawancara, pada survei awal dilakukan pengukuran gejala stres kerja kepada 17 responden secara acak dan didapatkan separuh responden mengalami kelelahan dan stres fisik. Selain itu, masih ditemui beberapa gejala stres fisik yang ditemukan pada 17 responden. Gejala tersebut antara lain kurangnya kekuatan atau vitalitas, iritabilitas kemarahan, kecemasan, dan depresi. Dari data tersebut, merujuk pada gejala stres kerja yang dialami oleh pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo.

Untuk itulah, tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh intervensi dari terapi relaksasi otot progresif terhadap gejala stres kerja pada pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Mengingat pentingnya peran kinerja pegawai dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas pelayanan publik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya pengendalian dari segi administrasi *hazard* (bahaya) psikologis khususnya stres kerja. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang mendukung

dan meningkatkan kesehatan kerja pegawai melalui intervensi terapi relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental yang mendukung efektivitas dan produktivitas kerja. Kebaruan dari penelitian ini adalah dengan penambahan teknik menarik nafas dalam setiap jeda tiap gerakan dan kombinasi terapi relaksasi otot progresif dengan irungan musik instrumental.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan desain *non-equivalent control grup* yakni dengan melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* pada keduanya. Kelompok eksperimen mendapatkan intervensi berupa teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan intervensi.

Penelitian ini diselenggarakan pada bulan Oktober 2024 berlokasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Populasi penelitian ini berjumlah 84 orang. Pada penelitian ini dipilih 50 sampel yang dipilih melalui teknik *proportionate stratified random sampling* dari 5 bidang yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo yang dikategorikan jumlah perbidangnya sesuai dengan proporsi perhitungan sampel. Kemudian, dilakukan *random sampling* kepada 50 responden untuk dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 25 orang menjadi kelompok eksperimen dan 25 orang menjadi kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan *pre-test* pada hari pertama sebelum intervensi dan diberikan *post-test* pada hari kesepuluh setelah

intervensi dilakukan. Instrumen yang digunakan adalah *Short Version New Brief Job Stress Questionnaire* (SV- NBJSQ). Instrumen SV- NBJSQ merupakan adaptasi dari instrumen *Brief Job Stress Questionnaire* (BJSQ). BJSQ yang telah terstandar internasional yang dirancang dan dikembangkan oleh peneliti dari Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja dan Kesejahteraan Jepang (Nishimura *et al.*, 2022). Instrumen ini berfungsi untuk mengetahui gejala stres kerja pada pegawai menghasilkan data nominal. Instrumen ini terdiri dari 63 pertanyaan yang telah teruji validitas dengan nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,904 sehingga dinilai valid dan dapat digunakan (Adi *et al.*, 2022).

SV-NBJSQ dirancang sebagai instrumen penyaringan, bukan alat diagnostik, dengan tujuan utama untuk: mengidentifikasi individu yang diduga kuat mengalami stres sehingga memerlukan evaluasi lebih lanjut untuk diagnosis, dan mengidentifikasi potensi bahaya psikososial di tempat kerja yang mungkin berkontribusi pada gejala stres. Instrumen ini terdiri dari beberapa sub kategori, di mana setiap sub kategori memerlukan penghitungan skor secara terpisah, karena skor pada skala likert tidak serta merta memberikan interpretasi langsung. Dalam penilaian, setiap sub kategori dinilai dengan rentang skor antara 1 hingga 4, dengan prinsip pelaporan hasil sebagai berikut:

- (a) skor yang mendekati 4 dianggap "baik", misalnya skor 3,5 menunjukkan kondisi yang cenderung "baik",
- (b) skor yang mendekati 1 dianggap "buruk", misalnya skor 1,2 menunjukkan kondisi yang cenderung "buruk", dan

(c) skor di sekitar 2,5 (rata-rata skala Likert) dianggap "netral".

Alur dari penelitian ini diawali dengan pengisian *pre-test* bertujuan untuk mengetahui kategori indikator gejala stres kerja sebelum diberikan intervensi, kemudian dilanjutkan dengan pemberian intervensi teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental selama 10 hari kerja berturut-turut, dan diakhiri dengan pengisian *post-test* untuk mengetahui nilai gejala stres kerja sesudah diberikan intervensi. Intervensi teknik relaksasi otot berbasis musik instrumental dilakukan secara langsung bersama kelompok eksperimen dengan video tutorial teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental. Analisis univariat digunakan untuk data karakteristik responden menggunakan analisis deskriptif yang berupa tabel frekuensi. Data penelitian merupakan data yang tidak terdistribusi secara normal, dibuktikan dengan hasil uji normalitas nilai *sig* <0.001 (*sig* <0.05) sehingga termasuk pada *statistic non-parametric*. Oleh karena itu, analisis data dilakukan secara bivariat dengan menggunakan *uji Mc Nemar*. Penelitian ini telah melewati uji kelayakan etik oleh Komisi Etik Universitas Negeri Malang yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan penelitian kepada makhluk hidup dengan Nomor 03.10/4/UN32.14.2.8/LT/2024.

Hasil Karakteristik Responden

Tabel 1 menampilkan distribusi frekuensi karakteristik responden yang terbagi atas jenis kelamin, asal bidang, usia, masa kerja, dan status pernikahan.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	Percentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	60%
Laki-laki	20	40%
Asal Bidang		
Sekretariat	14	28%
Kesehatan Masyarakat	12	24%
Pelayanan Kesehatan	8	16%
Sumber Daya Kesehatan	8	16%
Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P)	8	16%
Usia		
26-35	14	28%
36-45	24	48%
46-55	12	24%
Masa Kerja		
<5 tahun	11	22%
5-10 tahun	4	8%
≥ 10 tahun	35	70%
Status Pernikahan		
Menikah	47	94%
Belum Menikah	3	6%

Analisis Univariat

Berdasarkan hasil *proportionate stratified random sampling* dari 5 bidang yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo didapatkan 50 jumlah responden. Jumlah responden per bidang telah dihitung sesuai dengan proporsinya. Didapatkan jumlah proporsi responden terbanyak di bidang Sekretariat dengan jumlah 14 orang. Menurut hasil yang diperoleh, lebih dari separuh responden yang jumlahnya 30 orang (60%) berjenis kelamin perempuan dengan rentang usia terbanyak pada usia 36-45 tahun (dewasa awal) sebanyak 24 pegawai. Mayoritas pegawai memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun sebanyak 35 orang (70%) dan mayoritas telah menikah sebanyak 47 orang (94%).

Faktor Determinan Stres Kerja

Berdasarkan gambar 1, faktor determinan stres kerja yang diukur dengan instrumen *Short Version New Brief Job Stress Questionnaire* (SV- NBJSQ) didapatkan ada 28 faktor yang mempengaruhi stres kerja. Pada kelompok eksperimen ada beberapa faktor yang berkategori buruk memiliki frekuensi hampir separuh dari jumlah kelompok eksperimen. Sebanyak 17 orang (68%) pegawai menyatakan faktor beban kerja yang berlebihan, 14 orang pegawai (56%) menyatakan faktor konflik peran, 12 orang pegawai (52%) menyatakan faktor penghargaan uang/status, 11 orang pegawai (44%) menyatakan faktor interpersonal konflik, 11 orang pegawai (44%) menyatakan faktor keseimbangan tuntutan pekerjaan, 10 orang pegawai (40%) menyatakan faktor tuntutan emosional, dan 10 orang pegawai (40%) menyatakan faktor dukungan keluarga/teman sebagai faktor penyebab stres kerja.

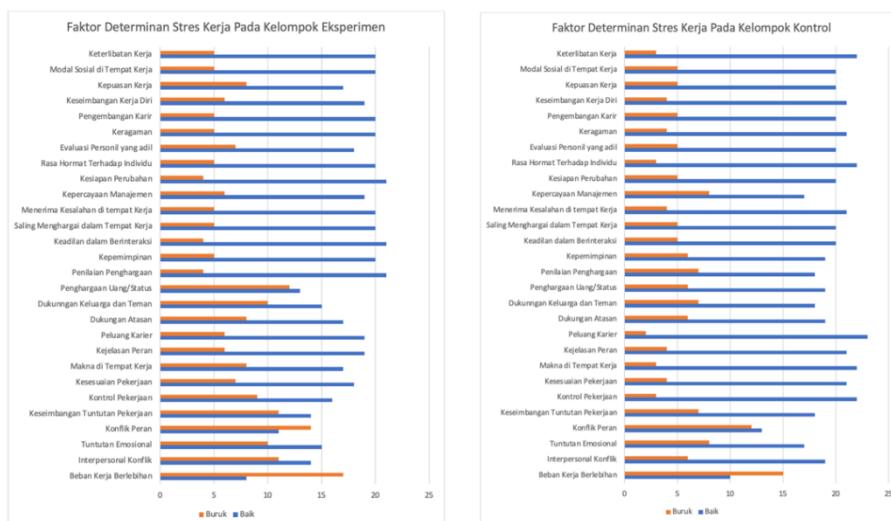
Pada kelompok kontrol lebih dari separuh pegawai yaitu sebanyak 15 orang (60%) menyatakan faktor beban kerja yang berlebihan, 12 orang pegawai (48%) faktor konflik peran, 8 orang pegawai (32%) menyatakan faktor

tuntutan emosional, dan 8 orang pegawai (32%) menyatakan faktor kepercayaan manajemen sebagai penyebab stres kerja.

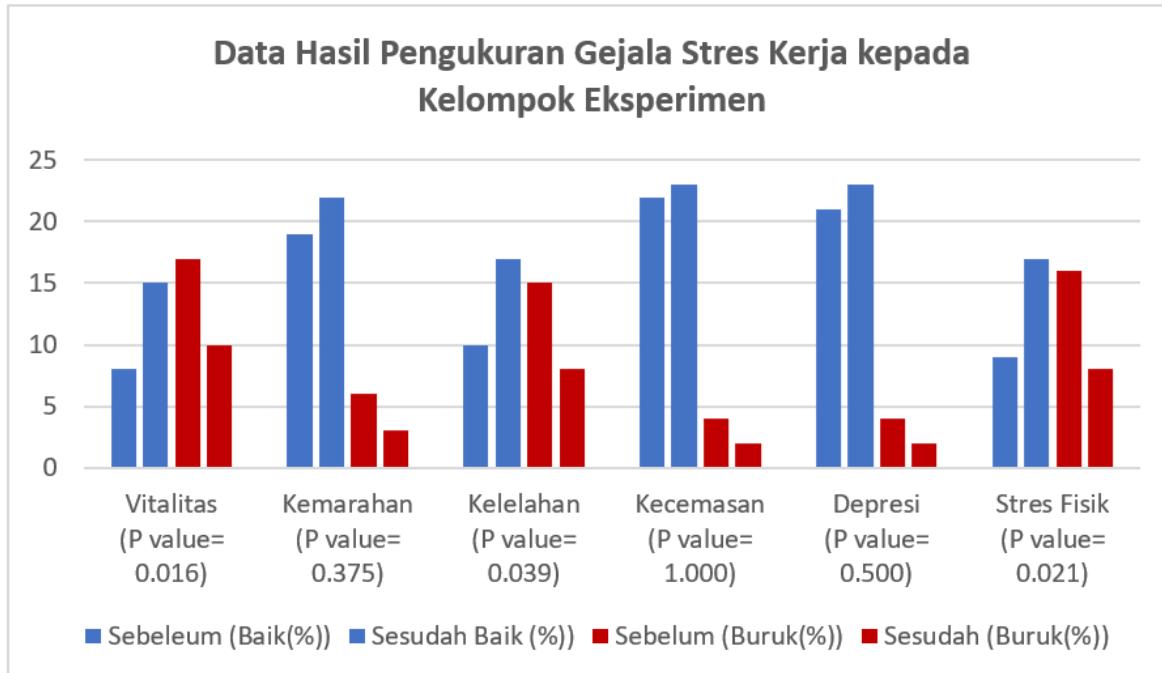
Analisis Bivariat

Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif Berbasis Musik Instrumental pada Kelompok Eksperimen

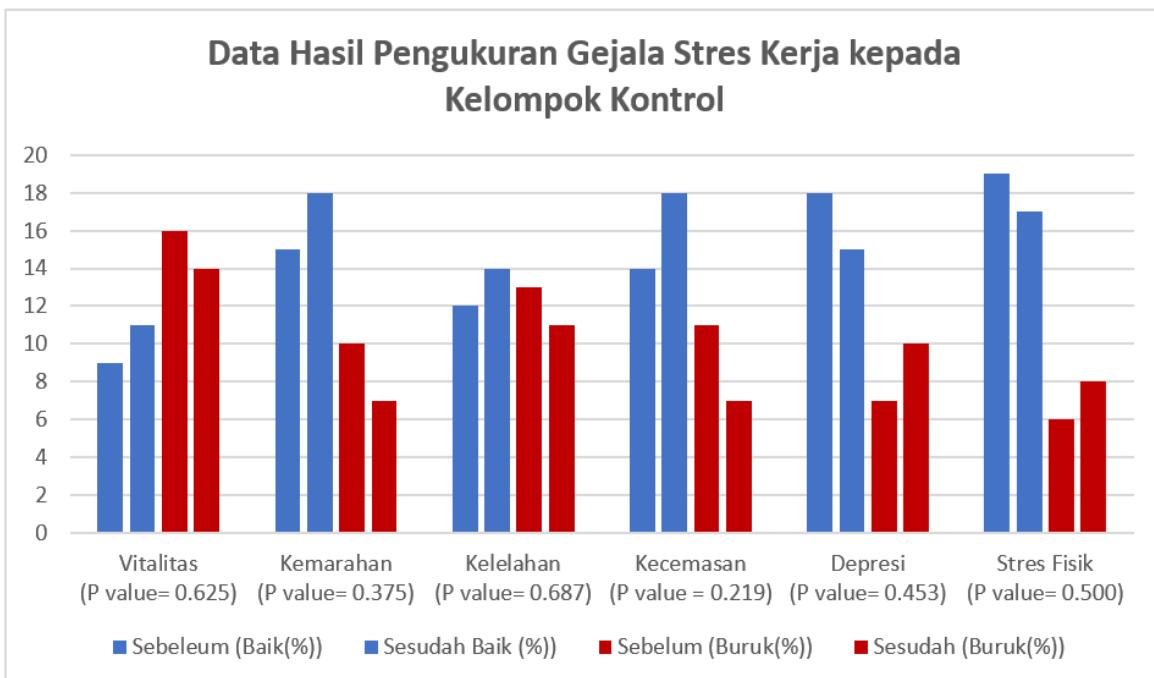
Berdasarkan informasi dalam gambar 2, diketahui bahwa hasil dari intervensi teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental yang dilakukan pada kelompok eksperimen terhadap 6 gejala stres kerja yang diukur dengan instrumen *Short Version New Brief Job Stress Questionnaire* (SV- NBJSQ) didapatkan ada 3 gejala yang mengalami penurunan signifikan pada kelompok eksperimen. Dikatakan berpengaruh apabila $P-value < 0.05$ dan tidak ada pengaruh apabila $P-value > 0.05$. Gambar yang mengalami penurunan secara signifikan di antaranya vitalitas ($P=0.016$), kelelahan ($P=0.039$), dan stres fisik ($P=0.021$). Sementara itu, 3 gejala yang tidak mengalami penurunan signifikan di antaranya kemarahan ($P=0.375$), kecemasan (1.000), dan depresi (0.500).



Gambar 1. Distribusi Faktor Determinan Stres Kerja Pada Responden Kelompok Eksperimen dan Kontrol



Gambar 3. Data Hasil Pengukuran kepada Kelompok Eksperimen



Gambar 2. Data Hasil Pengukuran kepada Kelompok Kontrol

Gambar 3 merupakan data hasil pengukuran pada kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan intervensi apa pun dalam 10 hari. Didapatkan data pengukuran hari pertama (sebelum) dan hari kesepuluh (sesudah) yang diukur dengan instrumen *Short Version New Brief Job Stress Questionnaire* (SV- NBJSQ) terhadap gejala stres kerja menyatakan bahwa tidak ada satu pun gejala yang mengalami perubahan signifikan. Hal ini dikarenakan, 6 gejala memiliki $P-value > 0.05$ sehingga tidak ada perubahan yang signifikan pada kelompok kontrol.

Diskusi

Penelitian ini mengidentifikasi berbagai faktor determinan yang mempengaruhi stres kerja pegawai di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Pada kelompok eksperimen dua faktor yang paling dominan adalah beban kerja yang berlebihan (64%) dan konflik peran (52%). Beban kerja yang tinggi berasal dari tanggung jawab besar, tenggat waktu yang ketat, dan tingkat mobilitas yang tinggi dalam mengoordinasikan 33 puskesmas yang memiliki kondisi geografis yang beragam. Konflik peran dapat disebabkan karena pegawai mendapatkan perintah yang berbeda dari beberapa pihak, sehingga menambah ketidakpastian dan tingkat stres (Amartya Caesara *et al.*, 2024). Selain itu, pada kelompok kontrol faktor penghargaan uang dan status, konflik interpersonal, keseimbangan kerja diri, tuntutan emosional, dan dukungan atau teman juga berkontribusi pada munculnya gejala stres kerja. Kepercayaan terhadap manajemen juga menjadi faktor determinan yang cukup besar pada kelompok kontrol, di

mana informasi menjadi tidak konsisten dan mempengaruhi gejala stres kerja. Faktor-faktor determinan ini dapat mempengaruhi gejala stres kerja pada pegawai.

Hasil analisis data menunjukkan nilai p -value dari 6 gejala stres kerja dari dua kelompok yang berbeda. Pada kelompok eksperimen terjadi perubahan signifikan dari 3 gejala stres kerja, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi perubahan signifikansi satu pun pada 6 gejala stres kerja. Perubahan signifikan yang terdapat pada kelompok eksperimen di antaranya pada gejala vitalitas sebesar ($P=0.016$), kelelahan sebesar ($P=0.039$), dan stres fisik sebesar ($P=0.021$). Ketiga gejala ini, memiliki p -value < 0.05 yang diartikan bahwasanya ada pengaruh pemberian intervensi teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental selama sepuluh hari kerja terhadap gejala stres kerja pada pegawai Dinas kesehatan Kabupaten Probolinggo. Sementara, pada kelompok kontrol yang tidak diberikan intervensi apa pun selama sepuluh hari kerja tidak terjadi perubahan signifikan pada 6 gejala stres kerja.

Intervensi teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental bermanfaat untuk mengurangi stres kerja. Terapi ini melibatkan instruksi berupa gerakan terstruktur yang membantu membuat rileks pikiran dan otot (Madu *et al.*, 2024). Pada teknik ini, peneliti mengombinasikan dengan musik instrumental yang bermanfaat untuk menurunkan stres dan memiliki efek biologis, seperti mempengaruhi energi otot, irama napas, nadi, tekanan darah, dan fungsi endokrin. Musik juga mengurangi

rangsangan sensorik pada berbagai tahapan (Djohan, 2006).

Faktor determinan yang mempengaruhi gejala stres kerja menjadi sumber stres kerja pada pegawai. Pada gejala pertama yakni vitalitas, vitalitas kerja merupakan kapasitas untuk menjaga kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik maupun mental (Basalamah *et al.*, 2021). Vitalitas kerja meliputi perasaan aktif, berenergi, dan bergairah sangat bekerja. Perubahan signifikan pada vitalitas kerja yang dihasilkan dari intervensi tersebut membantu pegawai untuk meningkatkan energi dalam dirinya sehingga dapat mempengaruhi produktivitas dalam bekerja. Berdasarkan penelitian ini, intervensi terapi relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental dapat meningkatkan vitalitas kerja. Hal ini terlihat dari pernyataan responden bahwa tubuh terasa lebih segar dan bersemangat setelah intervensi tersebut. Sejalan dengan *systematic review* yang dilakukan oleh Lomas *et al.* (2017) menunjukkan bahwa teknik relaksasi otot progresif terbukti mampu mengurangi gejala stres kerja dan meningkatkan vitalitas serta performa kerja. Musik instrumental yang dikombinasikan dengan terapi relaksasi otot progresif membuat peningkatan vitalitas kerja semakin optimal. Didukung dengan adanya penelitian Andhika (2019) yang menjelaskan bahwa musik instrumental tidak hanya berfungsi untuk menenangkan pikiran, tetapi juga dapat meningkatkan kinerja dengan cara merangsang energi positif, yang pada gilirannya dapat memperbaiki vitalitas kerja para pekerja

Kelelahan kerja merupakan kondisi yang dapat menurunkan vitalitas dan produktivitas

pegawai, ditandai dengan tubuh terasa lelah, lesu, dan kehabisan energi (Basalamah *et al.*, 2021). Salah satu penyebab kelelahan adalah jarak tempuh tempat tinggal dengan kantor maupun wilayah kerja. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden mengatakan banyak pegawai yang bertempat tinggal jauh dari kantor dan perlu menempuh dengan kurun waktu 30 menit hingga 1 jam. Sebuah studi juga menunjukkan bahwa jarak jauh dan kemacetan lalu lintas dapat menyebabkan kelelahan dan stres, yang mana dapat mempengaruhi kinerja pegawai (Setyawan, 2024). Responden dalam penelitian ini memiliki karakteristik pekerjaan yang cenderung repetitif yakni aktivitas mengetik, duduk yang lama sehingga dapat berpotensi menimbulkan kejemuhan. Hal ini selaras dengan riset yang dilakukan Wibowo *et al.* (2022) mengungkapkan bahwa kelelahan kerja disebabkan oleh aktivitas fisik yang bersifat monoton dan *repetitive*, sehingga menyebabkan otot bekerja dengan pola yang stagnan. Pada penelitian ini, setelah mengikuti intervensi berupa latihan relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental, terjadi penurunan tingkat kelelahan dari 15 menjadi 8 orang dengan responden merasa lebih nyaman, rileks, dan kelelahan yang dialami berkurang. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu *et al.*, (2022) tentang pengaruh terapi relaksasi otot progresif terhadap tingkat kelelahan petani di Jember, bahwasanya relaksasi otot progresif terbukti mampu membuat rileks otot dan membantu meredakan kelelahan pada petani di Jember. Kombinasi terapi relaksasi otot progresif dengan musik instrumental menjadi kombinasi yang baik

untuk mengurangi gejala stres dan membuat rileks tubuh dari kelelahan bekerja. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Prawidhana & Prabowo (2015), bahwasanya musik dapat mengurangi kelelahan kerja dan meningkatkan ketenangan dengan merangsang respons relaksasi tubuh serta mengoptimalkan fokus.

Pada keluhan gejala stres kerja berupa stres fisik yang ditandai dengan beberapa gejala nyeri sendi, pusing, leher dan pundak kaku, anggota badan yang sakit, mata lelah, sesak nafas, keluhan pencernaan, dan kualitas tidur yang kurang baik. Setelah dilakukannya penelitian ini, terjadi perubahan tingkat keluhan stres fisik oleh responden seperti badan menjadi rileks, lebih mudah tidur dan badan tidak sakit. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu *et al.* (2022), menyatakan bahwa relaksasi otot progresif meningkatkan aliran darah dan pasokan oksigen ke otak, merangsang pelepasan serotonin yang mempermudah relaksasi, dan meningkatkan kualitas tidur. Pada penelitian Puspitasari *et al.* (2019), terapi ini juga terbukti efektif dalam mengurangi ketegangan otot yang terkait dengan gejala fisik seperti leher dan pundak kaku, serta meningkatkan kondisi tubuh secara keseluruhan. Musik instrumental yang dikombinasikan dengan terapi relaksasi otot progresif dapat mengurangi stres fisik dan memberikan rangsangan energi positif pada pegawai. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri & Lidiansyah (2014), musik instrumental klasik dapat menenangkan sistem saraf, membantu mengurangi rasa sakit dan ketegangan tubuh, serta meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental pekerja.

Dari keenam gejala yang diukur pada instrumen SV-NBJSQ, ada tiga gejala yang tidak mengalami perubahan signifikasi dari intervensi yang dilakukan. Tiga gejala tersebut adalah kemarahan, kecemasan, dan depresi. Dari analisis uji *Mc Nemar*, pengaruh penerapan terapi relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental terhadap gejala stres kerja pada kelompok eksperimen dibuktikan bahwasanya hipotesis peneliti dapat diterima yakni $p\text{-value} \geq 0,05$, maka H_0 diterima, artinya H_1 ditolak dan diartikan tidak ada pengaruh terhadap kemarahan, kecemasan, dan depresi.

Tidak terjadi perubahan signifikan pada gejala stres kemarahan pada kelompok eksperimen, yang diasumsikan oleh faktor determinan stres kerja yakni konflik peran dan konflik interpersonal. Selain itu, durasi intervensi yang terlalu singkat kurang efektif meredakan gejala kemarahan. Pada suatu studi yang dilakukan Itheng Lestari & Fahrizal (2024), menunjukkan bahwa terapi relaksasi otot progresif memerlukan waktu yang lebih lama yakni tiga minggu untuk menunjukkan hasil yang signifikan. Selain itu, Keberhasilan intervensi juga dipengaruhi oleh kesiapan individu, motivasi, serta faktor lain seperti gaya hidup dan lingkungan kerja yang mungkin tidak diperhitungkan. Namun berbeda dengan pada penelitian Putu *et al.* (2017) yang dilakukan di PT. ASA Yogyakarta menunjukkan bahwa terapi relaksasi otot progresif dapat mengurangi gejala stres kerja, seperti kemarahan, dengan mengurangi ketegangan otot yang berkaitan dengan stres.

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya perubahan signifikan pada gejala stres kerja

berupa kecemasan. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor determinan stres kerja, yakni faktor penghargaan uang/status menjadi faktor ketiga pemicu stres kerja. Perbedaan kategori pegawai mempengaruhi ketentuan tunjangan dan penghargaan yang didapat. Diasumsikan tingkat kecemasan dipengaruhi persepsi terhadap penghargaan berupa uang atau status, yang berdampak pada stres kerja. Penelitian menunjukkan bahwa penghargaan yang tidak sesuai dengan beban kerja atau ekspektasi dapat meningkatkan tekanan psikologis, memperparah kecemasan, dan memicu stres kerja lebih tinggi (Reppi *et al.*, 2020; Fariz *et al.*, 2023). Meskipun terapi relaksasi otot progresif terbukti efektif mengurangi kecemasan dalam penelitian lain, seperti pada pasien preoperasi (Rihantoro *et al.*, 2018). Kurangnya pemahaman atau motivasi dalam pelaksanaan teknik ini dapat menjadi hambatan. Selain itu, tingkat kecemasan berat atau trauma, serta faktor eksternal lainnya memungkinkan memerlukan pendekatan yang berbeda.

Pada penelitian ini, salah satu gejala stres kerja yakni depresi tidak mengalami perubahan signifikan setelah dilakukan intervensi. Berdasarkan instrumen SV-NBJSQ, ciri-ciri gejala depresi pada stres kerja yaitu perasaan murung, sulit berkonsentrasi, tidak gembira, sedih, dan sulit melakukan apa pun. Meskipun tidak terjadi perubahan signifikan, terjadi penurunan jumlah responden sebelum dan sesudah intervensi. Dilihat dari frekuensi responden yang mengalami depresi ada 4 orang dan setelah dilakukan intervensi turun menjadi 2 orang. Peneliti berasumsi bahwasanya tidak adanya perubahan signifikan dapat dipengaruhi

oleh beberapa faktor lain selain gejala stres kerja, seperti beban kerja yang terlalu tinggi, tingkat depresi individu yang memerlukan terapi atau pengobatan farmakologi, dan keterbatasan instrumen pengukuran depresi. Depresi di tempat kerja sering kali sulit diatasi karena sifatnya yang kompleks dan memerlukan pendekatan lebih intensif, seperti konseling atau terapi psikologis, di luar teknik relaksasi otot progresif (Schonfeld & Bianchi, 2021; Plessen *et al.*, 2023).

Dari ketiga gejala stres kerja yang tidak mengalami perubahan signifikan, ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pada penelitian ini. Mayoritas responden penelitian adalah perempuan yang mana perempuan memiliki peran ganda. Pegawai perempuan memiliki tugas untuk mengurus urusan rumah tangga dan di satu sisi memiliki tugas profesional sebagai wanita karier. Kondisi ini dapat berpotensi menyebabkan konflik pekerjaan dan peran keluarga, yang dapat mengakibatkan stres kerja apabila individu tidak memiliki keseimbangan pekerjaan yang baik (Adelia *et al.*, 2023). Hal ini selaras dengan hasil pengukuran faktor determinan stres kerja pada kelompok eksperimen ditemui 11 orang memiliki keseimbangan tuntutan pekerjaan yang buruk. Karakteristik responden yang ditemui adalah mayoritas berusia 36-45 tahun yang tergolong dewasa akhir dengan masa kerja mayoritas lebih dari 10 tahun menjadi faktor pendukung terhadap gejala stres kerja. Pada tingkatan usia tersebut, umumnya pegawai berada pada puncak produktivitas dan tanggung jawab yang besar pada pekerjaan. Selain itu, tuntutan dalam kehidupan pribadi, seperti

tanggung jawab membiayai pendidikan anak dan memenuhi kebutuhan keluarga, turut meningkatkan tekanan yang dirasakan. Faktor lainnya adalah potensi kejemuhan karena telah bekerja dalam kurun waktu yang cukup lama, ditambah dengan penurunan kondisi fisik seiring bertambahnya usia (Irawati *et al.*, 2023). Faktor-faktor di atas yang tidak terdapat dalam instrumen penelitian dan dikaji dalam penelitian ini menyumbang faktor penyebab stres kerja pada pegawai.

Pada responden kelompok kontrol tidak terjadi perubahan signifikan gejala stres kerja pada pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Pada masa intervensi yang dilakukan selama sepuluh hari kerja kelompok kontrol tidak diberi perlakuan apa pun oleh peneliti. Sehingga tidak terjadi perubahan *score pretest* dan *posttest*. Hal ini juga dibuktikan dengan analisis statistika yang telah dilakukan dan menyatakan bahwa dari keenam gejala memiliki nilai *p-value* $\geq 0,05$, maka *Ho* diterima, artinya *Ha* ditolak dan diartikan tidak ada pengaruh teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental kepada responden kelompok kontrol.

Berdasarkan analisis gejala stres kerja yang dialami pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo, teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental dapat menjadi salah satu program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang efektif di instansi pemerintahan, khususnya Pemerintah Daerah Kabupaten Probolinggo. Intervensi ini terbukti mampu mengurangi berbagai gejala stres kerja secara signifikan. Jika program ini diimplementasikan secara rutin, efektivitasnya

dalam meningkatkan kesehatan mental dan produktivitas pegawai dapat semakin optimal.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo adalah perempuan, usia terbanyak pada dewasa akhir (36-45 tahun), mayoritas memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun, dan sebagian besar berstatus menikah, yang masing-masing karakteristik tersebut memiliki kaitan dengan tingkat stres kerja. Faktor dengan frekuensi terbanyak penyebab stres kerja yang diidentifikasi meliputi beban kerja berlebihan dan konflik peran, tuntutan emosional diikuti oleh penghargaan uang/status, konflik interpersonal, serta dukungan sosial yang kurang. Intervensi berupa teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental selama sepuluh hari terbukti efektif dalam mengurangi gejala stres kerja, khususnya pada vitalitas, kelelahan, dan stres fisik, meskipun tidak signifikan pada gejala kemarahan, kecemasan, dan depresi. Oleh karena itu, teknik relaksasi otot progresif berbasis musik instrumental ini terbukti efektif sebagai strategi pengelolaan stres kerja dan dapat diterapkan untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Keterbatasan dari penelitian ini adalah durasi waktu intervensi yang kurang lama sehingga perubahan hasil beberapa gejala kurang maksimal, kurangnya kesiapan responden saat melakukan intervensi mempengaruhi keberhasilan hasil intervensi, kemungkinan bias yang muncul dari pengukuran stres kerja menggunakan kuesioner tanpa

adanya ahli di bidang tersebut seperti psikolog dan psikiater, hingga faktor determinan stres kerja lainnya yang tidak dikaji dapat mempengaruhi dan gejala stres kerja yang tidak bisa dikurangi dengan intervensi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat membuat durasi intervensi yang lebih panjang minimal sebulan sehingga dapat maksimal efektivitasnya, dapat menambah pengukuran tambahan fisiologis seperti pengukuran tekanan darah, dan pengukuran tingkat depresi.

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo atas dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini, para responden yang telah berpartisipasi, dan berbagai pihak yang telah memberikan arahan dan masukan. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

Referensi

- Adelia, I., Mutmainnah, M., & Mulyani, S. (2023). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Tingkat Stress Kerja Pada Perawat Wanita di Rumah Sakit dr. Bratanata Kota Jambi. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan*, 7(2), 1534–1542.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Adi, N. P., Da Lopez, A. A. V. P., Diatri, H., Werdhani, R. A., Soemarko, D. S., & Fitriani, D. Y. (2022). Validity and reliability of the Indonesian version of the new brief job stress questionnaire (short version) for work-related stress screening among office workers. *Medical Journal of Indonesia*, 31(3), 193–201.
<https://doi.org/10.13181/mji.oa.226316>
- Amartya Caesara, D., Yunus, M., Sulistyorini, A., & Adi, S. (2024). Hubungan Paparan Kebisingan, Beban Kerja Fisik, Komunikasi Kerja terhadap Stres Kerja pada Pekerja di PT. X. *Sport Science and Health*, 6(6), 637–650.
<https://doi.org/10.17977/um062v6i62024p637-650>
- Andhika, T. L. (2019). *Pengaruh Pemberian Musik Intrumental Terhadap Tingkat Konsentrasi dan Stres Kerja pada Perawat Rumah Sakit Dr Oen Surakarta*.
- Basalamah, F. F., Ahri, R. A., & Arman. (2021). Pengaruh Kelelahan Kerja, Stress Kerja, Motivasi Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Perawat Di RSUD Kota Makassar. *Idea Health Journal*, 2.
- Djohan. (2006). *Terapi musik: teori dan aplikasi*. Galangpress.
- Fariz, M., Saleh, G., Windiyaningsih, C., & Yoshida, E. (2023). *Analisis Pengaruh Stres Kerja, Beban Kerja, Penghargaan dan Sanksi Kerja Terhadap Kinerja Kerja Pada Perawat Ruang Rawat Inap RS Azra Kota Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2022*. 7(1).
<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/MARSI>
- Fatna, N., Syah Putra, M., & Sari, N. (2024). Hubungan Stres Kerja Perawat Shift Malam Terhadap Kinerja Perawat Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Avicenna Bireuen. *Journal of Global and Multidisciplinary*, 2, 958–967.

- <https://journal.institercom-edu.org/index.php/multipleINSTITERCOMPUBLISHERhttps://journal.institercom-edu.org/index.php/multiple>
- Harmsen, R., Helms-Lorenz, M., Maulana, R., & van Veen, K. (2018). The relationship between beginning teachers' stress causes, stress responses, teaching behaviour and attrition. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 24(6), 626–643. <https://doi.org/10.1080/13540602.2018.1465404>
- Hendrawan, A., Sucayahawati, H., & Cahyandi, K. (2018). *Stres Kerja dan Kelelahan Kerja Pengaruhnya Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar* (Vol. 3).
- Irawati, I., Angelia, L., & Dewita, T. (2023). Hubungan Karakteristik Pekerja dan Beban Kerja Mental Terhadap Stres Kerja Pada Pekerja Konstruksi di PT. X Kota Batam Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina*, 4(1), 26–37.
- Itheng Lestari, F., & Fahrizal, Y. (2024). Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Kemampuan Mengontrol Marah Pada Pasien Risiko Perilaku Kekerasan di Rehabilitasi NAPZA. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3).
- Kemenkes. (2023). *SURVEI KESEHATAN INDONESIA (SKI) 2023*.
- Lomas, T., Medina, J. C., Ivtzan, I., Rupprecht, S., Hart, R., & Eiroa-Orosa, F. J. (2017). The impact of mindfulness on well-being and performance in the workplace: an inclusive systematic review of the empirical literature. *European Journal of Work and Organizational Psychology*,
- 26(4), 492–513. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2017.1308924>
- Madu, Y. G., Solon, M., Saranga', J. L., Naim, F., & Poa, F. I. (2024). Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif Terhadap Tingkat Stres Kerja Pada Perawat di Instalasi Gawat Darurat. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 7(1), 79–87. <https://doi.org/10.52774/jkfn.v7i1.149>
- Maziyya, A. A., Islam, N. R. Q., & Nisa, H. (2021). Hubungan Beban Kerja, Work-Family Conflict, dan Stres Kerja pada Pekerja di Wilayah Pulau Jawa Saat Pandemi COVID-19 di Tahun 2020. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 31(4), 337–346. <https://doi.org/10.22435/mpk.v31i4.4377>
- Nevy, S., Nurastam, M., Yuliwar, R., Milwati, S., & Kemenkes Malang, P. (2019). Teknik Relaksasi Otot Progresif dan Relaksasi Autogenik terhadap Tingkat Nyeri pada Pasien Post Operasi Seksio Caesarea. In *Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal)* (Vol. 05, Issue 02).
- Nishimura, Y., Miyoshi, T., Hagiya, H., & Otsuka, F. (2022). Prevalence of psychological distress on public health officials amid COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Psychiatry*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103160>
- Plessen, C. Y., Karyotaki, E., Miguel, C., Ciharova, M., & Cuijpers, P. (2023). Exploring the efficacy of psychotherapies for depression: a multiverse meta-analysis. In *BMJ Mental Health* (Vol. 26, Issue 1). BMJ Publishing Group

- <https://doi.org/10.1136/bmjment-2022-300626>
- Prawidhana, W. A., & Prabowo, S. (2015). Pengaruh Musik Terhadap Kelelahan Bekerja. *Psikodimensia*, 14(2), 9–17.
- Puspitasari, R., Pratiwi, A., & Sari, S. R. (2019). Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif Terhadap Tingkat Stres Kerja Pada Staff Stikes Yatsi. *Jurnal Kesehatan*, 8(2), 78–87.
<https://doi.org/10.37048/kesehatan.v8i2.143>
- Putri, I., & Lidyansyah, D. (2014). Menurunkan Tingkat Stres kerja Pada Karyawan Melalui Musik T. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, 02(01).
- Putu, A. D. A., Wiyani, C., & Nurul Syafitri, E. (2017). Terapi Relaksasi Otot Progresif Terhadap Penurunan Tingkat Stres Kerja Karyawan di PT.ASA Yogyakarta. *Media Respati Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1).
- Rahmawati, F. N. (2021). Relaksasi Otot Progresif Terhadap Penurunan Tingkat Stres Akademik. *Jurnal Pelayanan Kepada Masyarakat*, 3(2).
- Reppi, B., Sumampouw, O. J., & Lestari, H. (2020). Faktor-faktor Risiko Stres Kerja pada Aparatur Sipil Negara. In *Sam Ratulangi Journal of Public Health* (Vol. 1, Issue 1).
- Rihiantoro, T., Handayani, R. S., Wahyuningrat, N. L. M., & Suratminah, S. (2018). Pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap kecemasan pada pasien pre operasi. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 14(2), 129–135.
- Rosanna, S. F., Hartanti, R. I., & Indrayani, R. (2021). Hubungan Antara Faktor Individu dan Kejemuhan dengan Stres Kerja Pada Guru Sekolah Dasar Sederajat. *IKESMA*, 17(2), 111.
<https://doi.org/10.19184/ikesma.v17i2.24783>
- Schonfeld, I. S., & Bianchi, R. (2021). From Burnout to Occupational Depression: Recent Developments in Research on Job-Related Distress and Occupational Health. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 9). Frontiers Media S.A.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.796401>
- Setyawan, M. E. (2024). Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di CV Surya Timur Cemerlang. *Seminar Nasional Seri 3 “Optimalisasi Potensi Generasi: Membangun Pribadi Yang Tangguh Dalam Berbagi*.
- Snyder, M., Niska, K., & Lindquist, R. (2014). Evolution and use of complementary and alternative therapies. *Complementary & Alternative Therapies in Nursing*, 3–16.
- Supriadi, D., Hutabarat, E., Monica, V., & Jenderal Achmad Yani, Stik. (2015). Pengaruh Terapi Musik Tradisional Kecapi Suling Sunda Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 29–35.
- Wahyu, A. Y. P., Emi, W. W., & Kurniyawan, E. H. (2022). Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Kelelahan dan Kualitas Tidur pada Petani Penyadap Karet di PTPN XII Kebun Kalisanen, Jember (Effect of Progressive Muscle Relaxation on Fatigue

and Sleep Quality of Rubber Tapping Farmers at PTPN XII Kalisanen Garden, Jember). *E-Journal Pustaka Kesehatan*, 10(2).

Wibowo, S. H., Marji, M., & Kurniawan, A. (2022). Hubungan Lingkungan Kerja Fisik dan Beban Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Pabrik Kerupuk. *Sport Science and Health*, 4(6), 518–530. <https://doi.org/10.17977/um062v4i62022p518-530>

Windyastuti, E., S-, P., & Kusuma Husada Surakarta, Stik. (2016). Pengaruh Terapi Musik Gamelan Untuk Menurunkan Skala Nyeri Pada Lansia dengan Ostreoartitis di Panti Wredha Aisyiyah Surakarta. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*.

National Journal of Occupational Health and Safety

Volume 6

Article 3

7-14-2025

Hubungan Repetitive Motion, Beban Kerja, Shift Kerja, dan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Aviation Security

Cindy Puspita Sari

University State Of Malang, cindyps71@gmail.com

Anita Sulistyorini

Universitas Negeri Malang, anita.sulistyorini@gmail.com

Marji Marji

Universitas Negeri Malang, marji@gmail.com

Erianto Fanani

Universitas Negeri Malang, eriantofanani@gmail.com

Tika Dwi Tama

Universitas Negeri Malang, tikadwitama@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs>

 Part of the [Human Factors Psychology Commons](#), and the [Occupational Health and Industrial Hygiene Commons](#)

Recommended Citation

Sari, Cindy Puspita; Sulistyorini, Anita; Marji, Marji; Fanani, Erianto; and Tama, Tika Dwi (2025) "Hubungan Repetitive Motion, Beban Kerja, Shift Kerja, dan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Aviation Security," *National Journal of Occupational Health and Safety*: Vol. 6, Article 3.

DOI: 10.7454/njohs.v6i1.1082

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs/vol6/iss1/3>

Hubungan Repetitive Motion, Beban Kerja, Shift Kerja, dan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Aviation Security

Cover Page Footnote

Peneliti berterima kasih kepada petugas Aviation Security yang telah berkenan menjadi responden dalam penelitian ini. Partisipasi aktif Bapak/Ibu sekalian sangat berharga dan memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan penelitian. Selain itu, peneliti juga memberikan apresiasi kepada semua yang terlibat dan mendukung proses penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan hingga terselesaiannya pelaksanaan penelitian ini.

Hubungan *Repetitive Motion*, Beban Kerja, *Shift Kerja*, dan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Aviation Security

Cindy Puspita Sari^{1*}, Anita Sulistyorini¹, Marji², Erianto Fanani³, Tika Dwi Tama¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

²Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

³Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Malang

Corresponding author: cindyps71@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diterima: 7 Jan 2025

Direvisi: 1 Maret 2025

Diterbitkan: 14 Jul 2025

Kata Kunci:
kelelahan kerja;
repetitive motion;
beban kerja;
shift kerja;
kualitas tidur;

Abstrak

Sektor penerbangan merupakan salah satu area kerja yang memerlukan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Area kerja di sektor penerbangan juga menghadirkan beragam risiko, salah satunya dapat terjadi kecelakaan kerja yang dapat disebabkan karena kelelahan akibat kerja. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan kepada Petugas *Aviation Security* (AVSEC) bahwa ditemukan adanya gejala kelelahan kerja. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan *repetitive motion*, beban kerja, *shift kerja*, dan kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC. Metode penelitian menggunakan jenis kuantitatif studi observasional dengan rancangan analitik melalui pendekatan *cross-sectional* dengan jumlah 76 petugas AVSEC. Instrumen yang digunakan adalah *stopwatch* untuk mengukur *repetitive motion*, kuesioner NASA-TLX untuk mengetahui beban kerja mental, *pulse oximeter* untuk mengukur beban kerja fisik, kuesioner PSQI untuk mengetahui kualitas tidur, dan kuesioner IFRC untuk mengetahui kelelahan kerja. Analisis data penelitian dengan uji *spearman's rank* dan uji regresi logistik ordinal. Hasil penelitian ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara seluruh variabel independen yaitu *repetitive motion* (*p-value* <0.001), beban kerja mental (*p-value* <0.001), beban kerja fisik (*p-value* = 0.041), *shift kerja* (*p-value* = 0.002), dan kualitas tidur (*p-value* < 0.001) dengan kelelahan kerja. Variabel yang paling berpengaruh dalam penelitian ini dengan variabel kelelahan kerja adalah variabel beban kerja mental (*p-value* = 0.002).

Relationship of Repetitive Motion, Workload, Shift Work, and Sleep Quality with Work Fatigue in Aviation Security Officer

Article Info

Article History

Received: Jan 7, 2025

Revised: Mar 1, 2025

Published: Jul 14, 2025

Keywords:

work fatigue;
repetitive motion;
workload ;
work shift;
sleep quality

Abstract

*The aviation sector is one of the work areas that requires the implementation of Occupational Health and Safety (OHS). Work in the aviation sector also presents various risks, one of which can occur in work accidents caused by fatigue. Based on preliminary studies conducted on Aviation Security Officers (AVSEC), there are symptoms of work fatigue. The study aims to determine the relationship of repetitive motion, workload, work shifts, and sleep quality with job fatigue in AVSEC officers. The research used a quantitative observational study with an analytic design through a cross-sectional approach with a total of 76 AVSEC officers. The instruments are stopwatch to measure repetitive motion, NASA-TLX questionnaire to measure the level mental workload, pulse oximeter to determine physical workload, PSQI questionnaire to determine sleep quality, and IFRC questionnaire to determine work fatigue. Data analyzed using Spearman's rank test and ordinal logistic regression test. The results show a significant relationship between all independent variables, namely repetitive motion (*p-value* <0.001), mental workload (*p value* <0.001), physical workload (*p value* = 0.041), work shift (*p value* = 0.002), and sleep quality (*p value* <0.001) with job fatigue. The most related variable in this study with work fatigue variable is mental workload variable (*p-value* = 0.002).*

Pendahuluan

Indonesia negara berkembang yang terdiri dari wilayah daratan dan lautan, serta berbatasan langsung dengan beberapa negara. Dengan wilayah perairan yang dominan dan posisi strategis ini, moda transportasi udara menjadi salah satu opsi utama bagi banyak orang karena mampu menawarkan efisiensi waktu dan jarak tempuh yang lebih baik dibandingkan moda transportasi lainnya (Sugiyanto *et al.*, 2021). Dalam operasionalnya, transportasi udara sangat bergantung pada bandara sebagai pusat aktivitas dan pelayanan kepada penumpang. Sektor penerbangan merupakan salah satu area kerja yang memerlukan implementasi K3. Pekerjaan di sektor penerbangan juga menghadirkan berbagai risiko yang dapat membahayakan K3 pekerja (Munawar, 2024).

Salah satu risiko yang dapat terjadi di sektor penerbangan adalah kecelakaan kerja. Menurut buku profil K3 Nasional tahun 2022 terjadi kecelakaan kerja sejumlah 234.370 kasus pada tahun 2021 dan menyebabkan kematian sejumlah 6.552 orang, hal ini terjadi peningkatan sebanyak 5,7% dari tahun 2020. Mengutip data BPJS Ketenagakerjaan jumlah kecelakaan kerja dalam lima tahun terakhir di Indonesia pada tahun 2019 sampai tahun 2023 mengalami peningkatan sebesar 50,7% (BPJS Ketenagakerjaan, 2023).

Kelelahan kerja adalah kondisi umum yang dialami oleh pekerja, di mana mereka merasa tidak mampu untuk melanjutkan aktivitas pekerjaannya. Menurut Tarwaka (2014) kelelahan kerja pada umumnya dapat terjadi karena beberapa faktor eksternal & internal. Faktor internal yaitu status gizi, umur, jenis kelamin, dan kualitas tidur. Faktor eksternal yaitu masa kerja, intensi kerja, shift

kerja, kondisi lingkungan kerja (pencahayaan, kebisingan, suhu, dan radiasi), keadaan monoton selama bekerja, dan beban kerja (Santriyana, *et al.*, 2023).

Data *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2016, sekitar 32% pekerja di dunia mengalami kelelahan akibat pekerjaan. Selain itu, antara 18,3% hingga 27% pekerja melaporkan mengalami tingkat kelelahan yang parah. Di Indonesia, lebih dari 65% pekerja yang mengunjungi poliklinik perusahaan mengeluhkan kelelahan kerja (Ardiyanti, *et al.*, 2022). Menurut data dari Depnakertrans pada tahun 2014, rata-rata terjadi sebanyak 414 kasus kecelakaan kerja setiap hari, di mana 27,8% di antaranya disebabkan oleh tingkat kelelahan yang cukup tinggi (Imbara, *et al.*, 2023). Menurut buku profil K3 Nasional tahun 2022 terjadi kecelakaan kerja sejumlah 234.370 kasus pada tahun 2021 dan menyebabkan kematian sebanyak 6.552 orang, hal ini meningkat sebesar 5,7% dari tahun 2020. Mengutip data BPJS Ketenagakerjaan jumlah kecelakaan kerja dalam lima tahun terakhir di Indonesia pada tahun 2019 sampai tahun 2023 mengalami peningkatan sebesar 50,7% (BPJS Ketenagakerjaan, 2023). Sedangkan menurut program JKK BPJS Ketenagakerjaan KAK dan PAK menyebutkan bahwa adanya 64,4% kecelakaan di lokasi kerja, 27% kecelakaan di lalu lintas, dan di luar tempat kerja lainnya sebanyak 8,2% (Kemenaker RI, 2022).

Tugas AVSEC tercantum pada SK Ditjen Hubud dengan No. Skep/40/II/1995. Petugas AVSEC memiliki tugas yang mencakup berbagai aspek penting dalam menjaga keselamatan penerbangan. Tugas ini meliputi pemeriksaan penumpang, dokumen, awak pesawat, bagasi, dan kabin pesawat.

Selain itu, petugas AVSEC bertanggung jawab atas penanganan khusus terkait senjata, penumpang dengan kebutuhan khusus, dan pengelolaan bahan serta barang berbahaya. Petugas AVSEC melakukan prosedur pemeriksaan di mulai pada *Screening checkpoint* (SCP) pertama dan *Screening checkpoint* (SCP) kedua (Wahyudono, 2023). Dengan demikian, salah satu jenis pekerjaan yang berisiko mengalami kelelahan dalam sektor penerbangan adalah petugas AVSEC.

Petugas AVSEC tersebar di seluruh area bandara. Studi pendahuluan yang dilaksanakan pada bulan September 2024, di salah satu bandara di Indonesia ditemukan laporan yang disampaikan kepada tim *Safety, Risk, & Quality Control* pada bulan Juli hingga Agustus tahun 2024 adanya laporan dari pihak maskapai mengenai kejadian lolosnya benda tajam (pinset, potongan kuku, pisau) dan bahan-bahan berbahaya yang dilarang untuk masuk ke dalam kabin pesawat. Hal ini menandakan adanya permasalahan yang dialami oleh petugas AVSEC selama melaksanakan pekerjaannya. Berdasarkan wawancara dengan 20 petugas AVSEC yang berada pada area domestik dan internasional, mereka terkadang mengalami penurunan tingkat fokus, sulit untuk berkonsentrasi, sakit pada bagian tubuh, dan tingkat kewaspadaan menurun saat bertugas. Keluhan tersebut menandakan adanya gejala kelelahan kerja (Husni, 2024).

Selain wawancara, pada studi pendahuluan yang dilakukan oleh Husni (2024) juga dilakukan pengukuran awal tingkat kelelahan kerja menggunakan instrumen kuesioner berstandar internasional yaitu *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) yang terdiri dari 30 pertanyaan

(pelemahan motivasi, kegiatan, dan kelelahan fisik).

Pengisian kuesioner dibagikan kepada 20 petugas AVSEC dengan rincian 10 petugas AVSEC *shift* pagi dan 10 petugas AVSEC *shift* malam dengan area kerja internasional dan domestik. Berdasarkan hasil kuesioner pada studi pendahuluan, seluruh petugas AVSEC mengalami kelelahan kerja dengan rincian mayoritas pekerja *shift* pagi mengalami kelelahan tinggi sebesar 70%, sedangkan hanya 30% yang mengalami kelelahan sedang. Hal ini menunjukkan rata-rata kelelahan kerja yang dialami oleh sebagian petugas AVSEC termasuk dalam kategori sedang dan tinggi. Kelelahan pada pekerja *shift* malam lebih bervariasi dibandingkan pekerja *shift* pagi. Seluruh petugas AVSEC mengalami kelelahan, dengan hasil 70% dengan kategori tinggi, hal ini menunjukkan pekerja *shift* malam memberikan beban yang cukup berat bagi mereka. Selain itu, terdapat 10% petugas AVSEC yang mengalami kelelahan sangat tinggi dan berpotensi menjadi masalah yang serius jika tidak tertangani dengan baik. Sebaliknya, hanya 20% petugas AVSEC yang tergolong kelelahan rendah, artinya hanya sebagian kecil yang dapat bekerja pada *shift* malam tanpa merasakan kelelahan yang berarti.

Dengan durasi kerja yang dilakukan selama dua *shift*, yaitu *shift* pagi (08.30 – 20.30) dan *shift* malam (20.30 – 08.30) petugas AVSEC harus bekerja selama 12 jam per hari. Akibatnya, pola tidur petugas AVSEC sering kali terganggu sehingga berpotensi terjadinya penurunan kualitas tidur. Hal ini diperkuat oleh wawancara dengan petugas AVSEC di mana pelaksanaan *shift* kerja mempengaruhi ritme atau siklus tidur mereka.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik, jumlah penumpang pesawat meningkat setiap tahunnya dan perbandingan jumlah penumpang dengan jumlah petugas AVSEC yang terbatas menyebabkan tingginya beban kerja petugas. Dalam menjalankan tugasnya, petugas AVSEC sering kali menghadapi situasi yang menuntut mereka untuk tetap berdiri selama periode waktu yang panjang. Cakupan kerja petugas AVSEC meliputi pemeriksaan penumpang serta barang bawaan, termasuk melakukan pekerjaan fisik seperti mengangkat dan membawa barang dengan berbagai jenis berat dan ukuran. Selain itu, mereka juga harus melakukan pemeriksaan berulang terhadap tas dan barang bawaan menggunakan mesin *X-ray* yang membutuhkan konsentrasi tinggi dan ketelitian setiap pemeriksannya sehingga berpotensi menambah beban fisik.

Petugas AVSEC juga berhadapan langsung dengan banyaknya penumpang yang memiliki keragaman karakter, perilaku, dan budaya. Petugas AVSEC dituntut untuk bekerja dengan teliti dan berkonsentrasi penuh guna mencegah adanya penyelundupan barang yang melanggar hukum. mereka juga berhadapan secara langsung dengan para pengguna jasa di bandar udara yang berkaitan dengan beberapa pihak. Hal ini menuntut petugas AVSEC untuk memiliki kemampuan menempatkan diri sebagai personel yang bertanggung jawab dalam menjaga keamanan, keselamatan, serta kenyamanan di lingkungan tersebut.

Sebagai tambahan, tugas pelayanan terhadap para pengguna jasa di bandar udara menuntut petugas AVSEC untuk memberikan pelayanan terbaik (*hospitality excellent*) yang mencakup sikap profesional, tegas, namun

tetap santun. Ketidakseimbangan antara jumlah pekerja dan tuntutan petugas AVSEC yang menuntut mereka untuk tetap mempertahankan memberikan pelayanan terbaik (*hospitality excellent*) berpotensi meningkatkan beban kerja para petugas yang pada akhirnya dapat memperbesar risiko terjadinya kelelahan kerja.

Dalam menjalankan tugas pemeriksaan terhadap penumpang, petugas AVSEC melakukan serangkaian gerakan berulang yang sangat intens. Berdasarkan pengamatan dan perhitungan menggunakan *stopwatch*, pada saat melakukan pemeriksaan fisik (*body search*) petugas AVSEC melakukan *repetitive motion* (gerakan berulang) dengan frekuensi hingga 10 kali dalam satu menit. *Repetitive motion* yang dilakukan selama jangka waktu yang panjang dan tidak ada pengendalian dapat menyebabkan kelelahan yang signifikan (Yudhistira & W. Wahyuni, 2023).

Berdasarkan permasalahan yang ada, seperti belum optimalnya penyelenggaraan program kesehatan seperti sosialisasi dan penyuluhan kesehatan kepada petugas AVSEC untuk mencegah kelelahan kerja, kurangnya fasilitas tempat istirahat, minimnya seminar kesehatan untuk petugas AVSEC, dan belum diperketat regulasi sistem rotasi pekerjaan, maka perlu dilakukan penelitian “Hubungan *Repetitive Motion*, Beban Kerja, *Shift Kerja*, dan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja Pada Petugas *Aviation Security*”. Keterbaruan atau *novelty* masih jarang ditemukan pada penelitian yang membahas variabel *repetitive motion* dengan kelelahan kerja dan belum ada yang mengkaji secara simultan terkait hubungan antara variabel *Repetitive Motion*, Beban Kerja, *Shift Kerja*, dan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja. Oleh karena itu,

variabel tersebut akan diujikan dan menjadi keterbaruan penelitian ini.

Metode

Desain penelitian ini menggunakan studi observasional dengan rancangan analitik pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada rentang bulan Oktober 2024 hingga Desember 2024 dan bertempat di salah satu bandara di Indonesia. Populasi sebanyak 255 petugas AVSEC dengan metode *sampling stratified random sampling* menjadi 76 orang. Penelitian ini tidak melakukan intervensi apapun kepada responden. Penelitian ini melakukan pengamatan menggunakan *stopwatch* untuk mengetahui jumlah gerakan per menit pada variabel *repetitive motion* yang diklasifikasikan menjadi 2 kategori, yaitu *non repetitive motion* <10 gerakan/menit dan *repetitive motion* > 10 gerakan/menit, pengisian kuesioner NASA - TLX pada variabel beban kerja mental yang diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu ringan, sedang, dan berat. Pengukuran %CVL (*Cardiovascular Load*) menggunakan *pulse oximeter* pada variabel beban kerja fisik diklasifikasikan menjadi lima kategori yaitu ringan, sedang, agak berat, berat, dan sangat berat. Pengisian kuesioner PSQI pada variabel kualitas tidur yang diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu baik dan buruk. Pengisian lembar identitas responden pada variabel *shift* kerja yang diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu *shift* pagi dan *shift* malam. Serta pengisian kuesioner IFRC pada variabel kelelahan kerja yang diklasifikasikan menjadi empat kategori yaitu ringan, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Seluruh kuesioner yang digunakan sudah melakukan uji validitas dan reliabilitas

karena instrumen sudah terstandarisasi internasional dan hasil uji didapatkan dari penelitian terdahulu. Peneliti mengacu untuk variabel kelelahan kerja pada hasil uji validitas IFRC penelitian Ismoyowati (2021) dengan hasil sebesar 0,85 dan hasil uji reliabilitas kuesioner IFRC adalah 0,929. Peneliti mengacu untuk variabel beban kerja mental pada hasil uji validitas NASA-TLX penelitian Destiani *et al.*, (2020) dengan hasil nilai validitas sebesar 0.857 dan uji reliabilitas sebesar 0,921. Peneliti mengacu untuk variabel kualitas tidur pada hasil uji validitas PSQI penelitian Mashudi (2020) menunjukkan nilai signifikansi 0,880 dan uji reliabilitas kuesioner PSQI yang dilakukan oleh Khairunisa & Hudiyawati (2023) didapatkan sebesar 0.938. Peneliti mengacu untuk variabel beban kerja fisik pada penelitian Sari *et al.*, (2022) dalam melakukan pengukuran %CVL alat yang digunakan adalah *pulse oximeter* dan terdapat penelitian lain oleh Pertiwi & Nugroho (2023) *pulse oximeter* untuk mengukur tingkat beban kerja fisik. Peneliti mengacu untuk variabel *repetitive motion* pada penelitian yang dilakukan oleh Yudhistira & W. Wahyuni (2023) dalam melakukan pengukuran *repetitive motion* alat yang digunakan adalah *stopwatch*.

Penelitian menggunakan Aplikasi *Microsoft Excel* & Aplikasi SPSS v.30 untuk menguji data primer dan diolah untuk mengetahui tujuan penelitian. Uji univariat untuk menggambarkan karakteristik responden, *repetitive motion*, beban kerja, kualitas tidur, *shift* kerja, dan kelelahan kerja. Uji bivariat menggunakan uji *Spearman's Rank* bertujuan mengidentifikasi hubungan antara dua variabel. Sementara itu, uji multivariat menggunakan regresi logistik

ordinal bertujuan menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih dan mengetahui kekuatan hubungan antar variabel jika diuji secara simultan. Penelitian ini telah mendapat izin uji etik oleh LP2M UM dengan nomor 12.11.4/UN32.14.2.8/LT/2024.

Hasil

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1, data karakteristik responden petugas AVSEC mayoritas berjenis kelamin laki – laki 65.8% (50 orang) dengan rentang usia 21 - 30 tahun 69.7% (53 orang). Latar belakang pendidikan terakhir petugas AVSEC mayoritas sampai jenjang SMA/SMK Sederajat yaitu sebanyak 64 orang (84.2%).

Berdasarkan penempatan area kerja petugas AVSEC di terminal dibagi menjadi tiga yaitu area domestik, internasional, dan publik. Responden berasal dari area domestik (47.6%) 36 orang, area internasional (40.8%) 31 orang, dan area publik (11.8%) 9 orang dengan durasi kerja mengikuti jam operasional yaitu bekerja selama 12 jam sebanyak 76 orang (100%). Petugas AVSEC mayoritas sudah bekerja selama 6 – 10 tahun sebanyak 47 orang (61.8%) dan sebagian besar masih menjadi pekerja kontrak sebanyak 66 orang (86.8%). Sebagian besar petugas AVSEC memiliki Indeks Massa Tubuh normal yaitu yaitu sebanyak 60 orang (78.9%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Petugas Aviation Security

Karakteristik Responden	F	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	50	65.8
Perempuan	26	34.2
Usia		
< 20 Tahun	2	2.6
21 – 30 Tahun	53	69.7
31 – 40 Tahun	19	25.0
> 40 Tahun	2	2.6
Pendidikan Terakhir		
SMA/SMK Sederajat	64	84.2
D1/D2/D3/D4	4	5.2
S1	8	10.5
Area kerja		
Domestik	36	47.4
Internasional	31	40.8
Area Publik	9	11.8
Masa Kerja		
1 – 5 Tahun	19	25.0
6 - 10 Tahun	47	61.8
11 – 15 Tahun	9	11.8
16 – 20 Tahun	1	1.3
Durasi Kerja		
12 Jam	76	100
Status Kerja		
Kontrak	66	86.8
Tetap	10	13.2
Indeks Masa Tubuh		
Kurus Ringan	2	2.6
Normal	60	78.9
Berat Ringan	14	18.4

Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Variabel

Variabel	F	%
Repetitive Motion		
Non-Repetitive Motion	31	40.8%
Repetitive Motion	45	59.2%
Beban Kerja Mental		
Ringan	0	0%
Sedang	37	48.7%
Berat	39	51.3%
Beban Kerja Fisik		
Ringan	57	75.0 %
Sedang	19	25.0 %
Agak Berat	0	0%
Berat	0	0%
Sangat Berat	0	0%
Shift Kerja		
Pagi	38	50.0%
Malam	38	50.0%
Kualitas Tidur		
Baik	29	38.2%
Buruk	47	61.8%
Kelelahan Kerja		
Ringan	0	0%
Sedang	22	28.9%
Tinggi	54	71.1%
Sangat Tinggi	0	0%

Berdasarkan tabel 2, pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan alat *stopwatch* melalui pengukuran gerakan per satu menit dapat dikatakan bahwa petugas AVSEC mayoritas mengalami *repetitive motion* atau gerakan berulang sebanyak 45 orang (59.2%). Petugas AVSEC mengalami *repetitive motion* atau gerakan berulang karena sesuai dengan tugas dan kewajiban mereka untuk melakukan serangkaian gerakan *body search* yang sudah ditetapkan oleh regulasi dan standar operasional kepada penumpang dengan menggunakan alat *metal detector*. Hal ini merupakan langkah awal untuk memastikan keamanan dan mencegah terjadinya hal yang tidak diinginkan di area bandara, seperti lolosnya benda tajam dan bahan berbahaya beracun yang masuk ke area maskapai penerbangan. Petugas AVSEC yang tidak mengalami gerakan *repetitive motion* adalah petugas yang berada di area publik.

Mereka tidak menjalankan serangkaian *body search* sehingga tingkat pergerakan mereka tidak sebanyak petugas AVSEC yang berada di area domestik dan internasional.

Berdasarkan tabel 2 hasil pengisian kuesioner NASA – TLX terbagi menjadi tiga kategori yaitu ringan, sedang, dan berat. Kuesioner NASA – TLX terdapat enam komponen pengukuran (*temporal demand, mental demand, performance, effort, physical demand, frustration level*). Hasil distribusi dan pengolahan data seluruh petugas AVSEC mengalami beban kerja mental kategori beban kerja mental berat sebanyak 39 orang (51.3%), beban kerja mental sedang sebesar sebanyak 37 orang (48.7%), dan tidak ada yang termasuk kedalam kategori beban kerja mental ringan. Hasil kuesioner tersebut juga menunjukkan, *mental demand* dengan total skor 261 dan *temporal demand* dengan total skor 249.

Berdasarkan hasil wawancara singkat kepada salah satu petugas AVSEC, tingginya beban kerja mental ini mencakup tuntutan untuk bekerja dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi dan konsentrasi penuh. Hal ini dilakukan demi mencegah masuknya barang-barang berbahaya dan beracun ke dalam pesawat. Petugas AVSEC dihadapkan pada situasi yang menuntut mereka untuk selalu waspada dan siap menghadapi berbagai kemungkinan yang dapat mengancam keselamatan penerbangan. Mereka harus mampu melakukan pemeriksaan secara menyeluruh dan efisien, sehingga setiap barang yang dibawa penumpang dapat teridentifikasi dengan baik. Keterampilan ini tidak hanya memerlukan pengetahuan teknis, tetapi juga kemampuan untuk tetap tenang di bawah tekanan. Berdasarkan penempatan area

kerja, petugas AVSEC yang berada di area internasional lebih berisiko memiliki beban kerja mental yang tinggi dibandingkan di area domestik dan publik. Hal ini terjadi karena jumlah penerbangan yang lebih banyak, keberagaman karakter penumpang, serta standar keamanan yang lebih ketat.

Berdasarkan tabel 2, hasil pengukuran denyut nadi dilakukan dengan alat *pulse oximeter*. Caranya dengan mengukur denyut nadi sebanyak tiga kali pada saat bekerja sebelum istirahat, saat istirahat, dan saat bekerja setelah istirahat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ervil & Fadli (2022), mereka melakukan perhitungan %CVL dengan tiga kali pengukuran. Setelah itu, pengukuran dimasukkan kedalam rumus %CVL (*Cardiovascular Load*) untuk mendapatkan nilai beban kerja fisik. Berdasarkan hasil pengukuran, petugas AVSEC mengalami beban kerja fisik sedang sebanyak 19 orang (25.0%) dan beban kerja fisik ringan sebanyak 57 orang (75.0%). Hal ini menunjukkan mayoritas petugas AVSEC mengalami beban kerja fisik ringan, tetapi masih ada petugas AVSEC yang mengalami beban kerja fisik sedang.

Munculnya risiko beban kerja fisik petugas AVSEC dikarenakan mereka diwajibkan untuk mengangkut dan memindahkan barang seperti koper dengan ukuran dan jenis yang berbeda. Aktivitas ini tidak hanya memerlukan kekuatan fisik tetapi juga meningkatkan beban kerja fisik. Selain itu ketahanan dan keterampilan dalam menangani barang-barang yang mungkin berat dan sulit untuk dipindahkan juga diperlukan. Beban kerja fisik diakibatkan dari tuntutan pekerjaan dengan tingkat ketelitian yang tinggi, mengangkut beban 20-50 kg, serta posisi kerja

yang mengharuskan posisi berdiri secara terus-menerus. Sebagian besar pekerja berada dalam posisi berdiri untuk waktu yang lama tanpa berpindah tempat, sehingga mereka harus terus berusaha menyeimbangkan tubuh. Berdasarkan penempatan area kerja, petugas AVSEC yang berisiko mengalami beban kerja fisik berada di area domestik dan internasional dibandingkan area publik. Hal ini dapat terjadi karena mereka berhadapan langsung dengan penumpang untuk mendampingi proses *check in* sampai masuk ke dalam pesawat, sehingga segala bentuk proses pemindahan barang merupakan tanggung jawab petugas AVSEC yang berada di area domestik dan internasional.

Pada tabel 2, pembagian *shift* kerja dengan hasil persentase jumlah petugas AVSEC yang berada pada *shift* pagi sama dengan *shift* malam. Sistem operasi keamanan bandara berlangsung selama 24 jam, sehingga menuntut petugas AVSEC untuk bekerja dengan sistem kerja bergilir. Petugas AVSEC bekerja dengan jam operasional yaitu selama dua belas jam. Sistem yang diterapkan di salah satu bandara ini adalah sistem rotasi *shift* cepat, yaitu petugas AVSEC bekerja secara bergilir dengan periode rotasi kerja dan dalam seminggu petugas AVSEC bekerja selama 2 – 3 hari

Berdasarkan tabel 2, hasil pengisian kuesioner PSQI mayoritas petugas AVSEC termasuk ke dalam kategori kualitas tidur buruk yaitu sebanyak 47 orang (61.8%). Kuesioner PSQI terdiri dari 7 komponen (efisiensi tidur, gangguan tidur, durasi tidur, penggunaan obat, disfungsi siang hari, latensi tidur, dan kualitas subjektif). Berdasarkan hasil pengisian kuesioner kualitas tidur PSQI dan wawancara singkat didapatkan hasil

bahwa petugas AVSEC mengalami gangguan tidur karena diterapkannya sistem *shift* kerja. Akibatnya, pola tidur petugas AVSEC sering kali terganggu, sehingga berpotensi terjadinya penurunan kualitas tidur. Hal ini diperkuat oleh wawancara dengan petugas AVSEC di mana pelaksanaan *shift* kerja mempengaruhi ritme atau siklus tidur mereka. Berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas pekerja mengalami kualitas tidur yang buruk.

Berdasarkan hasil kuesioner, skor tertinggi terdapat pada komponen gangguan tidur yang berdampak terhadap kualitas tidur petugas AVSEC. Di antara masalah tersebut adalah kesulitan untuk tidur dalam waktu 30 menit, terbangun di tengah malam, terbangun untuk pergi ke toilet, dan mengalami mimpi buruk. Masalah tidur ini berdampak signifikan pada kualitas tidur petugas AVSEC dan dapat disebabkan oleh tuntutan pekerjaan yang tinggi. Petugas AVSEC tidak hanya harus menjalankan tugas mereka dengan baik selama bekerja, tetapi mereka juga harus mampu mengelola kehidupan pribadi di luar pekerjaan. Selain tanggung jawab di tempat kerja, mereka juga harus menghadapi berbagai jenis pekerjaan rumah tangga dan memenuhi kebutuhan anggota keluarga. Selain itu, petugas AVSEC mempunyai masalah eksternal yang mengharuskan untuk berpikir untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sering kali petugas AVSEC juga terlibat kegiatan sosial masyarakat yang dapat mengurangi waktu beristirahat.

Berdasarkan tabel 2 hasil pengisian

kuesioner melalui pengisian kuesioner IFRC, kelelahan kerja dialami oleh seluruh petugas AVSEC dengan jumlah mayoritas mengalami kelelahan kerja kategori tinggi sebanyak 54 orang (71.1%) dan kelelahan kerja kategori sedang sebanyak 22 orang (28.9%). Kuesioner IFRC terdiri dari 3 komponen penilaian yaitu pelemahan motivasi, pelemahan aktivitas, dan pelemahan fisik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada beberapa petugas AVSEC mereka mengalami beberapa tanda-tanda kelelahan kerja. Tanda-tanda yang sering mereka alami adalah menurunnya tingkat fokus, sulit untuk berkonsentrasi, nyeri pada bagian punggung, nyeri di area kaki, dan sering mengantuk jika siang hari. Menurut Tarwaka (2014) individu yang mengalami kelelahan akibat kerja sering kali menunjukkan berbagai gejala, seperti sering menguap, perasaan lelah yang berkepanjangan, mengantuk, dan merasakan pusing. Selain itu, kesulitan berpikir jernih, kurang fokus, serta penurunan kewaspadaan juga menjadi tanda yang sering muncul.

Diskusi

Berdasarkan tabel 3, hasil pengamatan kepada petugas AVSEC adalah mereka melakukan *repetitive motion* atau gerakan berulang berupa serangkaian gerakan bervariasi *body search* yang telah di atur dan sesuai dengan prosedur kerja sebagai petugas AVSEC. Gerakan berulang ini dilakukan terus menerus kepada penumpang pada saat di area SCP 1 & SCP2.

Tabel 3. Analisis Bivariat Hubungan Variabel dengan Kelelahan Kerja

Variabel	N	Sig.	Koefisien Korelasi
Repetitive Motion	76	< 0.001	0.592
Beban Kerja Mental	76	< 0.001	0.539
Beban Kerja Fisik	76	0.041	0.235
Shift Kerja	76	0.002	0.348
Kualitas Tidur	76	< 0.001	0.574

Hal ini jika terus dilakukan dapat menyebabkan ketegangan pada otot dan tendon, yang lama-kelamaan dapat mengakibatkan kelelahan. Penelitian ini juga sejalan dengan Yudhistira & W. Wahyuni (2023) menyatakan bahwa pekerjaan yang memiliki gerakan yang berulang cenderung mengalami penumpukan asam laktat di otot di mana dapat menyebabkan kelelahan. Penelitian ini diperkuat oleh Cahyani *et al.*, (2021) gerakan berulang cenderung memicu masalah fisik yang dapat menimbulkan rasa sakit yaitu jaringan lunak dan gangguan fungsi otot.

Pada penelitian ini didapatkan hasil analisis uji *spearman's rank* bahwa menunjukkan hubungan yang signifikan *repetitive motion* dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC dengan nilai. *Sig* ($P < 0.001$). Hubungan *repetitive motion* dengan kelelahan kerja memiliki hubungan yang searah, jadi ketika *repetitive motion* meningkat maka kelelahan kerja mengalami peningkatan. Koefisien korelasi antara *repetitive motion* dengan kelelahan kerja adalah 0.592, dapat diartikan bahwa kekuatan korelasi kuat. Penelitian ini selaras dengan penelitian Yudhistira & W. Wahyuni (2023) pada pekerjaan tenun didapatkan nilai (*p-value* = 0.001) yang berarti terdapat korelasi positif yang signifikan antara *repetitive motion* dengan tingkat kelelahan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Azizah (2016) di Perkebunan Teh Kemuning Karanganyar menunjukkan hasil terdapat korelasi yang signifikan nilai $r = 0,595$ (*p-value* = 0,000) menunjukkan adanya korelasi (+) dengan kekuatan sedang.

Dalam upaya mencegah pekerja dari penyakit yang dapat ditimbulkan dari *repetitive motion* atau gerakan berulang adalah

dengan cara melakukan perpindahan atau rotasi pekerjaan (Wulandari *et al.*, 2020). Pihak bandara telah melakukan upaya untuk mencegah penyakit akibat kerja yang timbul karena *repetitive motion* berupa rotasi pekerjaan dengan sistem 20 – 40, yaitu jika sudah berada di bagian *body search* selama 40 menit maka harus pindah ke area *x-ray* selama 20 menit. Hal ini belum efektif karena sulitnya perputaran rotasi. Alasannya karena jumlah penumpang yang banyak dan sulitnya koordinasi dengan beberapa petugas. Dengan demikian, *supervisor* harus lebih tegas kepada petugas dan pihak bandara juga harus memberikan sosialisasi mengenai penyakit akibat kerja yang dapat timbul karena *repetitive motion* agar petugas lebih peduli dan disiplin.

Berdasarkan tabel 3, hasil kuesioner NASA-TLX dengan skor tertinggi ada pada komponen *mental demand*. Sesuai dengan beban kerja mental yang dialami oleh petugas AVSEC, yaitu berupa tuntutan pekerjaan yang mengharuskan mereka untuk memberikan pelayanan terbaik (*hospitality excellent*) dan tetap mengedepankan prinsip tegas. Selain itu, hasil kuesioner menunjukkan skor tertinggi kedua *temporal demand*. Hal ini karena tugas pekerjaan AVSEC perlu dilakukan dengan cepat, jika individu tidak dapat segera menyesuaikan diri, hal ini dapat dipersepsikan sebagai beban yang mengancam dirinya dan seiring waktu dapat menyebabkan kelelahan bagi orang tersebut. Selain itu, petugas AVSEC perlu memahami berbagai karakter dan sifat pengguna jasa transportasi udara, sistem pengamanan, menangani masalah, maupun pelayanan, sehingga membuat petugas AVSEC mengalami tuntutan beban kerja mental. Segala macam kelelahan yang

dialami oleh petugas AVSEC dapat membawa dampak perilaku tidak aman, sehingga mempengaruhi tingkat keselamatan serta kesesuaian pelaksanaan standar di bidang penerbangan. Penelitian ini sejalan dengan Akbar & Dharasta (2023) mengungkapkan beban kerja mental yang tinggi pada petugas AVSEC dapat memengaruhi kinerja mereka, menyebabkan kelelahan fisik dan mental. Penelitian lain oleh Fathonah (2023) juga mengungkapkan bahwa beban kerja mental yang tinggi bisa menurunkan tingkat produktivitas kerja. Perilaku keselamatan yang rendah di tempat kerja menyebabkan peningkatan kasus kecelakaan kerja (Sulistyorini *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini didapatkan hasil analisis uji *spearman's rank* bahwa menunjukkan hubungan signifikan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC dengan nilai. *Sig* ($P<0.001$). Arah korelasi hubungan (+) positif ketika beban kerja mental meningkat maka kelelahan kerja mengalami peningkatan. Koefisien korelasi antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja adalah 0.539 artinya korelasi kuat. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Marfu'ah (2023) di PT PLN UP3 Sukoharjo adanya hubungan signifikan beban kerja mental dengan kelelahan kerja, dengan korelasi sedang dan arah positif (+) ($p=0,000$; $r=0.503$). Penelitian lain yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, (2023) hasil penelitian menunjukkan beban kerja mental ($p-value=0.000$) berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada operator RTG di perusahaan jasa peti kemas.

Beban kerja mental yang tinggi dapat dicegah melalui pendampingan dan

pengembangan program kesehatan mental bagi pekerja seperti mengimplementasikan program kesehatan mental yang mencakup konseling dan dukungan psikologis bagi petugas AVSEC. Selain itu, mendorong komunikasi terbuka antar seluruh petugas AVSEC untuk mendukung kolaborasi antar rekan agar terciptanya lingkungan kerja yang nyaman dan sehat serta memperkuat hubungan solidaritas di antara para petugas AVSEC.

Berdasarkan hasil tabel 3, penelitian beban kerja fisik yang dialami oleh petugas AVSEC berupa pengangkatan beban seperti koper dengan jenis dan ukuran yang berbeda, dan berdiri dalam jangka waktu yang lama. Hal ini dapat mengakibatkan beban kerja statis pada kaki dan otot punggung yang dapat meningkatkan beban kerja fisik. Hasil pengukuran menunjukkan tidak terjadi peningkatan denyut nadi yang signifikan karena kerja otot tidak terlalu berat sehingga tidak membutuhkan energi terlalu besar. Denyut nadi akan mengalami peningkatan ketika adanya perubahan beban akibat aktivitas fisik yang mengakibatkan perubahan pada irama jantung dan akhirnya dapat memicu meningkatnya denyut nadi. Semakin cepat denyut nadi per menit, semakin tinggi beban kerja yang diterima oleh individu. Meningkatnya denyut nadi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk intensitas kerja dan durasi waktu kerja. Beban kerja yang semakin berat akan meningkatkan risiko seseorang mengalami kelelahan (Putri dan Vira Putri, 2019). Temuan ini sejalan dengan teori jika beban kerja melebihi kapasitas individu, hal ini dapat menyebabkan kelelahan. Semakin banyak energi yang diperlukan saat bekerja, semakin lama otot akan berfungsi untuk mengatasi beban kerja

yang diterima (Wang P *et al.*, 2024).

Pada penelitian ini didapatkan hasil analisis uji *spearman's rank* menunjukkan hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC nilai. Sig (P=0.041) . Arah korelasi hubungan (+) positif ketika beban kerja fisik meningkat maka kelelahan kerja mengalami peningkatan. Koefisien korelasi antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja adalah 0.235 dapat diartikan kekuatan korelasi sangat lemah. Penelitian ini sejalan oleh Allo & Yanti (2022) mengenai pengemudi bensor di Toraja Utara mengungkapkan adanya korelasi antara beban kerja fisik dan kelelahan kerja ($p=0,001$). Selain itu, penelitian oleh Rusila & Edward (2022) pada pekerja pabrik kerupuk Sahara Yogyakarta melakukan analisis bivariat yang adanya hubungan beban kerja fisik dan kelelahan kerja ($p\text{-value } 0.021 < 0.05$).

Berdasarkan hasil tabel 3, petugas AVSEC yang berada pada *shift* pagi di area domestik berisiko lebih tinggi mengalami kelelahan kerja dibandingkan petugas AVSEC yang berada pada *shift* malam. Sebaliknya, petugas AVSEC yang bekerja pada *shift* malam di area internasional menghadapi risiko lebih tinggi mengalami kelelahan kerja dibandingkan petugas AVSEC yang berada pada *shift* pagi. Hal ini karena jadwal penerbangan area domestik lebih ramai pada pagi hari, sedangkan jadwal penerbangan area internasional lebih ramai pada malam hari. Selain itu, faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan pada area internasional dan nasional adalah jumlah penumpang dan jam penerbangan yang berbeda pada setiap area. Hasil penelitian ini didukung dengan hasil Irianti (2017) mengenai pekerja pengendali kereta api menunjukkan bahwa

pembagian *shift* menjadi dua, yaitu pagi dan malam, dengan pola satu hari *shift* pagi, satu hari *shift* malam, dan dua hari libur, tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelelahan kerja *shift* pagi dan malam.

Pada penelitian ini didapatkan hasil analisis uji *spearman's rank* menunjukkan hubungan signifikan antara shift kerja dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC dengan nilai. Sig (P=0.002) . Arah korelasi hubungan (+) positif di mana ketika *shift* kerja bervariasi maka kelelahan kerja akan mengalami peningkatan. Koefisien korelasi adalah 0.348 di mana kekuatan hubungan termasuk korelasi kategori cukup kuat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Yuliana *et al.*, (2023) pada satpam PT.XYZ di Balikpapan melakukan uji *Spearman Rho* diperoleh nilai $p = 0,000$ dimana $p < 0,05$ yang berarti terdapat hubungan *shift* kerja dengan kelelahan kerja. Lalu penelitian lain yang dilakukan oleh Masari *et al.*, (2022) adanya hubungan antara *shift* kerja dan tingkat kelelahan kerja di kalangan petugas keamanan di Perum Gardens Candi Sawangan, dengan nilai *p-value* sebesar 0,020.

Berdasarkan hasil tabel 3, kuesioner PSQI mengenai kualitas tidur yang dialami petugas AVSEC mayoritas termasuk kategori buruk. Petugas AVSEC sering mengalami gangguan tidur berupa sulitnya untuk tidur dalam jangka waktu 30 menit, terbangun tanpa sebab dan durasi tidur yang kurang cukup. Faktor yang memengaruhi kelelahan antara lain adalah durasi tidur seseorang. Semakin sedikit waktu tidur yang didapat, semakin besar akumulasi kelelahan yang dialami, kurangnya durasi tidur akan menyebabkan risiko kelelahan yang lebih tinggi

dibandingkan mereka yang mendapatkan tidur yang cukup. Pada penelitian ini petugas AVSEC pada *shift* malam lebih berisiko mengalami kualitas tidur yang buruk. Rata-rata gangguan tidur pada siang hari atau sore hari juga lebih rendah jika dibandingkan dengan *shift* pagi dan malam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi skor yang diperoleh dari penilaian kualitas tidur menggunakan PSQI, semakin buruk kualitas tidur petugas AVSEC. Penelitian ini sejalan dengan Febby & Purwanto (2021) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara petugas AVSEC pada karyawan *shift* dan karyawan *non-shift*. Hal ini terjadi karena rata-rata peringkat kualitas tidur petugas keamanan *shift* lebih tinggi dibandingkan dengan karyawan *non-shift* ($8,58\% > 5,73\%$). Pekerja dengan sistem *shift* dapat mengganggu sistem sirkadian tubuh di mana sistem ini yang mengatur siklus tidur dan bangun sehingga dapat mengganggu aktivitas kerja hormon melatonin dan kortisol. Hormon melatonin dan kortisol dapat berubah pada pekerja *shift* (Nena E et al., 2021). Penelitian Boivin et al., (2022) menunjukkan bahwa pekerja dengan sistem *shift* harus melakukan penyesuaian waktu tidur mereka dan menyesuaikan dengan jadwal pekerjaan, jika sulit untuk melakukan penyesuaian makan akan berdampak pada kualitas tidur. Hal ini terlihat dari produksi hormon melatonin dan kortisol yang tidak sinkron dengan siklus tidur normal. Gangguan pada sistem sirkadian akan menyebabkan ketidaksesuaian siklus dan ritme tidur di dalam tubuh.

Pada penelitian ini didapatkan hasil analisis uji *spearman's rank* menunjukkan hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada petugas AVSEC

dengan nilai. $\text{Sig } (P=<0.001)$. Arah korelasi hubungan (+) positif di mana ketika kualitas tidur memburuk maka kelelahan kerja akan mengalami peningkatan. Koefisien korelasi adalah 0.574, artinya kekuatan hubungan termasuk korelasi kuat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rasidi (2022) di PT. Pamapersada Nusantara didapatkan analisis bivariat, menunjukkan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan signifikan dengan tingkat kelelahan kerja, dengan nilai p kurang dari 0,005. Selanjutnya, penelitian lain Zahra et al., (2024) di PT Iskandartex Surakarta menggunakan uji persegi menunjukkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja ($p\text{-value} = 0,000$). Selain itu, menurut penelitian Husni (2024) hasil penelitian diperoleh menunjukkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja ($p= 0,000$) pada *security* di Kecamatan Padang Utara Tahun 2024.

Dalam upaya untuk mengatasi kualitas tidur yang buruk pada petugas AVSEC, perusahaan dapat mengadakan penyuluhan atau memberikan sosialisasi terkait pentingnya manajemen waktu. Selain itu, perlu untuk meningkatkan fasilitas tempat istirahat untuk petugas AVSEC agar mereka bisa beristirahat sejenak ketika mereka mendapatkan waktu lebih atau pada saat jam penerbangan sedang tidak padat.

Berdasarkan hasil tabel 4 terkait analisis uji regresi logistik ordinal mendapatkan nilai $\text{Sig. } 0.002$. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi beban kerja mental maka tingkat kelelahan kerja akan meningkat. Penelitian ini sejalan dengan Fathonah (2023) pada pekerja *finishing* di PT.X Surakarta, hasil uji regresi *logistic* ordinal didapatkan beban kerja mental secara

bersamaan berpengaruh paling besar terhadap kelelahan kerja. Selain itu, penelitian oleh Fatkhiah F. R (2023) menyatakan bahwa uji hipotesis dengan uji F antara masing-masing variabel berkorelasi paling besar adalah beban kerja mental terhadap variabel dependen yaitu kelelahan kerja diperoleh hasil signifikansi $0,001 < 0,05$.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Logistik Ordinal

		N	Sig.
Variabel Dependen	Kelelahan Kerja		0.001
Variabel Independen	<i>Repetitive Motion</i>		0.013
	Beban Kerja Mental	76	0.002
	Beban Kerja Fisik		0.366
	Shift Kerja		0.59
	Kualitas Tidur		0.41

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada petugas AVSEC didapatkan hasil bahwa adanya hubungan arah positif antara variabel *repetitive motion*, beban kerja mental, beban kerja fisik, *shift* kerja, dan kualitas tidur dengan kelelahan kerja. Variabel beban kerja mental mempunyai hubungan yang paling besar terhadap kelelahan kerja. Pihak bandara sudah memiliki program untuk mengurangi kelelahan kerja pada petugas AVSEC yaitu berupa aturan rotasi kerja yang dikhkususkan untuk petugas AVSEC dengan sistem 20 - 40, pelaksanaan *medical check-up* setiap dua tahun sekali, dan menyediakan fasilitas tempat istirahat untuk petugas AVSEC. Namun, masih terdapat beberapa fasilitas serta infrastruktur tempat istirahat yang kurang mencukupi kebutuhan petugas AVSEC. Diperlukan adanya pemantauan dan evaluasi dari pihak bandara untuk memastikan program rotasi kerja dan sosialisasi serta penyuluhan kesehatan kepada petugas AVSEC

dapat berjalan dengan optimal, sehingga dapat menurunkan angka kelelahan kerja yang dialami oleh para petugas AVSEC. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pada saat pengukuran denyut nadi karena kondisi dan penyesuaian waktu dengan petugas AVSEC yang sulit untuk dijadwalkan dan terdapat beberapa faktor – faktor kelelahan kerja yang belum dikaji secara mendalam seperti lingkungan kerja, ergonomi, dan masa kerja. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar melakukan pengukuran denyut nadi secara terjadwal agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti berterima kasih kepada petugas *Aviation Security* yang telah berkenan menjadi responden dalam penelitian ini. Partisipasi aktif Bapak/Ibu sekalian sangat berharga dan memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan penelitian. Selain itu, peneliti juga memberikan apresiasi kepada semua yang terlibat dan mendukung proses penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan hingga terselesaiannya pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- Akbar, M.A., Dharasta, Y.S.M.A., 2023. Pengaruh Insentif, Motivasi Kerja, dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Aviation Security PT. Angkasa Pura I di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang. Student Research Journal 1, 70–87.
- Allo, A.A., Yanti, P., 2022. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kualitas Tidur Terhadap Kelelahan Kerja Pengemudi Bentor Di Kelurahan Mentirotiku, Toraja Utara.

- Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran 1, 46-51.
- Ardiyanti, N.P. lisa, Tayong, S.N., Nisa, R., 2022. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Spbu Di Kecamatan Indramayu Tah. Jurnal Medika Hutama 04, 402–406.
- Azizah, N., 2016. Hubungan gerakan berulang dengan kelelahan kerja pada pekerja pemotik daun teh di Perkebunan Teh Kemuning Karanganyar. Digilib UNS.
- Boivin, D.B., Boudreau, P., Kosmadopoulos, A., 2022. Disturbance of the circadian system in shift work and its health impact. *J Biol Rhythms* 37, 3–28.
- BPJS Ketenagakerjaan, 2023. Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir [WWW Document]. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/>.
- Cahyani, M.T., Denny, H.M., Suroto, S., 2021. Analisis Faktor Risiko Low Back Pain Pada Pekerja Industri Tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan. *Indonesian Journal of Health Community* 2, 74–80.
- Destiani, W., Mediawati, A.S., Permana, R.H., 2020. The Mental Workload Of Nurses In The Role Of Nursing Care Providers. *Journal of Nursing Care* 3, 11–18.
- Ervil, R., Fadli, A., 2022. Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan Metode Cvl (Cardiovascular Load) Dan Nasa-Tlx (National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index). *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind* 22, 177.
- Fathonah, O.P.N., 2023. Hubungan Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Pt.X Surakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 11.
- Fatkiah F. R, 2023. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Shift Kerja Perawat di RSJD Surakarta . (Doctoral dissertation, Universitas Kusuma Husada Surakarta).
- Febby, F.R., Purwanto, S., 2021. Perbedaan Kualitas Tidur Satpam Shift dan Karyawan Parkir Non Shift Universitas Muhammadiyah Surakarta. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Husni, H., 2024. Hubungan Shift Kerja Dan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja Pada Security Di Kecamatan Padang Utara Tahun 2024 . (Doctoral dissertation, STIKes Alifah Padang).
- Imbara, S.F., Badriah, D.L., Iswarawanti, D.N., Mamlukah, M., 2023. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada operator dump truck mining dept saat shift malam di PT. X Cirebon 2023. *Journal of Health Research Science* 3, 175–188.
- Irianti, L., 2017. Pengaruh shift kerja terhadap kelelahan dan performansi pengendali kereta api indonesia. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* 6, 79–91.
- Ismoyowati, T.W., 2021. Tingkat Kecemasan Perawat terhadap Penularan Covid 19 dan Tingkat Kenyamanan Perawat dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri Selama Merawat Pasien dengan Covid-19. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice" 12, 345–348.*
- Khairunisa, S., Hudiyawati, D., 2023. Hubungan antara Kualitas Tidur dengan Self-Care pada Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Keperawatan* 15, 317–324.

- Marfu'ah, N., 2023. Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja Dan Stres Kerja Pada Pegawai Pt Pln Up3 Sukoharjo. Digilib UNS.
- Masari, N. V, Sucipto, S., Pratiwi, R.D., 2022. Hubungan Shift Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pada Security Di Perumahan Gardens At Candi Sawangan Depok. Frame of Health Journal 1, 46–53.
- Mashudi, M., 2020. Hubungan Kualitas Tidur dan Tingkat Kemandirian Activity of Daily Living dengan Risiko Jatuh Pada Lanjut Usia di Puskesmas Simpang IV Sipin Kota Jambi. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi 20, 237–242.
- Munawar, M.H., 2024. Evaluasi Penerapan Metode 6s dalam meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)(Studi Kasus: Gudang Kargo Bandara YIA). Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia.
- Nena E, Katsaouni M, Steiropoulos P, Theodorou E, Constantinidis TC, Tripsianis G, 2021. Effect of Shift Work on Sleep, Health, and Quality of Life of Health-care Workers. Indian J Occup Environ Med 29–34.
- Pertiwi, M.P., Nugroho, D., 2023. Hubungan Beban Kerja Fisik dan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Operator Packing di PT So Good Food-Unit UHT Boyolali. Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology 2, 1–9.
- Pratiwi, V., Santoso, M.Y., Disrinama, A., 2023. Analisis Pengaruh Beban Kerja Mental, Stres Kerja dan Kualitas Tidur Terhadap Kelelahan Kerja Operator Rubber Tyred Gantry (RTG) Perusahaan Jasa Peti Kemas. In Conference on Safety Engineering and Its Application 7, 99–103.
- Putri, E. V, Vira Putri, E., 2019. The Correlation between Physical Workload and the Increase in Workers' Pulse Rate. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health 206–214.
- Rasidi, E.N., 2022. Hubungan pola makan, kualitas tidur, dan status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja tambang (operator) di PT. Pamapersada Nusantara.
- Rusila, Y., Edward, K., 2022. Hubungan Antara Umur, Masa Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta. Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat 1, 39–49.
- Santriyyana, N., Dwimawati, E., Listyandini, R., 2023. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Bolu Talas Kujang di Home Industry Kelurahan Bubulak Tahun 2022. PROMOTOR 6, 370–377.
- Sari, F.P., Ramadani, M., Fahriati, A.R., 2022. Analisis Beban Kerja Metode Cardiovascular Load Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja. Journal of Midwifery Care 2, 122–132.
- Sugiyanto, I Wayan Arnaya, Stefanus Sylvan Ryanto A.A., Bagus Oka Khrisna Surya, 2021. Analisa Faktor Pemilihan Moda Transportasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik 2, 11–18.
- Sulistyorini, A., Rahfiludin, M.Z., Suroto, S., 2019.

- Determinan Perilaku Keselamatan Kerja: Peran Faktor Personal Penjamah Makanan di Warung Lesehan Malioboro. JST (Jurnal Sains Terapan) 5.
- Tarwaka, 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. . Harapan Press, Surakarta.
- Wahyudono, W., 2023. Peran Penting Aviation Security dalam Keamanan Penerbangan di Indonesia. Jurnal Pendidikan Tambusai 7, 21834-21842.
- Wang P, Houghton R, Majumdar A, 2024. Detecting and Predicting Pilot Mental Workload Using Heart Rate Variability: A Systematic Review. National Library Of Medicine 24.
- Wulandari, E., Widjasena, B., Kurniawan, B., 2020. Hubungan lama kerja, gerakan berulang dan postur janggal terhadap kejadian Carpal tunnel syndrome (CTS) pada pekerja tahu bakso (Studi Kasus Pada Pekerja Tahu Bakso Kelurahan Langensari, Ungaran Barat). Jurnal Kesehatan Masyarakat 8, 826–831.
- Yudhistira, I.R., W. Wahyuni, 2023. The relationship between repetitive motion and level of fatigue among weaver craftsman. Physical Therapy Journal of Indonesia 5, 9–12.
- Yuliana, L., Kamma, J.D.K., Fuadi, Y., 2023. Analisis Hubungan Shift Kerja dan Situasi Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Security di PT XYZ Balikpapan. JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan) 8, 132–138.
- Zahra, C.S.S.A., Sumardiyono, S., Sari, Y., 2024. Hubungan Beban Kerja Fisik Dan Kualitas Tidur Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Wanita Dengan Peran Ganda Di Pt Iskandartex Surakarta. Jurnal Kesehatan Masyarakat 12, 16–27.

National Journal of Occupational Health and Safety

Volume 6

Article 4

7-14-2025

Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Strain pada Pekerja Overhaul Tangki di PT. X Kota Balikpapan

Bratarini Hassya Chilwindwi

Universitas Mulawarman, bratariniihassya@gmail.com

Iwan Muhamad Ramdan

Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mulawarman University, Samarinda, iwan.m.ramdan@fkm.unmul.ac.id

Dewi Novita Hardianti

Universitas Mulawarman, novieta.hardianty@fkm.unmul.ac.id

Muhammad Sultan

Universitas Mulawarman, muhammadsultan812@gmail.com

Ida Ayu Indira Dwika Lestari

Universitas Mulawarman, gek.indira@fkm.unmul.ac.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs>

 Part of the [Human Factors Psychology Commons](#), and the [Occupational Health and Industrial Hygiene Commons](#)

Recommended Citation

Chilwindwi, Bratarini Hassya; Ramdan, Iwan Muhamad; Hardianti, Dewi Novita; Sultan, Muhammad; and Lestari, Ida Ayu Indira Dwika (2025) "Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Strain pada Pekerja Overhaul Tangki di PT. X Kota Balikpapan," *National Journal of Occupational Health and Safety*: Vol. 6, Article 4.

DOI: 10.7454/njohs.v6i1.1090

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs/vol6/iss1/4>

Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja *Overhaul Tangki* di PT. X Kota Balikpapan

Bratarini Hassya Chilwindwi, Iwan Muhamad Ramdan, Dewi Novita Hardianti,
Muhammad Sultan, Ida Ayu Indira Dwika Lestari

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas
Mulawarman

Corresponding author: bratariniihassya@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Riwayat Artikel	<p><i>Heat strain</i> adalah reaksi fisiologis tubuh yang berfungsi mengeluarkan kelebihan panas melalui pengeluaran keringat, peningkatan suhu tubuh, denyut jantung, tekanan darah, dan penurunan berat badan. PT. X merupakan perusahaan yang beroperasi pada sektor minyak dan gas. Hasil studi ditemukan bahwa beban kerja tidak sesuai serta insiden kecelakaan kerja yang terjadi karena kelelahan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat keluhan <i>heat strain</i> yang dialami oleh pekerja <i>overhaul tangki</i> di Area Kilang Minyak PT. X Kota Balikpapan dan faktor yang berhubungan. Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis dan desain <i>cross-sectional</i> serta sampel penelitian berjumlah 80 pekerja (<i>total sampling</i>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan <i>heat strain</i> pada pekerja <i>overhaul tangki</i> di PT. X Kota Balikpapan masuk ke dalam zona bahaya sebanyak 39 pekerja (48,8%). Disimpulkan bahwa keluhan <i>heat strain</i> pada pekerja masuk ke dalam zona bahaya atau zona merah, terdapat hubungan antara konsumsi air minum ($\rho=0,030$), beban kerja fisik ($\rho=0,039$), iklim kerja <i>indoor</i> ($\rho=0,001$), dan iklim kerja <i>outdoor</i> ($\rho=0,018$) dengan keluhan <i>heat strain</i>, serta tidak ada hubungan antara usia ($\rho=0,145$) dan lama kerja ($\rho=0,539$) dengan keluhan <i>heat strain</i>. Perusahaan disarankan untuk memberikan edukasi pentingnya mengonsumsi air minum kepada seluruh pekerja, menyesuaikan jumlah pekerjaan atau beban kerja yang sesuai dengan kemampuan pekerja, dan melakukan pengendalian teknik dengan memasang ventilasi yang cukup.</p>
Diterima: 12 Mar 2025	
Direvisi: 2 Jun 2025	
Diterbitkan: 14 Jul 2025	
Kata Kunci: beban kerja fisik; <i>heat strain</i> ; iklim kerja	

Factors Related to Heat Strain Complaints in Tank Overhaul Workers at PT. X Balikpapan City

Article Info	Abstract
<i>Article History</i>	
<i>Received: Mar 12, 2025</i>	
<i>Revised: Jun 2, 2025</i>	
<i>Published: Jul 14, 2025</i>	
<i>Keywords:</i> <i>heat strain</i> ; <i>physical workload</i> ; <i>work climate</i>	<p><i>Heat strain</i> is a physiological reaction of the body that functions to release excess heat through sweat output, increased body temperature, heart rate, blood pressure, and weight loss. PT X is a company that operates in the oil and gas sector. The results of the study found that the workload was not appropriate and the incidence of work accidents that occurred due to fatigue. This study was conducted to see the heat strain complaints experienced by tank overhaul workers in the Oil Refinery Area of PT. X Balikpapan City and the associated factors. This research applied quantitative method with analytical approach and cross-sectional design and the research sample amounted to 80 workers (<i>total sampling</i>). The results showed that heat strain complaints among tank overhaul workers at PT X Balikpapan City are included in the danger zone as many as 39 workers (48.8%). It is concluded that heat strain complaints among workers fall into the danger zone or red zone, there is a relationship between drinking water consumption ($\rho=0.030$), physical workload ($\rho=0.039$), indoor work climate ($\rho=0.001$), and outdoor work climate ($\rho=0.018$) with heat strain complaints, and there is no relationship between age ($\rho=0.145$) and length of work ($\rho=0.539$) with heat strain complaints. The company is advised to provide education on the importance of consuming drinking water to all workers, adjust the amount of work or workload according to the ability of workers, and carry out engineering controls by installing vents.</p>

Pendahuluan

Menurut *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018, tercatat 2,78 juta kematian setiap tahunnya akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Insiden kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada tahun 2022 tercatat 265.334 kasus dan meningkat menjadi 370.747 kasus pada tahun 2023. Berdasarkan data dari *Occupational Safety and Health Administration* (2014), *centers for disease control and prevention* pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2013 terdapat beberapa kasus pada pekerja yang terpapar tekanan panas. Dalam 13 kasus terdapat pekerja meninggal, 7 kasus di mana pekerja mengalami gejala *heat stress* dengan beban kerja sedang dan berat.

Menurut *Occupational Safety and Health Service* (OSHS), paparan tekanan panas (*heat stress*) berkepanjangan di tempat kerja dapat memicu perubahan fisiologis pada pekerja yang disebut dengan *heat strain*. *Heat strain* merupakan reaksi fisiologis tubuh terhadap tekanan panas dengan tujuan menghilangkan suhu berlebih di tubuh. Gejala yang ditimbulkan bervariasi seperti ruam pada kulit, pingsan, meningkatnya denyut nadi, meningkatnya pengeluaran keringat, meningkatnya suhu tubuh hingga kondisi yang lebih serius seperti kejang dan *heat stroke* (Nofianti & Koesyanto, 2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *heat strain* meliputi faktor lingkungan seperti iklim kerja; faktor pekerjaan seperti beban kerja; dan faktor individu yang mencakup umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja,

status gizi, dan status hidrasi (Suma'mur & Soedirman, 2014).

Proses penuaan pada individu yang berusia lebih dari 40 tahun dapat menyebabkan penurunan kinerja jantung, sehingga berdampak pada kurang maksimal penyaluran darah ke seluruh tubuh. Hal ini mengganggu sistem pengaturan suhu tubuh yang bertanggung jawab melepaskan panas tubuh. Selain itu, kurangnya konsumsi air minum dapat menyebabkan dehidrasi dan mengganggu keseimbangan cairan tubuh sehingga dianjurkan untuk minum setidaknya 2,8 liter air setiap hari pada pekerja yang bekerja di iklim panas (Zulhanda *et al.*, 2021). Pekerja menerima beban kerja di lingkungan panas, tubuh akan berkeringat dengan intensitas tinggi sehingga tubuh akan kehilangan dan kekurangan garam mineral. Meningkatnya suhu lingkungan yang memengaruhi beban kerja akan memperbesar kenaikan suhu tubuh, yang pada akhirnya dapat menyebabkan *heat strain* (Nofianti & Koesyanto, 2022).

PT. X Kota Balikpapan sebagai perusahaan yang berfokus pada pengolahan dan pemurnian minyak dan gas bumi tentu memiliki potensi risiko kecelakaan seperti pada pekerjaan perbaikan tangki, mesin yang digunakan, paparan suhu panas, serta beban kerja fisik. Berdasarkan observasi lapangan di salah satu unit tangki pada saat sebelum dilakukan penelitian, ditemukan bahaya seperti kebisingan, suhu ekstrem, dan paparan zat berbahaya, yang berdampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja. Selain itu, dilakukan wawancara dengan staf HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*), ditemukan permasalahan seperti beban kerja berlebih dan kecelakaan kerja akibat

kelelahan. Berdasarkan permasalahan tentu menyebabkan risiko terjadinya *heat strain* sehingga diperlukan tindak lanjut. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang “Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Heat Strain* pada Pekerja *Overhaul* Tangki di PT. X Kota Balikpapan”.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif dengan metode observasional analitik dan desain *cross-sectional*. Variabel yang diteliti yakni keluhan *heat strain*, usia, konsumsi air minum, beban kerja fisik, lama kerja, dan iklim kerja. Penelitian ini dilaksanakan di Area Tangki Kilang Minyak PT. X Kota Balikpapan pada Desember 2024 dengan sampel yang diteliti adalah seluruh populasi pekerja *overhaul* tangki berjumlah 80 orang (*total sampling*). Penggunaan *total sampling* dalam penelitian ini dikarenakan jumlah populasi target relatif kecil dan memungkinkan untuk dijangkau serta mendapatkan gambaran menyeluruh dan detail dari seluruh populasi di area tangki.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa *Heat Strain Score Index* (HSSI) untuk mengukur variabel keluhan *heat strain*. Variabel Keluhan *Heat Strain* dikategorikan menjadi tiga kategori kriteria objektif berdasarkan *Heat Strain Score Indeks*, yaitu zona bahaya (jika skor $< 13,5$), zona alarm (jika skor $13,6 - 18$), dan zona aman (jika skor ≥ 18). Lembar kuesioner untuk mengukur variabel usia dengan kategori < 30 tahun dan ≥ 30 tahun; variabel konsumsi air minum dengan kategori cukup (jika $\geq 2,8$ liter/hari atau 11 gelas/hari (1 gelas = 250 ml))

dan kurang (jika $< 2,8$ liter/hari atau 11 gelas/hari (1 gelas = 250 ml)); variabel beban kerja fisik dengan kategori ringan (skor 0-4), sedang (skor 5-9), berat (skor 10-14); variabel lama kerja dengan kategori sesuai (jika ≤ 8 jam) dan tidak sesuai (jika > 8 jam); serta alat ukur *Heat Stress Monitor QUESTemp °36* untuk mengukur variabel iklim kerja (*indoor* dan *outdoor*) (Dehghan et al., 2013).

Pengukuran iklim kerja dilakukan sekitar pukul 09.00 - 14.00 WITA dan diukur sekali pada tiap titik lokasi sampai nilai angka pada *Heat Stress Monitor* stabil. Nilai Ambang Batas (NAB) iklim lingkungan kerja ditentukan berdasarkan alokasi waktu kerja dan istirahat dalam satu siklus kerja serta beban kerja yang dilakukan oleh pekerja. Hasil observasi didapatkan bahwa waktu kerja yang terdapat di PT X adalah 8 jam/hari yang termasuk dalam kategori 75% - 100% dan beban kerja yang dilakukan pekerja adalah mengangkat, mendorong, dan menarik material yang termasuk dalam kategori beban sedang. Variabel iklim kerja dikategorikan menjadi dua kategori yaitu memenuhi standar (jika \leq NAB 28°C) dan tidak memenuhi standar jika ($>$ NAB 28°C). Data diolah untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel serta menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* karena hasil uji normalitas terdistribusi tidak normal.

Hasil

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di Area Kilang Minyak PT X Kota Balikpapan pada Desember 2024, yaitu sebagian besar pekerja masuk dalam kategori

zona bahaya sebanyak 39 pekerja (48,8%), sebanyak 24 pekerja (30%) masuk dalam kategori zona alarm, dan sebanyak 17 pekerja (30%) masuk dalam kategori zona aman.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Keluhan Heat Strain Responden

Keluhan Heat Strain	Frekuensi	Persentase
Zona Bahaya	39	48,8
Zona Alarm	24	30,0
Zona Aman	17	21,2

Tabel 2. Keluhan yang Dialami Pekerja Selama Bekerja

Keluhan	Frekuensi	Persentase
Keringat di seluruh tubuh	68	85
Rasa sangat haus	17	21,3
Kelelahan	52	65
Nyeri otot	24	30
Merasa lemas	17	21,3
Sakit kepala ringan	14	17,5

Tabel 2 menunjukkan bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan pekerja adalah keringat di seluruh tubuh yang dialami oleh 68 pekerja (85%), diikuti rasa sangat haus pada 17 pekerja (21,3%), kelelahan pada 52 pekerja (65%), nyeri otot pada 24 pekerja (30%), merasa lemas pada 17 pekerja (21,3%), serta sakit kepala ringan pada 14 pekerja (17,5%). Data ini didapatkan berdasarkan kuesioner *Heat Strain Score Index* (HSSI).

Tabel 3 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi karakteristik dari 80 pekerja sebagian besar usia pekerja pada kisaran 16-25 tahun sebanyak 28 pekerja (35%), sebagian besar pekerja berjenis kelamin laki-laki sebanyak 72 pekerja (90%), mayoritas pekerja merupakan lulusan SMA/SLTA/Se-derajat sebanyak 60 pekerja (75%), dan memiliki jumlah pekerja yang sama pada setiap area

tangki yaitu sebanyak 20 pekerja (25%).

Tabel 4 merupakan hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen (keluhan *heat strain*) dan variabel independen (usia, konsumsi air minum, beban kerja fisik, lama kerja, dan iklim kerja).

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 80 responden, mayoritas pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan mengalami keluhan *heat strain* dan tergolong dalam zona bahaya, dengan jumlah 39 pekerja (48,8%). Selanjutnya, sebanyak 24 pekerja (30%) berada dalam zona alarm, sementara 17 pekerja (21,3%) termasuk dalam zona aman. Pengukuran menggunakan kuesioner *Heat Strain Score Index* (HSSI) menunjukkan berbagai gejala yang dialami pekerja. Gejala yang paling umum adalah keringat di seluruh tubuh yang dialami oleh 68 pekerja (85%), diikuti rasa sangat haus pada 17 pekerja (21,3%), kelelahan pada 52 pekerja (65%), nyeri otot pada 24 pekerja (30%), merasa lemas pada 17 pekerja (21,3%), serta sakit kepala ringan pada 14 pekerja (17,5%).

Pada penelitian ini, pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan bekerja di area *indoor* dan *outdoor* tangki kilang yang mengharuskan beraktivitas dengan lingkungan panas dan pengap. Kondisi tersebut berpotensi memicu *heat strain*, di mana tubuh terpapar panas dan menghasilkan panas melalui proses metabolisme, sehingga tubuh mengalami kenaikan suhu.

Sistem termoregulasi tubuh berperan untuk mengatur dan menurunkan suhu, namun

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=80)

Karakteristik	Frekuensi	Percentase
Usia		
16 – 25 tahun	28	35,0
26 – 35 tahun	22	27,5
36 – 45 tahun	16	20,0
46 – 55 tahun	13	16,3
> 55 tahun	1	1,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	72	90,0
Perempuan	8	10,0
Pendidikan Terakhir		
SD	1	1,3
SMP	2	2,5
SMA	60	75,0
D1/D2/D3	5	6,3
D4/S1	12	15,0
Area Tangki		
Tangki A6	20	25,0
Tangki A18	20	25,0
Tangki O16	20	25,0
Tangki R11	20	25,0

Tabel 4. Hubungan Faktor dengan Keluhan Heat Strain

Variabel	Keluhan Heat Strain						Total	$\rho - value$
	Zona Bahaya		Zona Alarm		Zona Aman			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Usia								
< 30 tahun	15	40,5	12	32,4	10	27,0	37	100
≥ 30 tahun	24	55,8	12	27,9	7	16,3	43	100
Konsumsi Air Minum								
Cukup	22	70,8	21	12,5	13	16,7	56	100
Kurang	17	39,3	3	37,5	4	23,2	24	100
Beban Kerja Fisik								
Ringan	0	0	1	33,3	2	66,7	3	100
Sedang	29	46,8	20	32,3	13	21,0	62	100
Berat	10	66,7	3	20,0	2	13,3	15	100
Lama Kerja								
Sesuai (≤ 8 jam)	32	50,8	18	28,6	13	20,6	63	100
Tidak Sesuai (> 8 jam)	7	41,2	6	35,3	4	23,5	17	100
Iklim Kerja Indoor								
Memenuhi Standar (≤ NAB 28°C)	17	85,0	1	5,0	2	10,0	20	100
Tidak Memenuhi Standar (> NAB 28°C)	22	36,7	23	38,3	15	25,0	60	100
Iklim Kerja Outdoor								
Memenuhi Standar (≤ NAB 28°C)	6	30,0	6	30,0	8	40,0	20	100
Tidak Memenuhi Standar (> NAB 28°C)	33	55,0	18	30,0	9	15,0	60	100

tidak mampu menangani kenaikan suhu tersebut, yang pada akhirnya dapat menyebabkan *heat strain*.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Hoofarasat *et al.* (2015), melaporkan bahwa 98,6% pekerja di pabrik kaca di Teheran, Iran mengalami *heat strain* dalam kategori zona bahaya. Selain itu penelitian Amir *et al.* (2021), menemukan bahwa 67,5% pekerja di PT. Industri Kapal Indonesia Makassar mengalami *heat strain* dalam zona bahaya. Namun, penelitian ini berbeda dengan studi Ramadan *et al.* (2020), menunjukkan bahwa 64,2% pekerja operator diesel *power plant* di PLN Indonesia berada dalam kategori zona aman tanpa mengalami *heat strain*.

Tidak terdapat hubungan antara usia dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan. Menurut analisis bivariat dengan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan nilai *p-value* $0,145 > 0,05$ dengan nilai koefisien korelasi $0,164$. Secara umum, seiring bertambahnya usia, kemampuan fisik seseorang semakin menurun dan terjadi degenerasi organ yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap *heat strain*. Namun, penelitian Prastyawati (2018) menunjukkan tidak ada hubungan antara usia pekerja dengan kejadian *heat strain* pada pekerja pembuat kerupuk di Kelurahan Giri, Kabupaten Banyuwangi. Temuan ini bertentangan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin bertambah usia seseorang, semakin tinggi risiko mengalami keluhan *heat strain*.

Hasil penelitian searah dengan studi terdahulu oleh Rachim (2023), dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian *heat strain* pada pekerja pabrik tahu

di Kecamatan Pasar Minggu tahun 2022 dengan nilai $0,676 > 0,05$. Namun, penelitian ini bertentangan dengan temuan Melinda *et al.* (2022) yang menyatakan terdapat hubungan antara usia dengan *heat strain* pada pekerja bagian produksi di CV. Fatra Karya Logam Kabupaten Tangerang dengan nilai $0,003 < 0,05$.

Pekerja yang lebih tua cenderung lebih rentan terhadap tekanan panas dibandingkan pekerja yang lebih muda. Hal ini terjadi oleh kemampuan tubuh untuk beradaptasi terhadap paparan panas menurun seiring bertambahnya usia. Mekanisme pengaturan suhu tubuh, seperti produksi keringat dan menjaga suhu tubuh, menurun pada pekerja yang lebih tua. Oleh sebab itu, diperlukan strategi pencegahan yang mempertimbangkan faktor usia, seperti pengaturan rotasi pekerjaan dan manajemen waktu istirahat, guna melindungi pekerja yang lebih tua (Adji *et al.*, 2024).

Terdapat hubungan antara konsumsi air minum dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan dengan analisis bivariat dengan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan hasil $0,030 < 0,05$ diperoleh nilai koefisien korelasi $-0,273$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin cukup asupan air minum pekerja, semakin rendah risiko mengalami keluhan *heat strain*. Saat proses pengelasan di lingkungan bersuhu tinggi, pekerja cenderung mengeluarkan banyak keringat sehingga berakibat pada kekurangan cairan dalam tubuh. Kondisi ini berisiko timbulnya dehidrasi sehingga meningkatkan suhu tubuh dan memicu keluhan *heat strain*.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Saputra *et al.* (2022) menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi air minum dengan

keluhan *heat strain* pada pekerja pabrik tahu dengan nilai $0,000 < 0,05$. Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Mitalia (2024) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara konsumsi air minum dengan *heat strain* pada pekerja bongkar muat di Pelabuhan Muara Padang dengan nilai $0,921 > 0,05$.

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa perusahaan telah menyediakan beberapa galon air di setiap area tangki untuk memudahkan pekerja dalam mengakses air minum. Hal ini bertujuan agar pekerja dapat memenuhi kebutuhan konsumsi air minimal 11 gelas berukuran 250 ml atau sekitar 2,8 liter per hari. Pemenuhan konsumsi air berperan dalam mencegah terjadinya *heat strain*, seperti dehidrasi dan kekurangan cairan akibat penggunaan energi selama bekerja.

Konsumsi air minum pekerja dikatakan cukup jika mencapai $\geq 2,8$ liter/hari, namun kondisi lingkungan kerja yang panas tetap dapat menyebabkan *heat strain* meskipun asupan air mencukupi. Lingkungan yang panas dan kurang ventilasi dapat meningkatkan suhu tubuh, mengurangi kemampuan tubuh untuk mendinginkan diri, dan berisiko menyebabkan dehidrasi, kelelahan, atau *heat stroke*. Oleh karena itu, selain memastikan kecukupan air minum, penting juga untuk memperhatikan faktor lingkungan dan mekanisme pendinginan tubuh pekerja.

Penelitian ini menyarankan bahwa untuk mengurangi keluhan terkait *heat strain*, diperlukan perbaikan dalam kebiasaan konsumsi air minum. Perusahaan disarankan untuk menambah jumlah galon dan dispenser di setiap sudut area kerja serta memberikan edukasi kepada pekerja mengenai kebutuhan cairan tubuh di lingkungan kerja yang panas,

gejala *heat strain*, dampaknya, serta cara pencegahannya. Sementara itu, pekerja disarankan untuk beristirahat selama 5-10 menit ketika mulai merasa haus dan panas saat bekerja, segera mengonsumsi air yang telah disediakan di setiap sudut ruangan kerja, serta memastikan asupan air yang cukup, yaitu minimal 11 gelas kecil (setara dengan 2,8 liter) per hari. Selain itu, dianjurkan untuk minum satu gelas air setiap 20-30 menit guna menghindari dampak negatif akibat bekerja di lingkungan dengan suhu tinggi (Sari, 2017).

Terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan keluhan *heat strain* pada pekerja overhaul tangki di PT. X Kota Balikpapan dengan analisis bivariat dengan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan hasil $0,039 < 0,05$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,231. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi beban kerja fisik pekerja, semakin besar risiko mengalami keluhan *heat strain*. Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti kelelahan fisik dan mental, serta gangguan emosional. Sebaliknya, beban kerja yang ringan akibat tugas atau gerakan yang berulang dapat menimbulkan rasa bosan. Setiap pekerja memiliki persepsi berbeda mengenai beban kerja, tergantung pada kemampuan, pengalaman, dan pemahaman pekerja (Mahawati, 2021).

Penelitian ini diperkuat oleh penelitian Fitria (2024) menyatakan ada hubungan antara beban kerja fisik dengan *heat strain* pada pekerja konstruksi tol Kataraja seksi I tahun 2024 dengan nilai $0,000 < 0,05$. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Ramadhanty (2022) menyatakan tidak ada hubungan antara beban kerja fisik dengan *heat strain* pada pekerja proyek pembangunan

apartemen *The Parc Southcity*, Pondok Cabe, Tangerang Selatan dengan nilai $0,445 > 0,05$.

Hasil observasi lapangan mengenai beban kerja fisik di PT. X Kota Balikpapan diketahui bahwa mayoritas pekerja mengalami beban kerja fisik tingkat sedang, seperti pekerjaan pengelasan, pemotongan pelat besi, dan pengangkatan material ringan yang dilakukan di ruangan terbuka tanpa atap, sehingga pekerja terpapar sinar matahari langsung, maupun di dalam tangki dengan sirkulasi udara terbatas. Pekerjaan di area terbuka dilakukan karena minimnya pencahayaan dan udara di dalam tangki. Sementara itu, tugas yang melibatkan kerja fisik berat biasanya berkaitan dengan pengangkatan dan pemindahan pelat besi. Meskipun tersedia mobil *crane* untuk membantu proses tersebut, pekerja sering kali mengandalkan tenaga fisik untuk mengangkat dan memindahkan material ke dalam tangki.

Jenis pekerjaan tidak hanya berdampak pada beban kerja yang diterima oleh pekerja tetapi juga berdampak pada status kesehatan pekerja. Pekerja lebih berisiko mengalami keluhan pada tahapan pekerjaan pemasangan dan pembongkaran *scaffolding* serta perbaikan fondasi tangki karena pekerjaan tersebut memerlukan tenaga fisik yang lebih besar. Selain itu, masa kerja seorang pekerja dapat mempengaruhi posisi mereka dalam pekerjaan, posisi kerja pada pekerja akan berdampak pada beban kerja yang diterima. Mayoritas pekerja dengan masa kerja yang lebih lama sering kali mendapatkan tugas atau beban kerja yang lebih banyak serta mendapat tanggung jawab lebih besar, sementara pekerja yang baru bekerja akan ditempatkan pada posisi dengan beban kerja lebih ringan.

Penelitian ini menekankan pentingnya

perbaikan dalam manajemen beban kerja fisik guna mengurangi keluhan *heat strain*. Perusahaan disarankan untuk rutin mengadakan pelatihan mengenai teknik pengangkatan yang benar, seperti menggunakan otot kaki dan menjaga punggung tetap lurus untuk mencegah cedera. Selain itu, edukasi mengenai risiko mengangkat beban berat tanpa bantuan juga perlu diberikan. Pekerja sebaiknya berkolaborasi dalam mengangkat dan memindahkan material berat, serta menerapkan aturan yang mewajibkan penggunaan alat bantu untuk tugas berat. Peregangan secara rutin dianjurkan agar pekerja dapat mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan sirkulasi darah. Di samping itu, penggunaan peralatan kerja ergonomis dengan pegangan yang sesuai dapat membantu mengurangi tekanan pada tangan dan lengan selama bekerja (Yusfitrida *et al.*, 2024).

Tidak terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan dengan analisis bivariat dengan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan hasil $0,539 > 0,05$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,070$. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Nadia *et al.* (2023) menunjukkan nilai $0,455 > 0,05$ sehingga tidak ada hubungan antara lama kerja dengan faktor *heat strain* pada pekerja bagian divisi produksi di PT. Industri Kapal Indonesia Tahun 2023. Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian dari Putri *et al.* (2022) menunjukkan nilai $0,003 < 0,005$, artinya ada hubungan antara durasi kerja dengan kejadian *heat strain* pada pekerja industri kerupuk di Desa Kincang Wetan Kabupaten Madiun.

Adaptasi tubuh dapat mempengaruhi hubungan lama kerja dengan keluhan *heat strain*, pekerja yang terbiasa dengan durasi kerja yang panjang mungkin lebih mampu menahan tekanan panas daripada pekerja yang jarang bekerja lama. Serta setiap pekerja memiliki kondisi kesehatan atau kapasitas yang berbeda dalam menghadapi durasi kerja yang panjang. Beberapa pekerja dapat tahan terhadap durasi kerja yang panjang, sementara pekerja lainnya merasa lelah dengan cepat. Variasi individual ini dapat menyebabkan korelasi yang lemah antara durasi kerja dan kelelahan.

Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan mengenai durasi kerja pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan, diketahui bahwa 78,7% pekerja bekerja selama ≤ 8 jam per hari, dengan jam kerja pukul 08.00-16.00. Namun, terdapat 21,3% pekerja bekerja melebihi jam kerja normal guna mengejar target pekerjaan. Peningkatan durasi kerja ini berdampak signifikan terhadap efisiensi, efektivitas, kuantitas, serta kualitas hasil pekerjaan, termasuk produktivitas pekerja. Selain itu, jam kerja yang berlebihan berisiko menimbulkan masalah kesehatan dan kelelahan (Varghese, 2018).

Perusahaan diharapkan mematuhi ketetapan mengenai jam kerja dan waktu istirahat sebagaimana diatur dalam UU Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 serta Kepmenakertrans RI No. 102/MEN/VI/2004. Standar yang berlaku menetapkan bahwa jam kerja maksimal adalah 7 jam per hari dan 40 jam per minggu untuk sistem 6 hari kerja, atau 8 jam per hari dan 40 jam per minggu untuk sistem 5 hari kerja. Selain itu, perusahaan harus memberikan hak istirahat dan cuti sesuai regulasi, termasuk istirahat minimal setengah

jam setelah bekerja selama 4 jam serta istirahat mingguan, yaitu satu hari untuk 6 hari kerja atau dua hari untuk 5 hari kerja dalam seminggu (Verawati, 2016).

Terdapat hubungan antara iklim kerja *indoor* dan *outdoor* dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan. Hasil analisis bivariat pada iklim kerja *indoor* dengan uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan nilai $0,001 < 0,05$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,373. Sedangkan hasil analisis bivariat pada iklim kerja *outdoor* menunjukkan nilai $0,018 < 0,05$ dan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,265. Semakin tinggi iklim kerja atau suhu lingkungan di atas Nilai Ambang Batas maka semakin meningkat risiko pekerja mengalami keluhan *heat strain*. Paparan panas lingkungan disesuaikan dengan tingkat beban kerja serta jam kerja dan dibandingkan dengan standar suhu panas lingkungan.

Pengukuran iklim kerja menggunakan *Heat Stress Monitor (QUESTemp° 36)* dan dilakukan pada 8 titik, yaitu area *indoor* dan *outdoor* Tangki A6, area *indoor* dan *outdoor* Tangki A18, area *indoor* dan *outdoor* Tangki O16, serta area *indoor* dan *outdoor* Tangki R11. Pengukuran ini dilakukan ketika pekerja sedang beraktivitas pada titik tersebut. Didapatkan hasil bahwa Tangki A18 bagian *outdoor* dan Tangki O16 bagian *indoor* memenuhi standar yaitu nilai ISBB atau $WBGT \leq 28^{\circ}\text{C}$. Serta Tangki A6 bagian *indoor* dan *outdoor*, Tangki A18 bagian *indoor*, Tangki O16 bagian *outdoor*, dan Tangki R11 bagian *indoor* dan *outdoor* tidak memenuhi standar yaitu nilai ISBB atau $WBGT > 28^{\circ}\text{C}$. Iklim kerja panas dapat meningkatkan suhu tubuh, merangsang produksi keringat berlebih, serta berisiko menyebabkan dehidrasi, yang

pada akhirnya mempercepat kelelahan. Selain itu, perubahan iklim dan cuaca di tempat kerja dapat meningkatkan beban panas bagi pekerja, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan serta kendala dalam pelaksanaan tugas (Restuadi *et al.*, 2024).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Aulia (2023) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara iklim kerja panas dengan *heat strain* pada pekerja pembuat tahu di Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung dengan nilai $0,001 < 0,05$. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Lestari (2023) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara iklim kerja dengan kejadian *heat strain* pada pekerja bagian produksi *factory 1* PT. Maruki Internasional Makassar Tahun 2023. Seluruh pekerja terpapar iklim kerja yang melebihi Nilai Ambang Batas ($> 28^{\circ}\text{C}$). Namun, hasil yang diperoleh tidak dapat diuji hubungannya karena tidak terdapat variasi dalam hasil pengukuran, meskipun nilainya melebihi batas yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran terhadap iklim kerja, suhu tertinggi yang tercatat mencapai $31,6^{\circ}\text{C}$, melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 2018. Peningkatan suhu ini tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, serta panas radiasi, tetapi juga oleh panas yang dihasilkan dari mesin dan alat las yang digunakan saat bekerja. Perpindahan panas dari peralatan tersebut berkontribusi terhadap kenaikan suhu tubuh pekerja. Selain itu, warna dinding tangki dan minimnya sirkulasi udara di dalamnya turut berkontribusi terhadap tingginya nilai Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) di area tersebut. Jika sistem

termoregulasi tubuh tidak mampu mengatasi panas yang berlebihan, pekerja berisiko mengalami *heat strain*. Namun, untuk mengurangi suhu panas, upaya yang dilakukan seperti penggunaan ventilasi buatan, termasuk *exhaust fan*, guna menurunkan suhu di dalam tangki. Upaya untuk mengurangi panas telah dilakukan, salah satunya dengan memasang ventilasi buatan seperti *exhaust fan* untuk menurunkan suhu di dalam tangki.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pentingnya memperbaiki iklim kerja guna mengurangi keluhan terkait *heat strain*. Disarankan untuk memanfaatkan ventilasi, baik yang bersifat alami maupun buatan. Jika ventilasi alami tidak memungkinkan, penggunaan ventilasi buatan seperti *exhaust fan* dan *blower* dapat menjadi alternatif untuk menurunkan suhu di ruang produksi. *Exhaust fan* dan *blower* bekerja dengan menarik udara panas serta kotor keluar dari ruangan, sehingga meningkatkan sirkulasi udara. *Exhaust fan* akan lebih optimal, jika dipasang di sisi atau atap ruangan (Zulhanda *et al.*, 2021).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, ditarik kesimpulan bahwa keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT X Kota Balikpapan mayoritas masuk ke dalam zona bahaya atau zona merah, serta faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT. X Kota Balikpapan yakni konsumsi air minum, beban kerja fisik, iklim kerja *indoor*, iklim kerja *outdoor*. Faktor yang tidak berhubungan dengan keluhan *heat strain* pada pekerja *overhaul* tangki di PT X Kota Balikpapan adalah usia dan lama kerja. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk dapat menggunakan

atau mengembangkan sampel penelitian dan metode penelitian yang lain dalam meneliti variabel yang berbeda dengan penelitian sebelumnya untuk dapat melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *heat strain*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas kritik, saran, dan umpan balik yang bernilai selama penulisan artikel. Tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak, penelitian ini tidak akan bisa terselesaikan dengan baik.

Referensi

- Adji S, Putri D U P, & Djamil A. Factors Related to Heat in Tough-Making Industrial Workers. *Indonesian Journal of Global Health Research*. 2024; 6(S4): 203-218.
<https://www.jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/IJGHR/article/view/4144>
- Amir A, Hardi I, & Sididi M. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Divisi Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*. 2021; 2(2): 785-796
- Aulia R. Hubungan Antara Iklim Kerja, Beban Kerja Fisik, dan Faktor Individu dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Pembuat Tahu di Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung [Skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung; 2023.
- BPJS Ketenagakerjaan. *Laporan Tahunan 2023*. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan; 2023.
- Fitria S T. Determinan Heat Strain Pada Pekerja Konstruksi Proyek Tol Kataraja (Kamal - Teluk Naga - Rajeg) Seksi I PT PP (Persero) Tbk Tahun 2024 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2024
- Hoofarfasat G, Jafari M J, Omidi L, Salehpour S, Khodakarim S, & Haydarnezhad N. Correlation between Heat Strain Score Index and WBGT Index with Physiological Parameters in a Glass Manufacturing Plant. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2015; 7(4): 202-208.
- International Labour Organization (ILO). *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. Jakarta: International Labour Organization; 2018.
- Lestari A P Z. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Bagian Produksi Factory 1 PT. Maruki Internasional Indonesia Tahun 2023 [Skripsi]. Makassar: Universitas Muslim Indonesia; 2023.
- Mahawati E, Yuniwati I, Ferinia R, Rahayu P P, Fani T, Sari A P, Setijaningsih R A, Fitriyatnur Q, Sesilia A P, Mayasari I, Dewi I K, & Bahri S. Analisis Beban Kerja Dan Produktivitas Kerja. Yayasan Kita Menulis; 2021.
- Melinda A, Adha M Z, & Qomariyah. Hubungan Tekanan Panas, Faktor Pekerja dan Beban Kerja dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Bidang Produksi di CV. Fatra Karya

- Logam, Kab. Tangerang. Frame of Health Journal. 2022; 1(1): 116-130.
- Mitalia W. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Heat Strain pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Muara Padang [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas; 2024.
- Nadia, Syam N, & Rahman R. Analisis Heat Strain Pada Pekerja Pembangunan Kapal PT.IKI (Persero) Makassar. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada. 2023; 12(2): 324-330.
- Nofianti D W, & Koesyanto H. Masa Kerja, Beban Kerja, Konsumsi Air Minum dan Status Kesehatan dengan Regangan Panas pada Pekerja Area Kerja. Journal of Public Health Research and Development. 2022; 3(4): 524-533.
- Occupational Safety and Health Administration. *Heat Index and Safety Tools*. Occupational Safety and Health Administration; 2014.
- Prastyawati F E. Tekanan Panas, Faktor Pekerja Dan Beban Kerja Dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Pembuat Kerupuk (Studi Di Industri Kerupuk Kelurahan Giri Kabupaten Banyuwangi) [Skripsi]. Jember: Universitas Jember; 2018
- Putri Y N, Setiawan M R, & Anggraini M T. Hubungan Beban Kerja Fisik dan Durasi Kerja dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Industri Kerupuk. Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2022; 21(2).
- Rachim H K. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Heat Strain pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Pasar Minggu. Jurnal Pustaka Medika (Pusat Akses Kajian Medis Dan Kesehatan Masyarakat). 2023; 2(1): 1-6.
- Ramdan I M, Aguswigati R P, Nuryanto M K, & Susanti R. Heat Strains among Diesel Power Plant Operators and Related Factors. Indian Journal of Public Health Research & Development. 2020; 11(7): 1262-1267.
- Restuadi H, Suryati T, Dinaryati R S, & Djupri D R. Hubungan Status Gizi Dan Iklim Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Kerja. Journal Of Language and Health. 2024; 5(1): 31-38.
- Saputra D, Subakir, & Hapis A A. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Heat Strain pada Pekerja Pabrik Tahu di Kecamatan Jelutung. Jurnal Inovasi Penelitian 2020; 2(12): 3899-3904.
- Suma'mur & Soedirman. Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja. Erlangga; 2014.
- Varghese B M, Hansen A, Bi P, & Pisaniello D. Are Workers at Risk of Occupational Injuries due to Heat Exposure? A Comprehensive Literature Review. Safety Science. 2018;110: 380-392.
- Verawati L. Hubungan Tingkat Kelelahan Subjektif dengan Produktivitas pada Tenaga Kerja Bagian Pengemasan di CV Sumber Barokah. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2016; 5(1): 51-60.
- Yusfitrida, Pawitra T A, & Gunawan S. Analisis Beban Kerja Fisik dan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Fabrikasi Workshop PT. XYZ. Proceeding Mercu Buana Conference on Industrial Engineering. 2024; 6: 137-147.
- Zulhanda D, Lestari M, Andarini D, Novrikasari N, Windusari Y, & Fujianti

P. Gejala Heat Strain pada Pekerja
Pembuat Tahu di Kawasan Kamboja
Kota Palembang. Jurnal Kesehatan

Lingkungan Indonesia. 2021; 20(2):
120-127.

National Journal of Occupational Health and Safety

Volume 6

Article 5

7-14-2025

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Operator Dump Truck di PT. X Kabupaten Kutai Timur

Anindya Sashi Kirana

Universitas Mulawarman, sashikirana4@gmail.com

Muhammad Sultan

Mulawarman University, sultan_kajang81@yahoo.co.id

Ida Lestari

Universitas Mulawarman, gek.indira@fkm.unmul.ac.id

Iwan Muhamad Ramdan

Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mulawarman University, Samarinda, iwan.m.ramdan@fkm.unmul.ac.id

Dewi Novita Hardianti

Universitas Mulawarman, novieta.hardiyanti@fkm.unmul.ac.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs>

 Part of the [Human Factors Psychology Commons](#), and the [Occupational Health and Industrial Hygiene Commons](#)

Recommended Citation

Kirana, Anindya Sashi; Sultan, Muhammad; Lestari, Ida; Ramdan, Iwan Muhamad; and Hardianti, Dewi Novita (2025) "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Operator Dump Truck di PT. X Kabupaten Kutai Timur," *National Journal of Occupational Health and Safety*: Vol. 6, Article 5.

DOI: 10.7454/njohs.v6i1.1099

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/njohs/vol6/iss1/5>

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Operator Dump Truck di PT. X Kabupaten Kutai Timur

Anindya Sashi Kirana, Muhammad Sultan, Ida Ayu Indira Dwika Lestari, Iwan M Ramdan, Dewi Novita Hardianti

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman

Corresponding author: sashikirana4@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Riwayat Artikel	Pertambangan batu bara merupakan salah satu industri yang memiliki tingkat bahaya dan risiko tinggi kecelakaan kerja. Pada tahun 2023, di PT. X departemen Z terdapat 36 kecelakaan kerja dengan unit paling banyak terjadi pada unit <i>dump truck</i> . Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada operator <i>dump truck</i> di PT. X Kabupaten Kutai Timur tahun 2025. Penelitian ini menggunakan desain studi <i>cross sectional</i> dengan responden sebanyak 78 pekerja operator <i>dump truck</i> yang diambil secara <i>stratified random sampling</i> . Pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner dan lembar pengamatan CMR (<i>Compliance Monitoring Report</i>) yang berlaku di PT.X. Pengukuran variabel menggunakan skala <i>Guttman</i> berdasarkan teori K3 dan adaptasi penelitian sebelumnya. Analisis data menggunakan analisis uji korelasi <i>Rank Spearman</i> , variabel dependennya adalah kecelakaan kerja, dan variabel independen meliputi pengetahuan K3, pelatihan K3, kepatuhan terhadap SOP, masa kerja, dan shift kerja. Pada penelitian ini sebanyak 30,8% pekerja pernah mengalami kejadian kecelakaan kerja. Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan K3 ($p\text{-value}=0,000$), Pelatihan K3 ($p\text{-value}=0,015$), Kepatuhan Terhadap SOP ($p\text{-value}=0,003$) dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator <i>dump truck</i> . Sementara itu, tidak terdapat hubungan antara variabel masa kerja ($p\text{-value}=0,619$) dan shift kerja ($p\text{-value}=0,213$) dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator <i>dump truck</i> .
Diterima: 20 Apr 2025	
Direvisi: 22 May 2025	
Diterbitkan: 14 Jul 2025	
Kata Kunci:	
pengetahuan K3;	
pelatihan K3;	
kepatuhan terhadap SOP;	
masa kerja;	
kecelakaan kerja	

Factors Associated with Work Accidents in Dump Truck Operators at PT. X East Kutai District

Article Info	Abstract
Article History	
Received: Apr 20, 2025	
Revised: May 22, 2025	
Published: Jul 14, 2025	
Keywords:	
OHS knowledge;	
OHS training;	
SOP compliance;	
work period;	
work accidents	

Pendahuluan

Kecelakaan kerja, menurut ILO adalah sebuah kejadian yang tidak terduga yang terjadi saat seseorang menjalankan pekerjaannya. Beberapa faktor yang menjadi penyebab utama kecelakaan kerja antara lain adalah kondisi peralatan yang digunakan, lingkungan kerja, dan karakteristik para pekerja itu sendiri. Selain itu, kurangnya perhatian masyarakat terhadap lingkungan serta penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga turut berkontribusi dalam meningkatkan risiko kecelakaan (K3) (Pahdian *et al.*, 2021).

Sesuai data global yang dirilis oleh *International Labour Organization* (ILO), setiap tahun terjadi sekitar 430 juta kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di seluruh dunia. Angka tersebut terdiri dari 270 juta (62,8%) kasus kecelakaan kerja dan 160 juta (37,2%) kasus penyakit akibat kerja dan mengakibatkan kematian sebanyak 2,78 juta pekerja setiap tahunnya. Pekerja muda menyumbang 40% kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Kerugian ekonomi diperkirakan mencapai 3,9% - 4% dari *Gross Domestic Product* (PDB) suatu negara (Kementerian Ketenagakerjaan RI, 2022).

Di Indonesia, masih banyak kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, terdapat kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja mencapai 221.740 kasus pada 2020 dan terdapat 234.370 kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada tahun 2021, dengan 6.565 kasus yang terjadi di sektor pertambangan. Angka ini meningkat dua kali lipat dari kasus tahun sebelumnya yakni 3.131 kasus (Sultan *et al.*, 2023) dan jumlah kasus

kecelakaan kerja terus menaik tiap tahunnya dengan 265.334 kasus sampai dengan November 2022 (Marthinus, 2023).

Pertambangan batu bara merupakan salah satu industri yang memiliki tingkat bahaya dan risiko tinggi kecelakaan kerja (Mega, 2016, dalam Sultan, 2021). Beberapa jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi di industri pertambangan batu bara meliputi berupa tergores, terjepit, dan bahkan kehilangan sebagian anggota tubuh seperti jari tangan khususnya area *workshop* (Putri, 2018, dalam Sultan, 2021). Selain itu, aktivitas transportasi dan lalu lintas karyawan di jalan pengangkutan batu bara juga dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja, seperti tabrakan yang dapat mengakibatkan cedera atau bahkan kematian bagi karyawan. Selain itu, kendaraan juga berisiko terbalik akibat kondisi jalan yang berlubang, berliku, dan sempit (Mustofa *et al.*, 2018, dalam Sultan, 2021).

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor pertambangan batu bara. Perusahaan ini memiliki beberapa sektor kerja, salah satunya adalah pekerjaan operator dengan berbagai jenis unit. Operator adalah orang yang mengoperasikan alat berat, seperti *dump truck*, *grader*, *bull dozer*, *excavator* dan lain sebagainya. PT. X melakukan aktivitas pertambangan secara terbuka (*open-pit*) yang memiliki risiko tinggi terjadinya kejadian kecelakaan kerja seperti longsor, kecelakaan mesin, debu dan polusi udara.

Berdasarkan hasil observasi di PT. X, kejadian kecelakaan kerja yang berkaitan dengan lalu lintas tambang tahun 2023 terjadi di Divisi *Mining Operation* Departemen Z. Hasilnya cukup tinggi dengan jumlah 36 kasus dengan lokasi kejadian paling tinggi terjadi di area *loading point* sekitar 82% (23 kasus),

dengan unit paling banyak terjadi pada unit *dump truck* sekitar 52% (19 kasus). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X Kabupaten Kutai Timur.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan pendekatan kuantitatif yang bersifat analitik observasional. Penelitian ini berlokasi di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Waktu penelitian ini dilakukan pada Januari-Maret 2025.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh operator *dump truck* yang bekerja di PT. X Divisi *Mining Operation Division* Departemen Z dengan jumlah pekerja secara keseluruhan 350 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Propotionated Stratified Random Sampling*. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus *Slovin* dari total populasi sebanyak 350 pekerja, sehingga diperoleh sebanyak 78 responden.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan, lembar observasi dan penyebaran kuesioner kepada responden untuk mengukur variabel yang diteliti. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner untuk variabel pengetahuan K3, Pelatihan K3, masa kerja, *shift* kerja, dan kecelakaan kerja. Sedangkan variabel kepatuhan terhadap SOP menggunakan lembar observasi CMR (*Compliance Monitoring Report*). CMR merupakan lembar observasi yang digunakan oleh PT. X untuk memonitor kepatuhan dan kesesuaian di area perusahaan dengan peraturan yang berlaku di area kerja perusahaan. Dalam hal ini, CMR yang di nilai

adalah aktivitas *loading*, *dumping*, *hauling*, dan *dumping high-wall* atau ke dalam air. Pada penelitian ini, pengukuran variabel menggunakan skala *Guttman* yaitu “ya dan tidak”, “benar dan salah”.

Teknik analisa data dalam penelitian ini dilakukan secara komputerisasi. Adapun statistik uji yang digunakan adalah uji Korelasi *Rank Spearman*, tingkat kepercayaan dalam penelitian ini sebesar 95% dengan nilai α 0,05. Jika $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang menunjukkan tidak ada hubungan antara kedua variabel. Sebaliknya jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kedua variabel.

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh gambaran karakteristik pekerja di PT.X bagian operator *dump truck* yang seperti pada tabel 1. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa *crew* pekerja terbanyak adalah *crew C*, yaitu sebanyak 27 pekerja (34,6%), dengan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 73 pekerja (93,6%) dan usia terbanyak pada rentang 26-45 tahun sebanyak 61 pekerja (78,2%).

Berdasarkan pengujian hubungan antara pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan menggunakan Uji Korelasi *Rank Spearman* didapatkan hasil seperti pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa pekerja yang memiliki pengetahuan rendah yaitu 16 pekerja (20,5%) pernah mengalami kecelakaan kerja dan 1 pekerja (1,28%)

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Percentase (%)
Crew Pekerja		
Crew A (Alpha)	25	32,1
Crew B (Bravo)	26	33,3
Crew C (Charlie)	27	34,6
Jenis Kelamin		
Laki-laki	73	93,6
Perempuan	5	6,4
Umur		
≤25 tahun	8	10,3
26-45 tahun	61	78,2
≥46 tahun	9	11,5
Total	78	100

Tabel 2. Hasil Uji Analisis Pengetahuan K3 dengan Kecelakaan Kerja

Pengetahuan K3	Kecelakaan Kerja				Koefisien Korelasi	P Value		
	Pernah		Tidak Pernah					
	n	%	n	%				
Rendah	16	20.5	1	1.28	17	100		
Tinggi	11	14.1	50	64.1	61	100		
Jumlah	27	34.6	51	65.4	78	100		

Tabel 3. Hasil Uji Analisis Pelatihan K3 dengan Kecelakaan Kerja

Pelatihan K3	Kecelakaan Kerja				Koefisien Korelasi	P Value		
	Pernah		Tidak Pernah					
	n	%	n	%				
Kurang	5	6.41	3	3.85	8	100		
Cukup	2	2.56	6	7.69	8	100		
Baik	20	25.6	42	53.8	62	100		
Jumlah	27	34.6	51	65.4	78	100		

Tabel 4. Hasil Uji Analisis Kepatuhan Terhadap SOP dengan Kecelakaan Kerja

Kepatuhan Terhadap SOP	Kecelakaan Kerja				Koefisien Korelasi	P Value		
	Pernah		Tidak Pernah					
	n	%	n	%				
Kurang	6	7.69	1	1.28	7	100		
Baik	21	26.9	50	64.1	71	100		
Jumlah	27	34.6	51	65.4	78	100		

dengan pengetahuan buruk tidak pernah mengalami kecelakaan kerja. Selain itu, dari 61 pekerja yang memiliki pengetahuan tinggi, sebanyak 11 pekerja (14,1%) pernah mengalami kecelakaan kerja, dan sebanyak 51 pekerja (65,4%) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai *p-value* 0,000 ($p<0,05$) yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara pengetahuan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Nilai koefisien korelasi yang terjadi antara kedua variabel adalah 0,660 dan memiliki keeratan hubungan kuat.

Berdasarkan pengujian hubungan antara pelatihan K3 dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan menggunakan Uji Korelasi *Rank Spearman* didapatkan hasil seperti pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 8 pekerja yang memiliki pelatihan K3 kurang, 5 pekerja (6,41%) di antaranya pernah mengalami kecelakaan kerja, dan 3 pekerja (3,85%) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja. Selain itu, pelatihan K3 dengan kategori cukup, dari 8 pekerja, 6 pekerja (7,69%) di antaranya tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, dan 2 pekerja (2,56%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Pada kategori baik, dari 62 pekerja, 42 pekerja (53,8%) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja dan 20 pekerja (25,6%) pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai *p-value* 0,015 ($p<0,05$) yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut

menunjukkan bahwa ada hubungan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Nilai koefisien korelasi yang terjadi antara kedua variabel adalah 0,275 dan memiliki keeratan hubungan lemah.

Berdasarkan pengujian hubungan antara kepatuhan terhadap SOP dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan menggunakan Uji Korelasi *Rank Spearman* didapatkan hasil seperti pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa pekerja yang memiliki kepatuhan terhadap SOP Kurang yaitu 7 pekerja, 6 di antaranya (7,69%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Selain itu, dari 71 pekerja, 50 pekerja (64,1%) di antaranya tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, namun 21 pekerja (26,9%) pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai *p-value* 0,003 ($p<0,05$) yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepatuhan terhadap SOP dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Nilai koefisien korelasi yang terjadi antara kedua variabel adalah 0,337 dan memiliki keeratan hubungan lemah.

Berdasarkan pengujian hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan menggunakan Uji Korelasi *Rank Spearman* didapatkan hasil seperti pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa 26 pekerja tergolong ke dalam masa kerja baru (<5 tahun), 16 pekerja (20,5%) di antaranya tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, namun 10 pekerja (12,8%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Selain itu, 52 pekerja yang

tergolong ke dalam masa kerja lama (>5 tahun), 35 pekerja (44,9%) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja dan 17 pekerja (21,8%) di antaranya pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai *p-value* 0,619 ($p>0,05$) yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Nilai koefisien korelasi yang terjadi antara kedua variabel adalah 0,057 dan memiliki keeratan hubungan sangat lemah.

Berdasarkan pengujian hubungan antara *shift* kerja dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan menggunakan Uji Korelasi *Rank Spearman* didapatkan hasil seperti pada tabel 6. Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa pada *shift* kerja pagi, dari 60 pekerja, terdapat 23 pekerja (29,5%) yang pernah mengalami kecelakaan kerja dan 37 pekerja (47,4%) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja.

Sedangkan pada *shift* kerja malam, dari 18 pekerja, 4 pekerja (5,13%) di antaranya pernah mengalami kecelakaan kerja, dan 14 pekerja (17,9%) di antaranya tidak pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai *p-value* 0,213 ($p>0,05$) yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara *shift* kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Nilai koefisien korelasi yang terjadi antara kedua variabel adalah 0,143 dan memiliki keeratan hubungan sangat lemah.

Diskusi

Pengetahuan K3 mengacu pada pemahaman dan pengertian mengenai cara yang tepat untuk memastikan penggunaan dan pengelolaan sumber daya produksi dengan cara yang aman dan efisien, serta melindungi keselamatan semua orang di lingkungan kerja (Dewangga, 2019).

Tabel 5. Hasil Uji Analisis Masa Kerja dengan Kecelakaan Kerja

Masa Kerja	Kecelakaan Kerja				Total	Koefisien Korelasi	P Value			
	Pernah		Tidak Pernah							
	n	%	n	%						
Baru	10	12.8	16	20.5	26	100				
Lama	17	21.8	35	44.9	52	100	0,057** 0,619			
Jumlah	27	34.6	51	65.4	78	100				

Tabel 6. Hasil Uji Analisis *Shift* Kerja dengan Kecelakaan Kerja

<i>Shift</i> Kerja	Kecelakaan Kerja				Total	Koefisien Korelasi	P Value			
	Pernah		Tidak Pernah							
	n	%	n	%						
Pagi	23	29.5	37	47.4	60	100				
Malam	4	5.13	14	17.9	18	100	0,143** 0,213			
Jumlah	27	34.6	51	65.4	78	100				

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan hasil *p-value* = 0,000 (<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan K3 berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan kerja di PT.X. Seperti pada penelitian Eka Putri & Wahyuningsih (2022), penelitian di PT. X ini didasarkan pada Teori Tiga Faktor (*Three Main Factor*) yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan salah satu faktor pendukung yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di kalangan pekerja.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Eka Putri & Wahyuningsih (2022) di mana penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan K3 dengan terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja tambang di PT.X dengan hasil *p-value* = 0,042 (<0,05). Selain itu, penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Widyanti & Pertiwi (2021) pada karyawan bagian operator dan *maintenance* PT. X, menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara pengetahuan K3 dengan terjadinya kecelakaan kerja dengan hasil *p-value* = 0,025. Penelitian yang dilakukan oleh Anugrah *et al.* (2025) juga mendapatkan hasil yang serupa dengan hasil *p-value* = 0,000 (<0,05), artinya ada hubungan antara pengetahuan K3 dengan kecelakaan kerja pada *driver* unit *dump truck* (DT) PT. MMS Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka. Menurutnya, pekerja dengan pengetahuan K3 yang kurang baik (20%) lebih sering mengalami kecelakaan kerja daripada karyawan dengan pengetahuan K3 yang baik (80%).

Berdasarkan hasil observasi/pengamatan di lapangan

menunjukkan bahwa pengetahuan K3 operator *dump truck* tergolong sedang. Mereka mengenal prosedur dasar seperti aturan baku dan penggunaan APD, namun masih kurang disiplin dalam mematuhi aturan lalu lintas tambang dan mengenali potensi bahaya. Beberapa pekerja juga tidak menggunakan sabuk pengaman saat mengoperasikan unit, meski sudah menjadi aturan wajib. Selain itu, banyak yang lebih mengandalkan pengalaman daripada mengikuti SOP. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan K3 belum konsisten dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini di dukung oleh teori Taksonomi Bloom (1956), bahwa Tingkatan pengetahuan terdiri dari: mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Operator mungkin sudah pada tahap mengetahui dan memahami, namun belum sampai pada menerapkan pengetahuan K3 dalam keseharian, misalnya dalam disiplin menggunakan sabuk pengaman atau mengikuti SOP.

Pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi setiap tenaga kerja adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Upaya pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan memberikan pemahaman yang mendalam tentang K3, serta mengajarkan sikap yang tepat terkait keselamatan kerja kepada para karyawan. Pengetahuan yang memadai mengenai K3 sangat berperan dalam pelaksanaan upaya pencegahan kecelakaan di tempat kerja dengan demikian dapat mengurangi risiko dan mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja.

Pelatihan adalah proses mengajarkan keterampilan dasar yang diperlukan untuk menjalankan pekerjaan mereka pada karyawan

baru atau yang ada. Selain itu, karyawan lama juga memerlukan pelatihan untuk memperbaiki kinerja mereka serta beradaptasi dengan perkembangan dan kebijakan baru dalam (Dessler, 2011, dalam Nurjanah, 2021).

Hasil analisis bivariat dalam penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara pelatihan K3 dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan hasil *p-value* = 0,015 (<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan K3 berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian kecelakaan kerja di PT.X. Seperti pada penelitian Eka Putri & Wahyuningsih (2022), maka penelitian di PT. X ini didasarkan pada Teori Tiga Faktor (*Three Main Faktor*) yang menyatakan bahwa pelatihan merupakan salah satu faktor pendukung yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di kalangan pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Adella & Yuamita (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja penambangan pasir di PT. Surya Karya Setiabudi dengan hasil *p-value* 0,000 (<0,05). Penelitian lain yang dilakukan oleh Siagian & Siagian (2023) juga menyatakan hal yang sama bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada tenaga kesehatan di RSUD Porsea Kabupaten Toba dengan hasil *p-value* = 0,030 (<0,05).

Berdasarkan hasil observasi/pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa pelatihan K3 bagi operator *dump truck* tergolong sedang. Pekerja telah mengikuti pelatihan dasar seperti *safety induction* dan *hazard identification*, yang disampaikan melalui presentasi, simulator, dan praktik lapangan oleh instruktur HSE.

Evaluasi pelatihan juga dilakukan secara acak oleh *Safety Coordinator*, baik di kelas maupun di lapangan. Namun, efektivitas pelatihan belum maksimal karena sebagian operator belum menerapkan materi yang telah diajarkan, seperti kurang sigap mengenali bahaya dan tidak konsisten mengikuti prosedur kerja. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan K3 yang telah diberikan belum sepenuhnya berhasil mengubah perilaku kerja operator sesuai standar, dan mencerminkan rendahnya efektivitas pelatihan dalam penerapannya di lapangan.

Kurangnya penerapan tersebut berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Hal ini di dukung oleh teori Model evaluasi Kirkpatrick (1959), teori ini menyatakan bahwa efektivitas pelatihan dapat dievaluasi dalam empat level: Reaksi (*Reaction*), Pembelajaran (*Learning*), Perilaku (*Behavior*), dan Hasil (*Results*). Meski pelatihan telah diberikan (Level 1 dan 2), jika operator belum menerapkan materi perilaku di lapangan (Level 3), maka efektivitas pelatihan dinilai masih rendah. Ini sesuai dengan pernyataan bahwa pelatihan belum berhasil mengubah perilaku kerja sesuai standar.

Kepatuhan merujuk pada sejauh mana perilaku seorang pekerja sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh perusahaan maupun atasan. Penilaian kepatuhan dilakukan dengan mengukur sejauh mana individu mematuhi semua aktivitas yang ditetapkan sesuai kebijakan, peraturan, dan undang-undang yang berlaku (Husain & Santoso, 2022).

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kepatuhan terhadap SOP dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di

PT. X dengan hasil $p\text{-value} = 0,003 (<0,05)$. Hal ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap SOP memiliki pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya kecelakaan kerja di PT.X.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sanur *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kepatuhan mengikuti SOP dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja industri pengemasan kayu/pembuatan palet kayu dengan nilai $p\text{-value} = 0,024 (<0,05)$. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nugroho *et al.* (2024) juga menyatakan hal yang sama bahwa ada hubungan yang signifikan antara praktik penerapan SOP dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di divisi produksi PT. X Kalimantan Selatan dengan hasil $p\text{-value} = 0,014 (<0,05)$.

Berdasarkan hasil observasi/pengamatan di lapangan menunjukkan beberapa perilaku operator *dump truck* tidak sesuai prosedur. Di area *loading point*, operator sering tidak mengikuti aba-aba klakson dari alat muat, padahal hal ini penting untuk keselamatan bersama. Di area *dumping*, banyak operator menurunkan *dump body* sambil berjalan, padahal prosedur mewajibkan berhenti sejenak sebelum melanjutkan perjalanan. Hal tersebut menunjukkan bahwa disiplin dan kepatuhan operator terhadap prosedur kerja di lapangan masih rendah, meskipun aturan sudah jelas dan penting untuk keselamatan serta penerapan prosedur K3 oleh operator belum konsisten, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Hal ini di dukung oleh teori *Behavior-Based Safety* (BBS) (1970). Pendekatan BBS menyatakan bahwa keselamatan kerja harus

difokuskan pada pengamatan dan perubahan perilaku, bukan hanya aturan tertulis. Kejadian seperti *dump body* diturunkan sambil berjalan atau aba-aba klakson diabaikan adalah bentuk *unsafe behavior* yang seharusnya diintervensi secara langsung dan konsisten oleh pengawas atau sistem BBS.

Perilaku aman merupakan kunci dalam mengurangi kecelakaan kerja, dan kepatuhan terhadap prosedur merupakan hal utama dalam mengurangi kecelakaan kerja. Banyak kecelakaan kerja terjadi akibat kegagalan pekerja menilai kondisi yang ada dan membuat keputusan yang salah tidak sesuai dengan prosedur atau SOP yang telah ditetapkan. Jika pekerja mengerti dan paham bagaimana cara menilai bahaya atau kondisi lingkungannya dan patuh serta menerapkan prosedur kerja yang telah ditetapkan, maka kecelakaan kerja dapat di hindarkan.

Masa kerja dalam penelitian ini diartikan sebagai lama waktu yang telah dilalui responden selama bekerja di perusahaan, yang dihitung sejak pertama kali diterima hingga saat penelitian dilaksanakan. Hasil analisis bivariat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT. X dengan hasil $p\text{-value} = 0,619 (>0,05)$. Dapat disimpulkan bahwa masa kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian kecelakaan kerja di PT.X.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Riki (2024) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kecelakaan kerja pada pekerja di PT. Indra Pratama Wasuponda dengan hasil $p\text{-value} = 0,114 (>0,05)$. Namun, penelitian ini

menunjukkan hasil yang berlawanan dengan penelitian oleh Eka Putri & Wahyuningsih (2022) di mana hasil dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja dengan hasil $p\text{-value} = 0,018 (<0,05)$. Dalam penelitian tersebut didapatkan bahwa pekerja dengan masa kerja <3 tahun lebih sering mengalami kecelakaan kerja. Hal ini disebabkan karena masih pekerja baru di perusahaan dan sedang beradaptasi dengan lingkungan kerja. Meskipun APD lengkap telah digunakan, kecelakaan kerja masih dapat terjadi, jadi pekerja harus belajar mengenal lingkungan kerja untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil observasi/pengamatan di lapangan menunjukkan sebagian besar pekerja memiliki masa kerja >5 tahun, namun kewaspadaan terhadap prosedur kerja tidak selalu tinggi. Operator berpengalaman cenderung mengandalkan kebiasaan daripada SOP. Sementara itu, hasil analisis data kecelakaan kerja yang pernah peneliti lakukan di PT. X Divisi Y dengan fokus jenis kecelakaan mundur (*Reversing*) menunjukkan bahwa dari 13 kasus, 5 kasus melibatkan pekerja dengan masa kerja <5 tahun, yang mengindikasikan bahwa pengalaman kerja singkat juga berisiko terhadap kecelakaan. Hal ini menunjukkan bahwa, baik pekerja berpengalaman maupun yang masih baru sama-sama berisiko mengalami kecelakaan kerja, meskipun dengan alasan yang berbeda. Pengalaman kerja tidak selalu menjamin kewaspadaan, sementara masa kerja singkat dapat menjadi faktor kurangnya pemahaman terhadap prosedur.

Hal tersebut di dukung oleh teori Domino oleh Heinrich (1931, dalam Isnaeni *et al.*, 2017), yang menyatakan bahwa kecelakaan kerja disebabkan oleh urutan faktor, salah satunya adalah "*unsafe acts*" (tindakan tidak aman) yang dapat muncul akibat; kurang pelatihan (umum pada pekerja baru), atau kebiasaan kerja yang tidak aman (umum pada pekerja lama). Pekerja baru belum memahami secara mendalam risiko dan SOP, sedangkan pekerja lama bisa terjebak dalam kebiasaan buruk yang telah dianggap "normal."

Shift kerja adalah pola waktu kerja yang ditetapkan oleh perusahaan untuk pekerjanya. Dalam penelitian ini, responden termasuk dalam *shift* kerja rotasi dengan *roster* 3:3 yakni 3 hari *shift* pagi (07.00-19.00), 3 hari *shift* malam (19.00-07.00), dan 3 hari *off*. Pekerja bekerja selama 12 jam/harinya dengan jatah cuti 14 hari per tahun.

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai $p\text{-value} 0,213$ ($p>0,05$) yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara *shift* kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck* di PT.X. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lebni *et al.* (2019) di mana penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara *shift* kerja dengan kecelakaan kerja pada perawat kamar operasi dengan hasil $p\text{-value} = (>0,05)$.

Namun, penelitian ini menunjukkan hasil yang berlawanan dengan penelitian oleh Paral *et al.* (2022) di mana pada penelitian tersebut menyatakan adanya hubungan antara *shift* kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada karyawan PT. Vale Indonesia Tbk,

Sorowako dengan hasil *p-value* = 0,040 (<0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecelakaan kerja yang lebih tinggi terjadi pada *shift* pagi, yaitu 76,7%, dibandingkan dengan *shift* siang dan malam.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan, kejadian kecelakaan kerja paling banyak terjadi pada jam-jam kritis menjelang akhir *shift* (05.00-07.00) yang terjadi karena penurunan stamina, *fatigue* dan faktor personal. Temuan ini memperkuat pentingnya manajemen *shift* dan pengawasan di jam rawan. Hal ini menunjukkan bahwa jam kerja menjelang akhir *shift* merupakan periode dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi akibat kelelahan dan menurunnya fokus pekerja, sehingga diperlukan pengawasan dan pengaturan jam kerja yang lebih baik untuk meminimalkan risikonya.

Hal tersebut didukung oleh teori *Swiss Cheese Model of Accident Causation* oleh James Reason (1990, dalam Ashari, 2019), yang menyatakan bahwa kecelakaan kerja terjadi akibat lapisan-lapisan pertahanan (prosedur, pengawasan, sistem kerja) yang memiliki "lubang" atau kelemahan. Ketika kelelahan muncul, kesalahan manusia meningkat, dan jika tidak ada pengawasan pada jam-jam kritis, maka kecelakaan lebih mungkin terjadi. Kurangnya pengawasan di jam akhir *shift* adalah "lubang" dalam sistem pertahanan keselamatan, yang bisa berakibat fatal ketika digabungkan dengan faktor kelelahan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi maka didapatkan kesimpulan, yaitu gambaran distribusi karakteristik responden di dominasi pekerja dengan jenis kelamin laki-

laki (93,6%) dan dengan usia pada rentang 26-45 tahun (78,2%). Ada hubungan antara variabel pengetahuan K3 (*p-value*=0,000), pelatihan K3 (*p-value*=0,015), kepatuhan terhadap SOP (*p-value*=0,003) dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck*. Tidak terdapat hubungan antara variabel masa kerja (0,619) dan *shift* kerja (0,213) dengan kejadian kecelakaan kerja pada operator *dump truck*.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada PT. X Kabupaten Kutai Timur yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian. Terima kasih juga kepada *Mining Operation* Divisi Z yang membantu memfasilitasi terlaksananya kegiatan penelitian ini.

Referensi

- Adella, T. S., & Yuamita, F. (2023). Pengaruh Pelatihan K3 , Perilaku Karyawan , dan Pengawasan Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Bagian Produksi The Influence of K3 Training , Employee Behavior , and Supervision of Work Accidents in the Production Department (Case Study : PT . Surya Karya Set. 2-4.
- Anugrah, F. D., Saptaputra, S. K., & Handayani, L. (2025). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja Pada Driver Dump Truck PT . Mitra Mekongga Sejahtera Kecamatan Pomalaa , Kabupaten Kolaka Tahun 2023 Factor Associated With Work Accidents In Dump Truck Drivers PT . Mitra Mekongga Sejahtera Pomalaa Sub Dist. 5(4), 197–206.
- Ashari, G. N. (2019). Faktor-Faktor yang berhubungan dengan kejadian

- kecelakaan kerja pada pekerja proyek pembangunan the Park Mall Sawangan Di area Mezzanine PT. PP Presisi Tbk Tahun 2019 [skripsi]. Jakarta: Uversitas Pembangunan Nasional “veteran” Jakarta, 53(9), 1–135.
- Aubrey Daniels International. What is Behavior-Based Safety? A look at the history and its connection to science. Available from : <https://www.aubreydaniels.com/media-center/safety/articles/what-is-behavior-based-safety-a-look-at-the-history-and-its-connection>
- Dewangga, A. W. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Sikap K3 dengan Perilaku K3 di Bengkel Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Eka Putri, V. N., & Wahyuningsih, A. S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja di PT. X, Desa Jladri, Kecamatan Buayan, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 10(6), 643–655. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i6.36483>
- Eka Putri, V. N., & Wahyuningsih, A. S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja di PT. X, Desa Jladri, Kecamatan Buayan, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 10(6), 643–655. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i6.36483>
- Husain, B. A., & Santoso, A. B. (2022). Analisis Kepatuhan Karyawan terhadap Pemberlakuan Prosedur Operasional Standar (SOP) pada Perusahaan Baru (Studi Kasus pada PT. Prina Duta Rekayasa) Kota Tangerang Selatan. Jurnal Tadbir Peradaban, 2(2), 105–113. <https://doi.org/10.55182/jtp.v2i2.154>
- Isnaeni, K. M. A., Dahlan, Z., & Komar, S. (2017). Analisis Pengaruh Risk Asessment (Penilaian Resiko) Terhadap Kecelakaan Tambang Pada Kegiatan Penambangan Batubara (Studi Kasus Di Pt. Baturona Adimulya). 19–25.
- Kementerian Ketenagakerjaan RI. (2022). Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022.
- Kirkpatrick Partners. The Kirkpatrick Model. Available from : <https://www.kirkpatrickpartners.com/the-kirkpatrick-model/>
- Nugroho, S. A., Akbar, S. A., & Rahmatulloh, I. (2024). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Operator Dump Truck di Bagian Produksi di Perusahaan Tambang Batubara. Faletahan Health Journal, 11(2), 217–226.
- Nurjanah, S. (2021). Pengaruh Pelatihan Kerja dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pabrik Gula Tjoekir Jombang (Study Kasus Pada Karyawan Bagian Instalasi Pabrik Gula Tjoekir). In Undegraduate Thesis, STIE PGRI Dewantara Jombang.
- Pahdian, M. F., Sendi, R. M., Rahmawati, R., & Dwichandra, V. D. (2021). Probabilitas Jumlah Kecelakaan Tambang di Indonesia Tahun 2019 Menggunakan Distribusi Poisson. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, 2(1), 7–11.

- Paral, M. V., Mandias, R., & Shinstya, L. A. (2022). Shift Kerja dan Kecelakaan Kerja pada Karyawan. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 8(1), 26–32.
- Pusat Pendidikan & Pelatihan Perpustakaan Nasional. *Taksonomi Bloom: Model Dalam Merumuskan Tujuan Pembelajaran*; 2021. Available from : <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/berita/read/160/taksonomi-bloom-model-dalam-merumuskan-tujuan-pembelajaran>
- Riki. (2024). Faktor yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja di Area Pasca Tambang PT. Indra Pratama Wasuponda Tahun 2022. Repository Universitas Muslim Indonesia.
- Sanur, D. C., Suwandi, T., & Muhamadiah, M. (2020). Analisis Kepatuhan Pekerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pt.X Tahun 2019. *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.35328/kesmas.v9i1.928>
- Siagian, M., & Siagian, S. A. (2023). Pelaksanaan Manajemen K3 Dengan Kecelakaan Kerja Pada Tenaga Kesehatan RSUD PORSEA Kabupaten Toba. *4(3)*, 1–7. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/18671/14180>
- Sultan, M. (2021). Persepsi Karyawan Terhadap Sistem Pelaporan Kecelakaan Kerja Dan Potensi Bahaya Di Pertambangan Batubara Pt. Putra Kajang Kalimantan Timur. *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(1), 18–28. <https://doi.org/10.33761/jsm.v16i1.339>
- Sultan, M., Setyadi, D., Ramdan, I. M., Haviluddin, H., & Hidayati, T. (2023). Work accident reporting in coal mining, Indonesia: A systematic literature review. *Periodicals of Occupational Safety* <https://doi.org/10.12928/posh.v2i1.7761>
- Widyanti, R., & Pertiwi, W. E. (2021). Analisis Determinan Kecelakaan Kerja Ringan pada Pekerja Industri di Bagian Operator dan Maintenance. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 20(2), <https://journals.stikim.ac.id/index.php/jikes/article/view/753>