

FAKTOR MEMPENGARUHI PERILAKU AMAN PEKERJA: STUDI PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG PERGURUAN TINGGI

FACTORS INFLUENCING WORKERS' SAFE BEHAVIOR: A STUDY ON HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS

Sri Maryati¹, Nasfryzal Carlo², Wahyudi P Utama³, Rini Mulyani⁴, Zuherna Mizwar⁵

¹Universitas Bung Hatta, Indonesia; sriksha6@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi pada pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi. Pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional digunakan, melibatkan 54 pekerja dengan metode total sampling. Variabel independen meliputi pengetahuan, motivasi, dan peran manajemen, sementara variabel dependen adalah perilaku aman yang diukur melalui dimensi *safety compliance* dan *safety participation*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang valid dan reliabel, kemudian dianalisis menggunakan uji chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan ($p=0,001$), motivasi ($p=0,015$), dan peran manajemen ($p=0,004$) berpengaruh signifikan terhadap perilaku aman pekerja. Responden dengan tingkat pengetahuan, motivasi, dan peran manajemen, yang baik memiliki kecenderungan perilaku aman lebih tinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelatihan berkelanjutan, insentif motivasi, dan peran manajemen terhadap budaya keselamatan kerja efektif mengurangi risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini berkontribusi pada literatur keselamatan kerja dan memberikan panduan praktis bagi kontraktor untuk meningkatkan implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi pada proyek pendidikan di Jambi.

Kata kunci: institusi pendidikan tinggi, konstruksi bangunan, keselamatan kerja, pekerja konstruksi, perilaku keselamatan.

Abstract: This study aims to analyze the factors influencing safe behaviour among construction workers in developing a university building in Jambi. A quantitative approach with a cross-sectional design was employed, involving 54 workers selected through total sampling. Independent variables included knowledge, motivation, and management roles, while the dependent variable was safe behaviour measured through safety compliance and safety participation dimensions. Data were collected using valid and reliable questionnaires and analyzed using the chi-square test. The results indicate that knowledge ($p=0.001$), motivation ($p=0.015$), and management roles ($p=0.004$) significantly affect workers' safe behaviour. Respondents with higher learning, motivation, and management support demonstrated a greater tendency toward safe behaviour. The study concludes that continuous training, motivational incentives, and management support for a safety culture reduce workplace accident risks. This research contributes to occupational safety literature and provides practical guidance for contractors to enhance Construction Safety Management Systems in educational projects in Jambi.

Keywords: building construction, construction workers, higher education institution, occupational safety, safety behavior.

PENDAHULUAN

Sebagai sektor ekonomi penting, industri konstruksi memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan infrastruktur fisik, termasuk gedung, jalan, jembatan, dan fasilitas utilitas lainnya (Anggraini *et al.*, 2021; Capacci *et al.*, 2022; Pheng & Hou, 2019). Selain mendukung pertumbuhan ekonomi, sektor ini juga menciptakan lapangan kerja bagi jutaan orang di seluruh dunia (Simorangkir, 2022).

Namun, industri konstruksi dikenal sebagai salah satu sektor dengan risiko tinggi, baik secara global maupun nasional (Boadu *et al.*, 2020; Vignoli *et al.*, 2021). Menurut laporan Bureau of Labor Statistics (2024), tingkat kematian pekerja di industri konstruksi global mencapai 9,6 per 100.000 pekerja (Phillips, 2023). Di Indonesia, meskipun sektor ini hanya menyumbang 0,80% dari total kasus kecelakaan kerja, kontribusinya terhadap kecelakaan fatal tetap signifikan, sebagaimana diungkapkan

oleh data (Kemnaker RI, 2023). Lingkungan kerja yang melibatkan pekerjaan di ketinggian, penggunaan alat berat, dan paparan bahan kimia membuat pekerja konstruksi lebih rentan terhadap kecelakaan dibandingkan sektor lain (Almaskati *et al.*, 2024; Arifin *et al.*, 2023). Dalam industri ini, sejumlah faktor internal dan eksternal memengaruhi masalah keselamatan kerja. Faktor internal meliputi kesalahan manusia, kurangnya kesadaran akan pentingnya keselamatan, serta motivasi rendah dalam mematuhi prosedur keselamatan (Corrigan *et al.*, 2019; Zarei *et al.*, 2021). Sebaliknya, faktor eksternal mencakup kurangnya pengawasan atas penggunaan alat pelindung diri (APD), dukungan manajerial yang rendah, dan keadaan kerja yang berbahaya (Carlo & Rita, 2022; Tamene *et al.*, 2022; Wong *et al.*, 2020). Studi Putri & Lestari (2023) menyoroti bahwa tindakan dan kondisi tidak aman menjadi penyebab utama kecelakaan kerja, yang juga relevan dengan temuan wawancara awal terhadap pekerja konstruksi pembangunan gedung di salah satu perguruan tinggi di Jambi. Sebagian besar pekerja mengaku jarang mematuhi prosedur keselamatan, seperti penggunaan APD dan pelaporan insiden.

Dalam mengatasi masalah ini, diperlukan studi komprehensif untuk menentukan faktor yang memengaruhi perilaku keselamatan pekerja konstruksi. Salah satu solusi diterapkan adalah meningkatkan pemahaman pekerja tentang pentingnya keselamatan kerja melalui pelatihan dan edukasi berkelanjutan (Loosemore & Malouf, 2019; P. Zhang *et al.*, 2019). Selain itu, peran manajemen serta pengawasan ketat terhadap implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menjadi langkah strategis untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman (Chen *et al.*, 2020; Yiu *et al.*, 2019). Penelitian Mahawati *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pemahaman yang baik tentang keselamatan, motivasi tinggi, serta peran manajemen dapat membentuk budaya

keselamatan yang positif. Dalam penelitian ini melibatkan konsep perilaku aman yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu kepatuhan (*safety compliance*) dan partisipasi keselamatan (*safety participation*). Sementara keselamatan partisipatif adalah keterlibatan pekerja aktif dalam membina budaya keselamatan di tempat kerja, kepatuhan keselamatan mengacu pada aktivitas karyawan dalam mematuhi prosedur dan peraturan keselamatan. Studi Yang *et al.* (2021) menegaskan bahwa kombinasi kedua aspek ini dapat secara signifikan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Dengan pendekatan ini, penelitian berupaya menganalisis perilaku aman pekerja konstruksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya.

Penelitian ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada faktor yang memengaruhi perilaku aman. Penelitian Haryanti (2020) menyoroti pentingnya pendekatan *Behavior-Based Safety* (BBS) dalam meningkatkan perilaku aman pekerja melalui *model Activator-Behavior-Consequences* (ABC), yang relevan dengan analisis perilaku aman di berbagai sektor. Penelitian Larasatie *et al.* (2022) juga menunjukkan hubungan antara faktor manusia seperti pengetahuan, sikap, dan kelelahan terhadap tindakan tidak aman, yang menjadi salah satu perhatian utama dalam penelitian ini. Penelitian Bafadhal *et al.* (2022) mengidentifikasi hubungan antara pengetahuan, sikap, dan motivasi terhadap perilaku aman pekerja sawmill, yang mirip dengan penelitian ini dalam memahami determinan perilaku pekerja. Sementara itu, penelitian Wang *et al.* (2024) mengkaji faktor-faktor utama yang memengaruhi perilaku tidak aman pada pekerja konstruksi dengan pendekatan 2–4 Model, yang juga relevan dengan penelitian ini dalam konteks industri konstruksi.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Haryanti (2020) karena berfokus pada perilaku aman pekerja konstruksi dalam proyek pembangunan perguruan tinggi di Jambi, sedangkan penelitian Dwi Yunita

Haryanti membahas perilaku aman dalam aktivitas penambangan batu piring. Dengan demikian, konteks industri dan metode pendekatan yang digunakan berbeda. Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Larasatie *et al.* (2022), yang lebih menitikberatkan pada faktor yang menyebabkan tindakan tidak aman pada pekerja produksi, sementara penelitian ini mengkaji perilaku aman pekerja konstruksi. Dibandingkan dengan penelitian Bafadhhal *et al.* (2022), penelitian ini memiliki perbedaan dalam konteks tempat dan fokusnya, di mana penelitian ini dilakukan pada sektor konstruksi, bukan industri sawmill. Terakhir, penelitian ini berbeda dengan penelitian Wang *et al.* (2024), karena penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi faktor-faktor perilaku aman tetapi juga bertujuan untuk memahami implementasi keselamatan kerja di proyek perguruan tinggi di Jambi, sedangkan penelitian Yingchen Wang menggunakan pendekatan Fuzzy-DEMATEL dan ISM untuk mengkaji struktur hierarkis faktor yang memengaruhi perilaku tidak aman.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi. Sehingga menawarkan kontribusi baru dengan mengkaji perilaku aman pekerja konstruksi di sektor pembangunan perguruan tinggi di Jambi, sebuah konteks yang belum banyak diteliti sebelumnya. Selain itu, penelitian ini berupaya mengintegrasikan pendekatan analitis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi perilaku aman dalam konteks lokal, khususnya pada proyek pembangunan perguruan tinggi, yang memberikan wawasan lebih spesifik dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada sektor industri atau lokasi yang berbeda. Novelty utama penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor perilaku aman dengan pendekatan berbasis perilaku serta memberikan rekomendasi praktis untuk

meningkatkan keselamatan kerja dalam sektor konstruksi, khususnya pada proyek-proyek pendidikan. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi akademisi dan praktisi di bidang keselamatan kerja konstruksi. Secara akademis, temuan penelitian dapat memperkaya literatur terkait perilaku aman pekerja konstruksi, sedangkan bagi kontraktor dan konsultan, hasilnya dapat menjadi acuan dalam meningkatkan implementasi SMKK pada proyek konstruksi, khususnya di Kota Jambi.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dan pendekatan kuantitatif untuk menyelidiki hubungan antara faktor risiko dan efeknya dengan menggunakan pendekatan observasi atau pengumpulan data titik waktu, di mana setiap subjek penelitian diamati satu kali dan pengukuran dilakukan terhadap atribut atau variabelnya pada saat pemeriksaan (Siyoto & Sodik, 2015). Penelitian dilakukan di Kota Jambi, khususnya pada proyek pembangunan salah satu gedung perguruan tinggi yang ada di Jambi, pada 20-29 Juli 2024.

Sebanyak 54 orang yang bekerja pada pembangunan salah satu gedung perguruan tinggi di Jambi dimasukkan dalam populasi penelitian. Total sampling digunakan dalam penelitian ini, di mana seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sebagai sampel penelitian. Alasan penggunaan total sampling adalah untuk menghindari bias dalam pemilihan sampel serta memastikan hasil penelitian mencerminkan kondisi nyata dari seluruh populasi yang terlibat dalam proyek (Lufiah *et al.*, 2021). Dengan jumlah populasi yang relatif kecil (54 orang), pendekatan ini lebih tepat dibandingkan teknik sampling lainnya yang berisiko menghasilkan generalisasi yang kurang akurat terhadap karakteristik populasi secara keseluruhan (Nurdin & Hartati, 2019).

Subjek penelitian terdiri dari pekerja konstruksi yang memiliki profesi sebagai

arsitek, mekanik, sipil, dan elektrikal serta bersedia berpartisipasi dalam survei. Dua jenis variabel independen yang berbeda digunakan dalam penelitian ini: keterlibatan manajemen dalam mempromosikan perilaku aman, motivasi pekerja untuk berperilaku aman, dan pemahaman pekerja tentang perilaku aman. Variabel dependen: Perilaku keselamatan pekerja, termasuk *safety compliance* dan *safety participation*.

Penelitian ini berangkat dari teori perilaku organisasi dan psikologi keselamatan kerja yang menyatakan bahwa perilaku aman pekerja dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Menurut teori Health Belief Model (HBM) (Rosenstock, 1974), individu cenderung mematuhi protokol keselamatan jika mereka memiliki pemahaman yang baik tentang risiko dan manfaat dari tindakan pencegahan. Dalam konteks industri konstruksi, pengetahuan yang memadai tentang keselamatan kerja memungkinkan pekerja untuk mengenali potensi bahaya dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang tepat (Kim *et al.*, 2019; Setiono & Andjarwati, 2019; Silva & Amaral, 2019).

Selain itu, teori Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 1985) menekankan bahwa motivasi intrinsik dan ekstrinsik berperan dalam menentukan perilaku seseorang, termasuk kepatuhan terhadap keselamatan kerja (Priyoaji, 2023). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa pekerja dengan motivasi tinggi lebih cenderung untuk mengikuti prosedur keselamatan dan berpartisipasi dalam inisiatif keselamatan kerja (Good *et al.*, 2022; Lawani *et al.*, 2021).

Lebih lanjut, teori Management Commitment to Safety (Zahoor *et al.*, 2017) mengemukakan bahwa keterlibatan aktif manajemen dalam menegakkan kebijakan keselamatan dan memberikan pelatihan dapat meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap standar keselamatan. Penelitian oleh Haryanti (2020) dan Hu *et al.* (2021) menunjukkan bahwa peran manajemen

dalam mendukung keselamatan kerja berpengaruh signifikan terhadap perilaku aman pekerja. Adapun hipotesis penelitian ini yaitu:

H₀: Tidak ada hubungan antara pengetahuan, motivasi dan peran manajemen terhadap perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi.

H₁: Ada hubungan antara pengetahuan, motivasi dan peran manajemen terhadap perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi

Untuk menilai pengetahuan pekerja, motivasi, perilaku aman, dan keterlibatan manajemen dalam mempromosikan perilaku aman di antara pekerja konstruksi, penelitian ini menggunakan sejumlah kuesioner yang disusun berdasarkan teori-teori yang relevan dan telah terbukti sebelumnya. Kuesioner standar dengan dua dimensi, keterlibatan keselamatan dan kepatuhan keselamatan, yang dibuat oleh Zahoor *et al.* (2017) digunakan untuk menilai perilaku aman. Tiga *item* pada dimensi keselamatan memiliki rentang persentase (0–100%), dan tiga pernyataan pada skala partisipasi keselamatan memiliki skala Likert lima poin yang berkisar dari "tidak pernah" hingga "setiap hari." Temuan pengukuran setiap dimensi ditambahkan bersama-sama, pemeriksaan normalitas dilakukan, dan nilai rata-rata (mean) digunakan untuk mengklasifikasikan hasil sebagai "Baik" atau "Buruk." Kuesioner yang digunakan untuk menilai pemahaman pekerja tentang perilaku aman mencakup 30 item pertanyaan, dengan respons "benar" dilambangkan dengan nilai 1 dan jawaban "salah" dilambangkan dengan nilai 0. Selain itu, uji normalitas dan hasil rata-rata digunakan untuk mengevaluasi kategori "Baik" dan "Buruk". Kuesioner berisi 15 item pada skala Likert lima poin, dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju," digunakan untuk mengukur motivasi karyawan untuk berperilaku aman. Kuesioner serupa digunakan untuk

mengukur peran manajemen dalam mendorong perilaku aman. Validasi oleh ahli dan responden digunakan untuk memvalidasi semua pertanyaan, dan hasilnya menunjukkan bahwa instrumen tersebut andal (alfa Cronbach > 0,7) dan valid (hitungan $r >$ tabel r). Empat spesialis konstruksi dikonsultasikan selama proses validasi, dan sepuluh pekerja konstruksi di Gedung Rektorat Perguruan Tinggi Jambi berpartisipasi dalam eksperimen kuesioner. Temuan validasi menunjukkan bahwa kuesioner tersebut sesuai untuk digunakan dalam penelitian karena nilai alfa Cronbach lebih tinggi dari 0,7 dan nilai hitungan r untuk semua pertanyaan lebih tinggi dari tabel r (0,632).

Proses pengumpulan data dimulai dengan mendapatkan izin penelitian, setelah itu bertemu dengan calon partisipan di lokasi penelitian—sebuah proyek pembangunan perguruan tinggi di Jambi. Setelah perkenalan, menjelaskan tujuan dan maksud penelitian dan meminta responden untuk menandatangani formulir persetujuan yang menyatakan kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Survei dikirimkan kepada partisipan untuk mengumpulkan data. Untuk memastikan responden memahami kuesioner sebelum menjawab, peneliti meninjau dan mengklarifikasi isinya. Setelah penjelasan peneliti dan kuesioner diisi, prosedur ini memakan waktu sekitar enam puluh menit. Informasi yang terkumpul kemudian diolah untuk pemeriksaan lebih lanjut. Data dianalisis menggunakan metode univariat dan bivariat. Untuk mengkarakterisasi pola data secara deskriptif, analisis univariat menampilkan distribusi variabel sebagai tabel frekuensi. Hubungan antara variabel independen dan dependen juga dinilai menggunakan uji chi-square dalam analisis bivariat; nilai p kurang dari 0,05 dianggap signifikan (Leulseged *et al.*, 2021). Signifikansi korelasi antara variabel independen dalam analisis lebih lanjut juga dikonfirmasi menggunakan uji KMO dan Bartlett (Staffini *et al.*, 2022). Tujuannya adalah memberikan temuan yang dapat

diandalkan tentang faktor yang memengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi selama proyek pembangunan perguruan tinggi di Jambi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui karakteristik responden berdasarkan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Responden (n = 54)

No	Karakteristik Responden	F	%
1	Usia		
	Tahun-tahun awal dewasa (26 hingga 35 tahun)	23	42.6
	Tahun-tahun dewasa akhir (36 hingga 45 Tahun)	31	57.4
2	Pendidikan		
	Sekolah Dasar atau sederajat	4	7.4
	Sekolah Menengah Pertama atau sederajat	22	40.7
	Sekolah Menengah Atas atau sederajat	28	51.9
3	Lama Kerja		
	≤ 5 Tahun	31	57.4
	> 5 Tahun	23	42.6

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 54 responden, 57,4% berada pada usia dewasa akhir (36–45 tahun), mayoritas (44,4%) telah menyelesaikan sekolah menengah atas atau yang setara, dan 57,4% memiliki setidaknya lima tahun pengalaman bekerja di industri konstruksi.

Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung

Tabel berikut menampilkan perilaku aman pekerja konstruksi selama pembangunan gedung, sebagaimana ditentukan oleh temuan studi yang dilakukan pada tabel 2.

Tabel 2. Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung

Perilaku Aman	f	%
Kurang Baik	31	57.4
Baik	23	42.6
Safety Compliance		
Kurang Baik	31	57.4
Baik	23	42.6
Safety Participation		
Kurang Baik	29	53.7
Baik	25	46.3

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 54 responden, yang memiliki perilaku aman kurang baik secara komposit adalah 57,4%. Kemudian berdasarkan dimensi perilaku aman *safety compliance*/ kepatuhan keselamatan didapatkan hasil kurang baik sebanyak 57,4% dan responden yang memiliki *safety participation*/ partisipasi keselamatan kurang baik sebanyak 53,7%.

Pengetahuan, Motivasi dan Peran Manajemen dalam Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui pengetahuan, motivasi dan peran manajemen dalam perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan Gedung pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Pengetahuan, Motivasi dan Peran Manajemen dalam Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung (n = 54)

No	Variabel	f	%
1	Pengetahuan		
	Kurang Baik	32	59.3
	Baik	22	40.7
2	Motivasi		

No	Variabel	f	%
	Kurang Baik	28	51.9
	Baik	26	48.1
3	Peran Manajemen		
	Kurang Baik	32	59.3
	Baik	22	40.7

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 54 responden, 59,3% memiliki pengetahuan tidak memadai (kurang baik), 51,9% memiliki motivasi yang kurang baik, dan 59,3% mengatakan posisi manajerial mereka tidak memadai (kurang baik).

Faktor Mempengaruhi Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung

Untuk memastikan bahwa semua variabel atau komponen yang diteliti telah memenuhi kriteria, yaitu dengan indikasi nilai uji KMO $> 0,5$, maka peneliti melakukan uji KMO terlebih dahulu sebelum melakukan uji chi square untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan perilaku aman. Dengan nilai p sebesar 0,000, hasil uji KMO menunjukkan bahwa $0,569 > 0,5$. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah sampel dan variabel yang berkaitan dengan perilaku aman pekerja konstruksi selama pembangunan gedung Perguruan Tinggi Jambi sudah cukup banyak sehingga variabel tersebut dapat digunakan pada tahap analisis selanjutnya. Berikut ini tabel faktor yang mempengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi selama pembangunan gedung Perguruan Tinggi Jambi berdasarkan uji chi square:

Table 4. Faktor Mempengaruhi Perilaku Aman Pekerja Konstruksi Pembangunan Gedung (n = 54)

No	Variabel	Perilaku Aman Pekerja				Total		p-value
		Kurang Baik		Baik		f	%	
		f	%	f	%			
1	Pengetahuan							
	Kurang Baik	25	78.1	7	21.9	32	100.0	0.001
	Baik	6	27.3	16	72.7	22	100.0	
2	Motivasi							
	Kurang Baik	21	75.0	7	25.0	28	100.0	0.015
	Baik	10	38.5	16	61.5	26	100.0	
3	Peran Manajemen							
	Kurang Baik	24	75.0	8	25.0	32	100.0	0.004
	Baik	7	31.8	15	68.2	22	100.0	

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Berdasarkan tabel 4, dari 54 responden, 32 orang memiliki pengetahuan yang dianggap kurang memadai tentang keselamatan kerja dan sebagian besar (78,1%) menunjukkan perilaku keselamatan kerja yang kurang. Uji statistik menghasilkan nilai p sebesar $0,001 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pada keseluruhan pembangunan Gedung Perguruan Tinggi Jambi, perilaku pekerja sangat dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya. Kemudian, sebagian besar dari 28 responden (75,0%) yang menunjukkan perilaku keselamatan kerja yang kurang juga memiliki motivasi yang rendah. Uji statistik menghasilkan nilai p sebesar $0,015 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pekerja konstruksi pada keseluruhan pembangunan Gedung Perguruan Tinggi Jambi dipengaruhi secara signifikan oleh motivasinya. Selanjutnya, sebagian besar dari 32 responden (75,0%) yang menyatakan bahwa manajemen berperan negatif juga menunjukkan perilaku keselamatan kerja yang kurang. Uji statistik menghasilkan nilai p sebesar $0,004 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pada keseluruhan pembangunan Gedung Perguruan Tinggi Jambi, perilaku pekerja konstruksi dipengaruhi secara signifikan oleh fungsi manajemen dalam hal pengawasan dan penerapan kebijakan keselamatan.

Pembahasan

Faktor-faktor yang memengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi meliputi pengetahuan, motivasi, dan peran manajemen. Berdasarkan hasil penelitian, pengetahuan pekerja memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perilaku aman, dengan p-value sebesar 0,001 ($< 0,05$). Sebanyak 78,1% dari 54 responden dengan pengetahuan kurang baik menunjukkan perilaku aman yang juga kurang baik, sementara 72,7% responden dengan pengetahuan baik memiliki perilaku aman yang baik. Temuan ini konsisten dengan penelitian Larasatie *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa pengetahuan pekerja berkontribusi signifikan terhadap peningkatan perilaku aman. Pekerja dengan tingkat pengetahuan yang baik lebih mampu memahami risiko dan menerapkan prosedur keselamatan dengan lebih efektif (Kim *et al.*, 2019; Setiono & Andjarwati, 2019; Silva & Amaral, 2019).

Motivasi juga memainkan peran penting, dengan p-value sebesar 0,015 ($< 0,05$). Dari 28 responden yang memiliki motivasi kurang baik, sebanyak 75% menunjukkan perilaku aman yang kurang baik. Sebaliknya, 61,5% responden dengan motivasi baik memiliki perilaku aman yang baik. Penelitian ini mendukung temuan Bafadhal *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa motivasi memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku aman. Motivasi yang baik, baik dari faktor internal maupun eksternal, mendorong pekerja

untuk mematuhi prosedur keselamatan dan berpartisipasi dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang aman (Bayati, 2021; Curcuruto *et al.*, 2019; J. Zhang *et al.*, 2020).

Selanjutnya, peran manajemen berpengaruh signifikan terhadap perilaku aman pekerja dengan p-value sebesar 0,004 (<0,05). Sebanyak 75% responden yang menilai peran manajemen kurang baik menunjukkan perilaku aman yang juga kurang baik, sedangkan 68,2% responden yang menganggap peran manajemen baik memiliki perilaku aman yang baik. Penelitian ini sejalan dengan temuan Haryanti (2020), yang menunjukkan bahwa peran manajemen memiliki pengaruh signifikan terhadap penerapan perilaku aman. Manajemen yang aktif dalam komunikasi kebijakan keselamatan, penyediaan pelatihan, serta penegakan aturan keselamatan dapat meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap standar keselamatan (Hu *et al.*, 2021; Khalid *et al.*, 2021; Zahoor *et al.*, 2017).

Temuan penelitian ini juga menyoroti bahwa faktor lain, seperti lama kerja dan tingkat pendidikan, turut memengaruhi penerapan perilaku aman. Pekerja dengan pengalaman kerja ≤ 5 tahun (57,4%) cenderung belum menginternalisasi kebiasaan aman secara konsisten, meskipun memiliki pengetahuan yang cukup baik. Selain itu, tingkat pendidikan mayoritas responden yang sebatas SMA/ sederajat (51,9%) memengaruhi pemahaman mereka terhadap penerapan keselamatan, meskipun motivasi mereka tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa durasi pengalaman kerja berbanding lurus dengan kemampuan pekerja dalam mengenali dan mengelola risiko keselamatan di tempat kerja (Sorensen *et al.*, 2021). Selain itu studi oleh Deswanti *et al.* (2023) menemukan bahwa tingkat pendidikan yang lebih tinggi berkorelasi positif dengan kemampuan pekerja untuk memahami dan menerapkan standar keselamatan kerja, terutama dalam lingkungan kerja dengan kompleksitas

tugas yang lebih tinggi. Menurut Saleem *et al.* (2021) dan Xia *et al.* (2020), perilaku aman tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu seperti pengetahuan dan motivasi, tetapi juga oleh lingkungan kerja dan peran manajemen. Oleh karena itu, penerapan strategi yang holistik dapat membantu perusahaan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif, mengurangi kecelakaan kerja, serta meningkatkan kesejahteraan pekerja secara keseluruhan.

Kelebihan penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya adalah fokusnya yang spesifik pada faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku aman pekerja konstruksi pembangunan Gedung perguruan tinggi di Jambi, yang mengintegrasikan analisis pengetahuan, motivasi, dan peran manajemen secara signifikan dalam konteks lokal. Penelitian ini juga menyoroti rekomendasi implementasi kampanye keselamatan berbasis media, yang lebih praktis dan kontekstual dibandingkan penelitian sebelumnya. Jika dibandingkan dengan penelitian Haryanti (2020), yang menitikberatkan pada pendekatan Behavior-Based Safety (BBS) dalam konteks penambangan, dan Larasatie *et al.* (2022), yang meneliti unsafe action pada pekerja produksi, penelitian ini lebih terfokus pada faktor positif yang mendorong perilaku aman. Dibandingkan dengan penelitian Bafadhal *et al.* (2022), yang juga menyoroti hubungan antara pengetahuan, sikap, dan motivasi dengan perilaku aman, penelitian ini lebih spesifik pada peran manajemen dalam mendukung perilaku aman. Sementara itu, temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Wang *et al.* (2024), yang menekankan pentingnya meningkatkan pengetahuan dan budaya keselamatan untuk mencegah perilaku tidak aman, meskipun penelitian ini lebih berorientasi lokal dan tidak menggunakan pendekatan teknis seperti Fuzzy-DEMATEL. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya dalam mengidentifikasi faktor pengetahuan dan

motivasi sebagai elemen penting dalam memengaruhi perilaku aman pekerja. Namun, penelitian ini lebih menekankan pendekatan praktis dengan melibatkan peran manajemen secara aktif dalam meningkatkan kesadaran dan budaya keselamatan kerja.

Implikasi temuan ini menunjukkan bahwa upaya meningkatkan perilaku aman pekerja konstruksi memerlukan pendekatan holistik yang mencakup peningkatan pengetahuan, motivasi, dan peran aktif manajemen. Temuan ini menegaskan pentingnya pelatihan berkelanjutan yang difokuskan pada pemahaman risiko kerja dan penerapan prosedur keselamatan, penguatan motivasi melalui insentif dan dukungan sosial, serta keterlibatan manajemen dalam menciptakan budaya keselamatan kerja yang inklusif. Manajemen yang aktif dalam menyediakan pelatihan, menegakkan kebijakan keselamatan, dan mendorong partisipasi pekerja dapat secara signifikan mengurangi perilaku tidak aman. Dengan demikian, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, meningkatkan kesejahteraan pekerja, serta mengurangi angka kecelakaan kerja. Pendekatan ini tidak hanya relevan secara lokal, tetapi juga dapat menjadi model untuk meningkatkan keselamatan kerja di berbagai sektor industri lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku aman pekerja konstruksi pada proyek pembangunan gedung perguruan tinggi di Jambi dipengaruhi secara signifikan oleh tiga faktor utama: pengetahuan, motivasi, dan peran manajemen. Hasil pengujian statistik dengan metode chi-square menunjukkan bahwa pengetahuan pekerja memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku aman dengan p-value sebesar 0,001, motivasi pekerja juga berperan penting dengan p-value sebesar 0,015, dan peran manajemen menunjukkan pengaruh signifikan terhadap perilaku aman dengan

p-value sebesar 0,004. Pekerja dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik cenderung memiliki kepatuhan dan partisipasi keselamatan yang lebih tinggi. Begitu pula dengan motivasi dan dukungan manajemen yang baik, yang berdampak positif terhadap penerapan perilaku aman di lingkungan kerja.

Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan pengetahuan pekerja melalui pelatihan keselamatan yang berkelanjutan merupakan strategi penting dalam mengurangi kecelakaan kerja. Selain itu, penguatan motivasi, baik dari sisi internal (kesadaran pribadi) maupun eksternal (insentif dan penghargaan), berkontribusi dalam meningkatkan kepatuhan terhadap standar keselamatan. Lebih lanjut, keterlibatan aktif manajemen dalam memastikan kebijakan keselamatan dijalankan dengan baik sangat diperlukan. Hal ini mencakup pengawasan lebih ketat, penyediaan peralatan keselamatan yang memadai, serta komunikasi yang efektif mengenai prosedur keselamatan.

Secara praktis, implikasi dari penelitian ini menyoroti pentingnya implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) secara lebih spesifik. Berdasarkan hasil penelitian, bagian dari SMKK yang paling krusial untuk diperkuat adalah pelatihan berbasis risiko, pemantauan kepatuhan terhadap alat pelindung diri (APD), serta mekanisme pelaporan dan evaluasi kecelakaan kerja. Selain itu, kampanye keselamatan berbasis media interaktif dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan kerja.

Hambatan dalam penelitian ini terletak pada keterbatasan konteks lokal yang spesifik sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke sektor konstruksi lainnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi peran teknologi digital, seperti aplikasi keselamatan kerja berbasis mobile, dalam mendukung implementasi

kebijakan keselamatan. Selain itu, perluasan cakupan penelitian pada proyek konstruksi lainnya akan membantu dalam memvalidasi hasil penelitian ini dan memberikan wawasan yang lebih komprehensif terkait faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku aman pekerja di sektor konstruksi secara lebih luas

DAFTAR PUSTAKA

- Almaskati, D., Kermanshachi, S., Pamidimukkala, A., Loganathan, K., & Yin, Z. (2024). A Review on Construction Safety: Hazards, Mitigation Strategies, and Impacted Sectors. *Buildings*, *14*(2), 1–18. <https://doi.org/10.3390/buildings14020526>
- Anggraini, W., Widayaningsih, N., Istiqomah, I., & Purnomo, S. (2021). Pengaruh Infrastruktur Fisik Terhadap Output Sektor Industri Pengolahan di Indonesia. *Equilibrium*, *10*(1), 79–85. <https://journal.stiem.ac.id/index.php/jureq/article/view/680/434>
- Arifin, K., Ahmad, M. A., Abas, A., & Mansor Ali, M. X. (2023). Systematic literature review: Characteristics of confined space hazards in the construction sector. *Results in Engineering*, *18*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101188>
- Bafadhal, W. D., Hapis, A. A., & Kurniawati, E. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Aman Pekerja Sawmill Kelurahan Pasir Panjang Kota Jambi Tahun 2022. *Jurnal Dunia Kesmas*, *11*(3), 35–42. <https://doi.org/10.33024/jdk.v11i3.8207>
- Bayati, A. J. Al. (2021). Impact of construction safety culture and construction safety climate on safety behavior and safety motivation. *Safety*, *7*(2), 1–13. <https://doi.org/10.3390/SAFETY7020041>
- Boadu, E. F., Wang, C. C., & Sunindijo, R. Y. (2020). Characteristics of the construction industry in developing countries and its implications for health and safety: An exploratory study in Ghana. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114110>
- Capacci, L., Biondini, F., & Frangopol, D. M. (2022). Resilience of aging structures and infrastructure systems with emphasis on seismic resilience of bridges and road networks: Review. *Resilient Cities and Structures*, *1*(2), 23–41. <https://doi.org/10.1016/j.rcns.2022.05.001>
- Carlo, N., & Rita, E. (2022). *K3 untuk Manajemen Konstruksi* (Vol. 16, Issue 1). K-Media Publishing.
- Chen, W. T., Tsai, I. C., Merrett, H. C., Lu, S. T., Lee, Y. I., You, J. K., & Mortis, L. (2020). Construction safety success factors: A Taiwanese case study. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(16), 1–19. <https://doi.org/10.3390/SU12166326>
- Corrigan, S., Kay, A., Ryan, M., Ward, M. E., & Brazil, B. (2019). Human factors and safety culture: Challenges and opportunities for the port environment. *Safety Science*, *119*(1), 252–265. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.03.008>
- Curcuruto, M., Parker, S. K., & Griffin, M. A. (2019). Proactivity towards workplace safety improvement: an investigation of its motivational drivers and organizational outcomes. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *28*(2), 221–238. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2019.1572115>

- Deswanti, A. I., Novitasari, D., Asbari, M., & Purwanto, A. (2023). Pengaruh Tingkat Pendidikan dan Pengalaman Kerja terhadap Kinerja Karyawan: Narrative Literature Review. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(3), 34–40. <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/323>
- Good, V., Hughes, D. E., Kirca, A. H., & McGrath, S. (2022). A self-determination theory-based meta-analysis on the differential effects of intrinsic and extrinsic motivation on salesperson performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(3), 586–614. <https://doi.org/10.1007/s11747-021-00827-6>
- Haryanti, D. Y. (2020). Analisis Perilaku Aman pada Pekerja Penambangan Batu Piring dengan Pendekatan Behavior – Based Safety (BBS). *The Indonesian Journal of Health Science*, 12(1), 40–50.
- Hu, X., Yan, H., Casey, T., & Wu, C. H. (2021). Creating a safe haven during the crisis: How organizations can achieve deep compliance with COVID-19 safety measures in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 92(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.10.2662>
- Kemnaker RI. (2023). *Kecelakaan Kerja Tahun 2023*. Satudata.Kemnaker.Go.Id. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1728>
- Khalid, U., Sagoo, A., & Benachir, M. (2021). Safety Management System (SMS) framework development – Mitigating the critical safety factors affecting Health and Safety performance in construction projects. *Safety Science*, 143(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.10.5402>
- Kim, N. K., Rahim, N. F. A., Iranmanesh, M., & Foroughi, B. (2019). The role of the safety climate in the successful implementation of safety management systems. *Safety Science*, 118(1), 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.008>
- Larasatie, A., Fauziah, M., Dihartawan, D., Herdiansyah, D., & Ernyasih, E. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Produksi Pt. X. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(2), 133–146. <https://doi.org/10.24853/eohjs.2.2.133-146>
- Lawani, K., Billy, H., & Cameron, I. (2021). Conceptualising self-determination theory as an indicator for improving construction worker motivation. *Proceedings of the 37th Annual ARCOM Conference, ARCOM 2021*, 1(1), 239–248. https://researchonline.gcu.ac.uk/ws/portalfiles/portal/51734499/2021_Indexed_Papers.pdf
- Leulseged, T. W., Alemahu, D. G., Hassen, I. S., Maru, E. H., Zewde, W. C., Chamiso, N. W., Yegele, K. T., Abebe, D. S., Abdi, F. M., Mynielshewa, E. Y., Gerbi, T. G., & Hagos, H. T. (2021). Factors associated with development of symptomatic disease in Ethiopian COVID-19 patients: a case-control study. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06465-1>
- Loosemore, M., & Malouf, N. (2019). Safety training and positive safety attitude formation in the Australian construction industry. *Safety Science*, 113(1), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.11.029>

- Lufiah, Q., Suryani, I., & Larlen. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Media Film Terhadap Kemampuan Menulis Siswa Kelas VIII-F SMP Negeri 1 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 11(2), 25–38. <https://online-journal.unja.ac.id/pena/article/view/17723>
- Mahawati, E., Fitriyatunur, Q., Yanti, C. A., Rahayu, P. P., Aprilliani, C., Chaerul, M., Hartini, E., Sari, M., Marzuki, I., Sitorus, E., Jamaludin, & Susilawaty, A. (2021). Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri. In *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis. https://repositori.uin-alaudhin.ac.id/19809/1/2021_Book_Chapter_Keselamatan_Kerja_dan_Kesehatan_Lingkungan_Industri.pdf
- Nurdin, I., & Hartati, S. (2019). *Metodologi Penelitian Sosial*. Media sahabat Cendikia.
- Pheng, L. S., & Hou, L. S. (2019). *The Economy and the Construction Industry*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5847-0_2
- Phillips, Z. (2023). *Construction had the most fatalities of any industry last year*. [www.Constructiondive.Com](https://www.constructiondive.com/news/construction-fatalities-2023-bls-falls-safety/702974/). <https://www.constructiondive.com/news/construction-fatalities-2023-bls-falls-safety/702974/>
- Priyoaji, K. S. (2023). Gifted Underachiever: Analisis Self-Determination Theory. *Edunomika*, 08(01), 2–3. <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jie/article/view/11327>
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi : Literatur review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 451–452. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/13281/10525>
- Saleem, F., Malik, M. I., & Qureshi, S. S. (2021). Work Stress Hampering Employee Performance During COVID-19: Is Safety Culture Needed? *Frontiers in Psychology*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.655839>
- Setiono, B. A., & Andjarwati, T. (2019). *Budaya Keselamatan, Kepemimpinan Keselamatan, Pelatihan Keselamatan, Iklim Keselamatan dan Kinerja*. Zifana Jawara.
- Silva, S. L. C. da, & Amaral, F. G. (2019). Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature. *Safety Science*, 117(1), 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>
- Simorangkir, W. (2022). Analisa dan evaluasi perkembangan pembangunan infrastruktur serta pertumbuhan ekonomi. *Price*, 01(01), 29–35. <https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/jecoa/article/view/3595/2838>
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media.
- Sorensen, G., Dennerlein, J. T., Peters, S. E., Sabbath, E. L., Kelly, E. L., & Wagner, G. R. (2021). The future of research on work, safety, health and wellbeing: A guiding conceptual framework. *Social Science and Medicine*, 269(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113593>
- Staffini, A., Fujita, K., Svensson, A. K., Chung, U.-I., & Svensson, T. (2022). Statistical Methods for Item Reduction in a Representative Lifestyle Questionnaire: Pilot Questionnaire Study. *Interact J Med Res*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.2196/28692>
- Tamene, A., Habte, A., Endale, F., & Gizachew, A. (2022). A Qualitative Study of Factors Influencing Unsafe Work Behaviors Among

- Environmental Service Workers: Perspectives of Workers, and Safety Managers: The Case of Government Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *Environmental Health Insights*, 16(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1177/11786302221109357>
- Vignoli, M., Nielsen, K., Guglielmi, D., Mariani, M. G., Patras, L., & Peirò, J. M. (2021). Design of a safety training package for migrant workers in the construction industry. *Safety Science*, 136(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105124>
- Wang, Y., Cui, J., Zhang, Y., & Geng, X. (2024). Study and Action Plan on the Key Factors Influencing Unsafe Behaviors by Construction Workers. *Buildings*, 14(7), 1–20.
<https://doi.org/10.3390/buildings14071973>
- Wong, T. K. M., Man, S. S., & Chan, A. H. S. (2020). Critical factors for the use or non-use of personal protective equipment amongst construction workers. *Safety Science*, 126(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104663>
- Xia, N., Xie, Q., Griffin, M. A., Ye, G., & Yuan, J. (2020). Antecedents of safety behavior in construction: A literature review and an integrated conceptual framework. *Accident Analysis and Prevention*, 148(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105834>
- Yang, X., Zhang, B., Wang, L., Cao, L., & Tong, R. (2021). Exploring the relationships between safety compliance, safety participation and safety outcomes: Considering the moderating role of job burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 1–13.
<https://doi.org/10.3390/ijerph1808422>
- 3
- Yiu, N. S. N., Chan, D. W. M., Sze, N. N., Shan, M., & Chan, A. P. C. (2019). Implementation of safety management system for improving construction safety performance: A Structural Equation Modelling approach. *Buildings*, 9(4), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/buildings9040089>
- Zahoor, H., Chan, A. P. C., Gao, R., & Utama, W. P. (2017). The factors contributing to construction accidents in Pakistan: Their prioritization using the Delphi technique. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(3), 463–485.
<https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2016-0027>
- Zarei, E., Khan, F., & Abbassi, R. (2021). Importance of human reliability in process operation: A critical analysis. *Reliability Engineering and System Safety*, 211(1), 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.res.2021.107607>
- Zhang, J., Xie, C., Wang, J., Morrison, A. M., & Coca-Stefaniak, J. A. (2020). Responding to a major global crisis: the effects of hotel safety leadership on employee safety behavior during COVID-19. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(11), 3365–3389.
<https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2020-0335>
- Zhang, P., Li, N., Jiang, Z., Fang, D., & Anumba, C. J. (2019). An agent-based modeling approach for understanding the effect of worker-management interactions on construction workers' safety-related behaviors. *Automation in Construction*, 97(1), 29–43.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.10.015>

