Kode/Nama Rumpun Ilmu: Arsitektur

LAPORAN AKHIR

Skim Penelitian Madya

JUDUL PENELITIAN

SURVEY IKLIM KESELAMATAN KONSTRUKSI DI PROYEK INFRASTRUKTUR JALAN TOL DI SUMATERA BARAT

TIM PENGUSUL

Ketua:

Ir. NASRIL S., MT. (NIDN: 0003026302)

Anggota Dosen:

Dr. WAHYUDI P. UTAMA, B.QS., MT. (NIDN: 1011097501)
Dr. DWIFITRA. Y. JUMAS, ST., MSCE. (NIDN 1004097701)
VIVI ARIANI, SPd., MT. (NIDN. 1024098702)

Anggota Mahasiswa :

M. ROAFI ALFAREZI (2110015410034)
DINDA ADILLA (2110015410042)

Dibiayai oleh:

Dana Anggaran Pengembangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)
Mata Anggaran Nomor 11.2.13.03.2022 tanggal 24 Januari 2024

UNIVERSITAS BUNG HATTA

Oktober 2024

LEMBARAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENELITIAN MADYA

Judul Penelitian : SURVEY IKLIM KESELAMATAN KONSTRUKSI DI PROYEK INFRASTRUKTUR JALAN TOL DI SUMATERA BARAT

Kode/Nama Rumpun Ilmu : …/Arsitektur

Ketua Peneliti

Nama Lengkap	: Ir. Nasril, S., MT.
NIDN	: 0003026302
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: Arsitektur
Email	: nasril@bunghatta.ac.id

Anggota Peneliti

Nama Lengkap	: Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS., MT.
NIDN	: 10111313100
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: Teknik Ekonomi Konstruksi

Nama Lengkap	: Dr. Dwifitra Y. Jumas, ST., MSCE
NIDN	: 1004097701
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: Magister Teknik Sipil

Nama Lengkap	: Vivi Ariani, SPd., MT
NIDN	: 1024098702
Jabatan Fungsional	: Lektor
Program Studi	: Teknik Ekonomi Konstruksi

Anggota Mahasiswa

Nama Lengkap	: M. Roafi Alfarezi	: Dinda Adilla
NPM	: 211001541003	: 110015410042
Program Studi	: Teknik Ekonomi Konstruksi	: Teknik Ekonomi Konstruksi

Tahun Pelaksanaan	: 2024
Biaya Keseluruhan	: Rp 10.000.000 (Sepuluh juta rupiah)

Padang, Oktober 2024

Mengetahui,
Kaprodi Arsitektur,

Ir. Nasril, S. MT.
NIDN : 0003026302

Ketua Peneliti,

Ir. Nasril, S. MT.
NIDN : 0003026302

Menyetujui,
Ketua LPPM

Dr. Popi Fauziati, SE., M.Si, Akt.
NIDN: 1005027501

DAFTARA ISI

Halaman Sampul .....
Halaman Pengesahan .....
Ringkasan.....
Prakata.....
Daftar Isi .....
Daftar Tabel.....
Daftar Gambar.....
1. Pendahuluan 1
2. Tinjauan Pustaka..... 2
3. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 5
4. Metode Penelitian 6
    4.1 Kuisioner Penelitian..... 6
    4.2 Pengumpulan Data..... 7
    4.3 Analisis Data 8
5. Hasil dan Luaran yang Dicapai 9
    5.1 Hasil dan Pembahasan 9
    5.2 Luaran yang Dicapai..... 14
6. Kesimpulan dan Saran 15

Daftar Pustaka

Lampiran 1: Kuisioner penelitian

Lampiran 2: Draf artikel

RINGKASAN

Dalam beberapa tahun kedepan, pembangunan infrastruktur khususnya jalan tol masih menjadi agenda pemerintah. Di wilayah Sumatera saja tercatat beberapa proyek jalan tol yang masih berlangsung pelaksanaan konstruksinya. Proyek-proyek tersebut tidak terlepas dari pekerjaan yang melibatkan banyak aktivitas berat dan berisiko tinggi seperti pembukaan kawasan hutan, penggunaan alat berat dan mobilisasi material-material berat. Untuk itu diperlukan usaha oleh semua pihak berkepentingan agar aspek keselamatan pekerja konstruksinya selalu diutamakan. Berbagai manajemen keselamatan kerja standar seperti ISO 45001 dan OHSAS 18001 telah dimiliki dan diimplementasikan. Namun kecelakaan fatal tetap mengintai para pekerja. Tingkah laku dan kondisi yang tidak selamat (*unsafe behaviour and unsafe condition*) dapat menjadi faktor penyumbang terjadinya kecelakaan kerja disamping faktor lainnya. Oleh sebab itu diperlukan strategi khusus untuk meningkatkan kinerja keselamatan kerja (*safety performance*) yang sekaligus memperbaiki *unsafe behaviour* pekerja konstruksi infrastruktur.

Iklim keselamatan sangat penting dalam organisasi dan merupakan indikator utama untuk kinerja keselamatan dan mencegah kecelakaan, untuk itu penelitian ini ditujukan untuk menyelidiki hubungan antara iklim keselamatan dengan 8 elemen keselamatan di proyek jalan tol di Sumatera Barat dengan mengambil sampel pada ruas Padang – Sicincin. Kedelapan dimensi tersebut adalah komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (SE), komite keselamatan (CK) dan kegagalan dalam aturan keselamatan (atau pelanggaran aturan) (PA). Kuesioner iklim keselamatan dan analisis statistik dilakukan di untuk menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut: Apa hubungan antara elemen struktural iklim keselamatan di proyek tersebut? Variabel mana yang berkorelasi dengan iklim keselamatan dalam proyek tersebut? Dan Elemen iklim keselamatan manakah yang paling penting dalam peningkatan iklim keselamatan?

Ketiga tujuan di atas akan dicapai dengan pendekatan kuantitatif. Secara ringkas penelitian ini dibagi dalam tiga aktivitas. Pertama melakukan telaah diliteratur berkaitan dengan 8 dimensi elemen iklim keselamatan dan variabel-variabelnya. Variabel-variabel tersebut seterusnya akan dikonfirmasi melalui metode survei kuisioner yang didistribusikan diproyek tol ruas Padang- Sicincin. Seterusnya hasil kuisioner akan dianalisis secara statistik

deskriptif seperti nilai rata-rata, standar deviasi dan distribusi frekuensi diterapkan untuk menentukan respon terhadap dimensi iklim keselamatan. Spearman dan one-way analysis of variance (ANOVA) digunakan untuk menganalisis hubungan antara sikap responden terhadap elemen iklim keselamatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dorongan Keselamatan dan Komite Keselamatan merupakan dimensi terpenting di proyek ini. Faktor-faktor seperti sikap positif manajemen dan karyawan, komunikasi yang baik melalui promosi keselamatan di proyek, pengaruh keterlibatan karyawan di dalam aspek keselamatan serta keseimbangan beban kerja harus dianggap penting untuk memperbaiki iklim keselamatan. Sebaliknya, prosedur dan aturan tentang keselamatan di tempat kerja relatif masih diabaikan. Korelasi antara Iklim Keselamatan dengan keenam dimensinya menunjukkan nilai positif dan signifikan, kecuali pada dimensi Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK). Ini mengindikasikan bahwa PAK tidak memberi pengaruh yang signifikan pada IK di proyek jalan tol Padang-Pekanbaru. Korelasi yang kuat antara dimensi IK ditunjukkan oleh dimensi Komitemen Manajemen (KM) dengan Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK). Ini membuktikan bahwa kedua dimensi ini saling mendukung dan menjadi faktor yang perlu diperkuat untuk meningkatkan kondisi IK di proyek jalan tol di Sumbar.

Secara keseluruhan, tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara variabel demografi responden dengan Iklim Keselamatan (IK). Namun variabel Pelatihan K3 menunjukkan pengaruh yang signifikan pada hampir semua dimensi IK, kecuali pada aspek PKK. Ini menunjukkan pelatihan-pelatihan yang diterima oleh pekerja dan staf, baik yang bersertifikat maupun tidak bersertifikat memiliki pengaruh langsung pada kelima aspek IK (KM, KPK, TK, CK dan PAK). Oleh sebab itu, pihak manajemen perlu memberi perhatian yang tinggi pada aspek pelatihan ini dengan berbagai cara diantaranya mensyaratkan semua pihak yang terlibat di proyek sekurang-kurangnya pernah mengikuti pelatihan keselamatan. Pihak manajemen juga dapat memberikan pelatihan keselamatan kerja secara berkala di proyek dengan cara mendemonstrasikan cara kerja yang selamat.

Penelitian ini menargetkan publikasi dijurnal nasional terindeks Sinta 2 sebagai luarannya. Sebuah draf artikel tengah disusun sebagai bentuk pemenuhan terhadap luaran penelitian.

KATA PENGANTAR

Karakteristik pekerjaan proyek jalan tol antara lain, pekerjaan tanah (penimbunan dan penggalian) dalam kuantitas yang besar, pembukaan hutan dan pemotongan bukit, melibatkan peralatan berat dan tenaga kerja yang sangat banyak. Aktivitas di proyek seperti ini berisiko tinggi yang mengancam keselamatan baik pekerja lapangan maupun tim manajemen proyek. Untuk itu diperlukan usaha oleh semua pihak berkepentingan agar aspek keselamatan konstruksinya selalu diutamakan. Iklim Keselamatan diyakini sebagai alat ukur yang dapat menilai kinerja keselamatan sebuah proyek. Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana hubungan antar dimensi iklim keselamatan dan bagaimana hubungannya dengan berbagai variabel demografi responden.

Alhamdulillah, kami tim peneliti mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang karena atas rahmat dan karunia serta pertolongan-Nya, laporan akhir penelitian yang berjudul "**SURVEY IKLIM KESELAMATAN KONSTRUKSI DI PROYEK INFRASTRUKTUR JALAN TOL DI SUMATERA BARAT**" dapat diselesaikan pada waktunya. Dari penelitian ini, telah ditulis sebuah artikel ilmiah dengan judul **Tinjauan Iklim Keselamatan: Studi Kasus Proyek Jalan Tol di Sumatera Barat**. Semoga artikel ini dapat dipublikasikan pada jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil – Universitas Diponegoro, Semarang.

Pada kesempatan ini tim peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah berperan baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian penelitian dan laporan akhir ini. Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti sangat berterimakasih atas segala kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat berguna untuk menambah wawasan dan wacana bagi kita semua. Amin……..

Padang, 30 Oktober 2024

1. PENDAHULUAN

Dalam satu dasawarsa terakhir ini, pemerintah membangun begitu banyak in infrastruktur khususnya jalan tol untuk meningkatkan daya saing dan pembangunan ekonomi negara. Di wilayah Sumatera saja tercatat beberapa proyek jalan tol yang telah dan sedang berlangsung pelaksanaan konstruksinya hingga saat ini. Jalan tol Bakawheni – Palembang, tol Banda Aceh – Sigli dan tol Medan – Tebing Tinggi telah selesai dibangun dan dioperasikan. Sementara yang terus dilanjutkan pembangunannya adalah tol Padang – Pekanbaru. Jalan tol ini terdiri dari Seksi I Padang-Sicincin (36,15 km), Seksi II Sicincin-Bukittinggi (38 km), Seksi III Bukittinggi-Payakumbuh (34 km), Seksi IV Payakumbuh-Pangkalan (58 km), Seksi V Pangkalan-Bangkinang (56 km) dan Seksi VI Bangkinang-Pekanbaru (40 km).

Karakteristik pekerjaan proyek jalan tol antara lain, pekerjaan tanah (penimbunan dan penggalian) dalam kuantitas yang besar, pembukaan hutan dan pemotongan bukit, melibatkan peralatan berat dan tenaga kerja yang sangat banyak. Aktivitas di proyek seperti ini berisiko tinggi yang mengancam keselamatan baik pekerja lapangan maupun tim manajemen proyek. Untuk itu diperlukan usaha oleh semua pihak berkepentingan agar aspek keselamatan konstruksinya selalu diutamakan.

Untuk proyek sekompleks jalan tol ini, pelaksana proyek bukanlah perusahaan kontraktor yang minim pengalaman. Di Indonesia, hampir semua perusahaan konstruksi besar telah memiliki sistem manajemen keselamatan kerja standar, baik ISO 45001 ataupun OHSAS 18001. Kelengkapan alat pelindung diri, *safety talk dan safety meeting*, pelatihan keselamatan dan supervisi keselamatan telahpun dipersiapkan disetiap proyek, namun kecelakaan fatal tetap berulang. Perilaku dan kondisi yang tidak selamat (*unsafe behaviour* dan *unsafe condition*) merupakan salah satu faktor penyumbang terjadinya kecelakaan kerja disamping faktor lainnya [1]. Namun demikian, menurut Zhou dkk. [2], kebiasaan para pekerja dapat diperbaiki dengan meningkatkan iklim keselamatan (*safety climate*), sementara Zohar [3] meyakini bahwa *safety climate* merupakan penduga yang kuat terhadap kinerja keselamatan (*safety performance*).

Laporan akhir penelitian (LAP) merupakan bentuk pertanggungjawaban peneliti kepada pihak pemberi dana (LPPM Universitas Bung Hatta). LAP memberikan gambaran kesesuaian proposal dengan penelitian yang dilaksanakan serta potensi penyelesaian

penelitian dan tercapainya target luaran yang ditetapkan. LAP ini mengandung uraian proses pelaksanaan penelitian yang telah dijalankan dan target luaran penelitian yang dijanjikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam dekade terakhir, cukup banyak penelitian tentang keselamatan kerja dijalankan mulai dari identifikasi faktor safety climate [4][5] hingga investigasi luaran keselamatan seperti indikator safety performance [6][7], relasi kausal safety climate dan safety performance [8][9][10], serta pengaruh pengetahuan keselamatan dan motivasi [11][12]. Disamping itu, penelitian berkaitan dengan safety climate dan safety performance disektor konstruksi dibeberapa negara berkembang seperti Hong Kong [13], Pakistan [14] dan China [15][16] dan Malaysia [17][18] juga telah dijalankan termasuk Indonesia [19].

Iklim keselamatan menggambarkan persepsi karyawan tentang keadaan keselamatan atau kondisi yang berlaku di tempat kerja yang berdampak pada keselamatan di tempat tertentu pada waktu tertentu [20,21]. Iklim keselamatan relatif tidak stabil dan dapat mengubah fenomena psikologis [22]. Namun demikian, jika iklim keselamatan dievaluasi secara akurat, dapat efektif dalam mengidentifikasi dan menilai masalah potensial di tempat kerja, meningkatkan perilaku keselamatan dan mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan [23].

Beberapa peneliti memandang IK sebagai sebuah potret dari sifat-sifat yang mendasari budaya keselamatan, yang bisa mengingatkan adanya masalah terhadap keselamatan yang dapat dideteksi sebelum memburuknya kinerja keselamatan [24][25][26]. Beberapa penelitian tentang IK telah dilaksanakan namun tidak semua penelitian itu berhasil direplikasikan lintas regional dan negara [27][28]. Atas alasan tersebut disarankan penelitian lintas kawasan dan budaya untuk mengantisipasi perbedaan dimensi IK dari perspektif yang lebih luas [29].

Zohar [23] mengembangkan kuesioner iklim keselamatan yang disusun dengan delapan dimensi. Dia menekankan pentingnya sistem manajemen keselamatan dalam iklim keselamatan. Dia menyimpulkan bahwa persepsi karyawan tentang sikap manajer terhadap keselamatan adalah faktor terpenting dalam iklim keselamatan. Sarjana lain menekankan dimensi lain, misalnya, Dedobbeleer dan Béland [30] menganggap karakteristik individu dan komitmen manajemen keselamatan sebagai dimensi yang mempengaruhi iklim keselamatan. Choudhry et al. [31] menggabungkan kedua dimensi tersebut menjadi satu dimensi dan menekankannya sebagai dimensi paling penting dari kinerja keselamatan perseptual. Wu dkk. [32] mengklaim bahwa iklim keselamatan yang menguntungkan

bergantung pada manajemen, sistem keselamatan, kompetensi, dan partisipasi karyawan. Dia menyimpulkan bahwa 85% peneliti di iklim keselamatan menunjukkan bahwa keterlibatan keselamatan adalah dimensi utama dalam iklim keselamatan.

Bosak dkk. [33] menekankan pengaruh pengaturan prioritas tujuan lain untuk keselamatan serta komitmen manajemen dalam iklim keselamatan. Perilaku berisiko berhubungan positif dengan prioritas produksi ketika karyawan berada di bawah tekanan untuk meningkatkan produksi yang dapat mengakibatkan melanggar aturan keselamatan, sehingga meningkatkan kemungkinan kecelakaan [33]. Tekanan kerja yang tinggi dan tidak adanya prioritas keselamatan adalah masalah yang cukup umum di banyak organisasi. Masalah ini telah secara konsisten digunakan untuk memprediksi perilaku tidak aman [32,34]. Amponsah-Tawaih dan Adu [35] menyatakan bahwa komitmen manajemen memoderasi hubungan antara perilaku keselamatan dan tekanan kerja. Peneliti lain menyebutkan dimensi lain dari iklim keselamatan seperti aturan keselamatan, prosedur, komunikasi keselamatan, status komite keselamatan, pelatihan keselamatan, sistem izin kerja, tanggung jawab individu, kondisi kerja, tingkat risiko, dorongan keselamatan dan lingkungan pengawasan [36-38].

Flin dkk. [36] menunjukkan bahwa perbedaan dalam dimensi struktural iklim keselamatan dipengaruhi tidak hanya oleh perbedaan dalam negara dan industri yang berbeda tetapi juga oleh perbedaan bahasa dan budaya. Perbedaan ini juga dapat mencerminkan perbedaan dalam populasi sampel, pembuatan pertanyaan dan pelabelan konstruksi [39]. Konsekuensinya, meskipun struktur iklim keselamatan penting, setiap struktur unik untuk populasi tertentu. Kajian terdahulu juga menunjukkan bahwa pemilihan struktur terkait dengan selera dan pendapat para peneliti.

Ada banyak sekali penelitian yang diterbitkan membahas SC di sektor konstruksi dalam empat dekade terakhir. Studi-studi ini secara bertahap berkembang dari identifikasi skala SC dan kinerja keselamatan (SP) dan berkembang ke hubungan antara SC dan SP, lalu maju ke evaluasi beberapa faktor yang berkontribusi seperti pengetahuan dan motivasi keselamatan [5,10,12,]. Menariknya, dari berbagai penelitian yang dilakukan untuk mengusulkan dan memvalidasi SC, belum dapat dirumuskan faktor mana yang paling berlaku untuk wilayah, budaya, dan industri tertentu.

Oleh karena itu, banyak penelitian diintensifkan dalam menggeneralisasi pengukuran untuk industri dan organisasi tertentu. Pendekatan yang paling umum diterapkan dalam penelitian tentang SC dan dimensinya adalah metode penelitian kuantitatif [40,41] yang lebih kuat daripada teknik kualitatif [42]. Kuesioner yang menjelaskan sendiri

yang berisi skala pengukuran psikometrik telah digunakan [43,44]. Kuesioner diterapkan untuk menetapkan persepsi SC dan menemukan isu-isu keselamatan yang bermasalah yang harus ditingkatkan [31]. Dengan mengukur SC secara akurat, identifikasi dan penilaian potensi masalah keselamatan kerja dapat dilakukan secara efektif. Perilaku keselamatan dapat ditingkatkan dan tingkat serta tingkat keparahan kecelakaan dapat ditekan secara bersamaan [45]. Menggunakan kuesioner yang valid sangat ditekankan dan sangat penting dalam mengukur SC. Selain itu, analisis faktor yang merupakan teknik paling umum untuk mengidentifikasi struktur dan dimensi SC menghasilkan sejumlah faktor yang berbeda, mulai dari dua [31] hingga sepuluh [46] faktor SC seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Di antara semua penelitian SC sebelumnya, komitmen manajemen terhadap keselamatan merupakan faktor utama dibandingkan dengan yang lain [47]. Temuan ini dikonfirmasi oleh banyak penelitian dengan beberapa frasa yang mirip seperti komitmen manajemen dan keterlibatan karyawan dalam kesehatan dan keselamatan [13,14], komitmen manajemen puncak [44,48], komitmen dan pemberdayaan keselamatan manajemen [43] dan komitmen dan komunikasi keselamatan [49]. Dimensi SC lainnya yang dihasilkan dalam berbagai penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Faktor iklim keselamatan dalam industri konstruksi

Penelitian	Faktor Iklim Keselamatan	Jumlah faktor
(Probst et al. 2019)	Menunjukkan komitmen manajemen; menyelaraskan dan mengintegrasikan keselamatan sebagai sebuah nilai; memastikan akuntabilitas di semua tingkatan; meningkatkan kepemimpinan keselamatan di lokasi; memberdayakan dan melibatkan pekerja; meningkatkan komunikasi; pelatihan di semua tingkatan; mendorong keterlibatan pemilik/klien	8
(Alruqi et al. 2018)	Peran pengawas dalam keselamatan; komitmen manajemen terhadap keselamatan; peraturan dan prosedur keselamatan; tanggung jawab individu terhadap kesehatan dan keselamatan; pelatihan	5
(Zahoor et al. 2017a)	Komitmen manajemen dan keterlibatan karyawan dalam kesehatan dan keselamatan; Penegakan dan promosi keselamatan; Penerapan peraturan keselamatan dan praktik kerja yang aman; Kesadaran dan tanggung jawab keselamatan	4
(Gao et al. 2016)	Komitmen manajemen atas, kepedulian dan komunikasi rekan kerja, panutan rekan kerja, harapan supervisor	4
(Wu et al. 2015)	Prioritas keselamatan; pengawasan keselamatan; pelatihan dan komunikasi; peraturan dan prosedur keselamatan; keterlibatan keselamatan	4
(Cigularov et al. 2013)	Komitmen manajemen terhadap keselamatan; dukungan supervisor terhadap keselamatan; praktik keselamatan; tekanan kerja	4
(Hon et al. 2014)	Komitmen manajemen terhadap K3 dan keterlibatan karyawan; penerapan peraturan keselamatan dan praktik kerja; tanggung jawab terhadap kesehatan dan keselamatan	3
(Kines et al. 2011)	Prioritas, komitmen dan kompetensi keselamatan manajemen; pemberdayaan keselamatan manajemen; peraturan keselamatan manajemen; komitmen keselamatan pekerja; prioritas keselamatan pekerja dan penolakan risiko; komunikasi keselamatan, pembelajaran, dan kepercayaan pada rekan kerja; kompetensi keselamatan, kepercayaan pekerja pada lingkungan.	7
(DeArmond et al.	Kepatuhan keselamatan; partisipasi keselamatan	2

2011)		
(Zhou et al. 2011)	Komitmen manajemen; Peraturan keselamatan; Sikap keselamatan; Pelatihan keselamatan dan dukungan rekan kerja	4
(Choudhry et al. 2009)	Komitmen manajemen dan keterlibatan karyawan; prosedur keselamatan dan praktik kerja yang tidak tepat	2
(Fang et al. 2006)	Sikap keselamatan dan komitmen manajemen; konsultasi keselamatan dan pelatihan keselamatan; peran supervisor dan peran rekan kerja; perilaku pengambilan risiko; sumber daya keselamatan; penilaian prosedur keselamatan dan risiko kerja; prosedur keselamatan yang tidak tepat; keterlibatan pekerja; pengaruh rekan kerja; kompetensi	10
(Seo et al. 2004)	Komitmen manajemen terhadap keselamatan; dukungan keselamatan dari supervisor; dukungan keselamatan dari rekan kerja; partisipasi karyawan dalam pengambilan keputusan dan aktivitas terkait keselamatan; tingkat kompetensi karyawan dalam hal keselamatan	5
(Mohamed 2002)	Komitmen; komunikasi; peraturan dan prosedur keselamatan; lingkungan yang mendukung; lingkungan pengawasan; keterlibatan pekerja; apresiasi risiko pribadi; penilaian bahaya pekerjaan; tekanan kerja; kompetensi	10
(Glendon and Litherland 2001)	Komunikasi dan dukungan; kecukupan prosedur; tekanan kerja, alat pelindung diri; hubungan; peraturan keselamatan	6
(Dedobbeleer and Béland 1991)	Komitmen manajemen terhadap keselamatan; keterlibatan pekerja dalam keselamatan	2
(Zohar 1980)	Sikap manajemen terhadap keselamatan; kecepatan kerja dan keselamatan; dampak perilaku aman terhadap promosi; dampak perilaku aman terhadap status sosial; risiko yang dirasakan; pentingnya pelatihan keselamatan yang dirasakan; status petugas keselamatan yang dirasakan; status komite keselamatan yang dirasakan	8

(Sumber: Umar (2020) dan Chan et al. (2019))

3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Iklim keselamatan sangat penting dalam organisasi dan merupakan indikator utama untuk kinerja keselamatan dan mencegah kecelakaan, untuk itu penelitian ini ditujukan untuk menyelidiki hubungan antara iklim keselamatan dengan 8 elemen keselamatan di proyek jalan tol Padang – Pekanbaru. Kedelapan elemen tersebut adalah komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (SE), komite keselamatan (CK) dan kegagalan dalam aturan keselamatan (atau pelanggaran aturan) (PA). Kuesioner iklim keselamatan dan analisis statistik dilakukan di untuk menemukan jawaban pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa hubungan antara elemen struktural iklim keselamatan di proyek tersebut?
2. Dimensi mana yang berkorelasi dengan iklim keselamatan dalam proyek tersebut?
3. Elemen iklim keselamatan manakah yang paling penting dalam peningkatan iklim keselamatan?

Sehubungan dengan hal itu, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Meninjau hubungan antar dimensi IK di proyek infrastruktur jalan tol Padang – Pekanbaru.
2. Menentukan dimensi IK yang berkorelasi dengan iklim keselamatan
3. Menentukan dimensi iklim keselamatan yang paling berpengaruh terhadap peningkatan iklim keselamatan

Tidak banyak literatur yang membahas hubungan iklim keselamatan dengan dimensi keselamatan dalam konteks konstruksi nasional khususnya pada proyek infrastruktur. Urgensi penelitian ini selain mempertimbangkan limitasi penelitian sebelumnya, tetapi juga memberi manfaat bagi implementasi keselamatan kerja konstruksi secara praktiknya. Dengan diketahuinya dimensi atau aspek apa saja yang memiliki korelasi yang signifikan dengan iklim keselamatan, para pemangku kepentingan di proyek dapat memetakan aspek iklim keselamatan yang perlu diberi perhatian untuk ditingkatkan.

4. METODE PENELITIAN

4.1 Kuisioner Penelitian

Penelitian ini mereproduksi 45 pernyataan IK Zahoor et al. [14] yang mengadopsi 38 item IK yang direkomendasikan oleh Hong Kong Occupational Health and Safety Council ditambah dengan 7 item usulan dari Zahoor et al.,[14]. Ke-45 indikator IK ini juga digunakan oleh Nasril et al. [19] untuk meninjau hubungan IK dengan kinerja keselamatan pada proyek infrastruktur di Sumatera Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui kuisioner yang didistribusikan pada pihak yang terlibat di proyek jalan tol di Sumatera Barat.

Secara umum kuisioner dibagi menjadi dua bagian seperti dapat dilihat pada Lampiran 1, yaitu bagian pertama berisi informasi demografi yaitu jabatan responden, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama mengabdi diperusahaan sekarang, pengalaman industri dan pelatihan K3. Bagian kedua terdiri dari 45 pernyataan tentang IK yang dikategorikan ke dalam 8 dimensi yaitu: komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (DK), komite keselamatan (CK) dan prosedur dan aturan keselamatan (PAK). Responden diminta untuk memberikan tanggapannya terhadap IK berdasarkan skala Likert dimana 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = netral, 2 = tidak setuju dan 1 = sangat tidak setuju.

4.2 Pengumpulan Data

Responden penelitian ini adalah stakeholders yang terlibat di proyek konstruksi jalan tol Padang-Pekanbaru ruas Padang-Sicincin. Kuisioner diedarkan secara langsung kepada responden di lokasi proyek seperti yang terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Total 238 sampel berhasil dikumpulkan melalui cara ini. Profil demografi responden ditampilkan pada Tabel 1.

Gambar 1 Pengisian kuisioner oleh salah seorang staf keselamatan proyek

Gambar 2 Pengisian kuisioner oleh salah seorang pekerja proyek

Tabel 1. Profil responden

Profil	Jumlah	%
1. Posisi/Jabatan		
a. Supervisor	41	17.20
b. Site Engineer	17	7.10
c. Staf K3	22	9.20
d. Staf Proyek	27	11.30
e. Mandor	8	3.40
f. Tukang dan Pekerja	123	51.70

2. Umur		
a. ≤ 20 tahun	6	2.5
b. 21 – 30 tahun	107	45.0
c. 31 – 40 tahun	55	23.1
d. 41 – 50 tahun	49	20.6
e. 51 – 60 tahun	17	7.1
f. ≥ 60 tahun	4	1.7
3. Jenis Kelamin		
a. Pria	213	89.5
b. Wanita	25	10.5
4. Pendidikan		
a. SD – SMP	5	2.1
b. SMA/SMK	90	37.8
c. Diploma	45	18.9
d. S1/S2/S3	98	41.2
5. Lama bekerja di perusahaan sekarang		
a. < 1 tahun	48	20.2
b. 1 – 5 tahun	121	50.8
c. 6 – 10 tahun	31	13.0
d. 11 – 15 tahun	18	7.6
> 15 tahun	20	8.4
6. Pengalaman bekerja di konstruksi		
a. < 5 tahun	109	45.8
b. 6 – 10 tahun	61	25.6
c. 11 – 15 tahun	32	13.4
d. 16 – 20 tahun	17	7.1
e. > 20 tahun	19	8.0
7. Pelatihan K3		
a. Pernah (sertifikat ahli K3)	58	24.4
b. Pernah (non sertifikat ahli K3)	76	31.9
c. Belum pernah	104	43.7

4.3 Analisis Data

Statistik deskriptif seperti rata-rata, standar deviasi dan distribusi frekuensi diterapkan untuk menentukan tingkat sikap responden terhadap dimensi iklim keselamatan. Tes Mann-Whitney, Spearman dan one-way analysis of variance (ANOVA) digunakan untuk menganalisis hubungan antara tanggapan responden terhadap dimensi iklim keselamatan dan variabel demografis. Analsisi korelasi Spearman (non-parametrik) dimasukkan karena ukuran skala ordinal (peringkat) digunakan untuk survei. Tingkat signifikansi konklusif berada pada nilai p kurang dari 0,05. Untuk mengukur keandalan dan konsistensi masing-masing faktor, skor Cronbach's coefficient alpha disarankan di atas 0,7 atau lebih Pallant [50].

5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil dan Pembahasan

Dari 238 sampel yang berhasil dikumpulkan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1, rata-rata usia responden adalah dalam rentang antara 21 sampai 50 tahun. Jumlah responden laki-laki jauh lebih besar dari wanita menunjukkan bahwa proyek konstruksi masih didominasi oleh para pria. Lebih dari 60% responden berpendidikan Diploma III ke atas mengindikasikan bahwa orang-orang yang berkecimpung di proyek konstruksi jalan tol di Sumatera Barat sudah mengenyam pendidikan tinggi. Dalam hal lama bekerja di perusahaan sekarang, 20,6% responden menunjukkan loyalitas selama 6-15 tahun, 8,4% dengan loyalitas lebih dari 15 tahun, sementara sisanya baru bergabung dengan perusahaan antara 1-5 tahun. Untuk pengalaman kerja, lebih dari 50% responden telah memiliki pengalaman di proyek konstruksi selama lebih dari 5 tahun. Terakhir, data demografi responden menunjukan kondisi yang cukup mengkhawatirkan dimana hampir 44% responden belum pernah mengikuti pelatihan berkaitan dengan K3.

Untuk mengukur keandalan dan konsistensi internal setiap faktor, nilai koefisien alfa Cronbach dihitung untuk setiap faktor dimensi. Nilai kurang dari 0,7 diartikan sebagai skor yang dipertanyakan, 0,7-0,8 marginal, dan 0,8-1 dapat diterima [51]. Namun, nilai di atas ambang batas 0,6 juga dianggap dapat diterima [52] jika merupakan skala yang baru dikembangkan [46] atau faktor tersebut memerlukan lebih sedikit variabel yang diamati [53]. Tabel 2 mengindikasikan dua faktor dimensi (APK dan DK) yang memiliki skor alfa kurang dari 0,6 yang berarti bahwa dimensi APK dan DK dianggap tidak handal dan tidak konsisten. Sebaliknya enam faktor dimensi lainnya memiliki nilai alfa dikisaran 0,605 hingga 0,750 yang menunjukkan keandalan dan konsistensi. Sementara itu dilihat dari tendensi kecenderungan jawaban responden, faktor DK memiliki nilai rata-rata tertinggi disusul oleh faktor CK dan KPK. Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah faktor PAK. Meskipun dimensi APK dan DK memiliki nilai skor ratar-rata yang baik, namun disebabkan keandalan dan konsistensi yang sangat rendah, maka kedua dimensi ini dikeluarkan dari proses selanjutnya, yaitu korelasi antar dimensi.

Tabel 2. Nilai rata-rata dan reliabilitas

Dimensi Iklim Keselamatan	Mean score	Cronbach's α
Komitmen Manajemen (KM)	4.04	0.750
Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK)	4.06	0.687
Tekanan Kerja (TK)	3.02	0.605
Pengaruh dan Keterlibatan Karyawan (PKK)	3.99	0.733

Aturan dan Prosedur Keselamatan (APK)		
Dorongan Keselamatan (DK)	4.04	**0.517**
Komite Keselamatan (CK)		
Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK)	4.84	**0.412**
	4.12	0.611
	2.82	0.683

Untuk menganalisis hubungan antara dimensi iklim keselamatan, koefisien korelasi Spearman digunakan sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Menurut Tabel 3, ada korelasi positif, signifikan dan kuat antara iklim keselamatan dan hampir semua dimensinya kecuali dengan dimensi Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK). Iklim keselamatan memiliki korelasi positif tertinggi dengan Komite Keselamatan (CK) (r = 0,603) dan Komitmen Manajemen (r = 0,553). Secara umum ada dua bentuk hubungan yang terjadi antat dimensi keselamatan, yaitu signifikan positif dan signifikan negatif. Korelasi signifikan positif ditunjukkan oleh dimensi KM dengan dimensi KPK, PKK dan CK, sebaliknya dengan dimensi TK memiliki relasi signifikan negatif. Hubugan signifikan positif juga ditunjukkan pada korelasi antara dimensi KPK dengan dimensi PKK dan CK, sebaliknya berkorelasi signifikan negatif dengan dimensi TK dan PAK. Dimensi TK hanya memiliki korelasi signifikan positif dengan dimensi PAK, namun berkorelasi signifikan negatif dengan dimensi lainnya. Lebih lanjut, tidak ada korelasi yang signifikan antara dimensi KM dengan PAK dan dimensi CK dengan PAK

Tabel 3. Korelasi Spearman antar dimensi IK

		KM	KPK	TK	PKK	CK	PAK	IK
KM	Correlation Coefficient	1.000	**.678****	-.237**	**.573****	**.607****	-.111	**.553****
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.088	.000
KPK	Correlation Coefficient		1.000	-.305**	**.566****	**.639****	-.184**	**.509****
	Sig. (2-tailed)			.000	.000	.000	.004	.000
TK	Correlation Coefficient			1.000	-.155*	-.140*	**.339****	**.399****
	Sig. (2-tailed)				.016	.031	.000	.000
PKK	Correlation Coefficient				1.000	**.483****	-.149*	**.530****
	Sig. (2-tailed)					.000	.021	.000
CK	Correlation Coefficient					1.000	-.126	**.603****
	Sig. (2-tailed)						.053	.000
PAK	Correlation Coefficient						1.000	.094
	Sig. (2-tailed)							.147
IK	Correlation Coefficient							1.000
	Sig. (2-tailed)							.

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hubungan antara dimensi iklim keselamatan dan variabel domografi ditentukan dengan statistik deskriptif pada skala 1–5 dan Analysis of Variance (ANOVA) satu arah. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4, tidak ada hubungan yang signifikan antara jabatan dan dimensi iklim keselamatan.

Tabel 4. Relasi antara skor IK dan variabel profil responden

Profil	Skor IK	Min.	Maks.	ANOVA Sig.
1. Posisi/Jabatan				0.063
a. Supervisor	3.61 ± 0.24	3.07	4.05	
b. Site Engineer	3.55 ± 0.26	3.14	4.14	
c. Staf K3	3.79 ± 0.35	3.27	4.55	
d. Staf Proyek	3.78 ± 0.40	3.22	5.00	
e. Mandor	3.58 ± 0.37	2.74	3.91	
f. Tukang dan Pekerja	3.65 ± 0.31	2.38	4.89	
2. Umur				0.601
a. ≤ 20 tahun	3.69 ± 0.62	3.27	4.89	
b. 21 – 30 tahun	3.65 ± 0.37	2.38	5.00	
c. 31 – 40 tahun	3.66 ± 0.24	3.22	4.36	
d. 41 – 50 tahun	3.72 ± 0.31	3.24	4.72	
e. 51 – 60 tahun	3.61 ± 0.25	3.06	3.96	
f. ≥ 60 tahun	3.47 ± 0.22	3.29	3.78	
3. Jenis Kelamin				0.142
a. Pria	3.67 ± 0.34	2.38	5.00	
b. Wanita	3.57 ± 0.21	3.27	4.21	
4. Pendidikan				0.250
a. SD – SMP	3.72 ± 0.50	3.06	4.42	
b. SMA/SMK	3.07 ± 0.34	3.00	4.89	
c. Diploma	3.58 ± 0.26	3.06	4.48	
d. S1/S2/S3	3.66 ± 0.34	2.38	5.00	
5. Lama bekerja di perusahaan sekarang				0.666
a. < 1 tahun	3.61 ± 0.36	3.00	4.89	
b. 1 – 5 tahun	3.70 ± 0.34	2.38	5.00	
c. 6 – 10 tahun	3.64 ± 0.22	3.26	4.14	
d. 11 – 15 tahun	3.66 ± 0.39	3.06	4.53	
e. > 15 tahun	3.67 ± 0.26	3.22	4.30	
6. Pengalaman industri				.550
a. < 5 tahun	3.66 ± 0.34	2.74	4.89	
b. 6 – 10 tahun	3.66 ± 0.35	2.38	5.00	
c. 11 – 15 tahun	3.73 ± 0.30	3.20	4.53	
d. 16 – 20 tahun	3.66 ± 0.25	3.22	4.30	
e. > 20 tahun	3.57 ± 0.25	3.06	3.97	
7. Pelatihan K3				.762
a. Pernah (sertifikat ahli K3)	3.70 ± 0.31	3.22	5.00	
b. Pernah (non sertifikat ahli K3)	3.66 ± 0.39	2.38	4.89	
c. Belum pernah	3.65 ± 0.29	3.00	4.55	

Menganalisis nilai koefisien korelasi Spearman antara tujuh variabel demografi dan enam dimensi iklim keselamatan (Tabel 5) menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara

posisi atau jabatan ditempat kerja dengan dimensi PAK. Variabel umur hanya berkorelasi positif dengan CK dan tidak menunjukkan adanya korelasi dengan dimensi lainnya. Variabel lama bekerja di tempat sekarang berkorelasi positif dengan KM, KPK dan CK, dan tidak menunjukkan korelasi dengan dimensi lainnya. Sementara variabel Pelatihan K3 berkorelasi positif dengan hampir semua dimensi IK kecuali PKK. Variabel pengalaman kerja berkorelasi positif dengan TK dan PAK dan tidak memiliki korelasi dengan dimensi IK yang lain. Terakhir, hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara dimensi IK dan variabel gender.

Tabel 5. Relasi antara dimensi IK dan variabel profil responden

Dimensi IK	Posisi	Umur	Gender	Pendidikan	Bekerja di tempat sekarang	Pengalaman	Pelatihan K3
Komitmen Manajemen (KM)	-.034	.068	-.102	.054	**.152***	.096	**.128***
Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK)	-.076	.106	-.057	.112	**.158***	.112	**.177****
Tekanan Kerja (TK)	.124	-.087	-.089	**.194****	-.111	**.135***	**.160***
Pengaruh dan Keterlibatan Karyawan (PKK)	-.006	.061	-.025	.030	.065	.094	-.081
Komite Keselamatan (CK)	-.078	**.146***	-.053	.061	**.208****	.118	**.158***
Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK)	**.186****	-.094	.022	-.109	-.105	**.128***	**.148***

Hasil penelitian ini menunjukkan validitas dan reliabilitas yang dapat diterima dari kuesioner iklim keselamatan untuk aplikasi pada proyek jalan tol Padang-Pekanbaru. Hasilnya mengungkapkan bahwa ada korelasi positif dan signifikan di antara sebagian besar dimensi iklim keselamatan. Selain itu, korelasi positif dan signifikan yang diamati antara semua dimensi dan iklim keselamatan menunjukkan hubungan yang erat dan kuat di antara 6 dimensi iklim keselamatan; akibatnya, setiap perubahan baik positif atau negatif dalam satu dimensi dapat memengaruhi dimensi lain dari iklim keselamatan.

Di antara semua dimensi, iklim keselamatan memiliki korelasi positif tertinggi dengan dimensi komite keselamatan dan komitmen manajemen, yang sesuai dengan penelitian oleh Flin [36] yang menyimpulkan bahwa komitmen manajemen adalah elemen kunci dalam iklim keselamatan. Komitmen manajemen terhadap peningkatan keselamatan memengaruhi komitmen tenaga kerja, akibatnya mengembangkan kinerja keselamatan

nyata [54]. Lebih jauh, menurut Dov [55], komitmen manajerial adalah faktor inti dalam iklim keselamatan, dengan peran penting dalam pengembangan iklim keselamatan teoritis dan empiris, yang mendukung temuan kami dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk menciptakan iklim keselamatan yang positif dalam organisasi, manajemen harus mengembangkan kebijakan di bidang keselamatan, yang menyebabkan sikap karyawan terhadap penetapan prioritas keselamatan untuk tujuan strategis perusahaan lainnya dan mengakibatkan aturan keselamatan dianggap sebagai nilai-nilai. Demikian pula, dengan membuat kontak yang efektif dengan personel, komunikasi keselamatan, pengaruh dan keterlibatan karyawan dalam pengambilan keputusan dan melampirkan signifikansi pada solusi atau saran mereka, manajemen dapat memberi karyawan rasa tanggung jawab.

Kurangnya hubungan yang signifikan antara iklim keselamatan dan tujuh variabel demografis menunjukkan sikap karyawan yang hampir sama terhadap iklim keselamatan sebagai hasil dari persepsi bersama tentang iklim keselamatan. Perlu dicatat bahwa perbedaan posisi, umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan tidak memengaruhi sikap karyawan terhadap keselamatan. Meskipun demikian, ada hubungan yang signifikan antara posisi dengan PAK, umur dengan CK dan tingkat pendidikan dengan TK. Individu dengan posisi yang semakin tinggi pada hierarki proyek lebih mematuhi aturan dan prosedur keselamatan, sementara semakin dewasa orang-orang yang terlibat di proyek cenderung membuat komite keselamatan dapat dilaksanakan dengan baik. Semakin tinggi tingkat pendidikan dapat mempengaruhi sikap individu terhadap tekanan kerja yang berdampak pada keselamatan.

Korelasi signifikan antara iklim keselamatan dan faktor pelatihan terkait keselamatan menunjukkan bahwa pelatihan K3 merupakan salah satu dimensi yang paling signifikan dan berpengaruh dalam iklim keselamatan. Memang, dalam studi lain seperti studi, pelatihan K3 ditekankan sebagai faktor yang dapat meningkatkan perilaku keselamatan karyawan secara signifikan, atau dengan cara yang sama Zohar [45] menekankan pelatihan terkait keselamatan sebagai dimensi signifikan dari iklim keselamatan. Demikian pula, signifikansi pelatihan keselamatan yang memadai diidentifikasi sebagai tema utama oleh Flin et al. [36] dalam tinjauan mereka terhadap 18 skala iklim keselamatan. Korelasi yang tinggi antara pelatihan K3 dan sistem izin kerja menunjukkan bahwa program pelatihan bekerja secara efisien dalam kaitannya dengan izin kerja; selain itu, peningkatan usia dapat menyebabkan peningkatan kepatuhan terhadap sistem izin kerja.

Tekanan kerja memiliki skor terendah dalam penelitian ini. Kurangnya hubungan yang signifikan antara tekanan kerja dan peraturan serta prosedur keselamatan menunjukkan kelalaian dalam melaksanakan prosedur keselamatan dalam beban kerja yang tinggi sebagai akibat dari tekanan waktu dan keuangan di perusahaan ini. Flin et al. [36] menyebutkan bahwa tekanan kerja adalah faktor yang paling mungkin berpengaruh pada iklim keselamatan di tempat kerja ketika waktu dan sumber daya menjadi terbatas. Selain itu, tekanan kerja tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan dimensi pelatihan terkait keselamatan, yang dapat menunjukkan bahwa tekanan kerja yang tinggi secara negatif memengaruhi preferensi karyawan dalam program pelatihan keselamatan.

5.2 Luaran yang Dicapai

Target luaran penelitian ini adalah sebuah artikel yang terbit di jurnal terakreditasi Sinta 2. Sampai laporan akhir ini dibuat, draf artikel masih dalam tahap penyelesaian (Lampiran 2). Artikel akan kirim pada jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil, Uninversitas Diponegoro.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis iklim keselamatan dan faktor-faktor yang memengaruhinya di proyek jalan tol Padang-Pakanbaru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dorongan Keselamatan dan Komite Keselamatan merupakan dimensi terpenting di proyek ini. Faktor-faktor seperti sikap positif manajemen dan karyawan, komunikasi yang baik melalui promosi keselamatan di proyek, pengaruh keterlibatan karyawan di dalam aspek keselamatan serta keseimbangan beban kerja harus dianggap penting untuk memperbaiki iklim keselamatan. Sebaliknya, prosedur dan aturan tentang keselamatan di tempat kerja relatif masih diabaikan. Korelasi antara Iklim Keselamatan dengan keenam dimensinya menunjukkan nilai positif dan signifikan, kecuali pada dimensi Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK). Ini mengindikasikan bahwa PAK tidak memberi pengaruh yang signifikan pada IK di proyek jalan tol Padang-Pekanbaru. Korelasi yang kuat antara dimensi IK ditunjukkan oleh dimensi Komitemen Manajemen (KM) dengan Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK). Ini membuktikan bahwa kedua dimensi ini saling mendukung dan menjadi faktor yang perlu diperkuat untuk meningkatkan kondisi IK di proyek jalan tol Padang-Pekanbaru.

Secara keseluruhan, tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara variabel demografi responden dengan Iklim Keselamatan (IK). Namun variabel Pelatihan K3 menunjukkan pengaruh yang signifikan pada hampir semua dimensi IK, kecuali pada aspek PKK. Ini menunjukkan pelatihan-pelatihan yang diterima oleh pekerja dan staf, baik yang bersertifikat maupun tidak bersertifikat memiliki pengaruh langsung pada kelima aspek IK (KM, KPK, TK, CK dan PAK). Oleh sebab itu, pihak manajemen perlu memberi perhatian yang tinggi pada aspek pelatihan ini dengan berbagai cara diantaranya mensyaratkan semua pihak yang terlibat di proyek sekurang-kurangnya pernah mengikuti pelatihan keselamatan. Pihak manajemen juga dapat memberikan pelatihan keselamatan kerja secara berkala di proyek dengan cara mendemonstrasikan cara kerja yang selamat.

6.2 Saran

Penelitian ini memiliki beberapa limitasi diantaranya pembentukan dimensi IK hanya berbasis pada penelitian terdahulu, sementara sejauh ini belum adanya persetujuan atau konsensus para ahli tentang berapa banyak dimensi IK yang ideal. Hal ini berpengaruh pada konsistensi jawaban responden. Untuk menjembatani hal ini, disarankan untuk penelitian berikutnya melakukan analisis faktor eksploratori untuk mendefenisikan jumlah dimensi IK yang seharusnya digunakan. Selain dari itu, penelitian ini tidak mengukur seberapa besar hubungan antar dimensi IK dan juga faktor IK. Ini mengakibatkan tidak dapatnya diukur seberapa besar pengaruh masing-masing dimensi pada faktor IK. Oleh sebab itu disarankan untuk penelitian berikutnya memasukkan hubungan tersebut melalui analisis faktor konfirmatori dengan pendekatan model persamaan struktur (structurl equation modeling). Terakhir, penelitian ini belum menjangkau aspek kinerja keselamatan yang terbukti sangat dipengaruhi oleh iklim keselamatan. Untuk itu perlu dilihat bagaimana pengaruh dari masing-masing dimensi terhadap kinerja keselamatan di proyek jalan tol tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Raheem, A., and Issa, R. (2016). Safety implementation framework for Pakistani construction industry. Safety Science, 82, 301–314.

[2] Zhou, Q., Fang, D. P., and Wang, X. (2008). A method to identify strategies for the improvement of human safety behavior by considering safety climate and personal experience. Safety Science, 46(10), 1406–1419.

[3] Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. Accident Analysis and Prevention, 42(5), 1517–1522.

[4] Barbaranelli, C., Petitta, L., and Probst, T. M. (2015). "Does safety climate predict safety performance in Italy and the USA? Cross-cultural validation of a theoretical model of safety climate." Accident Analysis and Prevention, 77, 35–44,

[5] Griffin, M., and Curcuruto, M. (2016). "Safety climate in organizations: New challenges and frontiers for theory, research and practice." Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 3(1), 191–212.

[6] Huang, Y., Zohar, D., Robertson, M., Garabet, A., Murphy, L., and Lee, J. (2013). "Development and validation of safety climate scales for mobile remote workers using utility/electrical workers as exemplar." Accident Analysis & Prevention, 59, 76–86.

[7] Ghahramani, A., and Khalkhali, H. (2015). "Development and validation of a safety climate scale for manufacturing industry." Safety and Health at Work, 6, 97–103.

[8] Hon, C. K. H., Chan, A. P. C., and Yam, M. C. H. (2014). "Relationships between safety climate and safety performance of building repair, maintenance, minor alteration, and addition (RMAA) works." Safety Science, 65, 10–19.

[9] Kleiner, B. M., Hettinger, L. J., DeJoy, D. M., Huang, Y. ., and Love, P. E. D. (2015). "Sociotechnical attributes of safe and unsafe work systems." Ergonomics, 58(4), 635–649.

[10] Zahoor, H., Chan, A., Utama, W., Gao, R., & Zafar, I. (2017). "Modeling the relationship between safety climate and safety performance in a developing construction industry: a cross-cultural validation study". International journal of environmental research and public health, 14(4), 351.

[11] Shaheen, S., Bashir, S., Shahid, S. A., Yasin, G., Tariq, M. N., and Qidwai, S. A. (2014). "Impact of safety climate on safety performance : Evidence from textile dyeing industries of Pakistan." International Journal of Chemical and Biochemical Sciences, 6, 50–55.

[12] Guo, B., Yiu, T., and González, V. (2016). "Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model." Safety Science, 84, 1–11.

[13] Hon, C. K. H., and Chan, A. P. C. (2013). "Fatalities of repair, maintenance, minor alteration, and addition works in Hong Kong." Safety Science, 51(1), 85–93.

[14] Zahoor, H., Chan, A. P., Gao, R. and 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), pp.463-485.

[15] Zhou, Q., Fang, D. P., and Mohamed, S. (2011). "Safety climate improvement: Case study in a Chinese construction company." Journal of Construction Engineering and Management, 137(1), 86–95.

[16] Liu, W., Zhao, T., Zhou, W., and Tang, J. (2018). Safety risk factors of metro tunnel construction in China: An integrated study with EFA and SEM. Safety Science, 105, 98-113.

[17] Saifullah, N. M. and Ismail, F. (2012). "Integration of occupational safety and health during pre-construction stage in Malaysia". Procedia-Social and Behavioral Sciences, 35, 603-610.

[18] Bahari, S. F. and Clarke, S. (2013). "Cross-validation of an employee safety climate model in Malaysia". Journal of Safety Research, 45, 1-6.

[19] Nasril, WP Utama, Sesmiwati, DY Jumas (2020). Model Pengukuran Faktor Iklim Keselamatan (Safety Climate) Konstruksi: Studi kasus proyek jalan di Sumatera Barat. Jurnal Teknik Sipil. 2020; 28(3): 359-370.

[20] Mearns K, Whitaker S, Flin R, et al. (2000). Factoring the human into safety: translating research into practice. Ind Psychol Group. 1, 1–158.

[21] Ma Q, Yuan J. (2009). Exploratory study on safety climate in Chi- nese manufacturing enterprises. Saf Sci. 47(7):1043– 1046.

[22] Järvis M, Virovere A, Tint P. (2014). Knowledge management – a neglected dimension in discourse on safety management and safety culture – evidence from Estonia. Saf Tech Environ. 5(6).

[23] Zohar D. (2000). A group-level model of safety climate: test- ing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. J Appl Psychol. 85(4):587–596.

[24] Shannon, H. S., and Norman, G. R. (2009). "Deriving the factor structure of safety climate scales". Safety Science, 47(3), 327-329.

[25] O'Connor, P., Buttrey, S. E., O'Dea, A., and Kennedy, Q. (2011). "Identifying and addressing the limitations of safety climate surveys". Journal of Safety Research, 42(4), 259-265.

[26] Zou, P. X. W. and Sunindijo, R. Y. (2013). "Skills for managing safety risk, implementing safety task, and developing positive safety climate in construction project". Automation in Construction, 34, 92-100.

[27] Bahari, S. F., and Clarke, S. (2013). "Cross-validation of an employee safety climate model in Malaysia." Journal of Safety Research, 45, 1–6.

[28] Cigularov, K., Lancaster, P. G., Chen, P. Y., Gittleman, J., and Haile, E. (2013). "Measurement equivalence of a safety climate measure among Hispanic and White Non-Hispanic construction workers." Safety Science, 54, 58–68.

[29] Reader, T., Noort, M., Shorrock, S., and Kirwan, B. (2015). “Safety sans frontières: An international safety culture model.” Risk Analysis, 35(5), 770–789.

[30] Dedobbeleer N, Béland F. (1991). A safety climate measuren for construction sites. J Saf Res. 22(2), 97–103.

[31] Choudhry RM, Fang D, Lingard H. (2009). Measuring safety cli- mate of a construction company. J Constr Eng Manag. 135(9):890–899.

[32] Wu C, Song X, Wang T, et al. (2015). Core dimensions of the con- struction safety climate for a standardized safety-climate measurement. J Constr Eng Manag. 141(8):04015018.

[33] Bosak J, Coetsee WJ, Cullinane S-J. (2013). Safety climate dimen- sions as predictors for risk behavior. Accid Anal Prev. 55:256–264.

[34] Morrow SL, McGonagle AK, Dove-Steinkamp ML, et al. (2010). Relationships between psychological safety climate facets and safety behavior in the rail industry: a domi- nance analysis. Accid Anal Prev. 42(5):1460–1467.

[35] Amponsah-Tawaih K, Adu MA. (2016). Work pressure and safety behaviors among health workers in Ghana: the moderating role of management commitment to safety. Saf Heal Work. 7(4):340–346.

[36] Flin R, Mearns K, O’Connor P, et al. (2015). Measuring safety climate: identifying the common features. Saf Sci. 34(1):177–192.

[37] Ghahramani A, Khalkhali HR. Development and validation of a safety climate scale for manufacturing industry. Saf Heal Work. 2015;6(2):97–103.

[38] Jafari M, Gharari M, Ghafari M, et al. (2015). The influence of safety training on safety climate factors in a construction site. Int J Occup Hyg. 6(2):81–87.

[39] Cooper MD, Phillips RA. (2004). Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. J Saf Res. 35(5):497–512.

[40] Lingard, H., Cooke, T. and Blismas, N. (2011) 'Coworkers' response to occupational health and safety: An overlooked dimension of group-level safety climate in the construction industry?', Engineering, Construction and Architectural Management.

[41] Sunindijo, R. Y. and Zou, P. X. (2012) 'Political skill for developing construction safety climate', Journal of Construction Engineering and Management, 138(5), 605-612.

[42] Guldenmund, F. W. (2000) 'The nature of safety culture: a review of theory and research', Safety science, 34(1-3), 215-257

[43] Yousefi, Y., Jahangiri, M., Choobineh, A., Tabatabaei, H., Keshavarzi, S., Shams, A. and Mohammadi, Y. (2016) 'Validity assessment of the Persian version of the Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A case study in a steel company', Safety and health at work, 7(4), 326-330.

[44] Kiani, M., Asgari, M., Abbas Gohari, F. and Rezvani, Z. (2022) 'Safety climate assessment: a survey in an electric power distribution company', International journal of occupational safety and ergonomics, 28(2), 709-715.

[45] Zohar, D. (2014) 'Safety climate: Conceptualization, measurement, and improvement'

[46] Mohamed, S. (2002) 'Safety climate in construction site environments', Journal of construction engineering and management, 128(5), 375-384

[47] Beus, J. M., Payne, S. C., Bergman, M. E. and Arthur Jr, W. (2010) 'Safety climate and injuries: an examination of theoretical and empirical relationships', Journal of applied psychology, 95(4), 713.

[48] Gao, R., Chan, A. P. C., Utama, W. P. and Zahoor, H. (2016) 'Multilevel safety climate and safety performance in the construction industry: Development and validation of a top-down mechanism', International Journal of Environmental Research and Public Health, 13(11).

[49] Chen, W. T., Merrett, H. C., Huang, Y.-H., Lu, S. T., Sun, W. C. and Li, Y. (2019) 'Exploring the multilevel perception of safety climate on Taiwanese construction sites', Sustainability, 11(17), 4596.

[50] Pallant, J. (2020) SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS, Routledge.

[51] Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., and Sharma, S. (2003). Scaling procedures: Issues and applications. Sage. Available at: http://goo.gl/6TynFs (accessed on 31 July 2016).

[52] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2010) 'Canonical correlation: A supplement to multivariate data analysis', Multivariate Data Analysis: A Global Perspective, 7th ed.; Pearson Prentice Hall Publishing: Upper Saddle River, NJ, USA.

[53] Tavakol, M., and Dennick, R. (2011). “Making sense of Cronbach’s alpha.” International Journal of Medical Education, 2, 53–55.

[54] Cooper MD. Towards a model of safety culture. Saf Sci. 2000;36(2):111–136.

[55] Dov Z. Safety climate and beyond: a multi-level multi-climate framework. Saf Sci. 2008;46(3):376–387.

Lampiran 1

SURVEY KUISIONER

Judul Penelitian: SURVEY IKLIM KESELAMATAN KONSTRUKSI DI PROYEK INFRASTRUKTUR JALAN TOL DI SUMATERA BARAT

Tujuan survey kuesioner ini untuk mendapatkan hubungan antar Iklim Keselamatan (IK) dilihat dari 8 elemen IK yaitu: komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (SE), komite keselamatan (CK) dan kegagalan dalam aturan keselamatan (atau pelanggaran aturan) (PA).

Pengisian survey kuesioner memerlukan waktu 10-15 menit. Jawaban Bapak/Ibu bersifat rahasia dan tidak ada hasil individu disajikan dalam bentuk apapun.

Bagian A : Profil Responden

Silahkan dicetang (√) pada kotak untuk jawaban yang paling tepat

1. Posisi/jabatan pekerjaan di proyek:

☐ Pekerja konstruksi ☐ Mandor ☐ Supervisi/Pengawas
☐ Site Engineer ☐ Manejer Konstruksi ☐ Staf K3 ☐ Staf Admin
☐ Lainnya (tuliskan) ……

2. Umur:

☐ ≤ 20 tahun ☐ 21-30 tahun ☐ 31-40 tahun
☐ 41-50 tahun ☐ 51-60 tahun ☐ 60 tahun ke atas

3. Jenis kelamin:

☐ Pria ☐ Wanita

4. Tingkat pendidikan:

☐ SD ☐ SMP ☐ SMA ☐ Diploma ☐ Sarjana (S1/S2/S3)

5. Lama bekerja di perusahaan yang sekarang:

☐ < 1 tahun ☐ 1-5 tahun ☐ 6-10 tahun ☐ 11-15 tahun ☐ > 15 tahun

6. Pengalaman bekerja di proyek konstruksi:

☐ < 5 tahun ☐ 6-10 tahun ☐ 10-15 tahun ☐ 16-20 tahun ☐ > 20 tahun

7. Pelatihan K3:

☐ Pernah (sertifikat ahli K3) ☐ Pernah (non-sertifikat ahli K3) ☐ Belum pernah

Bagian B : Pengukuran Iklim Keselamatan (*Safety Climate*) pada Proyek Infrastruktur Transportasi

Jawablah pertanyaan di bawah ini, dengan melihat praktek keselamatan kerja yang dilaksanakan di lokasi proyek konstruksi anda. Pilihlah salah satu alternatif yang disediakan yaitu:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS) 2 = Tidak Setuju (TS) 3 = Netral (NS) 4 = Setuju (S) 5 = Sangat Setuju (SS)

Lingkarilah angka yang paling sesuai dari 1 sampai 5 pada setiap variabel di bawah ini, untuk menyatakan tingkat persetujuan anda pada pernyataan yang diajukan	**STS**	**TS**	**NS**	**S**	**SS**
A. Komitmen manajemen (KM)					
KM1 Perusahaan sangat peduli terhadap K3 pekerja yang bekerja disini	1	2	3	4	5
KM2 Pihak perusahaan/manajemen menghargai usulan/umpan balik dari pekerja tentang bagaimana meningkatkan K3	1	2	3	4	5
KM3 Saya berpikir pihak manajemen disini sudah menindaklanjuti rekomendasi dari pemeriksaan keselamatan dan laporan penyelidikan kecelakaan kerja	1	2	3	4	5
KM4 Tidak ada tindakan yang diambil terhadap mereka yang melanggar K3	1	2	3	4	5
KM5 Pembenahan/merapikan (*perencanaan tata letak site*) dilakukan dengan cukup memadai	1	2	3	4	5
KM6 Tindakan pencegahan seperlunya telah diambil untuk melindungi pekerja jatuh dari ketinggian	1	2	3	4	5
KM7 Disini selalu ada kesiap siagaan yang baik untuk keadaan darurat	1	2	3	4	5
KM8 Perusahaan memberikan pelatihan K3 yang memadai untuk melaksanakan pekerjaan dengan aman	1	2	3	4	5
B. Komunikasi dan promosi keselamatan (KPK)					
KPK1 Saran atau masukan untuk peningkatan K3 jarang ditindaklanjuti	1	2	3	4	5
KPK2 Disini selalu ada komunikasi yang baik antara pihak manajemen dan pekerja tentang masalah K3 (seperti memberitahukan nomor telpon darurat, memiliki kotak saran dan mengatur kampanye kesadaran (*awareness*)	1	2	3	4	5
KPK3 Atasan saya sering berbicara kepada saya (*safety talks*) hal-hal yang berhubungan dengan K3	1	2	3	4	5
KPK4 Poster *(spanduk-spanduk)* dan pemberitaan keselamatan secara efektif digunakan untuk kesadaran keselamatan kerja	1	2	3	4	5
KPK5 Sedikit usahan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan sampai seseorang mengalami kecelakaan (terluka)	1	2	3	4	5
C. Tekanan kerja (TK)					
TK1 Perusahaan memandang produktivitas biasanya lebih penting daripada Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	1	2	3	4	5
TK2 Terkadang perlu mengambil resiko untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu yang diberikan	1	2	3	4	5
TK3 Tekanan untuk menyelesaikan pekerjaan pada waktunya adalah wajar *(Cukup waktu diberikan untuk menyelesaikan kerja dengan hati-hati)*	1	2	3	4	5
TK4 Selalu tersedia cukup orang untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai prodesur K3	1	2	3	4	5
TK5 Beberapa kerja sulit dilakukan disini dengan aman disebabkan kondisi fisik lokasi kerja	1	2	3	4	5
D. Pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK)					
PKK1 Saya merasa terlibat dalam pengembangan dan peninjauan prosedur dan instruksi K3	1	2	3	4	5
PKK2 Semua orang yang bekerja dalam tim saya berkomitmen sepenuhnya pada K3	1	2	3	4	5
PKK3 Saya memahami seutuhnya risiko K3 dan potensi bahaya terkait dengan pekerjaan yang menjadi tanggung jawab saya	1	2	3	4	5
PKK4 Pekerja disini selalu bekerja dengan aman (hati-hati) walaupun mereka tidak diawasi	1	2	3	4	5

Lingkarilah angka yang paling sesuai dari 1 sampai 5 pada setiap variabel di bawah ini, untuk menyatakan tingkat persetujuan anda pada pernyataan yang diajukan	**STS**	**TS**	**NS**	**S**	**SS**
PKK5 Semua orang disini selalu menggunakan peralatan perlindungan diri (*seperti: pelindung mata, masker, pelindung telinga, sarung tangan, sabuk pengaman, harness, dll)* ketika mereka seharusnya menggunakan itu	1	2	3	4	5
PKK6 Saya mengetahui, jika mengikuti peraturan dan perosedur K3, saya tidak akan terluka (kecelakaan)	1	2	3	4	5
PKK7 Saya sangat paham tentang tanggung jawab saya pada K3	1	2	3	4	5
PKK8 Bekerja dengan aman (hati-hati) penting bagi saya, jika saya ingin dihargai oleh rekan kerja	1	2	3	4	5
PKK9 Rekan kerja saya akan bereaksi keras terhadap orang yang melanggar K3	1	2	3	4	5
PKK10 K3 bukan urusan dan tanggung jawab saya	1	2	3	4	5
E. Aturan dan prosedur keselamatan (APK)					
APK1 Pekerja selalu mendapatkan peralatan yang diperlukan untuk bekerja sesuai dengan prosedur K3	1	2	3	4	5
APK2 Beberapa prosedur K3 tidak mencerminkan bagaimana pekerjaan itu harus dilakukan *(karena prosedurnya sudah kuno dan tidak praktis sehingga perlu direvisi, mengingat teknik konstruksi modern)*	1	2	3	4	5
APK3 Beberapa prosedur K3 sulit untuk diikuti karena terlalu kompleks dan tidak praktis	1	2	3	4	5
APK4 Beberapa prosedur K3 sangat ketat terkait dengan risiko tertentu	1	2	3	4	5
APK5 Kecelakaan yang terjadi disini selalu dilaporkan	1	2	3	4	5
APK6 Bekerja dengan peralatan yang rusak sama sekali tidak diizinkan	1	2	3	4	5
F. Dorongan keselamatan (DK)					
SE1 Pihak manajemen selalu memotivasi dan memuji pekerja untuk bekerja aman (hati-hati)	1	2	3	4	5
SE2 Jika saya tidak bersedia bekerja untuk kondisi kerja yang berbahaya, maka saya tidak merasakan ancaman pada pekerjaan saya.	1	2	3	4	5
SE3 Pengendalian risiko pekerjaan tidak mengurangi efisiensi kerja saya	1	2	3	4	5
G. Komite keselamatan (CK)					
CK1 Inspeksi keselamatan yang rutin dilakukan sangat membantu dalam meningkatkan K3 pekerja	1	2	3	4	5
CK2 Disini tersedia sumber daya yang cukup untuk K3	1	2	3	4	5
CK3 Supervisor/pengawas melakukan analisis bahaya pekerjaan sebelum memulai setiap kegiatan	1	2	3	4	5
CK4 Penyelidikan kecelakaan kerja digunakan terutama untuk mengidentifikasi siapa yang harus disalahkan	1	2	3	4	5
H. Prosedur dan aturan keselamatan (PAK)					
PAK1 Beberapa tenaga kerja kurang peduli pada peraturan dan prosedur K3	1	2	3	4	5
PAK2 Tidak semua peraturan atau prosedur K3 sungguh-sungguh diikuti disini	1	2	3	4	5
PAK3 Supervisor (*pengawas*) terkadang tidak peduli terhadap orang-orang yang tidak memperhatikan K3	1	2	3	4	5
PAK4 Pekerja mengalami kecelakaan karena nasib mereka dan bukan karena sikap tidak peduli pada keselamatan	1	2	3	4	5

"Terima kasih atas partisipasi anda di dalam penelitian ini"

MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL
Website : mkts.sipil.undip.ac.id
E-ISSN : 2549 - 6778
doi: mkts.v22i2.12871

Tinjauan Iklim Keselamatan: Studi Kasus Proyek Jalan Tol di Sumatera Barat

Nasril, *Wahyudi P. Utama, Dwifitra Y. Jumas, Vivi Ariani
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang
*)Penulis korespondensi (wahyudi@bunghatta.ac.id)

Received: ……. Revised: …….. Accepted: ……..

Abstract

Please read all these information given in this template carefully before start typing. This is a author guidelines and article template of Media Komunikasi Teknik Sipil journal. Article should be started by Title of Article followed by Authors Name and Affiliation Address and abstract. This abstract section should be typed in Italic font and font size of 10 pt (italic) and number of words of 150-200. Special for the abstract section, please use single spacing should be used between lines in this article. The abstract should be typed in Indonesian and English. The abstract should be typed as concise as possible and should be composed of: problem statement, purpose, method, scientific finding results, and short conclusion. The abstract should only be typed in one paragraph and one-column format.

Keywords: *Iklim keselamatan, s), Italic*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk

Kata kunci: *Tiga sampai lima kata kunci (Awal karakter setiap kata huruf capital / uppercase letters, Italic*

Pendahuluan

Dalam satu dasawarsa terakhir ini, pemerintah membangun begitu banyak infrastruktur khususnya jalan tol untuk meningkatkan daya saing dan pembangunan ekonomi negara. Di wilayah Sumatera saja tercatat beberapa proyek jalan tol yang telah dan sedang berlangsung pelaksanaan konstruksinya hingga saat ini. Jalan tol Bakawheni-Palembang, Banda Aceh-Sigli dan tol Medan-Tebing Tinggi telah selesai dibangun dan dioperasikan. Sementara yang terus dilanjutkan pembangunannya adalah tol Padang-Pekanbaru. Jalan tol ini terdiri dari enam seksi yaitu, Padang-Sicincin (36,15 km), Sicincin-Bukittinggi (38 km), Bukittinggi-Payakumbuh (34 km), Payakumbuh-Pangkalan (58 km), Pangkalan-Bangkinang (56 km) dan Bangkinang-Pekanbaru (40 km). Karakteristik pekerjaan jalan tol antara lain, pekerjaan tanah (penimbunan dan penggalian) dalam kuantitas yang besar, pembukaan hutan dan pemotongan bukit, melibatkan peralatan berat dan tenaga kerja yang sangat banyak. Aktivitas di proyek seperti ini berisiko tinggi yang mengancam keselamatan baik pekerja lapangan maupun tim manajemen proyek. Untuk itu diperlukan usaha oleh semua pihak berkepentingan agar aspek keselamatan konstruksinya selalu diutamakan.

Untuk proyek sekompleks jalan tol ini, pelaksana proyek bukanlah perusahaan kontraktor yang minim pengalaman. Di Indonesia, hampir semua perusahaan konstruksi besar telah memiliki sistem manajemen keselamatan kerja standar, baik ISO 45001 ataupun OHSAS 18001. Kelengkapan alat pelindung diri, *safety talk* dan *safety meeting*, pelatihan keselamatan dan supervisi keselamatan telahpun dipersiapkan disetiap proyek, namun kecelakaan fatal tetap berulang. Perilaku dan kondisi yang tidak selamat (*unsafe behaviour* dan *unsafe condition*) merupakan salah satu faktor penyumbang terjadinya kecelakaan kerja disamping faktor lainnya [1]. Namun demikian, menurut Zhou dkk. [2], kebiasaan para pekerja dapat diperbaiki dengan meningkatkan iklim keselamatan (safety climate), sementara Zohar [3] meyakini bahwa

safety climate merupakan penduga yang kuat terhadap kinerja keselamatan (*safety performance*).

Dalam dekade terakhir, cukup banyak penelitian tentang keselamatan kerja dijalankan mulai dari identifikasi faktor safety climate [4][5] hingga investigasi luaran keselamatan seperti indikator safety performance [6][7], relasi kausal safety climate dan safety performance [8][9][10], serta pengaruh pengetahuan keselamatan dan motivasi [11][12]. Disamping itu, penelitian berkaitan dengan safety climate dan safety performance disektor konstruksi dibeberapa negara berkembang seperti Hong Kong [13], Pakistan [14] dan China [15][16] dan Malaysia [17][18] juga telah dijalankan termasuk Indonesia [19].

Iklim keselamatan menggambarkan persepsi karyawan tentang keadaan keselamatan atau kondisi yang berlaku di tempat kerja yang berdampak pada keselamatan di tempat tertentu pada waktu tertentu [20,21]. Iklim keselamatan relatif tidak stabil dan dapat mengubah fenomena psikologis [22]. Namun demikian, jika iklim keselamatan dievaluasi secara akurat, dapat efektif dalam mengidentifikasi dan menilai masalah potensial di tempat kerja, meningkatkan perilaku keselamatan dan mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan [23].

Beberapa peneliti memandang IK sebagai sebuah potret dari sifat-sifat yang mendasari budaya keselamatan, yang bisa mengingatkan adanya masalah terhadap keselamatan yang dapat dideteksi sebelum memburuknya kinerja keselamatan [24][25][26]. Beberapa penelitian tentang IK telah dilaksanakan namun tidak semua penelitian itu berhasil direplikasikan lintas regional dan negara [27][28]. Atas alasan tersebut disarankan penelitian lintas kawasan dan budaya untuk mengantisipasi perbedaan dimensi IK dari perspektif yang lebih luas [29].

Zohar [23] mengembangkan kuesioner iklim keselamatan yang disusun dengan delapan dimensi. Dia menekankan pentingnya sistem manajemen keselamatan dalam iklim keselamatan. Dia menyimpulkan bahwa persepsi karyawan tentang sikap manajer terhadap keselamatan adalah faktor terpenting dalam iklim keselamatan. Sarjana lain menekankan pada dimensi lain, misalnya, Dedobbeleer dan Béland [30] menganggap karakteristik individu dan komitmen manajemen keselamatan sebagai dimensi yang mempengaruhi iklim keselamatan. Choudhry et al. [31] menggabungkan kedua dimensi tersebut menjadi satu dimensi dan menekankannya sebagai dimensi paling penting dari kinerja keselamatan perseptual. Wu dkk. [32] mengklaim bahwa iklim keselamatan yang menguntungkan bergantung pada manajemen, sistem keselamatan, kompetensi, dan partisipasi karyawan. Dia menyimpulkan bahwa 85% peneliti di iklim keselamatan menunjukkan bahwa keterlibatan keselamatan adalah dimensi utama dalam iklim keselamatan.

Bosak dkk. [33] menekankan pengaruh pengaturan prioritas tujuan lain untuk keselamatan serta komitmen manajemen dalam iklim keselamatan. Perilaku berisiko berhubungan positif dengan prioritas produksi ketika karyawan berada di bawah tekanan untuk meningkatkan produksi yang dapat mengakibatkan melanggar aturan keselamatan, sehingga meningkatkan kemungkinan kecelakaan [33]. Tekanan kerja yang tinggi dan tidak adanya prioritas keselamatan adalah masalah yang cukup umum di banyak organisasi. Masalah ini telah secara konsisten digunakan untuk memprediksi perilaku tidak aman [32,34]. Amponsah-Tawaih dan Adu [35] menyatakan bahwa komitmen manajemen memoderasi hubungan antara perilaku keselamatan dan tekanan kerja. Peneliti lain menyebutkan dimensi lain dari iklim keselamatan seperti aturan keselamatan, prosedur, komunikasi keselamatan, status komite keselamatan, pelatihan keselamatan, sistem izin kerja, tanggung jawab individu, kondisi kerja, tingkat risiko, dorongan keselamatan dan lingkungan pengawasan [36-38].

Flin dkk. [36] menunjukkan bahwa perbedaan dalam dimensi struktural iklim keselamatan dipengaruhi tidak hanya oleh perbedaan dalam negara dan industri yang berbeda tetapi juga oleh perbedaan bahasa dan budaya. Perbedaan ini juga dapat mencerminkan perbedaan dalam populasi sampel, pembuatan pertanyaan dan pelabelan konstruksi [39]. Konsekuensinya, meskipun struktur iklim keselamatan penting, setiap struktur unik untuk populasi tertentu. Tinjauan studi juga menunjukkan bahwa pemilihan struktur terkait dengan selera dan pendapat para peneliti.

Iklim keselamatan sangat penting dalam organisasi dan merupakan indikator utama untuk kinerja keselamatan dan mencegah kecelakaan, untuk itu penelitian ini ditujukan untuk menyelidiki hubungan antara iklim keselamatan dengan 8 elemen keselamatan di proyek jalan tol di Sumbar dengan mengambil sampel pada ruas Padang – Sicincin. Kedelapan elemen tersebut adalah komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (SE), komite keselamatan (CK) dan kegagalan dalam aturan keselamatan (atau pelanggaran aturan) (PA). Kuesioner iklim keselamatan dan analisis statistik dilakukan di untuk menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa hubungan antara elemen struktural iklim keselamatan di proyek tersebut?
2. Variabel mana yang berkorelasi dengan iklim keselamatan dalam proyek tersebut?
3. Elemen iklim keselamatan manakah yang paling penting dalam peningkatan iklim keselamatan?

Metode

Penelitian ini mereproduksi 45 pernyataan IK Zahoor et al., (2017) yang mengadopsi 38 item IK yang direkomendasikan oleh Hong Kong Occupational Health and Safety Council ditambah dengan 7 item usulan dari Zahoor et al., (2017). Ke-45 indikator IK ini juga digunakan oleh (Nasril et al., 2022) untuk meninjau hubungan IK dengan kinerja keselamatan pada proyek infrastruktur di Sumatera Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui kuisioner yang didistribusikan pada pihak yang terlibat di proyek jalan tol di Sumatera Barat. Dari aktivitas tersebut, 238 sampel berhasil dikumpulkan. Profil demografi responden ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil responden

Profil	Jumlah	%
1. Posisi/Jabatan		
a. Supervisor	41	17.20
b. Site Engineer	17	7.10
c. Staf K3	22	9.20
d. Staf Proyek	27	11.30
e. Mandor	8	3.40
f. Tukang dan Pekerja	123	51.70
2. Umur		
a. ≤ 20 tahun	6	2.5
b. 21 – 30 tahun	107	45.0
c. 31 – 40 tahun	55	23.1
d. 41 – 50 tahun	49	20.6
e. 51 – 60 tahun	17	7.1
f. ≥ 60 tahun	4	1.7
3. Jenis Kelamin		
a. Pria	213	89.5
b. Wanita	25	10.5
4. Pendidikan		
a. SD – SMP	5	2.1
b. SMA/SMK	90	37.8
c. Diploma	45	18.9
d. S1/S2/S3	98	41.2
5. Lama bekerja di perusahaan sekarang	48	20.2
a. < 1 tahun	121	50.8
b. 1 – 5 tahun	31	13.0
c. 6 – 10 tahun	18	7.6
d. 11 – 15 tahun	20	8.4
> 15 tahun		
6. Pengalaman bekerja di konstruksi	109	45.8
a. < 5 tahun	61	25.6
b. 6 – 10 tahun	32	13.4
c. 11 – 15 tahun	17	7.1
d. 16 – 20 tahun	19	8.0
e. > 20 tahun		
7. Pelatihan K3		
a. Pernah (sertifikat ahli K3)	58	24.4
b. Pernah (non sertifikat ahli K3)	76	31.9
c. Belum pernah	104	43.7

Secara umum kuisioner dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian pertama berisi informasi demografi yaitu jabatan responden, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama mengabdi diperusahaan sekarang, pengalaman industri dan pelatihan K3. Bagian kedua terdiri dari 45 pernyataan tentang IK yang dikategorikan ke dalam 8 dimensi yaitu: komitmen manajemen (KM), komunikasi dan promosi keselamatan (KPK), tekanan kerja (TK), pengaruh dan keterlibatan karyawan (PKK), aturan dan prosedur keselamatan (APK), dorongan keselamatan (DK), komite keselamatan (CK) dan prosedur dan aturan keselamatan (PAK). Responden diminta untuk memberikan tanggapannya terhadap IK berdasarkan skala Likert dimana 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = netral, 2 = tidak setuju dan 1 = sangat tidak setuju.

Statistik deskriptif seperti rata-rata, standar deviasi dan distribusi frekuensi diterapkan untuk menentukan tingkat sikap responden terhadap dimensi iklim keselamatan. Tes Mann-Whitney, Spearman dan one-way analysis of variance (ANOVA) digunakan untuk menganalisis hubungan antara tanggapan responden terhadap dimensi iklim keselamatan dan variabel demografis. Analsisi korelasi Spearman (non-parametrik) dimasukkan karena ukuran skala ordinal (peringkat) digunakan untuk survei. Tingkat signifikansi konklusif berada pada nilai p kurang dari 0,05. Untuk mengukur keandalan dan konsistensi masing-masing faktor, skor Cronbach's coefficient alpha disarankan di atas 0,7 atau lebih Pallant [50]. Nilai kurang dari 0,7 diartikan sebagai skor yang dipertanyakan, 0,7-0,8 marginal, dan 0,8-1 dapat diterima [51]. Namun, nilai di atas ambang batas 0,6 juga dianggap dapat diterima [52] jika merupakan skala yang baru dikembangkan [46] atau faktor tersebut memerlukan lebih sedikit variabel yang diamati [53].

Hasil dan Pembahasan

Dari 238 sampel yang berhasil dikumpulkan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1, rata-rata usia responden adalah dalam rentang antara 21

sampai 50 tahun. Jumlah responden laki-laki jauh lebih besar dari wanita menunjukkan bahwa proyek konstruksi masih didominasi oleh para pria. Lebih dari 60% responden berpendidikan Diploma III ke atas mengindikasikan bahwa orang-orang yang berkecimpung di proyek konstruksi jalan tol di Sumatera Barat sudah mengenyam pendidikan tinggi. Dalam hal lama bekerja di perusahaan sekarang, 20,6% responden menunjukkan loyalitas selama 6-15 tahun, 8,4% dengan loyalitas lebih dari 15 tahun, sementara sisanya baru bergabung dengan perusahaan antara 1-5 tahun. Untuk pengalaman kerja, lebih dari 50% responden telah memiliki pengalaman di proyek konstruksi selama lebih dari 5 tahun. Terakhir, data demografi responden menunjukan kondisi yang cukup mengkhawatirkan dimana hampir 44% responden belum pernah mengikuti pelatihan berkaitan dengan K3.

Untuk mengukur keandalan dan konsistensi internal setiap faktor, nilai koefisien alfa Cronbach dihitung untuk setiap faktor dimensi. Tabel 2 mengindikasikan dua faktor dimensi (APK dan DK) yang memiliki skor alfa kurang dari 0,6 yang berarti bahwa dimensi APK dan DK dianggap tidak handal dan tidak konsisten. Sebaliknya enam faktor dimensi lainnya memiliki nilai alfa dikisaran 0,605 hingga 0,750 yang menunjukkan keandalan dan konsistensi. Sementara itu dilihat dari tendensi kecenderungan jawaban responden, faktor DK memiliki nilai rata-rata tertinggi disusul oleh faktor CK dan KPK. Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah faktor PAK. Meskipun dimensi APK dan DK memiliki nilai skor ratar-rata yang baik, namun disebabkan keandalan dan konsistensi yang sangat rendah, maka kedua dimensi ini dikeluarkan dari proses selanjutnya, yaitu korelasi antar dimensi.

Tabel 2. Nilai rata-rata dan reliabilitas

Dimensi Iklim Keselamatan	Mean score	α
Komitmen Manajemen (KM)	4.04	0.750
Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK)	4.06	0.687
Tekanan Kerja (TK)	3.02	0.605
Pengaruh dan Keterlibatan Karyawan (PKK)	3.99	0.733
Aturan dan Prosedur Keselamatan (APK)	4.04	**0.517**
Dorongan Keselamatan (DK)	4.84	**0.412**
Komite Keselamatan (CK)	4.12	0.611
Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK)	2.82	0.683

Untuk menganalisis hubungan antara dimensi iklim keselamatan, koefisien korelasi Spearman digunakan sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Menurut Tabel 3, ada korelasi positif, signifikan dan kuat antara iklim keselamatan dan hampir semua dimensinya kecuali dengan dimensi Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK). Iklim keselamatan memiliki korelasi positif tertinggi dengan Komite Keselamatan (CK) (r = 0,603) dan Komitmen Manajemen (r = 0,553). Secara umum ada dua bentuk hubungan yang terjadi antat dimensi keselamatan, yaitu signifikan positif dan signifikan negatif. Korelasi signifikan positif ditunjukkan oleh dimensi KM dengan dimensi KPK, PKK dan CK, sebaliknya dengan dimensi TK memiliki relasi signifikan negatif. Hubugan signifikan positif juga ditunjukkan pada korelasi antara dimensi KPK dengan dimensi PKK dan CK, sebaliknya berkorelasi signifikan negatif dengan dimensi TK dan PAK. Dimensi TK hanya memiliki korelasi signifikan positif dengan dimensi PAK, namun berkorelasi signifikan negatif dengan dimensi lainnya. Lebih lanjut, tidak ada korelasi yang signifikan antara dimensi KM dengan PAK dan dimensi CK dengan PAK

Tabel 3. Korelasi Spearman antar dimensi IK

	KM	KPK	TK	PKK	CK	PAK	IK
KM	1.000	**.678****	-.237**	**.573****	**.607****	-.111	**.553****
		.000	.000	.000	.000	.088	.000
KPK		1.000	-.305**	**.566****	**.639****	-.184**	**.509****
			.000	.000	.000	.004	.000
TK			1.000	-.155*	-.140*	**.339****	**.399****
				.016	.031	.000	.000
PKK				1.000	**.483****	-.149*	**.530****
					.000	.021	.000
CK					1.000	-.126	**.603****
						.053	.000
PAK						1.000	.094
							.147
IK							1.000
							.

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nilai koefisien korelasi Spearman antara tujuh variabel demografi dan enam dimensi iklim keselamatan (Tabel 4) menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara posisi atau jabatan ditempat kerja dengan dimensi PAK. Variabel umur hanya berkorelasi positif dengan CK dan tidak menunjukkan adanya korelasi dengan dimensi lainnya. Variabel lama bekerja di tempat sekarang berkorelasi positif dengan KM, KPK dan CK, dan tidak menunjukkan korelasi dengan dimensi lainnya. Sementara variabel Pelatihan K3 berkorelasi positif dengan hampir semua dimensi IK kecuali PKK. Variabel pengalaman kerja berkorelasi positif dengan TK dan PAK dan tidak memiliki korelasi dengan dimensi IK yang lain. Terakhir, hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara dimensi IK dan variabel gender.

Tabel 4. Relasi antara dimensi IK dan variabel profil responden

Dimensi IK	Posisi	Umur	Gender	Pendidikan	Bekerja di tempat sekarang	Pengalaman	Pelatihan K3
Komitmen Manajemen (KM)	-.034	.068	-.102	.054	**.152***	.096	**.128***
Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK)	-.076	.106	-.057	.112	**.158***	.112	**.177****
Tekanan Kerja (TK)	.124	-.087	-.089	**.194****	-.111	**.135***	**.160***
Pengaruh dan Keterlibatan Karyawan (PKK)	-.006	.061	-.025	.030	.065	.094	-.081
Komite Keselamatan (CK)	-.078	**.146***	-.053	.061	**.208****	.118	**.158***
Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK)	**.186****	-.094	.022	-.109	-.105	**.128***	**.148***

Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis iklim keselamatan dan faktor-faktor yang memengaruhinya di proyek jalan tol di Sumatera Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dorongan Keselamatan dan Komite Keselamatan merupakan dimensi terpenting di proyek ini. Faktor-faktor seperti sikap positif manajemen dan karyawan, komunikasi yang baik melalui promosi keselamatan di proyek, pengaruh keterlibatan karyawan di dalam aspek keselamatan serta keseimbangan beban kerja harus dianggap penting untuk memperbaiki iklim keselamatan. Sebaliknya, prosedur dan aturan tentang keselamatan di tempat kerja relatif masih diabaikan. Korelasi antara Iklim Keselamatan dengan keenam dimensinya menunjukkan nilai positif dan signifikan, kecuali pada dimensi Prosedur dan Aturan Keselamatan (PAK). Ini mengindikasikan bahwa PAK tidak memberi pengaruh yang signifikan pada IK di proyek jalan tol Padang-Pekanbaru. Korelasi yang kuat antara dimensi IK ditunjukkan oleh dimensi Komitemen Manajemen (KM) dengan Komunikasi dan Promosi Keselamatan (KPK). Ini membuktikan bahwa kedua dimensi ini saling mendukung dan menjadi faktor yang perlu diperkuat untuk meningkatkan kondisi IK di proyek jalan tol Padang-Pekanbaru.

Secara keseluruhan, tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara variabel demografi responden dengan Iklim Keselamatan (IK). Namun variabel Pelatihan K3 menunjukkan pengaruh yang signifikan pada hampir semua dimensi IK, kecuali pada aspek PKK. Ini menunjukkan pelatihan-pelatihan yang diterima oleh pekerja dan staf, baik yang bersertifikat maupun tidak bersertifikat memiliki pengaruh langsung pada kelima aspek IK (KM, KPK, TK, CK dan PAK). Oleh sebab itu, pihak manajemen perlu memberi perhatian yang tinggi pada aspek pelatihan ini dengan berbagai cara diantaranya mensyaratkan semua pihak yang terlibat di proyek sekurang-kurangnya pernah mengikuti pelatihan keselamatan. Pihak manajemen juga dapat memberikan pelatihan keselamatan kerja secara berkala di proyek dengan cara mendemonstrasikan cara kerja yang selamat.

Penelitian ini memiliki beberapa limitasi diantaranya pembentukan dimensi IK hanya berbasis pada penelitian terdahulu, sementara sejauh ini belum adanya persetujuan atau konsensus para ahli tentang berapa banyak dimensi IK yang ideal. Hal ini berpengaruh pada konsistensi jawaban responden. Untuk menjembatani hal ini, disarankan untuk penelitian berikutnya melakukan analisis faktor eksploratori untuk mendefenisikan jumlah dimensi IK yang seharusnya digunakan. Selain dari itu, penelitian ini tidak mengukur seberapa besar hubungan antar dimensi IK dan juga faktor IK. Ini mengakibatkan tidak dapatnya diukur seberapa besar pengaruh masing-masing dimensi pada faktor IK. Oleh sebab itu disarankan untuk penelitian berikutnya memasukkan hubungan tersebut melalui analisis faktor konfirmatori dengan pendekatan model persamaan struktur (structurl equation modeling). Terakhir, penelitian ini belum menjangkau aspek kinerja keselamatan yang terbukti sangat dipengaruhi oleh iklim keselamatan. Untuk itu perlu dilihat bagaimana pengaruh dari masing-masing dimensi terhadap kinerja keselamatan di proyek jalan tol tersebut. perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis. Bila perlu, di bagian akhir kesimpulan dapat juga dituliskan hal-hal yang akan dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari penelitian tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanani dari Dana Anggaran Pengembangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Mata Anggaran Nomor 11.2.13.03.2022 tanggal 24 Januari 2024.

Daftar Pustaka

[1] Raheem, A., and Issa, R. (2016). Safety implementation framework for Pakistani construction industry. Safety Science, 82, 301–314.

[2] Zhou, Q., Fang, D. P., and Wang, X. (2008). A method to identify strategies for the improvement of human safety behavior by considering safety climate and personal experience. Safety Science, 46(10), 1406–1419.

[3] Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. Accident Analysis and Prevention, 42(5), 1517–1522.

[4] Barbaranelli, C., Petitta, L., and Probst, T. M. (2015). "Does safety climate predict safety performance in Italy and the USA? Cross-cultural validation of a theoretical model of safety climate." Accident Analysis and Prevention, 77, 35–44,

[5] Griffin, M., and Curcuruto, M. (2016). "Safety climate in organizations: New challenges and frontiers for theory, research and practice." Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 3(1), 191–212.

[6] Huang, Y., Zohar, D., Robertson, M., Garabet, A., Murphy, L., and Lee, J. (2013). "Development and validation of safety climate scales for mobile remote workers using utility/electrical workers as exemplar." Accident Analysis & Prevention, 59, 76–86.

[7] Ghahramani, A., and Khalkhali, H. (2015). "Development and validation of a safety climate scale for manufacturing industry." Safety and Health at Work, 6, 97–103.

[8] Hon, C. K. H., Chan, A. P. C., and Yam, M. C. H. (2014). "Relationships between safety climate and safety performance of building repair, maintenance, minor alteration, and addition (RMAA) works." Safety Science, 65, 10–19.

[9] Kleiner, B. M., Hettinger, L. J., DeJoy, D. M., Huang, Y. ., and Love, P. E. D. (2015). "Sociotechnical attributes of safe and unsafe work systems." Ergonomics, 58(4), 635–649.

[10] Zahoor, H., Chan, A., Utama, W., Gao, R., & Zafar, I. (2017). "Modeling the relationship between safety climate and safety performance in a developing construction industry: a cross-cultural validation study". International journal of environmental research and public health, 14(4), 351.

[11] Shaheen, S., Bashir, S., Shahid, S. A., Yasin, G., Tariq, M. N., and Qidwai, S. A. (2014). "Impact of safety climate on safety performance : Evidence from textile dyeing industries of Pakistan." International Journal of Chemical and Biochemical Sciences, 6, 50–55.

[12] Guo, B., Yiu, T., and González, V. (2016). "Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model." Safety Science, 84, 1–11.

[13] Hon, C. K. H., and Chan, A. P. C. (2013). "Fatalities of repair, maintenance, minor alteration, and addition works in Hong Kong." Safety Science, 51(1), 85–93.

[14] Zahoor, H., Chan, A. P., Gao, R. and 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), pp.463-485.

[15] Zhou, Q., Fang, D. P., and Mohamed, S. (2011). "Safety climate improvement: Case study in a Chinese construction company." Journal of Construction Engineering and Management, 137(1), 86–95.

[16] Liu, W., Zhao, T., Zhou, W., and Tang, J. (2018). Safety risk factors of metro tunnel construction in China: An integrated study with EFA and SEM. Safety Science, 105, 98-113.

[17] Saifullah, N. M. and Ismail, F. (2012). "Integration of occupational safety and health during pre-construction stage in Malaysia". Procedia-Social and Behavioral Sciences, 35, 603-610.

[18] Bahari, S. F. and Clarke, S. (2013). "Cross-validation of an employee safety climate model in Malaysia". Journal of Safety Research, 45, 1-6.

[19] Nasril, WP Utama, Sesmiwati, DY Jumas (2020). Model Pengukuran Faktor Iklim Keselamatan (Safety Climate) Konstruksi: Studi kasus proyek jalan di Sumatera Barat. Jurnal Teknik Sipil. 2020; 28(3): 359-370.

[20] Mearns K, Whitaker S, Flin R, et al. (2000). Factoring the human into safety: translating research into practice. Ind Psychol Group. 1, 1–158.

[21] Ma Q, Yuan J. (2009). Exploratory study on safety climate in Chi- nese manufacturing enterprises. Saf Sci. 47(7):1043– 1046.

[22] Järvis M, Virovere A, Tint P. (2014). Knowledge management – a neglected dimension in discourse on safety management and safety culture – evidence from Estonia. Saf Tech Environ. 5(6).
[23] Zohar D. (2000). A group-level model of safety climate: test- ing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. J Appl Psychol. 85(4):587–596.
[24] Shannon, H. S., and Norman, G. R. (2009). "Deriving the factor structure of safety climate scales". Safety Science, 47(3), 327-329.
[25] O'Connor, P., Buttrey, S. E., O'Dea, A., and Kennedy, Q. (2011). "Identifying and addressing the limitations of safety climate surveys". Journal of Safety Research, 42(4), 259-265.
[26] Zou, P. X. W. and Sunindijo, R. Y. (2013). "Skills for managing safety risk, implementing safety task, and developing positive safety climate in construction project". Automation in Construction, 34, 92-100.
[27] Bahari, S. F., and Clarke, S. (2013). "Cross-validation of an employee safety climate model in Malaysia." Journal of Safety Research, 45, 1–6.
[28] Cigularov, K., Lancaster, P. G., Chen, P. Y., Gittleman, J., and Haile, E. (2013). "Measurement equivalence of a safety climate measure among Hispanic and White Non-Hispanic construction workers." Safety Science, 54, 58–68.
[29] Reader, T., Noort, M., Shorrock, S., and Kirwan, B. (2015). "Safety sans frontières: An international safety culture model." Risk Analysis, 35(5), 770–789.
[30] Dedobbeleer N, Béland F. (1991). A safety climate measuren for construction sites. J Saf Res. 22(2), 97–103.
[31] Choudhry RM, Fang D, Lingard H. (2009). Measuring safety cli- mate of a construction company. J Constr Eng Manag. 135(9):890–899.
[32] Wu C, Song X, Wang T, et al. (2015). Core dimensions of the con- struction safety climate for a standardized safety-climate measurement. J Constr Eng Manag. 141(8):04015018.
[33] Bosak J, Coetsee WJ, Cullinane S-J. (2013). Safety climate dimen- sions as predictors for risk behavior. Accid Anal Prev. 55:256–264.
[34] Morrow SL, McGonagle AK, Dove-Steinkamp ML, et al. (2010). Relationships between psychological safety climate facets and safety behavior in the rail industry: a domi- nance analysis. Accid Anal Prev. 42(5):1460–1467.
[35] Amponsah-Tawaih K, Adu MA. (2016). Work pressure and safety behaviors among health workers in Ghana: the moderating role of management commitment to safety. Saf Heal Work. 7(4):340–346.
[36] Flin R, Mearns K, O'Connor P, et al. (2015). Measuring safety climate: identifying the common features. Saf Sci. 34(1):177–192.
[37] Ghahramani A, Khalkhali HR. Development and validation of a safety climate scale for manufacturing industry. Saf Heal Work. 2015;6(2):97–103.
[38] Jafari M, Gharari M, Ghafari M, et al. (2015). The influence of safety training on safety climate factors in a construction site. Int J Occup Hyg. 6(2):81–87.
[39] Cooper MD, Phillips RA. (2004). Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. J Saf Res. 35(5):497–512.
[40] Lingard, H., Cooke, T. and Blismas, N. (2011) 'Coworkers' response to occupational health and safety: An overlooked dimension of group-level safety climate in the construction industry?', Engineering, Construction and Architectural Management.
[41] Sunindijo, R. Y. and Zou, P. X. (2012) 'Political skill for developing construction safety climate', Journal of Construction Engineering and Management, 138(5), 605-612.
[42] Guldenmund, F. W. (2000) 'The nature of safety culture: a review of theory and research', Safety science, 34(1-3), 215-257
[43] Yousefi, Y., Jahangiri, M., Choobineh, A., Tabatabaei, H., Keshavarzi, S., Shams, A. and Mohammadi, Y. (2016) 'Validity assessment of the Persian version of the Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A case study in a steel company', Safety and health at work, 7(4), 326-330.
[44] Kiani, M., Asgari, M., Abbas Gohari, F. and Rezvani, Z. (2022) 'Safety climate assessment: a survey in an electric power distribution company', International journal of occupational safety and ergonomics, 28(2), 709-715.
[45] Zohar, D. (2014) 'Safety climate: Conceptualization, measurement, and improvement'
[46] Mohamed, S. (2002) 'Safety climate in construction site environments', Journal of construction engineering and management, 128(5), 375-384
[47] Beus, J. M., Payne, S. C., Bergman, M. E. and Arthur Jr, W. (2010) 'Safety climate and injuries: an examination of theoretical and empirical relationships', Journal of applied psychology, 95(4), 713.

[48] Gao, R., Chan, A. P. C., Utama, W. P. and Zahoor, H. (2016) 'Multilevel safety climate and safety performance in the construction industry: Development and validation of a top-down mechanism', International Journal of Environmental Research and Public Health, 13(11).
[49] Chen, W. T., Merrett, H. C., Huang, Y.-H., Lu, S. T., Sun, W. C. and Li, Y. (2019) 'Exploring the multilevel perception of safety climate on Taiwanese construction sites', Sustainability, 11(17), 4596.
[50] Pallant, J. (2020) SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS, Routledge.
[51] Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., and Sharma, S. (2003). Scaling procedures: Issues and applications. Sage. Available at: http://goo.gl/6TynFs (accessed on 31 July 2016).
[52] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2010) 'Canonical correlation: A supplement to multivariate data analysis', Multivariate Data Analysis: A Global Perspective, 7th ed.; Pearson Prentice Hall Publishing: Upper Saddle River, NJ, USA.
[53] Tavakol, M., and Dennick, R. (2011). "Making sense of Cronbach's alpha." International Journal of Medical Education, 2, 53–55.
[54] Cooper MD. Towards a model of safety culture. Saf Sci. 2000;36(2):111–136.
[55] Dov Z. Safety climate and beyond: a multi-level multi-climate framework. Saf Sci. 2008;46(3):376–387.
NASRIL, N., UTAMA, W. P., SESMIWATI, S. & JUMAS, D. 2022. Model Pengukuran Faktor Iklim Keselamatan (Safety Climate) Konstruksi: Studi Kasus Proyek Jalan di Sumatera Barat. *Jurnal Teknik Sipil,* 28**,** 359-370.
ZAHOOR, H., CHAN, A. P. C., UTAMA, W. P., GAO, R. & ZAFAR, I. 2017. Modeling the relationship between safety climate and safety performance in a developing construction industry: A cross-cultural validation study. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 14.

Lampiran 3: Dokumentasi

ALAT PEMADAM API
FIRE EXTINGUISHER
KOTAK P3K