

# **ANALISIS KELELAHAN KERJA OPERATOR PRODUKSI MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD* (CVL) DAN *INDUSTRIAL FATIGUE RESEARCH COMMITTEE* (IFRC)**

**(Studi kasus PT. Alis Jaya Cipta Tama)**

Arby Yudha Maulana<sup>1</sup>, Ferida Yuamita<sup>2</sup>  
Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta  
E-mail: arbyyudha120@gmail.com<sup>1</sup>, feridayuamita@uty.ac.id<sup>2</sup>

## **ABSTRAK**

Secara alami, ada risiko yang terkait dengan setiap pekerjaan, termasuk stres terkait pekerjaan, kelelahan, dan kecelakaan. Kelelahan adalah masalah yang harus mendapat perhatian khusus dalam semua jenis pekerjaan baik formal dan informal. Kelelahan kerja dapat menurunkan kinerja dan menambah kesalahan pada pekerja saat melakukan pekerjaan. Pada penelitian ini menggunakan metode CVL dan IFRC untuk mengidentifikasi kelelahan pada operator. Metode *Cardiovaskuler load* (CVL) merupakan metode untuk menentukan tingkat kelelahan kerja ditinjau dari denyut nadi operator, sedangkan Metode IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) untuk mengukur tingkat kelelahan secara subjektif melalui penyebaran kuisoner. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelelahan kerja dan menganalisis hubungan umur, masa kerja, status gizi, sikap kerja dan beban kerja dengan kelelahan kerja pada operator bagian mill 1 PT Alis Jaya Ciptatama yang berlokasi di Klaten Jawa Tengah. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa %CVL berkisar antara 11,6% sampai 34,1%, menempatkannya dalam kategori ringan dan menunjukkan tidak adanya kelelahan. Hasil perhitungan IFRC menunjukkan operator mengalami kelelahan kerja sebanyak 88% dan kelelahan kerja tinggi sebanyak 12%. **Hasil Penelitian:** Responden yang mempunyai usia beresiko kelelahan kerja ( $\geq 35$  tahun) sebanyak (16%), masa kerja beresiko kelelahan kerja ( $\geq 8$  tahun) sebanyak (44%), status gizi kurang dan lebih sebanyak (52%), sikap kerja beresiko sebanyak (72%) dan beban kerja beresiko sebanyak (44%). **Kesimpulan:** Tidak ada pengaruh faktor kelelahan kerja dengan kelelahan kerja ditinjau dari perhitungan CVL setelah pengujian data melalui regresi linier berganda. Ada Hubungan faktor kelelahan kerja (umur  $\text{sig}=0,029$  dan masa kerja  $=0,013$ ) dan kelelahan kerja ditinjau dari perhitungan IFRC setelah pengujian data melalui regresi linier berganda.

Kata kunci: Kelelahan kerja, *Cardiovascular Load*, dan *Industrial Fatigue Research Committee*

# ***ANALYSIS OF WORK FATIGUE IN PRODUCTION OPERATORS USING CARDIOVASCULAR LOAD (CVL) AND INDUSTRIAL FATIGUE RESEARCH COMMITTEE (IFRC) METHODS***

**(Studi kasus PT. Alis Jaya Cipta Tama)**

Arby Yudha Maulana<sup>1</sup>, Ferida Yuamita<sup>2</sup>

*Industrial Engineering Study Program, University of Technology Yogyakarta*

E-mail: arbyyudha120@gmail.com<sup>1</sup>, feridayuamita@uty.ac.id<sup>2</sup>

## ***ABSTRACT***

*Naturally, there are risks associated with every job, including work-related stress, burnout, and accidents. Fatigue is a problem that requires special attention in all types of work, both formal and informal. Work fatigue can reduce performance and add errors to workers when doing work. In this study, CVL and IFRC methods were used to identify operator fatigue. The Cardiovascular load (CVL) method is a method for determining the level of work fatigue in terms of the operator's pulse, while the IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) method measures fatigue level subjectively by distributing questionnaires. This study aims to identify work fatigue and analyze the relationship between age, length of service, nutritional status, work attitude and workload with work fatigue at mill section 1 operator PT Alis Jaya Ciptatama located in Klaten, Central Java. The calculation results show that the %CVL ranges from 11.6% to 34.1%, placing it in the mild category and indicating no fatigue. The results of IFRC calculations show that operators experience work fatigue of 88% and high fatigue of 12%. **Research Results:** Respondents who are at risk of work fatigue ( $\geq 35$  years) are (16%), tenure at work are at risk of work fatigue ( $\geq 8$  years) by (44%), under and over nutritional status by (52%), work attitude at risk (72%) and workload at risk (44%). **Conclusion:** There is no effect of work fatigue on work fatigue in terms of CVL calculations after testing the data through multiple linear regression. There is a relationship between work fatigue (age sig = 0.029 and length of service = 0.013) and work fatigue in terms of IFRC calculations after testing the data through multiple linear regression.*

*Keywords: Work fatigue, Cardiovascular Load, and Industrial Fatigue Research Committee*

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, A. S., Jusuf, R. M. S., & Pusparini, A. (2003). Bunga rampai hiperkes & kk. Cetakan I. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Darma, B. (2021). Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R<sup>2</sup>). Guepedia.
- Eraliesa, F. (2009). Hubungan Faktor Individu Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Tapaktuan Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2008. Universitas Sumatera Utara.
- Flocerfida, A., Kimberly Clariz, A., & Rachele Ann, T. (2019). Niosh Lifting Equation for Assessing Manual Material Handling Technique in a Warehouse Company. *International Journal of Engineering Management*, 3(2), 40. <https://doi.org/10.11648/j.ijem.20190302.11>
- Ghozali, I. (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1997). alih bahasa, Irawati Setiawan. Buku ajar fisiologi kedokteran. Ed, 9, 133-372.
- Hamzens, M. F. (2009). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja penjahit sektor usaha informal i wilayah Ketapang Cipondoh Tangerang tahun.
- Harahap, S. H. (2017). Pemanfaatan Aplikasi Penggambar Diagram Alir (Flowchart) sebagai Bahan Ajar untuk Mata Kuliah Sistem Akuntansi di Fakultas Ekonomi pada Perguruan Tinggi Swasta di Kota Medan. *Kitabah*, 1, 14.
- Hariyati, M. (2011). Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Linting Manual di PT. Djitoe Indonesia Tobacco Surakarta. *Universitas Sebelas Maret*. <https://core.ac.uk/download/files/478/16506943.pdf>
- Hasan, H. M., Komara, C. P., Putro, W. G., & Melizsa, M. (2022). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi Di Pt. Tri Teguh Manunggal Sejati Kota Tangerang. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 1–8. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.478>
- Herliani, F. (2012). Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri Pembuatan Gamelan di Daerah Wirun Sukoharjo.
- Kuncoro, Mudrajad. (2009). Metode Riset untuk Bisnis & Ekonomi, bagaimana meneliti dan menulis tesis?. Edisi 3. Erlangga. Yogyakarta.
- Kusumaningtyas P (2012). Pengaruh Shift Kerja terhadap Kelelahan Subjektif pada Tenaga Kerja di Bagian Weaving, PT.TYFOUNTEX Sukoharjo: Universitas sebelas maret Surakarta.
- Kuswadi.S. (1997). Pengaturan Tidur Pekerja Shift, Cermin Dunia Kedokteran.
- Langgar DP, Setyawati, V. A. V., (2014). Hubungan Antara Asupan Gizi dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji di Unggaran Tahun 2014. FKM Dian Nuswantoro Semarang.
- Malonda, A. A., Kawatu, P. A. T., & Malonda, N. S. H. (2015). Hubungan Antara Umur, Waktu Kerja Dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Produksi PT. Sari Usaha Mandiri Bitung. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado.

- Mardika, M. P. (2020). Pengaruh Tingkat Kelelahan Terhadap Kondisi Pekerja Full Time Dan Pekerja Shift Di Industri Kuliner (Doctoral dissertation, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta).
- Marif, A. (2015). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembuatan Pipa Dan Menara Tambat Lepas Pantai (Epc3) Di Proyek Bau Urip PT. Rekayasa Industri Serang-Banten.
- Mentari A, Kalsum, Salmah A. (2012). Hubungan Karakteristik Pekerja dan Cara Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pemanen Kelapa Sawit di PT. Perkebunan Nusantara IV (PERSERO) Unit Usaha Adolina: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan;
- NASUTION, H. R. (1998). Kelelahan tenaga kerja wanita dan pemberian musik pengiring kerja:: Suatu kajian di bagian pembatik tulis dan penjahit Ardiyanto Batik Yogyakarta (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Nurmianto E. (2003). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Oktavia, S., & Uslianti, R. R. S. (2021). Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Tingkat Kelelahan Karyawan PT . XYZ Menggunakan Metode CVL Dan IFRC. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 5(1), 205–210.
- Rahayu, R. P., & Effendi, L. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja di Department Area Produksi Mcd, Plant M, PT “X” Tahun 2017. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 1(1), 51–60.
- Sandi, I. N. (2016). Effect of Physical Exercise on The Pulse Rate. *Sport and Fitness Journal*, 4(2), 1–6.
- Sugiyono, E. I. (2014). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MENYIMAK BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF Abstrak. *Seloka : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(2), 83–89.
- Suma'mur, P. K. (2009) . Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja.(Hiperkes) Jakarta. CV Sagung Seto.
- Suma'mur, P. K. (2009). Hygiene perusahaan & keselamatan kerja. Jakarta: Gunung Agung.
- Suma'mur, P. K. (2013). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes), Edisi Kedua. Jakarta: CV. Agung Seto.
- Susanti, S., & AP, A. R. A. (2019). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja PT. Maruki International Indonesia Makassar. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 2, 231–237.
- Susetyo, J., Oes, T. I., & Indonesiani, S. H. (2008). Prevalensi keluhan subyektif atau kelelahan karena sikap kerja yang tidak ergonomis pada pengrajin perak. *Jurnal Teknologi*, 1(2), 141-149.
- Umyati1(dkk). (2015). Pengukuran Kelelahan Kerja Pengemudi Bis Dengan Aspek Fisiologis Kerja Dan Metode Industrial Fatigue Research Committee (Ifrc). Seminar Nasional IENACO, 163–171. [https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/5760/IENACO 22 – Ani Umyati%20CYayan Harry Yadi%20 Eka Setia Norman Sandi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/5760/IENACO%2022%20Ani%20Umyati%20CYayan%20Harry%20Yadi%20Eka%20Setia%20Norman%20Sandi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas.

- Tarwaka, P., & Bakri, L. S. (2015). Ergonomi Industri Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja. Solo: Harapan Press Solo.
- Wijaya, R., Kusmindari, C. D., & Renilaili, R. (2019, August). Penentuan Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode Cardiovascular Load Dan Recommended Weight Limit. In Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES) (Vol. 1, No. 1, pp. 364-373).