



## Determinan Perilaku Tidak Aman pada Pekerja Proyek BBPPT Kominfo Depok Tahun 2022

<sup>1</sup>Nurmalia Lusida, <sup>2</sup>Mochamad Faiz Abdurrahman, <sup>3</sup>Andriyani, <sup>4</sup>Ernyasih, <sup>5</sup>Yosi Duwita Arinda, <sup>6</sup>Suherman, <sup>7</sup>Hardiman SG

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeudeu, Ciputat, Tangerang Selatan, 15419

Email: [nurmalialusida@umj.ac.id](mailto:nurmalialusida@umj.ac.id)

### ABSTRAK

Kecelakaan kerja adalah insiden tidak terduga yang berpotensi mengakibatkan hilangnya nyawa dan kerusakan properti. Perilaku tidak aman diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja. Aktivitas yang tidak aman mengacu pada perilaku yang memiliki potensi untuk membahayakan keselamatan pekerja yang terlibat atau orang lain, sehingga meningkatkan terjadinya kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko perilaku tidak aman pada pekerja proyek BBPPT Kominfo Depok. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain potong-lintang. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dengan jumlah 62 responden. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022. Analisis data menggunakan uji *chi square* dan regresi logistik berganda. Pemodelan yang dihasilkan menunjukkan bahwa determinan perilaku tidak aman pada pekerja yaitu pengawasan dengan *odds ratio* 5,238 dan berarti pekerja dengan pengawasan kurang dari perusahaan memiliki risiko 5,238 kali berperilaku tidak aman dibandingkan pekerja dengan pengawasan baik setelah dikontrol variabel pengetahuan dan kelelahan. Penilaian risiko harus dilakukan secara berkala pada pelaksanaan proyek sebagai bentuk pengawasan dari perusahaan guna mengurangi kecenderungan pekerja untuk berperilaku tidak aman.

**Kata kunci:** *determinan; perilaku tidak aman; pekerja proyek; pengawasan.*

### ABSTRACT

Work accidents are unexpected incidents that have the potential to result in loss of life and property damage. Unsafe behavior is identified as one of the factors that contribute to work accidents. Unsafe activity refers to behavior that has the potential to endanger the safety of the workers involved or other people, thereby increasing the occurrence of work accidents. This study aims to determine the risk factors for unsafe behavior in BBPPT Kominfo Depok project workers. This study uses a quantitative approach with a cross-sectional design. Sampling using total sampling technique with a total of 62 respondents. The research was conducted in December 2022. Data analysis used the chi square test and multiple logistic regression. The resulting modeling shows that the determinant of unsafe behavior in workers is supervision with an odds ratio of 5.238 and it means that workers with less supervision from the company have a 5.238 times risk of unsafe behavior compared to workers with good supervision after controlling for knowledge and fatigue variables. Risk assessments must be carried out periodically during project implementation as a form of supervision from the company in order to reduce the tendency of workers to behave in an unsafe manner.

**Keywords:** *determinant; unsafe behaviors; project workers; supervision.*

## Pendahuluan

Kecelakaan kerja adalah insiden tidak terduga yang berpotensi mengakibatkan hilangnya nyawa dan kerusakan properti. Kecelakaan di tempat kerja merupakan salah satu dampak negatif tingginya pertumbuhan sektor industri dan menjadi penyebab kedua terjadinya kecacatan di negara berkembang dan penyebab ketiga terjadinya kematian di dunia<sup>1,2</sup>. *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan bahwa kecelakaan kerja di dunia setiap tahunnya mencapai 340 juta kejadian<sup>3</sup>.

Kecelakaan kerja dapat terjadi pada pekerja, lingkungan kerja serta proses produksi<sup>4,5</sup>. Kecelakaan kerja memiliki tingkatan keparahan dengan dua kategori yaitu kecelakaan kerja non-fatal dan kecelakaan fatal<sup>6,7</sup>. Salah satu industri dengan kejadian kecelakaan kerja tertinggi yaitu industri konstruksi<sup>8</sup>. Diperkirakan 60.000 orang meninggal dunia atau terjadi kematian setiap 9 menit per tahun akibat kecelakaan pada industri konstruksi<sup>8</sup>. Industri konstruksi merupakan sektor vital dalam perekonomian nasional, dimana pekerja memegang posisi penting dalam menjamin keberhasilan berbagai proyek. Namun industri ini seringkali menghadapi tantangan dan gangguan akibat kecelakaan dan cedera yang berulang sehingga menghambat kemajuan dan perkembangannya<sup>9</sup>.

Keselamatan pekerja merupakan fenomena yang kompleks. Industri konstruksi cenderung berisiko karena mayoritas pekerjaan dilakukan di luar ruangan dan ketinggian, pengoperasian pabrik dan peralatan di lokasi yang rumit, ditambah dengan sikap dan perilaku pekerja terhadap keselamatan. Sifat dari kondisi

industri konstruksi yang berubah dengan cepat, bahaya kerja yang terkait, dan karakteristik organisasi konstruksi semakin memperburuk situasi<sup>10</sup>.

Di Amerika Serikat, pada tahun 2004, pekerja konstruksi mewakili 7,7% dari total angkatan kerja AS, sedangkan 22% dari kematian terkait pekerjaan yang dilaporkan secara nasional terjadi di antara para pekerja tersebut. Sedangkan pada tahun 2012, industri konstruksi melaporkan 806 kecelakaan kerja fatal, terhitung 20,3% dari semua kecelakaan kerja fatal di semua industri<sup>11</sup>. Di Inggris, angka kematian di industri konstruksi pada tahun 2006 meningkat sebesar 3,7%, sementara di Malaysia dan negara-negara lain, sektor konstruksi telah menjadi kekuatan ekonomi utama dan bahkan menunjukkan angka kematian terburuk. Di Indonesia sendiri angka kecelakaan kerja di industri konstruksi masih menempati urutan pertama<sup>12</sup>. Data dari Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2021, kejadian kecelakaan kerja bertambah dari 210.789 orang menjadi 234.370 orang dengan tingkat kefatalan yang juga meningkat<sup>13</sup>.

Angka kecelakaan kerja dan kecelakaan kerja di lokasi konstruksi merupakan yang tertinggi dibandingkan seluruh tempat kerja lainnya. Meskipun perbaikan besar telah dicapai dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pengelolaan dan pengendalian risiko dari aktivitas di tempat kerja masih merupakan tantangan. Kecelakaan di industri konstruksi seringkali menimbulkan dampak buruk terhadap pekerja, keluarga

mereka dan masyarakat. Industri ini terkadang mencatat hampir enam kali lebih banyak kematian per jam kerja dan dua kali lebih banyak cedera yang menyebabkan disabilitas, dibandingkan kebanyakan industri lainnya<sup>14</sup>.

Di negara-negara berkembang ditemukan bahwa perhatian terhadap masalah kesehatan dan keselamatan di tempat kerja sangat rendah, sebagian besar tugas dilakukan secara manual, paparan terhadap bahaya di tempat kerja sangat tinggi, dan kualitas pencatatan buruk jika diukur dengan standar internasional<sup>15-17</sup>. Di Arab Saudi saja, terdapat sekitar 10,3 juta pekerja di sektor swasta, sementara jumlah cedera dan kecelakaan di industri konstruksi jauh lebih tinggi dibandingkan industri lain di negara tersebut. Misalnya, pada tahun 2014, jumlah kecelakaan dan cedera kerja yang dilaporkan di sektor swasta adalah 69.241—industri konstruksi menyumbang lebih dari 51% kecelakaan dan cedera ini<sup>18</sup>.

Berbagai penelitian menyebutkan bahwa perilaku tidak aman menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan di tempat kerja dengan prevalensi 80 – 95%<sup>8,19,20</sup>. Aktivitas yang tidak aman mengacu pada perilaku yang memiliki potensi untuk membahayakan keselamatan pekerja yang terlibat atau orang lain, sehingga meningkatkan terjadinya kecelakaan kerja<sup>12</sup>. Perilaku tidak aman pekerja konstruksi mengacu pada perilaku mereka seperti melanggar disiplin organisasi dan standar operasional prosedur (SOP)<sup>10</sup>. Hasil studi pendahuluan di Proyek BBPPT Kominfo Depok menunjukkan bahwa selama bulan Mei hingga Oktober 2022, terdapat 23 kasus

kecelakaan kerja yang mayoritas disebabkan oleh perilaku tidak aman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui determinan perilaku tidak aman pada pekerja Proyek BBPPT Kominfo Depok tahun 2022.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi potong-lintang. Penelitian berlangsung selama 3 bulan sejak November 2022 sampai dengan Januari 2023. Variabel dependen yang diukur adalah perilaku tidak aman pekerja, sedangkan variabel independen yang diukur yaitu pengetahuan, kelelahan kerja, pengawasan K3, dan pelatihan K3. Subjek penelitian ini adalah pekerja proyek BBPPT Kominfo Depok yang masih aktif bekerja dan bersedia menjadi responden. Perhitungan sampel menggunakan metode *total sampling* dengan jumlah sampel yaitu 62 responden dengan kriteria inklusi pekerja yang masih aktif bekerja di Proyek BBPPT Kominfo Depok. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan teknik wawancara langsung kepada responden dengan memberikan *informed consent* terlebih dahulu. Pengolahan dan analisis data menggunakan *software* SPSS 28 lisensi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Uji normalitas dilakukan baik pada variabel dependen maupun independen karena skala ukur semua variabel menggunakan skala rasio, dan didapatkan hasil bahwa baik variabel dependen maupun independen terdistribusi normal. Analisis data yang akan dilakukan adalah analisis data univariat dan bivariat menggunakan uji *chi square*, serta analisis

multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik berganda dengan metode *forward* dimana variabel yang dapat masuk ke dalam model hanya variabel yang mempunyai *p-value*  $\leq 0,05$ . Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan Nomor: 10.715.B/KEPK-FKMUMJ/XII/2022.

## Hasil

Tabel 1 pada penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja yang berperilaku tidak aman lebih banyak dibandingkan dengan pekerja dengan perilaku aman dengan persentase 51,6%. Mayoritas pekerja juga memiliki pengetahuan rendah (67,7%), kelelahan rendah – sedang (51,6%), pengawasan baik (58,1%), dan pelatihan K3 kurang baik (67,7%).

**Tabel 1. Distribusi Perilaku Tidak Aman dan Karakteristik Pekerja**

Variabel (n=62)	n	%
Perilaku Tidak Aman		
• Ya	30	51,6
• Tidak	32	48,4
Pengetahuan		
• Kurang Baik	42	67,7
• Baik	20	32,3
Kelelahan		
• Tinggi	30	48,4
• Rendah - Sedang	32	51,6
Pengawasan		
• Kurang Baik	26	41,9
• Baik	36	58,1
Pelatihan K3		
• Kurang Baik	42	67,7
• Baik	20	32,3

**Tabel 2. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja**

Variabel (n=62)	Perilaku Tidak Aman				Total		OR (95% CI)	P value
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
Pengetahuan								
• Kurang Baik	26	61,9	16	38,1	42	100,0	3,792	0,038
• Baik	6	30,0	14	70,0	20	100,0	(1,211 – 11,871)	
Kelelahan								
• Tinggi	21	70,0	9	30,0	30	100,0	4,455	0,011
• Rendah	11	34,3	21	65,6	32	100,0	(1,530 – 12,969)	
Pengawasan								
• Kurang Baik	19	73,1	7	26,9	26	100,0	4,802	0,009
• Baik	13	36,1	23	63,9	36	100,0	(1,596 – 14,449)	
Pelatihan								
• Kurang Baik	21	50,0	21	50,0	42	100,0	0,810	0,923
• Baik	11	55,0	9	45,0	20	100,0	(0,281 – 2,382)	

**Tabel 3. Analisis Multivariat Perilaku Tidak Aman Pekerja**

Variabel	B	Standar Error	aOR	95% CI		P value
				Lower	Upper	
Pengetahuan	1,156	0,662	3,176	0.867	11.637	0.081
Kelelahan	1,384	0,615	3,990	1.196	13.312	0.024
Pengawasan	1,690	0,637	5,417	1.555	18.865	0.008
Pelatihan	-0,470	0,675	0,625	0.166	2.347	0.486

**Tabel 4 Model Akhir Determinan Perilaku Tidak Aman Pekerja**

Variabel	B	Standar Error	aOR	95% CI		P value
				Lower	Upper	
Pengetahuan	1.093	0.656	2.985	0.826	10.788	0.095
Kelelahan	1.392	0.612	4.023	1.212	13.354	0.023
Pengawasan	1.656	0.628	5.238	1.529	17.941	0.008

Hasil analisis bivariat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengetahuan, kelelahan dan pengawasan memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku tidak aman pekerja dengan *p-value* masing-masing sebesar 0,038; 0,011; dan 0,009; sedangkan variabel pelatihan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku tidak aman pekerja.

Pemodelan multivariat awal pada Tabel 3 menunjukkan semua variabel penting untuk dapat masuk pemodelan dikarenakan secara substansi dianggap penting oleh peneliti. Namun pada prosesnya, pada pemodelan akhir multivariat (Tabel 4), didapatkan bahwa variabel yang menjadi determinan perilaku tidak aman pada pekerja adalah variabel pengawasan dengan *Odds Ratio* terbesar (5,238). Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan kurang baik berisiko pekerjanya berperilaku tidak aman sebesar 5,238 kali dibandingkan pekerja dengan pengawasan baik, setelah dikontrol variabel pengetahuan dan kelelahan.

### Pembahasan

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa pekerja yang berperilaku tidak aman lebih banyak dibandingkan dengan pekerjaan yang berperilaku aman. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang juga menyebutkan bahwa mayoritas pekerja konstruksi memiliki perilaku tidak aman, salah satunya yaitu penelitian Yaqub, dkk (2022) yang melakukan survei pendahuluan dan menemukan bahwa masih banyak pekerja yang berperilaku tidak aman seperti tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), serta pekerja ketinggian yang melakukan posisi yang salah dikarenakan persepsi mereka yang salah tentang keselamatan, dan banyak dari pekerja yang cenderung lebih mementingkan bagaimana agar pekerjaan mereka cepat selesai<sup>21</sup>.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan (*p value* = 0,038; OR = 3,792; 95% CI = 1,211 – 11,871), kelelahan (*p value* = 0,011; OR = 4,455; 95% CI = 1,530 – 12,969), dan pengawasan (*p value* = 0,009; OR = 4,802; 95% CI = 1,596 – 14,449) dengan perilaku tidak

aman pada pekerja proyek BBPPT Kominfo Depok tahun 2022. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ernyasih, dkk (2022) yang menemukan bahwa mayoritas responden yang memiliki pengetahuan kurang baik cenderung memiliki perilaku tidak aman ( $OR = 3,50$ )<sup>22</sup> dikarenakan minimnya pengetahuan sehingga seorang pekerja akan sulit mengetahui potensi bahaya yang ada di tempat kerja dan memiliki kewaspadaan yang rendah terhadap bahaya ataupun risiko kerja<sup>23</sup>.

Minimnya pengetahuan juga salah satunya disebabkan oleh kurangnya pelatihan K3 pada para pekerja. Hal ini dapat dilihat bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pelatihan K3 dengan perilaku tidak aman pekerja. Hasil penelitian ini didukung oleh temuan Untari, dkk (2021) yang menyebutkan bahwa meskipun banyak pekerja yang sudah memiliki pengetahuan tentang bahaya bekerja dengan perilaku tidak aman yang salah satu caranya didapatkan dari pelatihan, tetap saja pekerja masih berperilaku tidak aman karena mereka mengejar target agar pekerjaan mereka cepat selesai<sup>21,24</sup>.

Faktor lain yang juga memiliki hubungan berdasarkan hasil analisis bivariat yaitu kelelahan. Mayoritas pekerja dengan kelelahan tinggi memiliki perilaku tidak aman dengan persentase 70,0%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa pekerja dengan kelelahan tinggi 4,455 kali lebih berisiko berperilaku tidak aman dibandingkan dengan pekerja dengan kelelahan rendah. Kelelahan merupakan determinan terjadinya stres<sup>25</sup>, dan stres pada pekerja menurut hasil penelitian Tong, dkk (2022) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap

perilaku tidak aman serta berbagai pemicu stres memiliki dampak yang berbeda terhadap perilaku tidak aman pekerja<sup>26</sup>.

Hasil serupa juga didapatkan pada studi eksperimental yang dilakukan You, dkk (2021) terhadap masinis kereta, dimana pada masinis yang mengalami kelelahan berat, akurasi pengoperasian kereta menjadi 126% lebih rendah dibandingkan pada keadaan normal, sehingga hal ini berpotensi menimbulkan kecelakaan akibat perilaku yang tidak aman<sup>27</sup>. Berdasarkan Skala Penilaian Kelelahan Pekerja Konstruksi (*Construction Worker Fatigue Rating Scale (FASCW)*) yang diukur oleh Fang, dkk (2015) didapatkan bahwa pekerja membuat lebih banyak kesalahan ketika mereka merasa lelah<sup>28</sup>.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa determinan perilaku tidak aman pada pekerja proyek BBPPT Kominfo Depok yaitu pengawasan dengan *odds ratio* = 5,238 (95% CI = 1,529 – 17,941) setelah dikontrol variabel pengetahuan dan kelelahan. Temuan ini menunjukkan bahwa pada pekerja dengan pengawasan yang kurang baik berpotensi 5,238 kali berperilaku tidak aman dibandingkan pekerja dengan pengawasan yang baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Fang, dkk (2015) yang memverifikasi bahwa pengawasan berperan penting dalam meningkatkan kinerja keselamatan pekerja konstruksi<sup>28</sup>.

Pengawasan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Behavior Based Safety*. Pengawas ialah orang yang mempunyai potensi untuk mempengaruhi pengetahuan, sikap, keterampilan dan kebiasaan yang berhubungan dengan keselamatan semua pekerja yang

terdapat pada satu area yang menjadi tanggung jawabnya. Seorang pengawas mempunyai peran untuk melakukan pemantauan kinerja pekerja, dimana peran tersebut merupakan suatu hal penting yang dapat mendukung kesuksesan kegiatan perusahaan, hal ini dikarenakan pengawasan merupakan rangkaian kegiatan yang juga dilakukan untuk memberikan jaminan bahwa semua pekerjaan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan aman, sesuai dengan prosedur dan petunjuk kerja yang telah ditentukan<sup>29</sup>.

Kemampuan seorang pengawas/*supervisor* untuk mengatasi masalah keselamatan serta keahlian ketika menghadapi tantangan keselamatan sering kali dipandang sebagai faktor penting untuk meningkatkan keselamatan di lingkungan berisiko tinggi. Kepedulian pengawas terhadap keselamatan dapat berfungsi sebagai kerangka acuan bagi tenaga kerja untuk memandu perilaku tugas yang tepat dan dapat mencerminkan komitmen pengawas terhadap K3 di tempat kerja.

### **Kesimpulan dan Saran**

Pengawasan merupakan determinan perilaku tidak aman pada pekerja Proyek BBPPT Kominfo Depok. Pekerja yang mendapat pengawasan kurang baik, berpotensi memiliki perilaku tidak aman 5 kali dibandingkan dengan pekerja yang mendapat pengawasan baik. Rekomendasi yang bisa diberikan yaitu penilaian risiko harus dilakukan secara berkala pada pelaksanaan proyek sebagai bentuk pengawasan dari perusahaan guna mengurangi kecenderungan pekerja untuk berperilaku tidak aman. Selain itu, mengingat

pentingnya mengambil langkah-langkah untuk mendorong perilaku aman pekerja konstruksi, eksplorasi mengenai langkah-langkah pra-pengendalian diusulkan dari berbagai perspektif seperti perspektif teknologi dan manajemen.

### **Daftar Pustaka**

1. Dababneh A, Fouad RH, Jaleel A, Majeed H. Assessment of Occupational Safety and Health Performance Indicators for Jordan. *J Fundam Appl Sci.* 2018;10(6S):162–9.
2. Denorre B. 8.6% of Workers in The EU Experienced Work-Related Health Problems. 2009.
3. International Labour Organization. The enormous burden of poor working conditions. 2022.
4. Alhamdani YA, Hassim MH, Shaik SM, Jalil AA. Hybrid tool for occupational health risk assessment and fugitive emissions control in chemical processes based on the source, path and receptor concept. *Process Saf Environ Prot.* 2018;118:348–60.
5. Merich D De, Gnoni MG, Malorgio B, Micheli GJL, Piga G, Sala G, et al. Managing Occupational Health and Safety in SMEs: An Evolutionary Web-based Tool. *IEEE Int Conf Ind Eng Eng Manag.* 2019;1179–82.
6. Ivascu L. Manufacturing in the Context of Industry 4.0. *Processes.* 2020;8(585):1–20.
7. Cioca LI, Ivascu L. Risk indicators and road accident analysis for the period

- 2012-2016. *Sustain.* 2017;9(9):1–15.
8. Li S, Wu X, Wang X, Hu S. Relationship between Social Capital, Safety Competency, and Safety Behaviors of Construction Workers. *J Constr Eng Manag.* 2020;146(6):1–10.
  9. Chi S, Han S, Asce M, Kim DY. Relationship between Unsafe Working Conditions and Workers' Behavior and Impact of Working Conditions on Injury Severity in U . S . Construction Industry. *J Constr Eng Manag.* 2013;139:826–38.
  10. Choudhry RM, Fang D. Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Saf Sci.* 2008;46(4):566–84.
  11. US Bureau of Labor Statistics. Revisions to the 2013 census of fatal occupational injuries (CFOI) counts. 2015.
  12. Ni G, Lv L, Wang S, Miao X, Fang Y, Liu Q. Formation Mechanism and Dynamic Evolution Laws About Unsafe Behavior of New Generation of Construction Workers Based on China's Construction Industry: Application of Grounded Theory and System Dynamics. *Front Psychol.* 2022;13(April):1–19.
  13. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia; 2022.
  14. Abukhashabah E, Summan A, Balkhyour M. Occupational accidents and injuries in construction industry in Jeddah city. *Saudi J Biol Sci.* 2020;27(8):1993–8.
  15. Roudsari BS, Ghodsi M. Occupational injuries in Tehran. *Injury.* 2005;36(1):33–9.
  16. Tam CM, Zeng SX, Deng ZM. Identifying elements of poor construction safety management in China. *Saf Sci.* 2004;42(7):569–86.
  17. Kalatpour O, Khavaji S. Occupational Injuries Overview: General descriptive study of the Petrochemical Construction Industries. *Casp J Heal Res.* 2016;2(1):37–43.
  18. Mosly I. Safety Performance in the Construction Industry of Saudi Arabia. *Int J Constr Eng Manag.* 2015;4(6):238–47.
  19. Jiang Z, Fang D, Zhang M. Understanding the Causation of Construction Workers' Unsafe Behaviors Based on System Dynamics Modeling. *J Manag Eng.* 2015;31(6):1–14.
  20. Guo S, He J, Li J, Tang B. Exploring the impact of unsafe behaviors on building construction accidents using a Bayesian network. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(1).
  21. Yaqub M, Yuliati, Solulipu M. Faktor yang Berhubungan Tindakan Tidak Aman pada Pekerja Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit Raudah Makassar. *Wind Public Heal J.* 2022;3(5):934–44.
  22. Ernyasih, Rahmawati T, Andriyani,

- Fauziah M, Lusida N. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman pada Pekerja Proyek The Canary Apartment PT. Abadi Prima Intikarya Tahun 2022. *Environ Occup Heal Saf J.* 2022;3(1):45–54.
23. Sangaji J, Jayanti S, Lestantyo D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja Bagian Lambung Galangan Kapal PT. X. *J Kesehat Masy.* 2018;6(5):563–71.
24. Untari LD, Kusumaningtiar DA, Handayan P, Yusvita F. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman pada Karyawan Departemen Produksi di PT X Jakarta. *J Ilm Kesehat Masy Media Komun Komunitas Kesehat Masy.* 2021;13(2):69–77.
25. Kocalevent RD, Hinz A, Brähler E, Klapp BF. Determinants of fatigue and stress. *BMC Res Notes.* 2011;4(1):238.
26. Tong R, Wang X, Wang L, Hu X. A dual perspective on work stress and its effect on unsafe behaviors: The mediating role of fatigue and the moderating role of safety climate. *Process Saf Environ Prot.* 2022;165:929–40.
27. You X Da, Zhu L, Liu ZG, Huang YC. Experimental study on the relationship between fatigue and unsafe behavior of urban rail transit drivers. *Transp Res Rec.* 2021;2675(10):1151–60.
28. Fang D, Jiang Z, Zhang M, Wang H. An experimental method to study the effect of fatigue on construction workers' safety performance. *Saf Sci.* 2015;73:80–91.
29. Zhang P, Li N, Fang D, Wu H. Supervisor-Focused Behavior-Based Safety Method for the Construction Industry: Case Study in Hong Kong. *J Constr Eng Manag.* 2017;143(7):1–10.