

# JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

## Hubungan Karakteristik Individu dan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Aviation Security

### *The Relationship Between Individual Characteristics and Work Shifts with Work Fatigue in Aviation Security Employees*

Astrid Pratiwi Rufaedah Amir<sup>1\*</sup>, Jumhur Salam<sup>1</sup>, Asmarani Harma<sup>2</sup>, Januar Ariyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Kesehatan Megarezky

<sup>2</sup> Universitas Syekh Yusuf Al Makassar Gowa

<sup>3</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

#### Article Info

##### Article History

Received: 23 Jan 2025

Revised: 11 Feb 2025

Accepted: 16 Feb 2025

#### ABSTRACT / ABSTRAK

*Prolonged working hours and irregular shift patterns can elevate the risk of occupational fatigue, adversely impacting employees' health and overall performance. This study aims to examine the relationship between individual characteristics and shift work with work fatigue among employees of Aviation Security (AVSEC) at Sultan Hasanuddin International Airport, Makassar. This research utilizes a cross-sectional study design, with a population of 400 AVSEC employees. The sample was obtained using cluster sampling technique. The research instrument used was a questionnaire. Data analysis employed univariate and bivariate analysis with chi-square. The results revealed a significant relationship between gender and work fatigue ( $p = 0.027$ ), age and work fatigue ( $p = 0.000$ ), length of working hours and work fatigue ( $p = 0.001$ ), while no significant relationship was found between shift work and work fatigue ( $p = 0.182$ ).*

**Keywords:** *Work Fatigue, Individual Characteristics, Work Shifts*

Jam kerja panjang dan pola kerja shift yang tidak teratur dapat meningkatkan risiko kelelahan kerja, yang berpengaruh terhadap kesehatan dan kinerja karyawan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara karakteristik individu dan shift kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan Aviation Security (AVSEC) Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional study* dengan jumlah populasi adalah seluruh karyawan Aviation Security (AVSEC) yang berjumlah 400 orang. Sampel diperoleh dengan teknik *Cluster Sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner. Analisis data yang digunakan yaitu *univariat* dan *bivariat* dengan uji *chi square*. Hasil yang diperoleh ada hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja ( $p = 0,027$ ), ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja ( $p = 0,000$ ), ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja ( $p = 0,001$ ) dan tidak ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja ( $p = 0,182$ ).

**Kata kunci:** Kelelahan Kerja, Karakteristik Individu, Shift Kerja

#### Corresponding Author:

Name : Astrid Pratiwi Rufaedah Amir

Affiliate : Prodi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Kesehatan Megarezky

Adress : Jl. Antang Raya No.45, Antang, Kec. Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90234

Email : astrdprtw@gmail.com

## PENDAHULUAN

Kelelahan kerja telah menjadi isu global yang signifikan dalam dunia ketenagakerjaan, dengan dampak yang meluas pada kesehatan fisik, mental, dan produktivitas pekerja. Menurut data *World Health Organization* (WHO) dalam model kesehatan yang dibuat sampai tahun 2020 meramalkan gangguan psikis berupa perasaan lelah yang berat dan berujung pada depresi akan menjadi penyakit pembunuh nomor dua setelah penyakit jantung. Hasil penelitian yang dilakukan oleh kementerian tenaga kerja Jepang terhadap 12.000 perusahaan yang melibatkan sekitar 16.000 pekerja di negara tersebut yang dipilih secara acak menunjukkan bahwa 65% pekerja mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin, 28% mengeluhkan kelelahan mental dan sekitar 7% pekerja mengeluh stress berat dan merasa tersisihkan (Jayanti, dkk, 2019). Sedangkan *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan hampir setiap tahun sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Penelitian tersebut menyatakan dari 58115 sampel, 32,8% diantaranya atau sekitar 18828 sampel menderita kelelahan. Penelitian mengenai kecelakaan 3 transportasi yang dilakukan di New Zealand antara tahun 2002 dan 2004 menunjukkan bahwa dari 134 kecelakaan fatal, 11% diantaranya disebabkan faktor kelelahan dan dari 1703 cidera akibat kecelakaan, 6% disebabkan oleh kelelahan pada operator (Anjar, dkk, 2016).

Di Indonesia juga menghadapi tantangan yang serupa. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), lebih dari 30% pekerja di sektor formal bekerja dalam sistem shift, yang sering kali mengganggu pola tidur dan ritme biologis mereka. Kelelahan akibat kerja dapat terjadi pada sebagian besar pekerja dan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan data kementerian tenaga kerja dan transmigrasi di Indonesia menyatakan bahwa setiap hari rata-rata terjadi 414 kecelakaan kerja, 27,8% disebabkan kelelahan yang cukup tinggi. Kurang lebih 9,5% atau 39 orang mengalami cacat. Di Indonesia rata-rata pertahun terdapat 99.000 kasus kecelakaan kerja. Dari total tersebut, sekitar 70% berakibat fatal yaitu kematian dan cacat seumur hidup (Agustin dan Sariah, 2018). Hal ini berkontribusi pada tingginya prevalensi kelelahan kerja di berbagai sektor, termasuk transportasi, manufaktur, dan layanan keamanan. Studi oleh Ginting dan Malinti, (2021) juga menemukan bahwa lebih dari 45% pekerja shift di Indonesia mengalami tingkat kelelahan sedang hingga berat, yang dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Kelelahan kerja menjadi perhatian khusus di sektor keamanan penerbangan, termasuk di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin, Makassar. *Aviation Security* (AVSEC) merupakan elemen penting dalam menjaga keselamatan penerbangan, tetapi mereka juga menghadapi tekanan kerja tinggi akibat jam kerja panjang, rotasi shift yang tidak teratur, dan tuntutan fisik maupun mental yang signifikan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa pekerja AVSEC memiliki risiko kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan pekerja di sektor lain (Arifah dan Widajati, 2022). Kondisi ini dapat mengganggu kinerja mereka dan berpotensi membahayakan keselamatan penerbangan.

Faktor individu, seperti usia, jenis kelamin, dan masa kerja, juga memainkan peran penting dalam kelelahan kerja. Studi di Kanada oleh Marchand dkk (2018) mengungkapkan bahwa pekerja berusia lebih dari 55 tahun lebih rentan terhadap kelelahan dibandingkan pekerja muda dengan rentang umur 20-35 tahun, terutama dalam sistem kerja shift. Penelitian serupa di Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja yang tua dengan masa kerja

yang lama mengalami kelelahan kerja (Nurdiawati dan Safira, 2020). Hal ini menunjukkan perlunya pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara karakteristik individu dan shift kerja dengan kelelahan kerja.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik individu dan shift kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan AVSEC di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin, Makassar. Dengan memahami faktor-faktor yang memengaruhi kelelahan kerja, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang relevan untuk mengurangi risiko kelelahan, meningkatkan kesejahteraan pekerja, dan menjaga standar keselamatan penerbangan yang tinggi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif survei analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan *Aviation Security (AVSEC)* Banda Udara Sultan Hasanuddin Makassar yang berjumlah 400 orang terdiri dari 16 regu. Pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling* yang dipilih secara tertentu dengan jumlah 75 orang yang terdiri dari 3 regu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner terstruktur yang terdiri dari beberapa bagian, yaitu demografi responden, informasi terkait karakteristik, shift kerja, dan keluhan-keluhan terkait kelelahan dalam bekerja. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan software SPSS. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan interpretasi dan pemahaman terhadap hasil analisis.

## HASIL

**Tabel 1.** Tabel Univariat

	Variabel	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	33	44,0
	Perempuan	42	56,0
Umur (tahun)	20-30	33	44,0
	31-40	36	48,0
	41-50	6	8,0
Masa Kerja	<5 tahun	29	38,7
	>5 tahun	46	61,3
Shift Kerja	Pagi	25	33,3
	Siang	25	33,3
	Malam	25	33,3
Kelelahan Kerja	Tidak Lelah	20	26,7
	Lelah	25	73,3

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 1. menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 42 orang (56%) dan minoritas responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 33 orang (44%) dengan rentang umur tertinggi yaitu 31-40 tahun (48%) sedangkan yang terendah yaitu 41-50 tahun (8%). Sebagian besar responden memiliki masa kerja >5 tahun

yaitu sebanyak 46 orang (61,3%), sedangkan yang memiliki masa kerja <5 tahun sebanyak 29 orang (38,7%). Pembagian *shift* kerja pada karyawan dibagi secara merata yaitu masing-masing 25 orang (33,3%) orang untuk tiga *shift*. Dan mayoritas responden mengalami kelelahan kerja yaitu sebanyak 55 orang (73,3%) sedangkan yang tidak merasakan lelah yaitu sebanyak 20 orang (26,7%).

**Tabel 2.** Tabel Bivariat

Variabel		Kelelahan Kerja				$\rho$ value
		Tidak Lelah		Lelah		
		n	%	n	%	
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	39,4	20	60,6	<b>0,027</b>
	Perempuan	7	16,7	35	83,3	
Umur	20-30	17	51,5	16	48,5	<b>0,000</b>
	31-40	3	8,3	33	91,7	
	41-50	0	0,0	6	100,0	
Masa Kerja	<5 tahun	17	51,5	16	48,5	<b>0,000</b>
	>5 tahun	3	8,3	33	91,7	
Shift Kerja	Pagi	5	20,0	20	80,0	<b>0,000</b>
	Siang	10	40,0	15	60,0	
	Malam	5	20,0	20	80,0	

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan lebih cenderung mengalami kelelahan kerja sebanyak 35 orang (83,3%) dan yang tidak mengalami kelelahan sebanyak 7 orang (16,7%). Sedangkan responden yang berjenis kelamin laki-laki yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 20 orang (60,6%) dan yang tidak mengalami kelelahan sebanyak 13 orang (39,4%), dengan hasil nilai  $\rho$  value = 0,027 menunjukkan bahwa ada hubungan jenis kelamin dengan kelelahan kerja.

Responden dengan umur 20-30 tahun yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 17 orang (51,5%) dan responden yang mengalami kelelahan sebanyak 16 orang (48,5%). Responden dengan umur 31-40 tahun yang tidak mengalami kelelahan sebanyak 3 orang (8,3%) dan responden yang mengalami kelelahan sebanyak 33 orang (91,7%). Responden dengan umur 41-50 tahun yang mengalami kelelahan sebanyak 6 orang (100,0%) dan tidak ada yang tidak mengalami kelelahan pada umur 41-50 tahun. Hasil nilai  $\rho$  value = 0,027 menunjukkan bahwa ada hubungan umur dengan kelelahan kerja.

Responden dengan masa kerja 5 tahun yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 6 orang (13,0%) dan responden yang mengalami kelelahan sebanyak 40 orang (87,0%). Hasil nilai  $\rho$  value = 0,027 menunjukkan bahwa ada hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja. Disamping itu, responden pada shift pagi yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 5 orang (20,0%) dan responden yang mengalami kelelahan yaitu sebanyak 20 orang (80,0%), responden pada shift siang yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 10 orang (40,0%) dan responden yang mengalami kelelahan yaitu sebanyak 15 orang (60,0%), responden pada shift malam yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 5 orang (20,0%) dan responden

yang mengalami kelelahan yaitu sebanyak 20 orang (80,0%). Hasil nilai  $\rho$  value = 0,027 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan shift kerja dengan kelelahan kerja.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 75 karyawan yang termasuk dalam kategori mengalami kelelahan kerja sebanyak 50 orang (66,7%) sedangkan karyawan yang termasuk dalam kategori tidak mengalami kelelahan sebanyak 25 orang (33,3%). Salah satu faktor utama penyebabnya adalah menurunnya daya pikir karyawan yang dipengaruhi oleh usia, berdasarkan hasil penelitian, umur responden tua lebih banyak dibandingkan dengan umur responden yang muda dan umur pekerja memiliki hubungan dengan tingkat kelelahannya. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka semakin menurun fungsi fisiologis tubuhnya (Nurdiawati, dkk, 2020). Penurunan fungsi organ tubuh menyebabkan tenaga kerja menjadi lebih rentan mengalami kelelahan. Seiring bertambahnya usia, kondisi, kemampuan, dan kapasitas fisik manusia cenderung menurun, sehingga risiko kelelahan meningkat.

Hal tersebut juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniyanti, dkk (2017) yang mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja, semakin tinggi usia pekerja maka semakin berat tingkat kelelahan kerja yang dirasakan pekerja. Menurut teori yang disampaikan oleh Suma'mur (2014) usia seseorang memengaruhi kondisi fisiknya. Semakin tua usia seseorang, semakin tinggi tingkat kelelahan yang dialami. Hal ini disebabkan oleh perubahan fungsi fisiologis tubuh akibat penuaan, yang berdampak pada daya tahan dan kapasitas kerja. Orang yang masih muda cenderung mampu melakukan pekerjaan berat, sedangkan pada usia lanjut, kemampuan tersebut menurun. Mereka lebih cepat merasa lelah dan kurang gesit dalam menyelesaikan tugas.

Faktor yang kedua yang berhubungan dengan tingkat kelelahan pekerja adalah jenis kelamin. Jenis kelamin berpengaruh terhadap tingkat risiko kelelahan otot, karena secara fisiologis kekuatan otot wanita lebih rendah dibandingkan pria. Pria cenderung memiliki kemampuan fisik yang lebih besar dibandingkan wanita (Tarwaka, 2017). Secara umum, pria memiliki massa otot yang lebih besar dibandingkan wanita, yang memberikan mereka kekuatan fisik yang lebih tinggi. Perbedaan ini sebagian besar dipengaruhi oleh hormon seperti testosteron, yang memainkan peran utama dalam pengembangan otot dan kekuatan fisik. Pada wanita, massa otot yang lebih rendah dapat menyebabkan tingkat kelelahan yang lebih tinggi ketika melakukan aktivitas fisik yang intens atau berkepanjangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pekerja wanita yang mengalami kelelahan (35 orang) lebih banyak dibandingkan pekerja laki-laki (20 orang). Temuan ini menguatkan bukti bahwa jenis kelamin mempengaruhi tingkat kelelahan pada pekerja AVSEC. Secara fisiologis, wanita cenderung memiliki kapasitas otot dan kekuatan fisik yang lebih rendah dibandingkan pria, yang dapat menyebabkan mereka lebih cepat merasa lelah, terutama dalam pekerjaan yang menuntut aktivitas fisik intensif dan berulang (Ferusgel, dkk, 2022). Selain itu, faktor hormonal, seperti fluktuasi estrogen dan progesteron, juga dapat meningkatkan kelelahan, terutama selama siklus menstruasi. Di sisi lain, wanita sering kali menghadapi beban peran ganda, seperti tanggung jawab pekerjaan dan rumah tangga, yang berkontribusi pada kelelahan fisik dan mental (Waruwu, dkk, 2022). Hal yang serupa terjadi pada penelitian Dayat (2023) yang mengatakan bahwa jenis kelamin mempunyai hubungan terhadap kelelahan kerja seseorang.

Semakin panjang masa kerja seseorang, semakin besar pula risiko mengalami kelelahan. Hal ini disebabkan oleh rasa jenuh yang muncul akibat pekerjaan yang bersifat monoton, yang pada akhirnya dapat berdampak pada tingkat kelelahan yang dirasakan oleh pekerja (Rusila dan Edward, 2022). Proses adaptasi dapat memberikan dampak positif dengan mengurangi stres dan meningkatkan produktivitas kerja. Namun, dampak negatifnya muncul ketika tubuh dipaksa melampaui batas kemampuannya akibat tekanan yang dihadapi selama bekerja. Kondisi ini dapat menyebabkan kelelahan kerja, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap penurunan fungsi psikologis dan fisiologis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja 5 tahun yang tidak mengalami kelelahan yaitu sebanyak 6 orang (13,0%) dan responden yang mengalami kelelahan sebanyak 40 orang (87,0%). Dan hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan masa kerja dengan kelelahan pada pekerja. Masa kerja berkaitan dengan tingkat pengalaman seseorang dalam suatu pekerjaan, yang berdampak pada tingkat kelelahan yang dialami. Semakin berpengalaman seseorang, semakin tinggi efisiensinya dalam bekerja. Selain itu, pekerja yang berpengalaman cenderung sudah memahami posisi kerja yang paling optimal atau nyaman bagi dirinya, sehingga produktivitasnya tetap terjaga.

Begitupun halnya dengan *shift* kerja yang memiliki dampak terhadap pola tidur, ritme sirkadian, dan waktu istirahat pekerja. Pekerjaan dengan *shift* malam atau rotasi yang tidak teratur sering kali mengganggu siklus tidur alami tubuh, yang dirancang untuk beristirahat pada malam hari (Ananda dan Mustopa, 2023). Gangguan pada ritme sirkadian ini menyebabkan tidur menjadi kurang berkualitas atau tidak mencukupi, sehingga tubuh tidak memiliki waktu yang cukup untuk memulihkan energi. Akibatnya, pekerja lebih rentan mengalami kelelahan kronis, yang dapat memengaruhi produktivitas dan kesejahteraan secara keseluruhan. Selain itu, jadwal *shift* yang tidak terencana dengan baik dapat memperburuk situasi, karena tubuh sulit beradaptasi dengan perubahan waktu kerja yang terus-menerus. Tetapi dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan *shift* kerja dengan kelelahan kerja walaupun terdapat sebanyak 20 orang (80%) yang mengalami kelelahan pada *shift* pagi, 15 orang (60%) pada *shift* siang, dan sebanyak 20 orang (80%) pada *shift* malam. Hal ini sejalan dengan penelitian Sesrianty dan Marni (2021) yang menunjukkan bahwa ada hubungan *shift* kerja dengan tingkat kelelahan pada pekerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan karakteristik individu dan *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan *Aviation Security (AVSEC)* Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar maka disimpulkan bahwa jenis kelamin, umur, dan masa kerja memiliki hubungan dengan kelelahan kerja, sedangkan *shift* kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. and Sariah. (2018) 'Hubungan Faktor Individu dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Di PT. Adhi Persada Gedung Bekasi Tahun 2018', *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 5(19), pp. 18-30. Available at: <http://jurnal.stikesphi.ac.id/index.php/kesehatan>.
- Ananda, D.E. and Mustopa (2023) 'Hubungan Shift Kerja, Lingkungan Fisik Kerja Dan Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Produksi Di Pt. Medifarma Tahun 2022', *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(1), pp. 76-82. Available at: <https://doi.org/10.56127/jukeke.v2i1.604>.

- Anjar Permatasari B, Farit Rezal, S.M. (2016) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Di Matahari Departemen Store Cabang Lippo Plaza Kendari Tahun 2016', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(5), pp. 1-11.
- Arifah Sarrol Wari and Widajati, N. (2022) 'Hubungan Karakteristik Individu dan Stres Kerja dengan Burnout pada Pekerja Aviation Security', *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(9), pp. 1129-1136. Available at: <https://doi.org/10.56338/mppki.v5i9.2588>.
- Dayat, L.O.H. (2023) 'Hubungan karakteristik usia, jenis kelamin, dan status pernikahan terhadap kelelahan kerja perawat COVID-19 di RSUD Labuang Baji tahun 2021', *Journal of Health Education and Literacy*, 5(2), pp. 143-149. Available at: <https://doi.org/10.31605/j-healt.v5i2.2017>.
- Ferusgel, A., Napitupulu, L.H. and Putra, R.P. (2022) 'Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Rsu Mitra Medika Tanjung Mulia Medan', *Jurnal Akrab Juara*, 7(1), pp. 329-337.
- Ginting, N.B. and Malinti, E. (2021) 'Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Bangsal Rawat Inap Rumah Sakit Advent Bandar Lampung', *Nutrix Journal*, 5(1), p. 34. Available at: <https://doi.org/10.37771/nj.vol5.iss1.535>.
- Jayanti, S. N., Widjasena, B., & Ekawati, E. (2019) 'Hubungan Stres Kerja dengan Kelelahan Kronis pada Perawat di Ruang Rawat Inap RSUD Wonogir', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(4), pp. 49-53.
- Kurniyanti, N. and Handayani, S. (2017) 'Hubungan Antara Karakteristik Pekerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja SPBE PD Bumi Wiralodra Indramayu Tahun 2016', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), pp. 1-7.
- Nurdiawati, E. and Safira, R.A.D. (2020) 'Hubungan antara Keluhan Kelelahan Subjektif, Umur dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Kerja pada Pekerja', *Faletahan Health Journal*, 7(02), pp. 113-118. Available at: <https://doi.org/10.33746/fhj.v7i02.106>.
- Rusila, Y. and 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(1), pp. 39-49.
- Sesrianty, V. and Marni, S. (2021) 'Hubungan shift kerja dengan kelelahan kerja perawat di RSUD Adnaan WD Payakumbuh', *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(4), pp. 676-679.
- Suma'mur (2014) *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Tawaka (2017) *Keselamatan dan Kesehatan Kerja "Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja"*. 2nd edn. Surakarta: Harapan Pess.
- Waruwu, V., Siahaan, P.B. and Hartono, H. (2022) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Penjahit Ramin Taylor di Jalan Bengkel', *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 8(2), pp. 703-719.