

Deskripsi *Fatigue* Pekerja Divisi *Welltech XYZ*

Hari Prayogo¹, Fierdania Yusvita², Rini Handayani³, Veza Azteria⁴,
Cut Alia Keumala Muda⁵

¹⁻⁵ Universitas Esa Unggul

Korespondensi Penulis : fierdania@esaunggul.ac.id

Abstract Based on the researchers' initial observations of 17 workers in the Welltech Division of PT XYZ, it was found that 95% of the workers had health problems that could be related to work, such as cholesterol above normal limits, blood sugar above normal limits, spots on the lungs, and so on. Analyse the picture of work-related fatigue in the Welltech Division workers of PT XYZ. This study has a sample of 55 people with accidental sampling technique, type of quantitative method using analytical survey and descriptive approach. Data collection techniques used in this quantitative research are questionnaires and answer choices that have been prepared in advance. The questionnaire was distributed using Google Form. Based on the univariate results, the picture of job fatigue in workers the highest proportion of respondents experienced moderate fatigue, namely 32 people (58.2%), the picture of weakening activity in workers the highest proportion of respondents experienced moderate fatigue, namely 27 people (49.1%), the picture of weakening motivation in workers the highest proportion of respondents experienced moderate fatigue, namely 37 people (67.3%), the picture of physical weakening in workers the highest proportion of respondents experienced moderate fatigue, namely 32 people (58.2%). It is hoped that companies will improve health programmes or work programme arrangements and then implement them for workers to prevent fatigue.

Keywords: Work Fatigue, Weakening Activities, Weakening Motivation, Weakening Physical

Abstrak Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti kepada 17 orang pekerja Divisi Welltech PT. XYZ didapatkan 8 diketahui 95% pekerja mengalami masalah kesehatan yang dapat berkaitan dengan pekerjaan seperti kolesterol di atas batas normal, gula darah di atas batas normal, flek pada paru-paru dan sebagainya. Menganalisis gambaran kelelahan kerja pada pekerja Divisi Welltech PT. XYZ. Penelitian ini memiliki sampel 55 orang dengan teknik *accidental sampling*, jenis metode kuantitatif dengan menggunakan survey analitik dan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kuantitatif ini dengan mempergunakan angket (kuesioner) dan pilihan jawaban yang telah dipersiapkan sebelumnya. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan *google form*. Berdasarkan hasil Univariat gambaran kelelahan kerja pada pekerja proporsi tertinggi adalah responden mengalami kelelahan sedang yakni sebanyak 32 orang (58,2%), gambaran pelemahan aktifitas pada pekerja proporsi tertinggi adalah responden mengalami kelelahan sedang yakni sebanyak 27 orang (49,1%), gambaran pelemahan motivasi pada pekerja proporsi tertinggi adalah responden mengalami kelelahan sedang yakni sebanyak 37 orang (67,3%) gambaran pelemahan fisik pada pekerja proporsi tertinggi adalah responden mengalami kelelahan sedang yakni sebanyak 32 orang (58,2%). Diharapkan perusahaan meningkatkan program kesehatan ataupun pengaturan program kerja kemudian di implementasikan pada pekerja guna mencegah terjadinya kelelahan kerja, pelemahan kegiatan, pelemahan aktifitas, pelemahan motivasi, serta pelemahan fisik.

Kata Kunci : Kelelahan Kerja, Pelemahan Aktifitas, Pelemahan Motivasi, Pelemahan Fisik

PENDAHULUAN

Kelelahan kerja adalah kondisi yang menyebabkan hilangnya efisiensi dan penurunan kapasitas kerja dan daya tahan tubuh. Menurut Grandjean dalam (Rizki Belia & Handayani, 2020), kelelahan dapat disebabkan karena faktor dari dalam tubuh (faktor internal) dan faktor dari luar tubuh seperti pekerjaan (faktor eksternal). Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan kerja diantaranya faktor karakteristik individu, seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status gizi dan sebagainya. Faktor pekerjaan, seperti pekerjaan yang monoton, lama kerja, beban kerja, sikap

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 2, 2023; Accepted Agustus 30, 2023

* Hari Prayogo, fierdania@esaunggul.ac.id

kerja, kelelahan mata. Faktor psikologis adalah lingkungan kerja seperti iklim kerja, kebisingan dan penerangan (Tarwaka et al., 2014).

Kelelahan kerja merupakan suatu perasaan yang timbul pada suatu keadaan yang secara umum terjadi pada pekerja, dimana pekerja sudah tidak sanggup lagi untuk melakukan pekerjaan (Tarwaka et al., 2014). Menurut *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan dari 58,115 sampel 32,8% atau sekitar 18.828 sampel menderita kelelahan kerja. Hasil studi pendahuluan sebagian besar pekerja mengalami keluhan kelelahan kerja yang ditandai dengan lemas, sakit punggung, konsentrasi berkurang, lelah pada seluruh badan, sering menguap, terasa beban pada mata dan merasakan ngantuk pada saat bekerja.

Kelelahan kerja dapat diukur secara subjektif, gejala subjektif adalah perasaan kelelahan yang dirasakan oleh pekerja yang mengalami kelelahan kerja. Ada berbagai jenis metode kuesioner yang digunakan dalam pengukuran kelelahan kerja diantaranya metode kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC). Metode kuesioner IFRC bertujuan untuk mengetahui semua perasaan yang tidak menyenangkan pada pekerja yang mengalami kelelahan kerja, kuesioner ini terdiri dari 30 pertanyaan (Tarwaka et al., 2014)

PT. XYZ merupakan perusahaan cabang luar negeri di Indonesia, PT. XYZ sendiri merupakan suatu industri yang khususnya bergerak pada bidang minyak dan gas, yang meliputi geofisika dan survey, jasa pengeboran, *Wireline Logging/TCP*, *Directional Drilling/MWD*, *Completion & Stimulation (Acidizing/Fracturing)*, salah satu divisi yang ada di PT. XYZ adalah Divisi *Welltech* yang khususnya berfokus pada kegiatan *Wireline Logging/TCP* dan *Directional Drilling/MWD*. *Workshop* Divisi *Welltech* PT. XYZ ini berlokasi Jakarta.

Berdasarkan studi pendahuluan pemeriksaan MCU Tahun 2021 diketahui 95% pekerja mengalami masalah kesehatan yang dapat berkaitan dengan pekerjaan seperti kolesterol di atas batas normal, gula darah di atas batas normal, flek pada paru-paru dan sebagainya. Hasil perbandingan dengan kondisi awal bekerja menunjukkan bahwa 100% pekerja tidak memiliki masalah kesehatan, dinyatakan fit dalam dokumen MCU.

dengan kuesioner berdasarkan *Subjective Self Rating Test* dari IFRC telah dilakukan dengan 17 orang responden menunjukkan setiap kali setelah bekerja anda merasakan kelelahan kerja (tinggi) sebanyak 30% dengan pelemahan fisik (sangat tinggi) sebanyak 15% dan 55% kadang-kadang (sedang) merasakan kelelahan kerja. Hal ini menunjukkan responden merasakan kelelahan kerja yang tinggi sehabis bekerja. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui distribusi penyebaran kelelahan kerja fisik secara subjektif yang dirasakan oleh para pekerja berdasarkan 3 kategori pelemahan kerja. Kategori pelemahan kerja

berdasarkan kuesioner *subjective self rating test* diantaranya adalah pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi dan pelemahan fisik, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui gambaran kelelahan kerja dan dimensi kelelahan kerja pada pekerja Divisi *Welltech XYZ*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif menggunakan survei analitik dengan pendekatan deskriptif yaitu mencari penjelasan tujuan untuk menentukan dan memperoleh gambaran tingkat kelelahan kerja pada pekerja Divisi *Welltech XYZ*.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kuantitatif ini dengan mempergunakan angket (kuesioner) dan pilihan jawaban yang telah dipersiapkan sebelumnya. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan *google form*. Kuesioner disosialisasikan, dijelaskan lalu disebar kepada pekerja di XYZ. Pada pengisian kuesioner dilakukan pendampingan kepada pekerja saat mengisi agar membantu mereka jika mengalami kesulitan atau kurangnya pemahaman atas isi dari kuesioner.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja Divisi *Welltech XYZ* di Pulogadung Jakarta Timur sebanyak 200 pekerja dikurangi sampel pendahuluan sebanyak 17 pekerja sehingga populasi menjadi 183 pekerja.

Sampel pada penelitian ini merupakan bagian dari populasi yang diambil selama penelitian dari semua objek yang diteliti dan dianggap mewakili populasi (Creswell, 2012). Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini dengan menggunakan Rumus Sampel *Cross Sectional*

Berdasarkan rumus di atas diperoleh jumlah sampel sebanyak 55 pekerja. Teknik pengambilan sampel menggunakan sistem *accidental sampling* dimana teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja pekerja yang bertemu dengan peneliti. Jumlah sampel yang ada sebanyak 55 responden yang merupakan orang-orang yang rutin bekerja di Divisi *Welltech XYZ*, sehingga sampel yang diambil adalah seluruh pekerja yang ada ketika peneliti ada di tempat tersebut.

Analisis univariat adalah metode analisis statistik yang fokus pada pemahaman dan deskripsi karakteristik tunggal atau variabel tunggal dalam satu set data. Tujuan utama dari analisis univariat adalah untuk menganalisis dan menggambarkan distribusi, pola, dan sifat-sifat dari variabel tersebut. Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan distribusi parameter dari kelelahan kerja yang terdiri dari total kelelahan kerja dan dimensi yang ada pada kelelahan kerja (Notoadmodjo, 2018)

HASIL

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui proporsi tertinggi adalah responden mengalami kelelahan sedang yakni sebanyak 32 orang (58,2%), dari standar IFRC kelelahan kerja tingkat sedang ini menunjukkan bahwa pekerja mudah mengalami kelelahan kerja dengan tingkat yang cukup tinggi, sehingga butuh perbaikan dengan segera.

Tabel 1

Gambaran Kelelahan Kerja

Variabel	Frekuensi	%
Rendah	6	10,9
Sedang	32	58,2
Tinggi	15	27,3
Sangat Tinggi	2	3,6
Total	55	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui proporsi tertinggi adalah responden mengalami pelemahan aktivitas sedang yakni sebanyak 27 orang (49,1%), berdasarkan dari standar IFRC dan TLX menunjukkan pelemahan aktivitas kategori sedang menunjukkan bahwa aktivitas kerja yang dimiliki pekerja banyak dan beragam, sehingga diperlukan tindakan dikemudian hari atau dengan segera.

Tabel 2

Gambaran Pelemahan Aktivitas

Variabel	Frekuensi	%
Rendah	5	9,1
Sedang	27	49,1
Tinggi	19	35,5
Sangat Tinggi	4	7,3
Total	55	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui proporsi tertinggi adalah responden mengalami pelemahan motivasi sedang yakni sebanyak 37 orang (67,3%), berdasarkan dari standar IFRC dan TLX menunjukkan pelemahan motivasi kategori sedang menunjukkan bahwa motivasi kerja yang dimiliki pekerja cukup rendah, sehingga diperlukan perbaikan dengan segera.

Tabel 3

Gambaran Pelemahan Motivasi

Variabel	Frekuensi	%
Rendah	7	12,7
Sedang	37	67,3
Tinggi	10	18,2

Sangat Tinggi	1	1,8
Total	55	100

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui proporsi tertinggi adalah responden mengalami pelemahan fisik sedang yakni sebanyak 32 orang (58,2%), berdasarkan dari standar IFRC dan TLX menunjukkan pelemahan kerja fisik kategori sedang menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dimiliki pekerja berat dan beragam. Hal ini berarti bahwa kerja fisik berbanding lurus dengan peningkatan kelelahan kerja, maka kelelahan kerja juga akan mengalami peningkatan, sehingga diperlukan perbaikan dengan segera.

Tabel 4

Gambaran Pelemahan Fisik

Variabel	Frekuensi	%
Rendah	5	9,1
Sedang	32	58,2
Tinggi	17	30,9
Sangat Tinggi	1	1,8
Total	55	100

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kelelahan kerja total pekerja Divisi *Welltech XYZ*, menunjukkan hasil univariat proporsi tertinggi kelelahan kategori sedang adalah sebanyak 32 responden (58,2%) mengalami kelelahan sedang, proporsi dimensi pelemahan aktivitas yang tertinggi yaitu pada pelemahan aktivitas kategori sedang sebanyak 276 responden (49,1%), proporsi pelemahan motivasi yang tertinggi yaitu pelemahan motivasi kategori sedang sebanyak 37 responden (67,3%), dan proporsi pelemahan fisik yang tertinggi kategori sedang yaitu sebesar 32 responden (58,2%).

Hal ini sesuai dengan penelitian Gracia et al., (2022), Melissa & Dwiyantri, (2018) dan Meiana et al., (2018) dimana tingkat kelelahan kerja sedang merupakan tingkat kelelahan kerja yang paling banyak dialami pekerja. Berbeda dengan riset Politon & Christine, (2021) dimana terbanyak pada kelelahan kerja ringan.

Dilihat dari proporsi tertinggi dari kelelahan kerja pada pernyataan 11 “Merasa sukar berfikir” dan 26 “Suara serak” dengan kategori kelelahan sedang. Hal ini kemungkinan disebabkan responden bekerja berdasarkan jadwal kerja *on-call* yang dimana menyebabkan jadwal istirahat tidak teratur dan juga adanya tekanan kerja dari client yang target penyelesaian yang ditetapkan oleh mereka guna menghindari NPT (*Non Production Time*) di lokasi kerja. Tindakan preventif yang sudah dilakukan perusahaan yaitu dengan menyediakan

minum di setiap unit kerja dan membuat rotasi jadwal kerja guna menanggulangi pekerja kurang istirahat.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang menunjukkan gejala dan tanda kelelahan kerja serta aktivitas kerja yang menyebabkan kelelahan kerja pekerja Divisi *Welltech XYZ* yaitu adanya pekerja yang susah berfikir dikarenakan aktivitas yang berlebihan yang mengakibatkan mimisan saat bekerja, suara serak karena harus bernada tinggi saat berkomunikasi, mengalami sakit maag, nyeri badan, lemas, pusing, konsentrasi yang menurun sampai mengalami sakit demam tinggi dimana dikarenakan kurangnya jam istirahat serta jam tidur yang tidak teratur.

Hal tersebut mempunyai dampak terganggunya proses kerja dilapangan yang berpotensi terjadinya NPT (*Non Production Time*) sehingga perusahaan dapat mengalami penurunan operasional.

Adapun upaya yang dilakukan oleh Divisi *Welltech XYZ* yaitu dengan memberikan jadwal rotasi pekerja dalam bekerja, memberikan pelayanan kesehatan semaksimal mungkin terhadap pekerja.

Adapun saran yang dapat diberikan terkait dengan pelemahan aktivitas terutama susah berfikir dan suara serak sebaiknya perusahaan memberikan saran kepada pekerja segera berkonsultasi dengan tenaga medis profesional karena gejala ini bisa menjadi tanda masalah kesehatan yang perlu ditangani secara serius. Bagi pekerja yang mengalami suara serak sebaiknya untuk menghindari berbicara terlalu keras atau terlalu banyak untuk sementara waktu, sehingga suara dapat pulih dengan baik.

Berdasarkan hasil kelelahan kerja gambaran pelemahan aktifitas, pelemahan motivasi, pelemahan fisik pada pekerja Divisi *Welltech XYZ*, menunjukkan menunjukkan proporsi tertinggi responden adalah pelemahan aktivitas sedang sebesar 27 orang (49,1%), tinggi sebesar 19 orang (34,5%), rendah 5 orang (9,1%) dan 4 orang (7,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian Putrisani et al., (2023) menunjukkan pelemahan kegiatan termasuk tinggi. Riset Maulana et al., (2023) mengatakan pelemahan kegiatan memiliki total skor yang paling tinggi dari pelemahan motivasi dan kelelahan fisik dengan persentase sebesar 38.56%.

Pelemahan motivasi sedang sebesar 37 orang (67,3%), tinggi sebesar 10 orang (18,2%), rendah 7 orang (12,7%) dan 1 orang (1,8%). Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi et al., (2019) dimana indikator kelelahan kerja yang dominan adalah kelelahan motivasi sebesar 45%, pelemahan kegiatan sebesar 32% dan kelelahan fisik sebesar 23%.

Pelemahan fisik sedang sebesar 32 orang (58,2%), tinggi sebesar 17 orang (30,9%), rendah 5 orang (9,1%) dan 1 orang (1,8%). Hal ini sesuai dengan penelitian Maharja, (2015)

mengatakan pelemahan fisik memiliki total skor yang paling tinggi dari pelemahan motivasi dan kelelahan aktivitas.

Selain itu pernyataan pada dimensi pelemahan aktivitas dengan proporsi tertinggi yaitu pernyataan 9 “Berdiri tidak seimbang”. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tingginya intensitas kerja pekerja di lokasi dengan waktu terbatas, jumlah personil terbatas, dan jarak lokasi kerja yang terpencil sehingga pekerja terkendala pada saat membeli makan dan menyebabkan mereka sering telat makan.

Pernyataan pada dimensi pelemahan motivasi dengan proporsi tertinggi yaitu pernyataan 11 “Merasa sukar berfikir”. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya situasi yang diluar kontrol pekerja di lokasi kerja seperti *tools* rusak sehingga tidak dapat digunakan dan dapat berpotensi menyebabkan NPT (*Non Production Time*).

Selain itu pernyataan pada dimensi pelemahan fisik dengan proporsi tertinggi yaitu pernyataan 26 “Suara serak”. Hal ini kemungkinan disebabkan lingkungan kerja yang bising kemudian pekerja menggunakan *ear plug* sehingga pekerja diharuskan berteriak disaat melakukan komunikasi disaat bekerja.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang menunjukkan dimensi pelemahan aktivitas berasal dari yang menyebabkan kelelahan kerja pekerja Divisi *Welltech XYZ* yaitu kurangnya waktu istirahat dan jam tidur tidak teratur dari pekerja di lapangan dimana memiliki dampak pekerja berdiri tidak seimbang, dimensi pelemahan motivasi berasal dari yang menyebabkan kelelahan kerja di Divisi *Welltech XYZ* yaitu kondisi dimana terjadinya hal yang diluar kontrol dari pekerja dimana berdampak terjadinya NPT (*Non Production Time*)

Pelemahan fisik berasal dari yang menyebabkan kelelahan kerja di di Divisi *Welltech XYZ* yaitu tingkat kebisingan di lokasi kerja yang tinggi dimana berdampak menurunnya tingkat pendengaran pekerja dilapangan.

Adapun upaya yang dilakukan oleh Divisi *Welltech XYZ* terkait pelemahan motivasi terutama mendengarkan masukan mereka tentang apa yang bisa meningkatkan motivasi dan kenyamanan mereka dalam bekerja. Memastikan bahwa skema gaji yang diterapkan di perusahaan adalah adil dan sesuai dengan industri dan tanggung jawab pekerjaan. Gaji yang kompetitif dan sesuai dengan performa dapat memotivasi pekerja untuk memberikan yang terbaik. Mempertimbangkan pemberian kenaikan gaji berdasarkan performa pekerja. Ini bisa memacu mereka untuk berusaha lebih keras dan terus meningkatkan kemampuan. Selain kenaikan gaji, pertimbangkan memberikan insentif atau bonus berdasarkan pencapaian target atau hasil kerja tertentu. Ini dapat memberikan dorongan ekstra untuk berprestasi.

Terkait dengan pelemahan fisik yaitu menyediakan program kesehatan dan kebugaran yang melibatkan aktivitas fisik, seperti latihan rutin, peregangan, yoga, atau olahraga kelompok. Ini bisa membantu membangkitkan energi dan memperkuat fisik pekerja. Mendorong pekerja untuk mengambil jeda singkat setiap beberapa jam untuk meregangkan tubuh dan istirahat sejenak. Ini membantu menjaga energi dan mengurangi kelelahan, serta menyediakan fasilitas di tempat kerja yang mendukung latihan fisik, seperti ruang peregangan atau fasilitas olahraga kecil. Ini memberi kesempatan pekerja untuk bergerak dan meregangkan otot-otot.

Adapun saran yang dapat diberikan terkait pelemahan aktivitas dimana perusahaan merancang jadwal kerja yang memungkinkan rotasi pekerjaan secara periodik. Hal ini akan memberi pekerja kesempatan untuk mengubah posisi tubuh dan mencegah kelelahan yang berlebihan pada bagian tubuh tertentu, serta mempertimbangkan penyediaan alas kaki anti-fatigue atau alas kaki yang mendukung untuk pekerja yang harus berdiri lama. Juga, pertimbangkan penggunaan alas kaki dengan penyangga lengkungan yang dapat membantu menjaga keseimbangan dan kenyamanan.

Saran yang dapat diberikan untuk mengurangi pelemahan motivasi yaitu dengan cara memberikan penghargaan bisa berupa pengumuman di dalam perusahaan, penghargaan pekerja terbaik bulanan atau tahunan, atau penghargaan lain yang sesuai. Selain gaji dan bonus, pertimbangkan jenis penghargaan lain seperti cuti tambahan, tiket liburan, atau hadiah-hadiah non-materi yang sesuai dengan preferensi pekerja.

Dalam mengurangi pelemahan fisik pekerja yaitu mempertimbangkan untuk melakukan rotasi pekerjaan secara teratur dan melakukan edukasi pekerja tentang pentingnya nutrisi yang seimbang dan hidrasi yang cukup. Konsumsi makanan yang sehat dan minum air yang cukup dapat mempertahankan energi fisik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang di dapatkan yaitu pada gambaran kelelahan kerja pada pekerja di Divisi *Welltech* PT. XYZ tahun 2023 diketahui bahwa sebagian besar pekerja mengalami kelelahan kerja sedang yaitu sebanyak 32 orang (58,7%). Lalu pada gambaran pelemahan aktivitas diketahui bahwa sebagian besar pekerja mengalami pelemahan aktivitas sedang yaitu sebanyak 27 orang (49,5%). Kemudian pada gambaran pelemahan motivasi diketahui bahwa sebagian besar pekerja mengalami pelemahan motivasi sedang yaitu sebanyak 38 orang (68,4%). Serta pada gambaran pelemahan fisik diketahui bahwa sebagian besar pekerja mengalami pelemahan fisik sedang yaitu sebanyak 32 orang (58,4%)

Sebaiknya perusahaan menyediakan tenaga medis profesional untuk pekerja agar dapat menjadi wadah pekerja untuk berkonsultasi perihal kesehatan kerja baik secara fisik maupun psikis pekerja. Kemudian disarankan perusahaan merancang jadwal kerja yang memungkinkan rotasi pekerjaan secara periodik dan menyediakan alas kaki anti-fatigue atau alas kaki yang mendukung untuk pekerja yang harus berdiri lama. Lalu sebaiknya perusahaan memberikan penghargaan bisa berupa pengumuman di dalam perusahaan, penghargaan pekerja terbaik bulanan atau tahunan, atau penghargaan lain yang sesuai. Serta perusahaan dapat menyediakan atau memfasilitasi program kesehatan dan kebugaran yang melibatkan kegiatan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan Mixed Cetakan Ke 2*. Pustaka Pelajar.
- Gratcia, N. M. A., Akili, R. H., & Asrifuddin, A. (2022). Gambaran Tingkat Kelelahan Kerja Gilir Pagi dan Sore pada Pekerja di PT. Cahaya Abadi Lestari Proyek Pembangunan Jalan dan Jembatan Manado Ringroad 3. *Jurnal KESMAS*, 11(4), 36–42.
- Juliana, M., Camelia, A., & Rahmiwati, A. (2018). Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 53–63.
- Latar, M. A. (2017). *Pengukuran Kelelahan*. Jakarta : Universitas Esa Unggul.
- Maharja, R. (2015). Analisis tingkat kelelahan kerja berdasarkan beban kerja fisik perawat di instalasi rawat inap rsu haji surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 93–102.
- Maulana, I., Widhiarso, W., & Dewi, G. S. (2023). Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 33–41.
- Melissa, T., & Dwiyantri, E. (2018). Gambaran Kelelahan Kerja Subjektif Pada Operator Mesin Produksi Pakan Ikan. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(2), 191–199.
- Notoadmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Politon, F. V. M., & Christine. (2021). Gambaran Kelelahan Kerja Karyawan PT Paving Meriba Jaya Kelurahan Tavanjuka Kota Palu. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(1), 19–25.
- Pratiwi, I. P., Astuti, R. D., & Jauhari, W. A. (2019). Analisis Beban Kerja dan Kelelahan Kerja pada Pegawai Bagian Penyelenggaraan E-Government. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 1(1), 1–8.
- Putrisani, F. S., Nugraha, A. E., & Herwanto, D. (2023). Analisis Kelelahan Kerja Subjektif Dengan Menggunakan Kuesioner Subjective Self Rating Test. *String (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 7(3), 258–266.

- Rizki Belia, & Handayani, P. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Pengemudi Bus Primajasa Trayek Balaraja – Kampung Rambutan. *Health Publica Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 44–51.
- Shofi, M., & Erwandi, D. (2022). Hubungan Antara Aspek Psikososial Dengan Kelelahan Multidimensi Akibat Kerja Pada Pekerja Migas PT.X Selama Pandemi Covid-19. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 903–913.
- Sprajcer, M., Thomas, M. J. W., Sargent, C., Crowther, M. E., Boivin, D. B., Wong, I. S., Smiley, A., & Dawson, D. (2021). How effective are Fatigue Risk Management Systems (FRMS)? A review. *Accident Analysis and Prevention*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106398>
- Tarwaka, Bakri, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2014). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Pers.