 ISSN: 2830-0408

Analisis Hubungan Kelelahan Kerja dan Tingkat Kesadaran Situasional Terhadap Human Error Pada Pekerja Cutting di Konveksi CV. XYZ

M. Reva Asadel. H[a*], Nur Fajriah[b], Santika Sari[c]
[a,b,c] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta Selatan
* Corresponding author: 2210312046@mahasiswa.upnvj.ac.id

ABSTRAK

Industri konveksi merupakan subsektor manufaktur yang sangat bergantung pada kinerja tenaga kerja manusia, sehingga rentan terhadap risiko human error. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara tingkat kelelahan pekerja dan sejauh mana kesadaran terhadap situasi sekitar terhadap terjadinya human error pada pekerja bagian cutting di CV. XYZ. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif korelasional dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling terhadap 20 responden. Data dikumpulkan melalui tiga instrumen kuesioner, yaitu Fatigue Assessment Scale (FAS) untuk kelelahan kerja, Situational Awareness Rating Technique (SART) untuk kesadaran situasional, dan Human Error Questionnaire untuk mengukur risiko human error. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman's rho. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelelahan kerja memiliki hubungan positif sedang dengan human error (r = 0,415), sementara kesadaran situasional memiliki hubungan negatif lemah dengan human error (r = -0,231) dan kelelahan kerja (r = -0,017). Secara keseluruhan, kelelahan kerja memiliki keterkaitan yang lebih besar terhadap human error dibandingkan kesadaran situasional. Penelitian ini merekomendasikan penerapan Fatigue Monitoring System serta perbaikan aspek ergonomi dan keselamatan kerja guna meminimalkan risiko kesalahan kerja pada lingkungan konveksi.

Kata Kunci: Kelelahan Kerja, Kesadaran Situasional, Kesalahan Manusia, Industri Garmen, Korelasi Peringkat Spearman.

ABSTRACT

The garment industry is a manufacturing subsector that heavily relies on human performance, making it susceptible to the risk of human error. This study aims to analyze the relationship between workers' fatigue levels and situational awareness with the occurrence of human error among cutting workers at CV. XYZ. The study employed a descriptive correlational approach with purposive sampling involving 20 respondents. Data were collected using three questionnaire instruments: the Fatigue Assessment Scale (FAS) to measure work fatigue, the Situational Awareness Rating Technique (SART) to assess situational awareness, and a Human Error Questionnaire to measure human error risk. Data were analyzed using Spearman's rho correlation test. The results showed a moderate positive relationship between work fatigue and human error (r = 0.415), while situational awareness had a weak negative relationship with human error (r = -0.231) and fatigue (r = -0.017). Overall, work fatigue showed a stronger association with human error than situational awareness. This study recommends implementing a Fatigue Monitoring System and improving ergonomic and occupational safety aspects to minimize the risk of work-related errors in the garment industry.

Keywords: Work-Related Fatigue, Situational Awareness, Human Error, Garment Industry, Spearman's Rank Correlation.

 ISSN: 2830-0408

1. Pendahuluan

Industri manufaktur merupakan penyumbang nilai tambah terbesar bagi sektor industri nasional sekaligus kontributor utama Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia [1]. Data dari Kementerian Perindustrian RI (2025), Salah satu subsektor yang memiliki peran strategis adalah industri pakaian jadi (konveksi), yang menyumbang 5,06% terhadap struktur industri manufaktur nasional dan bersifat padat karya. Di sisi lain, peningkatan aktivitas produksi turut meningkatkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Data BPJS Ketenagakerjaan (2024) mencatat klaim kecelakaan kerja meningkat lebih dari empat kali lipat dalam kurun 2016-2024, dari 101.367 menjadi 462.241 kasus, sementara klaim kematian akibat kecelakaan kerja naik dari 21.996 menjadi 178.381 kasus pada periode yang sama.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah: apakah terdapat hubungan antara kelelahan dan tingkat kesadaran situasional terhadap risiko human error pada pekerja bagian cutting di CV. XYZ? Sejalan dengan itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kelelahan kerja dan kesadaran situasional terhadap human error sebagai dasar empiris dalam merumuskan langkah perbaikan sistem kerja berbasis pendekatan ergonomi.

2. Tinjauan Pustaka

Menurut PAKKI, berbagai kajian K3 menunjukkan bahwa sekitar 80% kecelakaan kerja disebabkan oleh kelalaian manusia (human error), bukan semata faktor teknis seperti kerusakan mesin atau alat keselamatan. Kondisi ini relevan pada industri konveksi yang masih sangat bergantung pada tenaga manusia, seperti terlihat pada CV. XYZ, perusahaan konveksi di Tangerang Selatan yang memproduksi pakaian dinas lapangan dengan tuntutan ketelitian tinggi. Divisi cutting merupakan tahap krusial dalam rantai produksi karena kesalahan pada tahap ini berdampak langsung terhadap kualitas dan kuantitas produk akhir [2]. Meskipun defect pada bagian cutting CV. XYZ periode Juli 2024-Juni 2025 relatif stabil pada kisaran 0,20-0,21%, kestabilan ini justru menyisakan pertanyaan mengenai faktor internal pekerja yang berkontribusi terhadap human error pada pekerjaan repetitif dan menuntut konsentrasi tinggi.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kelelahan kerja berpengaruh signifikan terhadap peningkatan risiko human error, dengan kontribusi varians yang dapat dijelaskan mencapai sekitar 42% [3]. Namun demikian, penelitian yang secara khusus menelaah hubungan simultan antara kelelahan kerja dan kesadaran situasional terhadap human error pada pekerja bagian cutting industri konveksi masih terbatas. Kesenjangan inilah yang mendasari perlunya kajian empiris pada CV. XYZ.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain non-eksperimental, yang bertujuan menganalisis hubungan antara tingkat kelelahan pekerja dan sejauh mana kesadaran terhadap situasi sekitar terhadap risiko human error pada pekerja bagian cutting di CV. XYZ. Penelitian dilaksanakan di stasiun kerja cutting CV. XYZ, sebuah perusahaan konveksi di wilayah Tangerang Selatan, dalam rentang waktu Oktober 2025-Juni 2026, dengan melibatkan 20 responden pekerja aktif bagian cutting yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kelelahan kerja dan kesadaran situasional, sedangkan variabel terikatnya adalah risiko human error, yang seluruhnya diukur dalam satu periode pengamatan (one-shot measurement) melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner terstruktur tanpa mengganggu jalannya proses produksi.

 ISSN: 2830-0408

Pengukuran tingkat kelelahan kerja menggunakan instrumen Fatigue Assessment Scale (FAS), kesadaran situasional diukur dengan Situation Awareness Rating Technique (SART), DAN risiko human error diukur menggunakan Human Error Questionnaire, yang diberikan kepada responden setelah menjalankan aktivitas kerja pada jam operasional normal. Data yang terkumpul melalui tahap editing, scoring, coding, entry, dan cleaning, kemudian dianalisis menggunakan statistika deskriptif, uji validitas (r hitung > r tabel) dengan r tabel 0,444, dan uji reliabilitas (Cronbach's Alpha > 0,70) untuk memastikan kelayakan instrumen. Hubungan antar variabel selanjutnya diuji menggunakan korelasi spearman, yaitu teknik korelasi non-parametrik yang mengukur hubungan monoton antar variabel berdasarkan peringkat data, dengan nilai koefisien berkisar antara -1 hingga +1 yang menunjukkan arah dan kekuatan hubungan [4]-[8].

4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil pengujian deskriptif, validitas, reliabilitas, dan korelasi yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian mengenai hubungan antara kelelahan kerja, kesadaran situasional, dan risiko human error pada 20 pekerja bagian cutting di CV. XYZ. Data dikumpulkan melalui kuesioner Fatigue Assessment Scale (FAS, 10 item), Situation Awareness Rating Technique (SART, 9 item), dan Human Error Questionnaire (15 item), yang diisi responden setelah menyelesaikan pekerjaannya.

2.1 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas

Uji Validitas dilakukan menggunakan teknik korelasi item-total, dengan membandingkan nilai r hitung terhadap r tabel sebesar 0,444 (df = n-2, n = 20, taraf signifikansi 5%). Reliabilitas instrumen diuji menggunakan nilai Cronbach's Alpha, dengan kriteria reliabel apabila nilainya melebihi 0,7.

2.2 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Kerja

Tabel 1 menyajikan Hasil Analisis validitas terhadap 10 item kuesioner Fatigue Assessment Scale (FAS).

Tabel 1
Satuan Untuk Properti Magnetis

No	R Tabel	R Hitung	Kategori
P1	0.444	0.962	VALID
P2		0.878	
P3		0.924	
P4		0.983	
P5		0.962	
P6		0.920	
P7		0.904	
P8		0.924	
P9		0.958	
P10		0.962	

Seluruh 10 item kuesioner kelelahan kerja dinyatakan valid karena nilai r hitung berada di atas r tabel. Selanjutnya Hasil Analisis reliabilitas disajikan pada Tabel 2.

 ISSN: 2830-0408

Tabel 2
Hasil Analisis Validitas Kuesioner Kesadaran Situasional

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alpha	***N of Items***
Kelelahan	0.751	10

Dengan perolehan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,751 yang melampaui batas minimum 0,7, dapat disimpulkan bahwa instrumen kelelahan kerja memiliki konsistensi internal yang baik sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

2.3 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kesadaran Situasional

Tabel 3 menyajikan Hasil Analisis validitas terhadap 9 item kuesioner Situation Awareness Rating Technique (SART).

Tabel 3
Hasil Analisis Validitas Kuesioner Kesadaran Situasional

No	R Tabel	R Hitung	Kategori
P1	0.444	0.789	VALID
P2		0.710	
P3		0.677	
P4		0.897	
P5		0.797	
P6		0.687	
P7		0.687	
P8		0.867	
P9		0.821	

Seluruh 9 item kuesioner kesadaran situasional dinyatakan valid karena nilai r hitung berada di atas r tabel. Selanjutnya Hasil Analisis reliabilitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4
Hasil Analisis Reliabilitas Kuesioner Kesadaran Situasional

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alpha	***N of Items***
Kesadaran Situasional	0.937	9

Dengan nilai Cronbach's Alpha mencapai 0,937 jauh di atas batas minimum 0,7 instrumen kesadaran situasional terbukti memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi dan layak diandalkan dalam penelitian ini.

2.4 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Human Error

Tabel 5 menyajikan Hasil Analisis validitas terhadap 15 item Human Error Questionnaire.

ISSN: 2830-0408

Tabel 5
Hasil Analisis Validitas Kuesioner Human Error

No	R Tabel	R Hitung	Kategori
P1	0.444	0.932	VALID
P2		0.814	
P3		0.804	
P4		0.869	
P5		0.864	
P6		0.929	
P7		0.749	
P8		0.893	
P9		0.876	
P10		0.827	
P11		0.917	
P12		0.864	
P13		0.783	
P14		0.873	
P15		0.858	

Seluruh 15 item kuesioner human error dinyatakan valid karena nilai r hitung berada di atas r tabel. Selanjutnya Hasil Analisis reliabilitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6
Hasil Analisis Reliabilitas Kuesioner Human Error

Reliability Statistics		
	Cronbach's Alpha	***N of Items***
Human Error	0.979	15

Dengan nilai Cronbach's Alpha mencapai 0,979 jauh di atas batas minimum 0,7 instrumen human error terbukti memiliki konsistensi internal yang sangat baik dan sangat layak diandalkan dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini secara langsung menjawab rumusan masalah mengenai ada tidaknya hubungan antara tingkat kelelahan pekerja dan sejauh mana kesadaran terhadap situasi sekitar terhadap risiko human error pada pekerja cutting. Korelasi antara kelelahan kerja dan human error menunjukkan arah positif dengan kekuatan sedang (r = 0,415), mengindikasikan bahwa peningkatan kelelahan cenderung diikuti peningkatan human error, sejalan dengan temuan bahwa durasi kerja yang panjang meningkatkan beban kerja dan berkontribusi terhadap penurunan performa serta munculnya kesalahan kerja [9]. Korelasi antara kesadaran situasional dan human error menunjukkan hubungan negatif berkekuatan lemah (r = -0,231), yang sejalan dengan temuan bahwa kesadaran risiko yang rendah terutama tanpa pengawasan optimal dapat berkembang menjadi kebiasaan tidak aman dan meningkatkan potensi kesalahan kerja [10]. Korelasi antara kelelahan kerja dan kesadaran situasional menunjukkan arah

 ISSN: 2830-0408

negatif namun lemah (r = -0,017), konsisten dengan teori human factors bahwa kelelahan mengurangi kapasitas kognitif dan kewaspadaan pekerja [11].

Meskipun ketiga hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, arah hubungan yang konsisten pada seluruh pasangan variabel tetap relevan untuk diperhatikan dari sudut pandang prinsip kehati-hatian (precautionary principle) dalam K3, mengingat kelelahan kerja tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu tetapi juga berinteraksi dengan rendahnya kesadaran situasional dalam mendorong terjadinya kesalahan berbasis persepsi maupun keputusan. Kelelahan kerja menunjukkan keterkaitan yang relatif paling besar terhadap human error dibandingkan kesadaran situasional, meskipun kemungkinan masih terdapat faktor lain yang lebih dominan dan belum tercakup dalam penelitian ini.

Berdasarkan pola hubungan tersebut, penelitian ini mengusulkan rancangan perbaikan berupa Fatigue Monitoring System dan Fatigue Risk Index untuk memantau kelelahan pekerja secara terstruktur [12], [13], Poka-Yoke dan Visual Management untuk menekan potensi kesalahan kerja [14], [2], serta Fatigue Awareness Program untuk meningkatkan kewaspadaan pekerja [15]. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengidentifikasi hubungan antara kelelahan kerja, kesadaran situasional, dan risiko human error telah tercapai, dan hasilnya dapat menjadi fondasi empiris awal (preliminary evidence) bagi penelitian faktor manusia lanjutan pada industri konveksi skala kecil.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja bagian cutting di CV. XYZ mengalami tingkat kelelahan kerja yang cukup tinggi (rata-rata 32,15 pada skala FAS) disertai kesadaran situasional pada kategori sedang (rata-rata 5,80 pada skala SART), dengan pola hubungan yang konsisten mengarah pada peningkatan risiko human error: kelelahan kerja berhubungan positif terhadap human error (rs = 0,415), sementara kesadaran situasional berhubungan negatif terhadap human error (rs = -0,231), meskipun ketiga hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik (p>0,05). Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun secara statistik hubungan antar variabel tergolong lemah hingga sedang, arah hubungan yang konsisten tetap relevan untuk diperhatikan dari sudut pandang prinsip kehati-hatian (precautionary principle) dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3), mengingat karakteristik pekerjaan cutting yang repetitif, menuntut ketelitian tinggi, dan berpotensi menimbulkan kesalahan berulang meskipun tingkat defect produk tergolong rendah. Berdasarkan pola hubungan tersebut, penelitian ini mengusulkan rancangan perbaikan berupa Fatigue Monitoring System dan Fatigue Risk Index untuk memantau kelelahan pekerja, Poka-Yoke dan Visual Management untuk menekan potensi kesalahan kerja, serta Fatigue Awareness Program untuk meningkatkan kewaspadaan kerja.

Pustaka

[1] M. S. Maulana, A. F. Fidzaky, A. F. Kinanti, D. Prayoga, and M. Yasin, "Perkembangan Sektor Industri Manufaktur Terhadap Globalisasi," MENAWAN: Jurnal Riset dan Publikasi Ilmu Ekonomi, vol. 2, no. 1, pp. 101–112, 2023, doi: 10.61132/menawan.v2i1.141.

[2] I. Daniel, "Perawatan SNS Cutter Pada Proses Cutting Di PT. Asahimas Flat Glass Tbk.," Jurnal SIGMAT Teknik Mesin UNSIKA, vol. 2, no. 2, pp. 61–74, 2022, doi: 10.35261/sigmat.v2i02.8210.

[3] M. Yung, A. Kolus, R. Wells, and W. P. Neumann, "Examining the fatigue-quality relationship in manufacturing," Applied Ergonomics, vol. 82, p. 102919, 2020, doi: 10.1016/j.apergo.2019.102919.

[4] A. Muthohar and A. T. Purwandari, "Analisis Risiko Kelelahan Kerja Karyawan Di Ruang Klambi," no. 10, 2024.

[5] R. A. Aminuddin Ap, "Analisis Penerapan Ergonomi Kognitif Dengan Metode Situational Awareness Rating Technique Pada Pengemudi BRT Berdasarkan Shift Kerja," Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME), vol. 4, no. 1, pp. 27–35, 2023, doi: 10.47398/justme.v4i01.38.

 ISSN: 2830-0408

[6] M. Khilbran and W. I. Sakti, "Identifikasi Faktor Risiko Human Errors Dalam Penerapan Manajemen Sumber Daya Manusia Di Perusahaan Jasa Konstruksi," Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, vol. 3, no. 1, p. 45, 2019, doi: 10.24912/jmstkik.v3i1.2210.
[7] N. Azizah, "Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep Dasar Aljabar," p. 9, 2025.
[8] S. D. Nurhalijah, N. Cahyati, A. Romadhona, N. Maulani, and M. S. Rahayu, "Analisis Korelasi Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Antara Penggunaan Media Sosial Dan Tingkat Produktivitas Akademis Mahasiswa Agribisnis (Studi Kasus: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)," 2024, doi: 10.5281/ZENODO.13766003.
[9] Senjaya, M. N. A. (2020). Hubungan Antara Beban Kerja Mental Dan Durasi Kerja Dengan Kejadian Human Error Pada Petugas Air Traffic Control (Studi Kasus Di Jakarta Air Traffic Services Center – Airnav Indonesia). Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8.
[10] Triasari, Q., & Lustyana, A. T. (2026). Evaluasi Hubungan Tingkat Situation Awareness Terhadap Beban Kerja Mental Pengemudi Bus Akap Pt. Angkasa Trans Jaya.
[11] Fauzan, M. N., Yuliana, L., Adhitama, D., & Zulfikar, I. (2026). Sosialisasi Faktor Human Error Terhadap Keselamatan Transportasi Truck Mixer Menggunakan Pendekatan HFACS Di PT. XYZ. 5(1).
[12] N. R. Adão Martins, S. Annaheim, C. M. Spengler, and R. M. Rossi, "Fatigue Monitoring Through Wearables: A State-of-the-Art Review," Frontiers in Physiology, vol. 12, p. 790292, 2021, doi: 10.3389/fphys.2021.790292.
[13] Health and Safety Executive, Specific Topic 2: Managing Fatigue Risks, 2022.
[14] M. A. Melgar-Morales, A. A. Erazo-Rondinel, J. J. Abregu-Gonzales, R. R. Nuñez-Quispe, C. I. Cruz-Huamani, and I. M. Ccoyllar-Escobar, "A Review of Poka Yoke in Construction Projects: Classification, Benefits and Barriers," 2024, pp. 214–225, doi: 10.24928/2024/0152
[15] Muslimin, Z. E. T., Wulandari, A. T., Sofiyanti, A., Assyifa, N., & Syahla, N. A. (n.d.). Peningkatan Kesadaran dan Pemahaman mengenai Kelelahan Kerja Melalui Program FIT (Fatigue Is Threat) pada CV. Syafa Industri AMDK.