

**KOMPLEKSITAS PROYEK DAN PERAN BUDAYA KESELAMATAN
TANGGUH UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KESELAMATAN
DAN KINERJA PROYEK DI INDUSTRI KONSTRUKSI**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Program Studi Magister Manajemen**



Disusun oleh:

DIMAS FITRA AULIA

NIM: 202210280211038

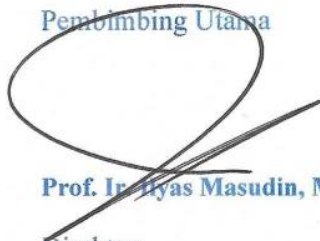
**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
JULI 2024**

**KOMPLEKSITAS PROYEK DAN PERAN BUDAYA KESELAMATAN
TANGGUH UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KESELAMATAN DAN
KINERJA PROYEK DI INDUSTRI KONSTRUKSI**

**DIMAS FITRA AULIA
202210280211038**

Telah disetujui
Pada hari/tanggal, **Senin/ 15 Juli 2024**

Pembimbing Utama

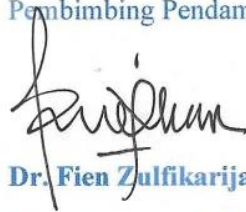


Prof. Ir. Ayas Masudin, MLogSCM., Ph.D

Direktur
Program Pascasarjana

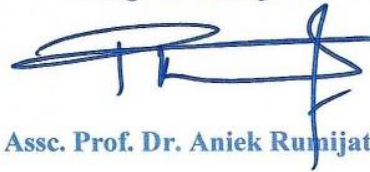


Pembimbing Pendamping



Dr. Fien Zulfikarijah, MM

Ketua Program Studi
Magister Manajemen



Assc. Prof. Dr. Aniek Rumijati, M.M.

TESIS

DIMAS FITRA AULIA

202210280211038

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Senin/ 15 Juli 2024
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : Prof. Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D
Sekretaris : Dr. Fien Zulfikarijah, MM
Penguji I : Dr. Rahmad Wijaya, SE., MM.
Penguji II : Dr. Achmad Mohyi, M.M.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **DIMAS FITRA AULIA**

NIM : **202210280211038**

Program Studi : **Magister Manajemen**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **KOMPLEKSITAS PROYEK DAN PERAN BUDAYA KESELAMATAN TANGGUH UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KESELAMATAN DAN KINERJA PROYEK DI INDUSTRI KONSTRUKSI**

Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.

2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 15 Juli 2024

Yang menyatakan,



DIMAS FITRA AULIA

KATA PENGANTAR

Puji syukur Saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“KOMPLEKSITAS PROYEK DAN PERAN BUDAYA KESELAMATAN TANGGUH UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KESELAMATAN DAN KINERJA PROYEK DI INDUSTRI KONSTRUKSI”** ini sesuai waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam tetap tercurah pada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa ajaran tauhid dan keutamaan akhlak.

Selama proses penyusunan tesis ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada Saya. Sebagai ungkapan syukur, dalam kesempatan ini Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Latipun Ph.D. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan persetujuan dalam penelitian ini.
2. Asse. Prof. Dr. Aniek Rumijati, M.M. selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh perkuliahan di program studi Magister Manajemen.
3. Prof. Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D dan Dr. Fien Zulfikarijah, MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan dan inspirasi untuk menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan banyak ilmu.
5. Istri tercinta Masita Widiyani dan anak-anakku tersayang Ayara dan Ayesha yang tidak pernah lelah memberikan dorongan, dukungan dan do'a yang tiada henti.
6. Teman-teman prodi Magister Manajemen angkatan 2022, yang telah membantu penulis berproses untuk menjadi yang lebih baik.
7. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung untuk menyelesaikan tesis ini.

Kepada mereka semua, hanya ungkapan terima kasih dan do'a tulus ikhlas yang dapat saya persembahkan. Semoga segala yang telah mereka berikan tercatat sebagai kebaikan dan sebuah ibadah yang tiada ternilai. Aamiin.

Akhirnya, dengan segala keterbatasan dan kekurangannya, penulis persembahkan karya tulis ini. Penulis menyadari bahwa masih jauh dari sempurna, sehingga saran ataupun kritik yang membangun, sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya-karya selanjutnya. Semoga apa yang disajikan dalam karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin. Terima Kasih.

Malang, 15 Juli 2024


Penyusun,

Dimas Fitra Aulia

MALANG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori.....	6
B. Kerangka Pikir Penelitian	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
C. Populasi dan Sampel.....	17
D. Teknik Pengambilan Sampel	18
E. Teknik Pengumpulan Data.....	18
F. Definisi Operasional	19
G. Skala Pengukuran.....	20
H. Pengujian Instrumen	20
I. Analisa Data dan Uji Hipotesa.....	21
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
A. Karakteristik Responden	23
B. Deskripsi Variabel Penelitian	24
C. Hasil Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model).....	27
D. Hasil Evaluasi Model Pengukuran (Inner Model)	32



E. Uji Hipotesis	35
F. Pembahasan Hasil Penelitian	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hipotesis.....	17
Tabel 2. Variabel Operasional.....	19
Tabel 3. Rentang Skala	21
Tabel 4. Karakteristik Responden	24
Tabel 5. Rata-rata nilai jawaban responden terhadap variabel	24
Tabel 6. Nilai Outer Loading dan AVE	29
Tabel 7. Nilai Cross Loading	31
Tabel 8. Nilai Cronbach Alpha dan Composite Reliability	32
Tabel 9. Nilai R-Square.....	33
Tabel 10. Hasil uji Efek Size.....	34
Tabel 11. Nilai Inner VIF.....	34
Tabel 12. Kriteria model fit.....	35
Tabel 13. Hasil Uji Hipotesis.....	36
Tabel 14. Hasil Uji Mediasi	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisioner Penelitian.....	61
Lampiran 2. Hasil Outer Loadings SEM PLS.....	70
Lampiran 3. Hasil Uji Konsistensi Realibilitas SEM PLS.....	70
Lampiran 4. Hasil Uji Validitas Deskriminan SEM PLS	70
Lampiran 5. Hasil R-Square SEM PLS.....	71
Lampiran 6. Hasil F-Square SEM PLS	71
Lampiran 7. Hasil Uji Kolinearitas VIF SEM PLS	71
Lampiran 8. Hasil Model Fit SEM PLS.....	71
Lampiran 9. Hasil Bootstrapping	71
Lampiran 10. Hasil Model Kalkulasi SEM PLS.....	72
Lampiran 11. Hasil Model Kalkulasi Bootstrapping	72
Lampiran 12. Data Jawaban Responden.....	73
Lampiran 13. Hasil Cek Plagiasi Turnitin.....	75

ABSTRAK

Di Indonesia, sektor konstruksi menyumbang 32% dari total kecelakaan kerja. Semakin meningkatnya kompleksitas proyek menimbulkan risiko yang tidak terduga. Budaya keselamatan tangguh diperlukan untuk mengelola risiko keselamatan yang tidak terduga. Kinerja keselamatan dapat mempengaruhi kinerja proyek secara keseluruhan, karena dapat menyebabkan biaya tambahan dan penundaan proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompleksitas proyek dan budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek dengan mediasi kinerja keselamatan. Populasi dalam penelitian ini adalah para kepala proyek dan manajer di 5 organisasi konstruksi BUMN, dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 54 responden. Metode analisis data yang digunakan adalah *Structural Equation Modeling Partial Least Square (SEM-PLS)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek. Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan. Kinerja keselamatan tidak memediasi pengaruh budaya keselamatan dan kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pengaruh kondisi cuaca terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek, karena aspek ini yang mendapat nilai kurang baik pada hasil kuisioner. Selain itu peneliti selanjutnya dapat menambahkan metode wawancara untuk menghindari jawaban yang bias dari responden karena isu keselamatan kerja pada industri konstruksi merupakan topik yang cukup sensitif.

Kata Kunci: kompleksitas proyek, budaya keselamatan tangguh, kinerja keselamatan, kinerja proyek, konstruksi

ABSTRACT

In Indonesia, the construction sector contributes 32% of total work accidents. Increasing project complexity creates unexpected risks. A resilient safety culture is needed to manage unexpected safety risks. Safety performance can affect overall project performance, as it can cause additional costs and project delays. This study aims to analyze the effect of project complexity and resilient safety culture on project performance with safety performance mediation. The population in this study were project heads and managers in 5 state-owned construction organizations, using the purposive sampling method. The sample used in this study was 54 respondents. The data analysis method used was Structural Equation Modeling Partial Least Square (SEM-PLS).

The results showed that a resilient safety culture had a positive and significant effect on project performance. Project complexity had a negative and significant effect on safety performance. Safety performance did not mediate the effect of safety culture and project complexity on project performance. Further researchers can conduct further research related to the effect of weather conditions on safety performance and project performance, because this aspect received a poor score on the questionnaire results. In addition, further researchers can add interview methods to avoid biased answers from respondents because the issue of occupational safety in the construction industry is a fairly sensitive topic.

Keywords: project complexity, resilient safety culture, safety performance, project performance, construction

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri konstruksi telah mengalami kejadian kecelakaan kerja dan kematian yang sangat tinggi, menjadikannya salah satu industri yang paling berbahaya di seluruh dunia (V. W. Y. Tam & Fung, 2012; Törner & Pousette, 2009). Di Indonesia sendiri sektor konstruksi menempati urutan pertama penyumbang tingginya angka kecelakaan kerja. Industri konstruksi menyumbang 32% angka kecelakaan dari keseluruhan total kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Fakta tersebut dikutip dari pernyataan Sekretaris Ditjen Bina Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Kementerian PUPR, 2015). Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS), ada peningkatan angka kecelakaan kerja pada sektor konstruksi dari tahun 2019 ke tahun 2020, pada tahun 2019 terjadi 114.235 kecelakaan kerja dan meningkat menjadi 177.161 kecelakaan kerja pada tahun 2020 (Sulistyaningtyas, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kinerja keselamatan di industri konstruksi perlu mendapat perhatian karena masih menyebabkan tingkat kecelakaan yang tinggi. Kita perlu mengidentifikasi faktor penyebab yang bisa membuat kinerja keselamatan di industri konstruksi menjadi kurang baik, serta melakukan upaya pencegahan agar kecelakaan-kecelakaan tersebut tidak terus terjadi.

Kinerja keselamatan kini merupakan faktor yang tidak bisa dihiraukan oleh organisasi konstruksi demi tercapainya kinerja proyek yang baik. Industri profesional telah mengakui bahwa keselamatan adalah kriteria keberhasilan utama beberapa proyek, terlepas dari hasil indikator kinerja lainnya (Hughes et al., 2004). Kinerja proyek yang baik sangat diharapkan bagi setiap organisasi konstruksi karena kinerja menjadi tolak ukur dalam melakukan perbandingan antara apa yang diharapkan dengan target yang telah dipercayakan kepada pelaksana proyek. Pekerjaan proyek konstruksi dikatakan berhasil apabila pekerja mampu bekerja sesuai dengan target dan proyek terlaksana sesuai dengan jangka waktu yang direncanakan. Di Indonesia sendiri, kinerja proyek kadang kala terganggu karena keterlambatan proyek, spesifikasi yang tidak sesuai, *budget* yang tidak sesuai dengan perencanaan, serta penerapan K3 yang

tidak sesuai (Yana et al., 2020). Beberapa proyek di Indonesia telah mengalami keterlambatan, seperti pada penelitian Adinanda et al. (2024), Yana et al. (2020), dan Sedyanto & Hidayat (2017), dimana hal ini bisa berujung pada menurunnya kinerja proyek.

Jika kita bisa menarik sebuah logika dari fenomena di atas, kinerja keselamatan menjadi peranan penting dan bisa menjadi efek domino bagi kinerja sebuah proyek. Saat terjadi kecelakaan kerja pada sebuah proyek, otomatis akan menimbulkan biaya yang tak terduga dari kejadian tersebut. Biaya yang timbul akibat kecelakaan tragis di lokasi konstruksi ini sangat besar dan harus ditanggung oleh seluruh pemangku kepentingan yang terlibat dalam proyek tersebut dan di luar proyek. Misalnya Inggris, cedera dan kasus-kasus yang berkaitan dengan penyakit yang dialami para pekerja akibat proyek konstruksi merugikan masyarakat lebih dari £1,1 miliar (Sajid et al., 2023). Selanjutnya, akibat dari kecelakaan tersebut maka otomatis juga akan menghambat jalannya proyek sehingga akan membuat jadwal pekerjaan menjadi mundur.

Kecelakaan di lokasi konstruksi terutama disebabkan oleh perilaku tidak aman pekerja dan sikap acuh tak acuh organisasi terhadap bahaya keselamatan (Fang & Wu, 2013). Keselamatan seringkali dinilai dari perilaku dari subjeknya, namun kita juga perlu melihat faktor lain, yaitu faktor dari objek itu sendiri, salah satunya adalah kompleksitas proyek. Pada lingkungan yang berubah saat ini, diakui secara luas bahwa proses konstruksi semakin kompleks sebagai akibat dari interaksi antara berbagai faktor secara dinamis dan tidak pasti (Luo et al., 2016). Beberapa tahun terakhir, risiko keselamatan tampaknya semakin sulit untuk dikelola karena bahaya tersebut telah muncul dari keadaan yang semakin kompleks. Meningkatnya kompleksitas yang melekat pada lingkungan kerja ini telah menyebabkan perubahan dan bentuk risiko keselamatan yang sulit diprediksi (Shirali et al., 2016). Hal ini akan berdampak pada kinerja keselamatan pada organisasi, seperti pada penelitian Trinh & Feng (2018, 2020), yang mengatakan bahwa kompleksitas proyek memiliki pengaruh terhadap kinerja keselamatan. Kemudian selain itu, kompleksitas proyek biasanya hanya dihubungkan dengan kinerja proyek secara umum (Luo et al., 2016), yang

mungkin disebabkan oleh pertimbangan hanya satu atau dua atribut kompleksitas, contohnya studi yang dilakukan oleh Antoniadis et al. (2011), yang hanya membahas interaksi organisasi sebagai atribut kompleksitas.

Pada pendekatan manajemen tradisional, efektivitas pendekatan keselamatan bergantung pada sejauh mana risiko keselamatan dapat diketahui (Hollnagel, 2008). Hal ini disebabkan karena manajemen keselamatan tradisional dan pendekatan budaya keselamatan menekankan pencegahan dan perlindungan, yang bertujuan untuk menghilangkan bahaya dengan mencegah kejadian awal dan melindungi dari kecelakaan yang sudah diduga. Penelitian Hollnagel (2008) menyimpulkan bahwa pendekatan keselamatan tradisional efektif untuk mencegah risiko yang diketahui terjadi kembali. Meskipun demikian, keefektifan pendekatan manajemen keselamatan tradisional telah ditentang oleh perubahan dan bentuk risiko keselamatan yang tidak terduga yang muncul sebagai akibat dari meningkatnya kompleksitas proyek konstruksi dalam hal teknologi, tugas kerja, dan struktur organisasi (Wehbe et al., 2016).

Pada kondisi lingkungan konstruksi yang semakin kompleks, pendekatan budaya keselamatan tradisional mungkin tidak cukup untuk menjamin peningkatan kinerja keselamatan yang berkelanjutan. Budaya keselamatan tangguh harus dikembangkan untuk mengatasi risiko yang tidak terduga untuk meningkatkan kinerja keselamatan dan kinerja proyek konstruksi secara konsisten. Organisasi konstruksi seharusnya tidak hanya melihat ke masa lalu dan mengambil tindakan pencegahan terhadap kecelakaan yang telah terjadi tetapi juga membangun kemampuan untuk mengatasi potensi bentuk baru dari risiko keselamatan, yang dapat ditemukan dalam rekayasa ketangguhan (Pecillo, 2016). Budaya keselamatan yang dikembangkan berdasarkan pendekatan rekayasa ketangguhan, yaitu budaya keselamatan tangguh, telah diusulkan sebagai konsep yang menjanjikan untuk mencapai peningkatan berkelanjutan dalam kinerja keselamatan (Akselsson et al., 2009; Shirali et al., 2016; Trinh et al., 2018). Dalam konteks konstruksi, Feng & Trinh (2019) menegaskan dampak budaya keselamatan yang tangguh terhadap peningkatan kinerja keselamatan proyek konstruksi. Kemudian dengan adanya budaya keselamatan yang tangguh,

diharapkan juga dapat meningkatkan kinerja proyek secara umum, seperti pada penelitian Djaelani et al. (2021), dan Machfudiyanto et al. (2018), dimana budaya keselamatan melalui kebijakan dan institusi dapat meningkatkan kinerja proyek di industri konstruksi Indonesia.

Seperti dibahas sebelumnya bahwa kompleksitas proyek menimbulkan resiko-resiko yang tidak terduga. Di sisi lain, budaya keselamatan tangguh dikembangkan untuk mengatasi resiko-resiko yang tidak terduga. Hal ini membuat hubungan keduanya terhadap kinerja keselamatan menjadi menarik untuk diteliti. Kemudian jika kita bisa melihat hubungan antara kinerja keselamatan dengan kinerja proyek, maka kita juga perlu mengetahui apakah kompleksitas proyek dan budaya keselamatan tangguh juga berpengaruh secara tidak langsung terhadap kinerja proyek, dimana kinerja keselamatan menjadi perantara atau variabel mediasi. Hubungan secara tidak langsung juga akan memberikan *insight* kepada para manajer organisasi konstruksi tentang bagaimana meningkatkan kinerja keselamatan dan kinerja proyek.

Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa kompleksitas proyek berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek, seperti pada penelitian Azmat & Siddiqui (2023) dan Luo et al. (2020), namun ternyata beberapa penelitian yang lain menunjukkan hal cukup berbeda. Seperti pada penelitian Luo et al. (2016), dimana kompleksitas tugas, kompleksitas teknologi, dan kompleksitas organisasi tidak berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek. Begitu juga pada penelitian Hu et al. (2023) yang menunjukkan dampak tidak signifikan antara kompleksitas proyek dan keberhasilan sebuah proyek. Selain itu, meskipun beberapa penelitian juga menemukan bahwa budaya keselamatan yang tangguh bisa meningkatkan kinerja keselamatan secara signifikan (Trinh & Feng, 2018, 2020), namun masih belum jelas apakah itu sudah terbukti secara masif karena terbatasnya referensi yang ada mengenai hal itu. Hasil penelitian Ni et al., (2022) menunjukkan bahwa budaya keselamatan yang tangguh tidak berpengaruh signifikan terhadap perilaku tidak aman para pekerja konstruksi. Adanya perbedaan-perbedaan ini membuat topik ini semakin menarik untuk ditelaah lebih lanjut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tanggapan pekerja tentang budaya keselamatan tangguh, kompleksitas proyek, kinerja keselamatan, dan kinerja proyek pada organisasi konstruksi?
2. Apakah budaya keselamatan tangguh berpengaruh terhadap kinerja keselamatan pada organisasi konstruksi?
3. Apakah budaya keselamatan tangguh berpengaruh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi?
4. Apakah kompleksitas proyek berpengaruh terhadap kinerja keselamatan pada organisasi konstruksi?
5. Apakah kompleksitas proyek berpengaruh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi?
6. Apakah kinerja keselamatan berpengaruh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi?
7. Apakah kinerja keselamatan memediasi pengaruh antara kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi?
8. Apakah kinerja keselamatan memediasi pengaruh antara budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan tentang budaya keselamatan tangguh, kompleksitas proyek, kinerja keselamatan, dan kinerja proyek pada organisasi konstruksi.
2. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja keselamatan pada organisasi konstruksi.

3. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi.
4. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja keselamatan pada organisasi konstruksi.
5. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi.
6. Untuk menguji dan menganalisis pengaruh kinerja keselamatan terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi.
7. Untuk menguji dan menganalisis kinerja keselamatan yang memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi.
8. Untuk menguji dan menganalisis kinerja keselamatan yang memediasi pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek pada organisasi konstruksi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kompleksitas Proyek

Kompleksitas proyek secara keseluruhan dapat dikarakterisasi berdasarkan kompleksitas struktural (yaitu, jumlah elemen dan saling ketergantungan elemen) dan ketidakpastian (yaitu ketidakpastian dalam tujuan dan ketidakpastian dalam metode) (Williams, 1999). Berdasarkan kajian literatur yang komprehensif untuk mengukur kompleksitas proyek, Bosch-Rekvelde et al. (2011) membagi faktor kompleksitas proyek menjadi tiga kelompok: teknis, organisasi, dan lingkungan. Aspek teknis berkontribusi pada kompleksitas proyek konstruksi karena mengacu pada perubahan dan ketidakpastian banyak faktor: (1) tujuan (misalnya; keragaman tujuan, ketidakpastian tujuan, ketidakkonsistenan tujuan proyek, perubahan persyaratan pemangku kepentingan, urgensi proyek untuk batas waktu, dan urgensi biaya proyek) (Luo et al., 2016), (2) ruang lingkup (misalnya; luasnya ruang lingkup, persyaratan kualitas, dan ketidakpastian

dalam ruang lingkup) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Nguyen et al., 2015), (3) tugas (misalnya; keragaman tugas, dinamika aktivitas tugas, ketergantungan hubungan antar tugas, ketersediaan sumber daya dan keterampilan, ketidakpastian alat dan metode manajemen proyek, sumber pendanaan, dan kompleksitas hubungan kontraktual) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Lu et al., 2015; Luo et al., 2016), dan (4) teknologi (misalnya; kebaruan teknologi, keragaman teknologi yang digunakan, pengalaman dengan teknologi, risiko teknologi, ketergantungan proses teknologi, risiko penggunaan teknologi yang sangat rumit, dan kebaruan produk konstruksi) (Luo et al., 2016; Nguyen et al., 2015).

Aspek organisasi kompleksitas proyek berhubungan dengan perubahan dan sifat tidak pasti yang terkait dengan banyak faktor, antara lain: (1) ukuran (misalnya; ukuran hirarki struktur organisasi, ukuran unit organisasi dan departemen, dan saling ketergantungan lintas organisasi), (2) sumber daya (misalnya; ketersediaan sumber daya dan keterampilan, pengalaman peserta, dan perubahan dalam organisasi proyek) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Luo et al., 2016), (3) tim proyek (misalnya; berbagai kebangsaan yang terlibat, variasi bahasa yang terlibat, dan perbedaan budaya organisasi proyek) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Luo et al., 2016), dan (4) kepercayaan (misalnya; kerjasama dan kepercayaan di antara organisasi proyek) (Bosch-Rekvelde et al., 2011). Aspek lingkungan dari kompleksitas proyek dapat mencakup: (1) pemangku kepentingan eksternal (misalnya; pengaruh pemangku kepentingan eksternal, perubahan kebijakan dan peraturan, keragaman perspektif pemangku kepentingan) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Luo et al., 2016; Nguyen et al., 2015), (2) lokasi (misalnya; keterpencilan lokasi, kondisi geologis yang rumit, dan kondisi cuaca) (Luo et al., 2016; Xia & Chan, 2012), dan (3) pasar kondisi (misalnya; tingkat persaingan dan perubahan lingkungan ekonomi) (Bosch-Rekvelde et al., 2011; Luo et al., 2016).

2. *Budaya Keselamatan yang Tangguh*

Budaya keselamatan suatu organisasi adalah produk dari nilai, sikap, persepsi, kompetensi, dan pola perilaku individu dan kelompok yang menentukan komitmen, gaya, dan kecakapan manajemen kesehatan dan keselamatan organisasi. Organisasi dengan budaya keselamatan yang positif dicirikan oleh komunikasi yang didasarkan pada rasa saling percaya, persepsi bersama tentang pentingnya keselamatan, dan keyakinan akan keberhasilan tindakan pencegahan. Budaya keselamatan dan rekayasa ketangguhan dapat dikatakan telah berevolusi selama lima era yang berbeda (Pillay et al., 2010). Studi ini menelusuri evolusi dan pengembangan budaya keselamatan dan rekayasa ketangguhan sebagai strategi untuk mengelola keselamatan. Era pertama, dari abad ke-19 hingga akhir Perang Dunia II umumnya diidentikkan sebagai era teknologi yang dilanda kecelakaan akibat kesalahan mekanis. Kesalahan operator dominan di era kedua antara dua Perang Dunia dan 1970-an yang menyebabkannya ditandai dengan era perilaku dan faktor manusia. Era ketiga adalah era sosio-teknis antara tahun 1970-an hingga 1980-an yang melihat organisasi sebagai sistem yang kompleks dengan kecelakaan yang berasal dari interaksi komponen di dalam sistem. Era keempat adalah era budaya dari tahun 1980-an hingga abad ke-21 (Pillay et al., 2010), yang belakangan ini berkembang menjadi era kelima yang dikenal dengan era adaptif atau resiliensi.

Trinh et al., (2018) mengintegrasikan prinsip-prinsip rekayasa ketangguhan ke dalam konsep budaya keselamatan dan mendefinisikan budaya keselamatan yang tangguh sebagai “kemampuan psikologis, perilaku, dan kontekstual organisasi untuk mengantisipasi, memantau, merespons, dan belajar untuk mengelola risiko keselamatan dan menciptakan organisasi yang sangat aman”. Tiga dimensi (yaitu, ketangguhan psikologis, ketangguhan perilaku, dan ketangguhan kontekstual) untuk mendefinisikan dan menilai budaya keselamatan yang tangguh juga diperiksa dan divalidasi dalam publikasi terbaru lainnya oleh Feng & Trinh (2019). Ketangguhan psikologis mencirikan kemampuan

karyawan proyek untuk menafsirkan, menganalisis, dan merumuskan tanggapan terhadap risiko keselamatan reguler dan tidak teratur di lokasi. Ketangguhan perilaku mencirikan kompetensi dan pola perilaku karyawan proyek untuk mengenali, memahami, memprediksi, dan bereaksi terhadap situasi berbahaya, dan ketangguhan kontekstual mencirikan kemampuan konstruksi untuk memberikan latar belakang tanggapan terhadap bentuk risiko keselamatan yang teridentifikasi dan berubah (Trinh & Feng, 2019). Pengembangan budaya keselamatan yang tangguh dapat meningkatkan kemampuan organisasi untuk mengatasi bahaya proyek, kesalahan manusia, dan kejadian tak terduga, dan dengan demikian memungkinkan organisasi untuk mencapai kinerja keselamatan yang tinggi secara konsisten dalam industri konstruksi (Trinh et al., 2018; Trinh & Feng, 2019).

3. *Kinerja Keselamatan*

Kata kinerja diartikan sebagai sesuatu yang dicapai atau prestasi yang dapat dilihat (Ervianto, 2005), dan kinerja keselamatan diartikan sebagai perilaku individu di tempat kerja yang dianggap relevan dengan keselamatan. Ukuran kinerja keselamatan harus memberikan indikasi seberapa baik kinerja proyek konstruksi dalam bidang keselamatan (Hinze & Godfrey, 2003). Kinerja keselamatan dapat dicapai melalui budaya keselamatan organisasi dan perilaku keselamatan pekerja, atau kemampuan untuk meminimalkan kuantitas kecelakaan dan kecelakaan kerja di tempat kerja situs (Al-Bsheish, 2017).

Industri konstruksi adalah salah satu industri terbesar di dunia dengan sekitar \$10 triliun dihabiskan untuk barang dan jasa terkait konstruksi setiap tahun (Barbosa et al., 2017). Karena karakteristik proyek yang kompleks, banyak pekerja dan peralatan berinteraksi terus menerus. Interaksi semacam ini meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan bahaya di tempat kerja. Sangat penting untuk terus memantau kegiatan sehari-hari dan operasi untuk memastikan kelancaran dan keamanan fungsi organisasi (Antwi-Afari et al., 2019). Tujuan penilaian kinerja keselamatan adalah untuk mengukur kinerja organisasi kesiapsiagaan dalam mengendalikan jumlah insiden

kecelakaan dan kematian akibat bahaya dengan menetapkan target dan sasaran keselamatan (Gheisari & Esmaeili, 2019). Kerangka kerja manajemen keselamatan yang dianalisis dan didokumentasikan dengan baik dapat membantu organisasi dalam menemukan kekurangan dalam kegiatan operasional dan menyempurnakan kebijakan keselamatan yang sudah ada untuk menghidupkan kembali keselamatan di lokasi konstruksi (Yiu, Chan, Sze, et al., 2019).

4. *Kinerja Proyek*

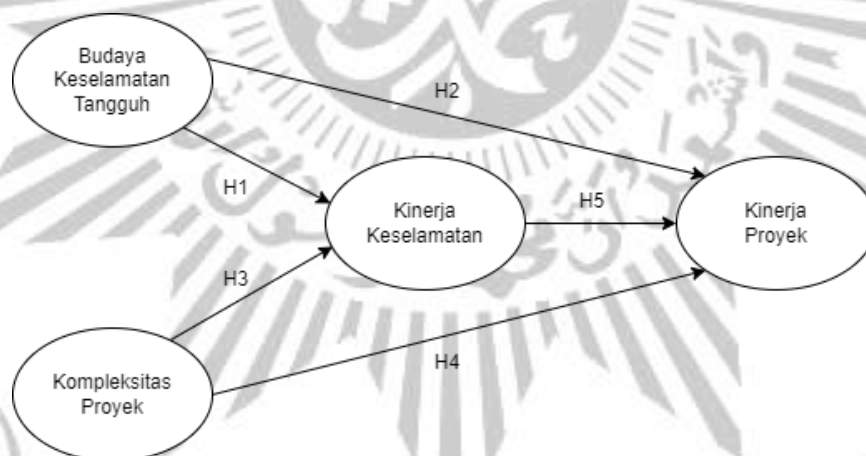
Untuk meningkatkan kinerja produk dalam proyek konstruksi, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya, sehingga melebihi anggaran yang ditentukan. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal (Soeharto, 1999). Tujuan pokok penilaian kinerja adalah membantu dalam menetapkan standar dan target, sarana untuk kemajuan, memotivasi, mengkomunikasikan strategi, organisasi dan mempengaruhi perubahan perilaku (Tatikonda & Tatikonda, 1998). Memperbaiki proses konstruksi secara tidak langsung akan mengarah pada peningkatan kinerja dan keberhasilan proyek (Kivrak et al., 2008). Dengan demikian, melihat bagaimana kondisi di mana suatu proses diselesaikan akan memengaruhi keberhasilan suatu proyek. Manajer konstruksi dapat menggunakan peringkat kepentingan untuk menentukan bagaimana mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk memenuhi kriteria dan dengan demikian memperoleh keberhasilan proyek (Chua et al., 1999).

Sementara biaya, waktu, dan kualitas dikenal sebagai "segitiga besi", beberapa upaya telah dilakukan untuk memperluas konsep dengan menambahkan parameter tambahan seperti kelestarian lingkungan, masuknya pasar, keselamatan dan manfaat organisasi dan pemangku kepentingan (Atkinson, 1999; Chan, 2001; Chua et al., 1999; Liu & Walker, 1998). Parameter yang ditambahkan cenderung memiliki fokus jangka panjang yang melampaui keberhasilan proyek individu atau entah bagaimana dimasukkan ke dalam salah satu parameter asli. Biaya dan waktu

dapat diukur secara langsung, tidak seperti kualitas atau keindahan, yang ada di mata yang melihatnya dan karenanya rumit untuk diukur. Definisi kualitas termasuk "memenuhi persyaratan pelanggan" (Chase, 1998) atau "mengurangi cacat dan pengerjaan ulang" (McKim dan Kiani, 1995). Kualitas juga dapat dibagi menjadi kualitas internal, menekankan persyaratan (Voss & Blackmon, 1994), dan kualitas eksternal, menekankan kepuasan pelanggan (Fynes & De Búrca, 2005).

B. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dapat menjadi penjelasan, alur, serta landasan pada penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat terarah dengan adanya gambaran kerangka pikir dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh kompleksitas proyek dan budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek pada industri konstruksi, kemudian menguji efek mediasi antara budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja keselamatan melalui kinerja keselamatan, serta hubungan tidak langsung antara kompleksitas proyek dengan kinerja proyek melalui kinerja keselamatan.



Gambar 1. Model Konsep Penelitian

1. Pengembangan Hipotesis

a. Budaya Keselamatan Tangguh Terhadap Kinerja Keselamatan

Pada studi yang dilakukan terkait dengan budaya keselamatan, beberapa penelitian mengatakan bahwa budaya keselamatan memang

memiliki pengaruh positif terhadap kinerja keselamatan. Penelitian Xiongzong (2023), Naji et al. (2021, 2022), dan Tengilimoglu et al. (2016) kompak mengatakan bahwa budaya keselamatan secara signifikan dapat meningkatkan kinerja keselamatan pada organisasi. Budaya keselamatan yang tangguh dicirikan oleh peningkatan berkelanjutan pada kinerja keselamatan dan kapasitas untuk melihat ke depan, mengenali dan mengantisipasi perubahan bentuk risiko keselamatan dalam sistem sosio-teknis yang kompleks (Trinh et al., 2019). Penelitian Abubakar et al. (2021) menemukan bahwa budaya keselamatan tangguh dapat meningkatkan kinerja keselamatan secara signifikan. Konsep rekayasa ketangguhan memiliki beberapa implikasi pada manajemen keselamatan. Ini terutama karena teori rekayasa ketangguhan didasarkan pada empat proses atau kemampuan ketangguhan yang dapat berfungsi sebagai dasar teoritis untuk mengembangkan dan menerapkan praktik manajemen keselamatan yang tangguh untuk peningkatan kinerja keselamatan di semua lingkungan kerja (Trinh & Feng, 2019). Setelah meninjau dan meringkas hasil penelitian yang ada, hipotesis diajukan sebagai berikut:

H1: Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan.

b. Budaya Keselamatan Tangguh Terhadap Kinerja Proyek

Kinerja proyek tidak bisa lepas dari aspek-aspek yang mempengaruhinya, seperti mutu, biaya, dan waktu (Atkinson, 1999; Chan, 2001; Chua et al., 1999; Liu & Walker, 1998). Jika kita menelaah lebih jauh, aspek keselamatan juga menjadi penting jika itu dikaitkan dengan parameter mutu, biaya, dan waktu pada proyek. Saat terjadi kecelakaan pada sebuah proyek, maka itu otomatis juga akan mempengaruhi jadwal dan biaya pada proyek, terlebih dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan. Budaya keselamatan tangguh diproyeksikan untuk menekan atau bahkan mencegah terjadinya kecelakaan saat proyek berjalan. Budaya keselamatan tangguh

memastikan bahwa semua pekerja mematuhi prosedur keselamatan. Ketika pekerja merasa aman dan terlindungi, mereka cenderung bekerja lebih efisien dan produktif. Ketidakamanan atau ketidaknyamanan dapat menyebabkan stres dan kecemasan, yang pada gilirannya dapat menurunkan produktivitas. Budaya keselamatan dianggap sebagai salah satu faktor umum antara pemangku kepentingan dalam suatu proyek yang akan membantu penyelarasan tujuan dan keberhasilan proyek. Masing-masing elemen dalam budaya keselamatan secara kolektif berkontribusi terhadap kinerja sebuah proyek (Isaacs, 2019). Kurangnya budaya keselamatan yang ditampilkan dalam proyek pembangunan nuklir Olkiluoto juga dipandang sebagai faktor yang berkontribusi terhadap penundaan proyek yang besar (Ruuska et al., 2009). Di Indonesia, penelitian Djaelani et al. (2021) dan Machfudiyanto et al. (2018), mengatakan bahwa budaya keselamatan melalui kebijakan dan institusi dapat meningkatkan kinerja proyek di industri konstruksi Indonesia. Mengintegrasikan budaya keselamatan yang tangguh dalam industri konstruksi dapat mencapai kinerja proyek yang lebih baik secara keseluruhan, termasuk penyelesaian proyek tepat waktu, pengendalian biaya, dan kualitas kerja yang tinggi. Setelah meninjau dan meringkas hasil penelitian yang ada, hipotesis diajukan sebagai berikut:

H2: Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek.

c. *Kompleksitas Proyek Terhadap Kinerja Keselamatan*

Sebuah proyek tidak bisa lepas dari faktor-faktor eksternal yang bisa mempengaruhi kinerja keselamatan pada proyek tersebut. Seringkali faktor-faktor eksternal ini berada di luar kendali organisasi, seperti perubahan kebijakan, ekonomi, hingga perubahan cuaca. *Normal Accident Theory* (NAT) mengatakan bahwa kecelakaan terjadi karena interaksi tak terduga dari banyak peristiwa dalam sistem yang kompleks daripada sebagai akibat dari beberapa atau sejumlah kegagalan komponen. Interaksi adalah tindakan timbal balik di antara elemen-

elemen sistem, dimana terdapat interaksi linier atau interaksi kompleks. Interaksi linier adalah interaksi yang terduga, terlihat, dan dapat dimengerti. Sebaliknya, interaksi yang kompleks adalah urutan yang tidak dikenal atau urutan yang tidak direncanakan, tidak terduga, tidak terlihat atau tidak segera dapat dipahami (Perrow, 1994). NAT mengatakan bahwa sistem yang lebih erat dan kompleks lebih rentan terhadap kecelakaan (Perrow, 1994). Penelitian Trinh & Feng (2018, 2020) telah mengkonfirmasi hubungan negatif kompleksitas proyek terhadap kinerja keselamatan. Setelah meninjau dan meringkas hasil penelitian yang ada, hipotesis diajukan sebagai berikut:

H3 : Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan.

d. Kompleksitas Proyek Terhadap Kinerja Proyek

Sejumlah penelitian telah mencoba menyelidiki pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Puddicombe (2011) menunjukkan melalui analisis lebih dari 1.300 proyek bahwa kompleksitas teknis dan kebaruan merupakan karakteristik penting dari sebuah proyek yang memiliki efek berbeda pada kinerja proyek. Selanjutnya, Lebcir & Choudrie (2011) membangun kerangka kompleksitas proyek untuk proyek konstruksi dan mengevaluasi pengaruh kerangka ini terhadap waktu siklus proyek dengan menggunakan model simulasi dinamika sistem yang mengintegrasikan kompleksitas proyek, operasi proyek, dan kinerja waktu. C. M. Tam (2010) menilai pengaruh kompleksitas teknis proyek terhadap pengaruh produksi bangunan dengan menggunakan sistem pengelompokan dan berbasis pengetahuan. Bosch-Rekveltdt et al. (2011) menyimpulkan bahwa kompleksitas proyek berpengaruh negatif terhadap kinerja proyek di proyek rekayasa besar dengan membedakan dimensi teknis, organisasional, dan eksternal dari kompleksitas proyek. Kompleksitas suatu proyek berdampak buruk pada biaya dimana kinerja biaya adalah indikator penting pada kinerja proyek (Kennedy et al., 2011; Larsen et

al., 2019; Shahroz et al., 2021). Luo et al. (2020) menyelidiki dampak variasi dalam proyek kompleksitas pada keberhasilan proyek dengan mengembangkan pendekatan hybrid Structural Equation Model (SEM) dan Fuzzy Cognitive Map (FCM).

Williamson (2011) menunjukkan bahwa kesulitan proyek teknologi informasi (TI) berhubungan langsung dengan kompleksitas proyek, yang kemudian dikatakan bahwa kompleksitas proyek berhubungan negatif dengan keberhasilan proyek TI. Sebagai kesimpulan, studi setuju bahwa kompleksitas proyek memiliki efek negatif pada kinerja proyek, sehingga pengelolaan kompleksitas proyek yang baik dari organisasi akan meningkatkan kinerja proyek. Setelah meninjau dan meringkas hasil penelitian yang ada, hipotesis diajukan sebagai berikut:

H4: Kompleksitas proyek berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek.

e. Kinerja Keselamatan Terhadap Kinerja Proyek

Keselamatan adalah masalah lain yang sangat disadari oleh industri konstruksi. Masuk akal bahwa jika terjadi kecelakaan, baik konstruksi maupun klien mungkin akan terkena tuntutan hukum, serta kerugian finansial dan penundaan kontrak di proyek konstruksi. Kometa et al. (1995) menggunakan pendekatan komprehensif untuk menilai keberhasilan proyek. Kriteria tersebut antara lain: keamanan, ekonomi (biaya), biaya pengoperasian/pemeliharaan, waktu dan fleksibilitas bagi pengguna. Turunnya produktivitas pekerjaan akibat dari kecelakaan kerja adalah hal yang tidak bisa dihindari. Contoh nyata konsekuensi negatif dari kecelakaan kerja antara lain meliputi berkurangnya hasil kinerja, penundaan penyelesaian proyek, dan peningkatan biaya. Ketika kecelakaan seperti ini terjadi, hal ini memerlukan biaya finansial dan gangguan waktu yang signifikan. Biaya yang terkait dengan konstruksi meningkat, sebagai akibat dari penundaan yang memerlukan penggunaan bahan tambahan, dan penelesaian denda dan kompensasi yang timbul dari

konsekuensi hukum terkait dengan kecelakaan. Hal ini mengarah pada perolehan margin dan keuntungan (Usukhbayar & Choi, 2020). Dari beberapa penelitian yang ditinjau, dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja keselamatan berbanding lurus dengan kinerja proyek. Setelah meninjau dan meringkas hasil penelitian yang ada, hipotesis diajukan sebagai berikut:

H5: Kinerja keselamatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek.

f. Kinerja Keselamatan Memediasi Hubungan Antara Budaya Keselamatan Tangguh dan Kompleksitas Proyek Terhadap Kinerja Proyek.

Kompleksitas proyek dan budaya keselamatan seringkali menjadi aspek yang kurang diperhatikan pada industri konstruksi. Organisasi bisa jadi terlalu fokus pada aspek yang memang menjadi faktor utama pada keberhasilan sebuah proyek, yaitu mutu, biaya, dan waktu. Selain aspek dasar yang telah disebutkan, industri konstruksi mempunyai permasalahan utama yang selalu terjadi pada setiap tahunnya di seluruh dunia, yaitu kecelakaan kerja. Hal ini membuat kinerja keselamatan juga menjadi faktor penting bagi tujuan utama sebuah proyek, yaitu kinerja proyek. Berdasarkan hal tersebut, perlu diidentifikasi apakah dengan kinerja keselamatan yang baik mampu menjadi perantara antara pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Kemudian kita juga perlu mengetahui apakah kinerja keselamatan yang baik bisa memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek secara tidak langsung. Kerangka pikir ini sejalan dengan penelitian Machfudiyanto et al. (2018, 2021), dimana kinerja keselamatan mampu menjadi variabel pemediasi antara budaya keselamatan terhadap kinerja proyek. Berdasarkan hipotesis sebelumnya, dimana budaya keselamatan tangguh dan pengelolaan kompleksitas proyek mampu mendorong kinerja keselamatan yang lebih baik,

kemudian juga dapat berdampak positif pada kinerja proyek secara keseluruhan, maka hipotesis diajukan sebagai berikut:

H6: Kinerja keselamatan memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek.

H7: Kinerja keselamatan memediasi pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek.

Tabel 1. Hipotesis

Hipotesis	Keterangan
H1	Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan
H2	Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek
H3	Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan
H4	Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja proyek
H5	Kinerja keselamatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek
H6	Kinerja keselamatan memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek
H7	Kinerja keselamatan memediasi pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel, sedangkan untuk pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditentukan (Sugiyono, 2018).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Malang dengan area penyebaran *Google Form* diambil di seluruh wilayah Indonesia. Waktu penelitian dilakukan pada rentang waktu Maret 2024.

C. Populasi dan Sampel

Pengertian sampel menurut Sugiyono (2012) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut dan sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul-betul mewakili. Ukuran

sampel merupakan banyaknya sampel yang akan diambil dari suatu populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah para pelaku di industri konstruksi yaitu para pekerja pada proyek konstruksi. Organisasi yang diteliti adalah 5 organisasi konstruksi BUMN (Badan Usaha Milik Negara), yang dianggap representasi dari industri konstruksi di Indonesia. Jumlah populasi pada penelitian ini berjumlah 150 orang, dimana pekerja pada setiap proyek di setiap organisasi berjumlah kurang lebih 30 orang. Penarikan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin (Sugiyono, 2015) dengan margin error 10%, maka diperoleh 60 responden. Pada pengambilan sampel, didapatkan 54 sampel yang valid yang kemudian akan diuji.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Kriterianya adalah para pekerja di level *mid-management* hingga *top-management* yaitu para kepala proyek dan manajer di setiap organisasi konstruksi. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (2018), merupakan teknik pengambilan sampel yang bersifat sengaja digunakan dengan pertimbangan tertentu. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Menurut Cooper & Schindler (2019), data primer merupakan data asli yang dikumpulkan oleh peneliti untuk menganalisis masalah secara khusus. Data primer pada penelitian ini didapat dengan menyebarkan *Google Form* pada responden yaitu para pekerja di organisasi konstruksi. Kriterianya adalah para pekerja di level *mid-management* hingga *high-management* yaitu para kepala proyek dan manajer di setiap organisasi konstruksi. Para kepala proyek dan manajer dipilih menjadi sampel karena dianggap berkompeten untuk menjawab pertanyaan pada kuisoner yang digunakan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui survey dengan menyebarkan kuisoner melalui *Google Form* yang berisikan pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Kuisoner

disebarkan kepada para kepala proyek dan manajer di 5 organisasi konstruksi BUMN, yang proyeknya tersebar di seluruh Indonesia. Sebelum kuisioner disebar, peneliti telah berdiskusi dengan beberapa manajer di organisasi tersebut terkait dengan indikator-indikator yang digunakan pada kuisioner. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan kuisioner agar bisa menjadi jelas dan sesuai dengan kondisi nyata di proyek.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional menurut (Sugiyono, 2012) adalah atribut atau nilai dari suatu objek yang memiliki variasi tertentu, yang telah ditentukan oleh peneliti untuk ditarik kesimpulan. Variabel operasional yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Variabel Operasional

Variabel dan Definisi	Dimensi/Indikator	Referensi
Kompleksitas Proyek Kompleksitas proyek merupakan ciri dari sebuah proyek atau lingkungannya yang sulit dikelola karena perilaku manusia, aktivitas sistem, dan ambiguitas.	Kompleksitas Teknis	(Trinh & Feng, 2020)
	Kompleksitas Organisasi	
	Kompleksitas Lingkungan	
Budaya Keselamatan Tangguh Sebuah budaya organisasi yang mendorong praktik aman untuk meningkatkan keselamatan yang ekstra dengan mengupayakan manajemen keselamatan yang hemat biaya dengan menekankan rekayasa ketangguhan, pembelajaran organisasi, dan perbaikan berkelanjutan.	Ketangguhan Perilaku	(Trinh et al., 2019)
	Ketangguhan Kontekstual	
	Ketangguhan Psikologis	
Kinerja Keselamatan	<i>Lost workday</i>	(Hinze & Godfrey, 2003;
	<i>OSHA recordable injuries</i>	
	<i>First aid injuries</i>	

Kinerja keselamatan diartikan sebagai pengukuran yang dilakukan untuk memberikan indikasi seberapa baik kinerja konstruksi dalam bidang keselamatan.

Near misses

Trinh & Feng,

Accident rate

2020)

Kinerja Proyek

Kinerja proyek merupakan pengukuran keberhasilan suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan parameter biaya, waktu, dan kualitas pekerjaan.

Waktu

(Cheng et al.,

Biaya

2012)

Kualitas

Lingkup Pekerjaan

Beberapa upaya telah dilakukan untuk menambahkan parameter tambahan seperti lingkup pekerjaan.

G. Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert. Menurut Sugiyono (2018), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Hasil kuesioner adalah numerik pada skala Likert dan dievaluasi menggunakan metode statistik. Pertanyaan kuesioner dikembangkan berdasarkan indikator untuk setiap variabel yang diberikan dalam model konseptual. Pengukuran kuesioner memiliki lima macam pilihan jawaban, kemudian intensitas jawaban diberikan skor dari skor terendah 1 (Sangat tidak setuju), 2 (Tidak setuju), 3 (Netral), 4 (Setuju), dan tertinggi 5 (Sangat setuju).

H. Pengujian Instrumen

Hasil penelitian dengan tingkat akurasi dan konsistensi yang tinggi, bisa didapatkan dengan melakukan uji pada instrumen penelitian yang digunakan. Untuk itu, sebelum melakukan analisa, peneliti harus melakukan uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur suatu kuesioner sah atau tidak. Kuesioner valid apabila mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Uji validitas dilakukan dengan melihat nilai average variance extracted (AVE) yang menunjukkan bahwa indikator telah mewakili konstruk laten yang dikembangkan. Nilai AVE yang diterima adalah $> 0,5$ (Solimun et al., 2017).

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi indikator dari variabel. Kuesioner dinyatakan reliabel apabila jawaban responden terhadap pertanyaan konsisten dan stabil dari waktu ke waktu. Kuesioner reliabel jika cronbach's alpha $> 0,6$ (Ghozali, 2013).

I. Analisa Data dan Uji Hipotesa

Teknik analisis data merupakan suatu metode atau cara untuk mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut menjadi mudah untuk dipahami. Teknik pertama adalah menggunakan rentang skala. Rentang skala digunakan untuk mengukur dan menilai variabel yang diteliti. Rumus rentang skala yaitu sebagai berikut:

$$R_s = \frac{n(m-1)}{m}, \text{ keterangan:}$$

R_s = Rentang skala

n = Jumlah sampel

m = Jumlah alternatif jawaban, maka:

$$R_s = \frac{54(5-1)}{5} = 43$$

Tabel 3. Rentang Skala

Rentang Skala	Budaya Keselamatan Tangguh	Kompleksitas Proyek	Kinerja Keselamatan	Kinerja Proyek
54 - 96	Sangat Lemah	Sangat Tidak Kompleks	Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
97 - 139	Lemah	Tidak Kompleks	Tidak Baik	Tidak Baik
140 - 183	Netral	Netral	Netral	Netral
184 - 226	Tangguh	Kompleks	Baik	Baik
227 - 270	Sangat Tangguh	Sangat Kompleks	Sangat Baik	Sangat Baik

Analisis data selanjutnya adalah dengan SEM (*Structural Equation Modeling*). SEM adalah alat multivariat statistik paling penting bagi banyak disiplin ilmu yang digunakan untuk memodelkan fenomena kompleks (Hair et al., 2011). Hair et al. (2011) mendefinisikan dua keluarga SEM: *Variance Based* (VB-SEM) dan *Covariance Based* (CB-SEM). Kedua metode SEM tersebut mempunyai tujuan yang berbeda. CB-SEM digunakan untuk tujuan konfirmatif dan VB-SEM untuk tujuan prediksi. CB-SEM menuntut basis teori yang kuat, memenuhi berbagai asumsi parametrik, dan memenuhi uji kelayakan model (*goodness of fit*). CB-SEM sangat tepat digunakan untuk menguji teori dan mendapatkan justifikasi atas pengujian tersebut dengan serangkaian analisis yang kompleks.

VB-SEM atau biasa disebut PLS (*Partial Least Squares*)-SEM bertujuan untuk menguji hubungan prediktif antar konstruksi dengan melihat apakah ada hubungan atau pengaruh antar konstruksi tersebut (Hamid & Anwar, 2019). Selain itu, dilihat dari jumlah sampel dan skala pengukuran, CB-SEM mensyaratkan jumlah sampel yang relatif besar untuk estimasi yang akurat dan menggunakan skala pengukuran *continuous* dan interval. PLS-SEM tidak mensyaratkan jumlah sampel besar serta menggunakan skala pengukuran nominal, ordinal, dan *continuous*. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan ilmiah tersebut, penelitian ini menggunakan metode PLS-SEM. PLS-SEM digunakan untuk melakukan prediksi dan mengetahui pengaruh masing-masing variabel terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek.

Tahap pertama pada analisa PLS adalah melakukan uji model pengukuran (*outer model*), yaitu menguji validitas maupun realibitas konstruk dari masing-masing indikator. Tahap kedua adalah melakukan uji model struktural (*inner model*) yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh variabel atau korelasi antar konstruk yang diukur menggunakan uji t dari PLS. Uji *outer model* dan *inner model* dilakukan dengan menggunakan *software* Smart-PLS.

Setelah melakukan uji outer model dan inner model, kemudian langkah terakhir adalah uji hipotesa dengan melihat *path coefficient* yang merupakan nilai estimasi hubungan jalur (*path*) dalam model struktural yang diperoleh dengan prosedur *bootstrapping* dengan nilai yang dianggap signifikan jika nilai t-statistik lebih besar dari 1,96 (signifikansi 5%) atau nilai p-value < 0,05 untuk setiap relasi path-nya, maka dinyatakan terdapat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung (Duryadi, 2021).

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini berjumlah 54 orang yang diterima melalui *Google Form*. Karakteristik responden tertera pada Tabel 4. Tabel 3 memberikan informasi terkait jumlah responden laki-laki yaitu sebanyak 83,33% dan responden perempuan sebanyak 16,67%. Jumlah responden yang didominasi oleh laki-laki cukup masuk akal mengingat target responden pada penelitian ini adalah orang-orang yang terjun langsung dan paham bagaimana kondisi di lapangan atau *site* proyek, khususnya pada level *mid-management* hingga *high-management*. Usia responden paling banyak di rentang 31-40 tahun yaitu sebanyak 55,56%. Hasil dominan di rentang usia tersebut diasumsikan bahwa sebagian besar responden adalah orang-orang yang cukup berpengalaman dalam dunia industri konstruksi, dimana para *fresh graduate* diasumsikan berada di rentang usia 21-30 tahun.

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan menunjukkan bahwa responden terbanyak berpendidikan S1 sebesar 77,78%. Hasil ini cukup relevan dengan kriteria responden pada level *mid-management* hingga *high-management* dimana pada mayoritas organisasi untuk mencapai level tersebut dibutuhkan lulusan S1, namun level tersebut juga bisa dicapai oleh lulusan SMA dan diploma dengan jenjang karir yang lebih panjang.

Tabel 4. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	45	83.33
	Perempuan	9	16.67
Usia	≤ 20 tahun	0	0
	21 - 30 tahun	21	38.89
	31 - 40 tahun	30	55.56
	41 - 50 tahun	2	3.70
	≥ 50 tahun	1	1.85
Pendidikan	SMA	6	11.11
	Diploma	2	3.70
	S1	42	77.78
	S2	4	7.41
	S3	0	0
Total		54	100

Sumber : Data diolah (2024)

B. Deskripsi Variabel Penelitian

Penilaian jawaban responden terhadap variabel-variabel yang diuji dikelompokkan berdasarkan rentang skala dapat dilihat pada Tabel 5. Penilaian dilakukan sebagai evaluasi awal dan sebagai gambaran bagaimana pendapat responden tentang budaya keselamatan tangguh, kompleksitas proyek, kinerja keselamatan, dan kinerja proyek pada organisasi konstruksi.

Tabel 5. Rata-rata nilai jawaban responden terhadap variabel

No	Variabel	Indikator	Item	Rata-rata nilai	Keterangan
1	Budaya Keselamatan Tangguh	BKT1	Organisasi mendengarkan masukan dari pekerja	232	Sangat Tangguh
2		BKT2	Organisasi melakukan investigasi dan menarik kesimpulan ketika terjadi insiden berbahaya	238	Sangat Tangguh
3		BKT3	Pada investigasi insiden, tujuan organisasi diarahkan untuk mencegah kecelakaan serupa di masa depan	247	Sangat Tangguh
4		BKT4	Organisasi melakukan inspeksi lokasi untuk memeriksa perubahan kondisi kerja	242	Sangat Tangguh
5		BKT5	Organisasi tidak mengirim orang ke lokasi kerja dengan risiko keselamatan yang tidak jelas	245	Sangat Tangguh
6		BKT6	Organisasi bertindak tegas ketika menghadapi masalah keselamatan yang biasa maupun yang tidak biasa	239	Sangat Tangguh
7		BKT7	Organisasi bereaksi cepat terhadap situasi darurat	250	Sangat Tangguh
8		BKT8	Organisasi menganalisis potensi risiko keselamatan kecelakaan kerja	249	Sangat Tangguh
9		BKT9	Organisasi membuat langkah-langkah keselamatan preventif setelah adanya perubahan kondisi di lingkungan kerja	243	Sangat Tangguh

10	BKT10	Organisasi mengumpulkan, menyusun, dan mendistribusikan masukan atau revisi terhadap masalah K3 secara efektif	243	Sangat Tangguh
11	BKT11	Organisasi melakukan penilaian tentang apa saja sumber daya keselamatan yang dibutuhkan	243	Sangat Tangguh
12	BKT12	Organisasi menyediakan sumber daya keselamatan (finansial, teknis, manusia) terkait dengan bahaya yang diamati	239	Sangat Tangguh
13	BKT13	Organisasi melakukan penilaian terhadap potensi perubahan kondisi kerja yang mungkin menimbulkan risiko kecelakaan	243	Sangat Tangguh
14	BKT14	Organisasi menyediakan informasi terkini tentang risiko keselamatan	240	Sangat Tangguh
15	BKT15	Organisasi melakukan pengawasan dan pemantauan kondisi kerja secara berkelanjutan	242	Sangat Tangguh
16	BKT16	Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja ketika tidak ada kejelasan tentang cara melaksanakan tugas pekerjaan.	216	Tangguh
17	BKT17	Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja ketika ada bahaya dan risiko keselamatan terkait tugas pekerjaan yang tidak jelas	223	Tangguh
18	BKT18	Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja bila tidak tersedia tindakan tepat yang bersifat preventif dan protektif	222	Tangguh
19	BKT19	Pekerja memiliki kesadaran akan konsekuensi negatif akibat ketidakpatuhan pada peraturan kesehatan dan keselamatan	229	Sangat Tangguh
20	BKT20	Adanya pengakuan dari pekerja ketika ada kejadian berbahaya yang tidak terduga	225	Tangguh
21	BKT21	Pekerja memiliki kehati-hatian terhadap bahaya proyek walaupun bahaya tersebut dapat dikenali dan dicegah	224	Tangguh
22	BKT22	Pekerja memiliki pengetahuan dan prosedur untuk mengidentifikasi potensi bahaya tentang tugas pekerjaan	221	Tangguh
23	BKT23	Pekerja memiliki kehati-hatian terhadap aktivitas rekan kerja di sekitarnya	222	Tangguh
24	BKT24	Pekerja memiliki kesadaran tentang kekhawatiran utama tentang keselamatan di lokasi	231	Sangat Tangguh

Rata-rata Budaya Keselamatan Tangguh

235.33

Sangat Tangguh

25	Kompleksitas Proyek	KMP1	Adanya ketidak jelasan informasi tentang eksekusi proyek (teknologi, persyaratan, material)	86	Sangat Tidak Kompleks
26		KMP2	Adanya ketidak jelasan tentang metode konstruksi yang digunakan	73	Sangat Tidak Kompleks
27		KMP3	Adanya ketidak jelasan tentang tujuan proyek	73	Sangat Tidak Kompleks
28		KMP4	Pekerja tidak mampu memperoleh, memproses, dan mentransfer informasi proyek	92	Sangat Tidak Kompleks
29		KMP5	Informasi tentang proyek diperoleh, diproses, dan ditransfer secara tidak konsisten dengan media yang berganti-ganti	94	Sangat Tidak Kompleks
30		KMP6	Sumber daya (bahan, personel) dan keterampilan yang sesuai dengan metode konstruksi yang digunakan, tidak selalu tersedia	88	Sangat Tidak Kompleks
31		KMP7	Kontraktor memiliki kapasitas, pengalaman, dan teknologi yang kurang memadai	81	Sangat Tidak Kompleks
32		KMP8	Adanya masalah kepercayaan antar kontraktor	84	Sangat Tidak Kompleks
33		KMP9	Adanya kerjasama yang kurang baik antar kontraktor	84	Sangat Tidak Kompleks

34		KMP10	Perubahan kebijakan dan peraturan sering terjadi pada tahap konstruksi	130	Tidak Kompleks
35		KMP11	Lingkungan ekonomi proyek tidak stabil selama tahap konstruksi (misalnya; nilai tukar, harga bahan mentah)	127	Tidak Kompleks
36		KMP12	Kondisi cuaca lokal proyek tidak stabil	142	Netral
37		KMP13	Proyek terlalu dipengaruhi oleh pemangku kepentingan eksternal (yaitu; pemerintah, supplier, masyarakat)	155	Netral
Rata-rata Kompleksitas Proyek				100.69	Tidak Kompleks
38	Kinerja Proyek	KP1	Pekerjaan selesai tepat waktu	231	Sangat Baik
39		KP2	Pekerjaan sesuai dengan anggaran yang dialokasikan	232	Sangat Baik
40		KP3	Hasil pekerjaan sesuai dengan kualitas yang memenuhi persyaratan spesifikasi	238	Sangat Baik
41		KP4	Hasil pekerjaan sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan yang telah disepakati	240	Sangat Baik
Rata-rata Kinerja Proyek				235.25	Sangat Baik
42	Kinerja Keselamatan	KK1	Organisasi melakukan pencatatan kejadian cedera berat	220	Baik
43		KK2	Organisasi melakukan pencatatan kejadian cedera ringan	221	Baik
44		KK3	Organisasi melakukan pencatatan insiden dimana tidak ada cedera yang benar-benar terjadi, namun ada potensi cedera	220	Baik
45		KK4	Jumlah pekerja yang mengalami cedera ringan dan memerlukan pengobatan pada proyek	225	Baik
46		KK5	Jumlah pekerja yang mengalami cedera berat dan memerlukan pengobatan pada proyek	249	Sangat Baik
47		KK6	Jumlah pekerja yang mengalami kematian akibat kecelakaan kerja pada proyek	266	Sangat Baik
Rata-rata Kinerja Keselamatan				233.50	Sangat Baik

Sumber : Data diolah (2024)

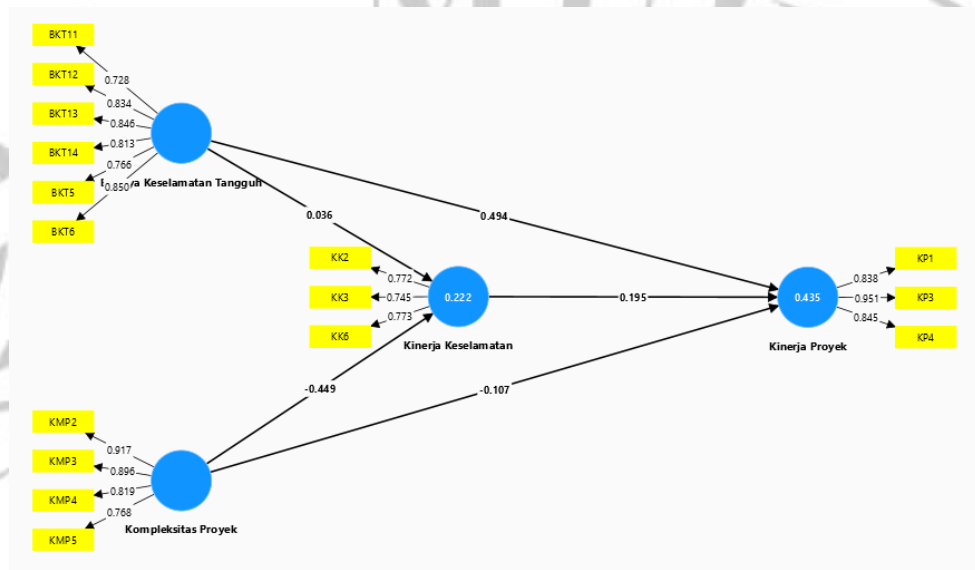
Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator pada variabel BKT (Budaya Keselamatan Tangguh), KK (Kinerja Keselamatan), dan KP (Kinerja Proyek) memperoleh rata-rata skor di atas 226. Hal ini menunjukkan bahwa organisasi tempat responden bekerja telah melakukan manajemen yang sangat baik terkait dengan variabel-variabel yang telah disebutkan. Sedangkan pada variabel KMP (Kompleksitas Proyek), rata-rata skor adalah 100,9, yang artinya pada sebagian besar proyek yang dikerjakan oleh para responden adalah tidak kompleks. Pada indikator BKT7, Organisasi dinilai mampu bereaksi dengan cepat terhadap situasi darurat (250), sehingga bisa mencegah tingkat kecelakaan yang lebih tinggi maupun korban yang lebih banyak. Pada indikator kompleksitas proyek, dimana semakin kecil nilai maka itu berarti semakin tidak kompleks, indikator KMP2 menunjukkan bahwa pada kondisi proyek dengan tingkat kompleksitas yang bervariasi,

sudah ada kejelasan tentang metode konstruksi yang digunakan (73). Metode konstruksi yang digunakan dalam sebuah proyek konstruksi sangat penting karena memiliki dampak langsung pada berbagai aspek dari proyek tersebut, seperti efisiensi waktu, biaya, kualitas, keamanan, hingga dampaknya terhadap lingkungan.

Kinerja keselamatan yang salah satunya dinilai dari berapa jumlah pekerja yang mengalami kecelakaan hingga menyebabkan kematian (KK6), menunjukkan nilai 266 yang artinya sebagian besar organisasi tidak mengalaminya atau mendekati 0 kejadian *fatality*. Lingkup pekerjaan menjadi salah satu tolak ukur apakah sebuah proyek dikatakan berhasil atau tidak. Organisasi dipandang oleh responden mampu menyelesaikan proyek dengan lingkup pekerjaan yang jelas dan sesuai dengan kontrak kerja (KP4) dengan nilai 240. Hal ini memungkinkan manajer proyek untuk merencanakan anggaran dan jadwal dengan lebih akurat, serta dapat membantu dalam identifikasi dan pengelolaan risiko. Dengan mengetahui apa yang harus dilakukan, manajemen dapat lebih proaktif dalam mengenali potensi masalah dan merencanakan mitigasi. Evaluasi lebih lanjut juga dilakukan dengan menganalisis hubungan antar variabel menggunakan metode SEM-PLS.

C. Hasil Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)

Evaluasi outer model dilakukan dengan melakukan pengujian validitas dan realibilitas instrumen yang digunakan pada penelitian (Solimun et al., 2017). Total terdapat tiga kriteria yang akan diuji meliputi validitas konvergen, deskriminan, dan konsistensi realibilitas. Model penelitian hasil analisis SEM-PLS yang disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Model SEM-PLS

Kemudian hasil lengkap pengujian outer model sebagai berikut:

1. Validitas Konvergen

Validitas konvergen merupakan pengujian yang dilakukan dengan melihat nilai koefisien korelasi antara skor indikator dengan skor variabel latennya. Nilai loading factor dan *Average Variance Extracted* (AVE) digunakan dalam evaluasi pengujian validitas konvergen. Indikator individu dianggap reliabel jika memiliki nilai korelasi diatas 0,7 namun pada riset tahap pengembangan skala pengukuran, loading faktor 0,5 sampai 0,6 masih dapat diterima (Chin, 1998). Pada uji outer loading reflektif, apabila outer loading nilainya $>0,5$ tetapi $<0,7$ maka harus dianalisis dampaknya terhadap nilai AVE dan construct reliability. Indikator tersebut dapat dikeluarkan apabila pembuangan indikator meningkatkan nilai $AVE > 0,5$. Data nilai outer loading setelah beberapa indikator dikeluarkan dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Outer Loading dan AVE

Variabel	Indikator	Loading factor	AVE
Budaya Keselamatan Tangguh (BKT)	BKT11	0.728	0.652
	BKT12	0.834	
	BKT13	0.846	
	BKT14	0.813	
	BKT5	0.766	
	BKT6	0.85	
Kompleksitas Proyek (KMP)	KMP2	0.917	0.726
	KMP3	0.896	
	KMP4	0.819	
	KMP5	0.768	
Kinerja Keselamatan (KK)	KK2	0.772	0.583
	KK3	0.745	
	KK6	0.773	
Kinerja Proyek (KP)	KP1	0.838	0.773
	KP3	0.951	
	KP4	0.845	

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

Tabel 6 menunjukkan bahwa seluruh indikator disetiap variabel memiliki nilai loading factor $> 0,7$ dan AVE $> 0,5$. Artinya seluruh indikator pada setiap variabel laten dalam penelitian ini dinyatakan memenuhi syarat validitas konvergen. Sejalan dengan syarat Solimun et al. (2017), yang menyebut apabila setiap indikator memiliki nilai loading factor $> 0,7$ dan atau AVE pada setiap variabel $> 0,5$ maka disimpulkan memenuhi syarat validitas konvergen. Makna lain nilai loading factor yakni menggambarkan seberapa kuat pengaruh indikator-indikator terhadap variabel dalam upaya memengaruhi variabel laten (dependen). Berdasarkan pemaknaan tersebut pembahasan peranan nilai loading factor dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Indikator-indikator penyusun variabel budaya keselamatan tangguh (BKT) yang dinyatakan memiliki nilai loading factor tertinggi yakni BKT6 (organisasi bertindak tegas ketika menghadapi masalah keselamatan yang biasa maupun yang tidak biasa) dengan nilai 0,85. Artinya indikator BKT6 menjadi yang paling berpengaruh terhadap variabel budaya keselamatan tangguh (BKT) dalam upaya

memengaruhi kinerja keselamatan (KK) dan kinerja proyek (KP). Langkah kongkrit dan inovatif perlu diambil oleh organisasi dalam mengatasi masalah keamanan yang semakin kompleks. Mengatasi masalah keselamatan secara tegas, apakah umum atau tidak biasa, dapat memiliki dampak positif pada pencegahan dan mitigasi kecelakaan, bahkan jika langkah-langkah spesifik bervariasi (Swuste, 2014).

- b. Variabel kompleksitas proyek (KMP) yang memiliki indikator dengan nilai loading factor tertinggi ditunjukkan oleh indikator KMP2 (adanya ketidakjelasan tentang metode konstruksi yang digunakan) dengan nilai 0,917. Artinya, KMP2 memiliki pengaruh besar di variabel kompleksitas proyek dalam upaya memengaruhi kinerja keselamatan dan kinerja sebuah proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian Lafhaj et al. (2024), bahwa teknik atau metode konstruksi inovatif dapat merampingkan proses, sehingga mengurangi kompleksitas dan meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan proyek.
- c. Indikator KK6 (jumlah pekerja yang mengalami kematian akibat kecelakaan kerja pada proyek) dengan nilai loading factor sebesar 0,773 menjadi yang tertinggi di antara variabel kinerja keselamatan (KK) dalam upaya memengaruhi kinerja proyek (KP). Jumlah kematian memang dapat berfungsi sebagai indikator kinerja keselamatan dan menjadi metrik yang penting untuk evaluasi keselamatan, sehingga dapat menimbulkan efektivitas langkah-langkah keselamatan di lokasi pekerjaan (Ghosh et al., 2023). Di Indonesia sendiri, program *zero accident* adalah tanda penghargaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diberikan pemerintah kepada manajemen perusahaan yang telah berhasil dalam melaksanakan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja sehingga mencapai nihil kecelakaan (*zero accident*). Makna *zero accident* adalah tidak adanya kecelakaan yang menyebabkan *fatality* atau

kematian dan tidak terdapat kecelakaan yang menyebabkan hilangnya hari kerja selama 2×24 jam.

2. Validitas Deskriminan

Pengujian validitas diskriminan untuk setiap indikator dilakukan dengan membandingkan nilai loading factor pada indikator di variabel laten yang bersangkutan dengan nilai cross loading pada variabel laten lainnya. Syaratnya nilai loading factor harus lebih tinggi dibandingkan variabel laten lain. Hasil lengkap pengujian disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Cross Loading

Indikator	Variabel			
	Budaya Keselamatan Tangguh (BKT)	Kompleksitas Proyek (KMP)	Kinerja Keselamatan (KK)	Kinerja Proyek (KP)
BKT11	0.728	-0.503	0.167	0.353
BKT12	0.834	-0.531	0.355	0.56
BKT13	0.846	-0.471	0.086	0.562
BKT14	0.813	-0.502	0.241	0.511
BKT5	0.766	-0.532	0.167	0.29
BKT6	0.85	-0.41	0.363	0.585
KMP2	-0.495	0.917	-0.437	-0.414
KMP3	-0.512	0.896	-0.531	-0.48
KMP4	-0.532	0.819	-0.365	-0.34
KMP5	-0.512	0.768	-0.204	-0.438
KK2	0.15	-0.326	0.772	0.298
KK3	0.116	-0.28	0.745	0.259
KK6	0.376	-0.44	0.773	0.335
KP1	0.513	-0.428	0.474	0.838
KP3	0.607	-0.503	0.432	0.951
KP4	0.495	-0.346	0.061	0.845

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

Tabel 7 menunjukkan bahwa seluruh indikator pada setiap variabel laten dinyatakan memenuhi syarat validitas deskriminan. Hal ini dikarenakan setiap indikator pada setiap variabel laten memiliki nilai loading factor lebih tinggi dibandingkan cross loading variabel laten lainnya (Solimun et al., 2017). Makna nilai loading factor pada indikator setiap variabel sebagaimana sudah dijelaskan dalam penjelasan Tabel 6.

3. Uji Konsistensi Reliabilitas

Uji Konsistensi Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui reliabilitas sebuah instrument yang digunakan dalam penelitian. Pengujian realibilitas pada penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai Cronbach's Alpha. Suatu intstrumen penelitian dikatakan dapat diandalkan (reliable) apabila nilai Cronbach's Alpha $> 0,60$ (Ghozali, 2013). Berikut hasil lengkap yang disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Cronbach Alpha dan Composite Reliability

Variabel	Cronbach's alpha	Composite reliability
Budaya Keselamatan Tangguh (BKT)	0.895	0.918
Kompleksitas Proyek (KMP)	0.875	0.913
Kinerja Keselamatan (KK)	0.651	0.658
Kinerja Proyek (KP)	0.853	0.911

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

Tabel 8 juga menunjukkan nilai composite reliability $> 0,7$ yang artinya seluruh variabel dinyatakan reliabel (Hair et al., 2014). Berdasarkan hasil uji reliabilitas, maka data-data penelitian yang diambil dinyatakan mampu diandalkan dan merepresentasikan hasil penelitian dengan sebenar-benarnya.

D. Hasil Evaluasi Model Pengukuran (Inner Model)

Evaluasi inner model adalah evaluasi yang akan dilakukan untuk mengetahui estimasi hubungan antara konstruk-konstruk pada diagram jalur yang terbentuk. Pengujian ini dilakukan tepat sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Hasil lengkap evaluasi inner model disajikan sebagai berikut:

1. Uji Koefisien Determinasi (R-Square)

Nilai R-Square pada setiap variabel laten dapat dilihat untuk memprediksi kekuatan model struktural. Berdasarkan nilai R-Square, nilai 0.67, 0.33, dan 0.19 merupakan model kuat, menengah, dan lemah (Chin, 1998). Pada penelitian ini, nilai R-Square berada di nilai 0.222 dan 0.435, sehingga dapat disimpullkan bahwa model stuktural memiliki kekuatan lemah ($0.19 < R < 0.33$) dan menengah ($0.33 < R < 0.67$). Data R-Square dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai R-Square

Model	Nilai R-Square
BKT dan KMP → KK	0.222
BKT, KMP dan KK → KP	0.435

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

Nilai R-Square dalam penelitian sebanyak 2 menyesuaikan dengan model penelitian. Model pertama yakni pada hubungan budaya keselamatan tangguh (BKT) dan kompleksitas proyek (KMP) yang secara bersama-sama memengaruhi kinerja keselamatan (KK) menunjukkan nilai RSquare sebesar 0,222. Artinya secara bersama-sama (simultan) variabel budaya keselamatan tangguh (BKT) dan kompleksitas proyek (KMP) hanya mampu memberikan pengaruh terhadap kinerja keselamatan (KK) sebesar 22,2%. Sedangkan, sisanya sebesar 77,8% diproyeksikan dipengaruhi variabel lain yang tidak digunakan dalam model penelitian. Model kedua yakni pada hubungan budaya keselamatan tangguh (BKT), kompleksitas proyek (KMP) dan kinerja keselamatan (KK) terhadap kinerja proyek (KP) memiliki nilai RSquare sebesar 0,435. Artinya kinerja proyek mampu dipengaruhi oleh budaya keselamatan tangguh, kompleksitas proyek dan kinerja keselamatan hingga mencapai 43,5%. Sisanya sebesar 56,5% kinerja proyek dipengaruhi variabel lain yang tidak digunakan dalam model penelitian.

2. Uji Efek Size (f-Square)

Tabel Nilai f-Square sebesar 0.02, 0.15, dan 0.35 dapat diinterpretasikan bahwa prediktor variabel laten memiliki pengaruh kecil, menengah, dan besar (Ghozali, 2013). Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa budaya keselamatan tangguh memiliki pengaruh sangat kecil terhadap kinerja keselamatan yaitu 0.001 (<0.02) dan memiliki pengaruh menengah terhadap kinerja proyek 0.278 (>0.15). Kompleksitas proyek memiliki pengaruh menengah terhadap kinerja keselamatan yaitu 0.167 (>0.15) dan memiliki pengaruh kecil terhadap kinerja proyek yaitu 0.011 (<0.15), sedangkan kinerja keselamatan juga

memiliki pengaruh kecil terhadap kinerja proyek dengan nilai 0.052 (<0.15). Data detail terkait nilai efek size ada pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Efek Size

Variabel	Budaya Keselamatan Tangguh	Kinerja Keselamatan	Kinerja Proyek
Budaya Keselamatan Tangguh		0.001	0.278
Kompleksitas Proyek		0.167	0.011
Kinerja Keselamatan			0.052
Kinerja Proyek			

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

3. Evaluasi *Parameter Colinearity* (VIF)

Tahap berikutnya yaitu evaluasi *parameter collinearity* (VIF) pada indikator reflektif dan VIF (*Variance Inflation Factor*) pada konstruk variabel. Nilai outer VIF menunjukkan nilai VIF untuk indikator reflektif, adapun nilai inner VIF untuk konstruk variabel. Semua pengukuran VIF pada indikator reflektif yang digunakan pada penelitian ini memiliki nilai dibawah 5, sehingga dapat dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas antar indikator reflektif. Apabila nilai VIF dibawah 5 artinya tidak terjadi multikolinearitas (Ghozali, 2013). Data detail terkait nilai inner VIF ada pada Tabel 1.

Tabel 11. Nilai Inner VIF

Konstruk	VIF
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Keselamatan	1.551
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Proyek	1.553
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Keselamatan	1.551
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Proyek	1.81
Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	1.286

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

4. Model Fit

Nilai SRMR digunakan sebagai ukuran *goodness of fit* untuk PLS SEM yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan spesifikasi model (Ghozali, 2013). Untuk memenuhi kriteria model fit yang baik, nilai SRMR (*Standardized Root Mean Square*) memiliki ambang batas 0.08 – 0.1 (Yamin, 2021). Begitu juga pada penelitian Schermelleh-

Engel et al. (2003), nilai SRMR diantara 0.08 – 0.10 menunjukkan model fit yang masih dapat diterima. Sedangkan pada buku Ghazali & Latan (2015), nilai SRMR < 0,10 dinyatakan layak dan model dinyatakan tidak layak jika nilai SRMR > 0.15, artinya nilai diantara 0,10 dan 0,15 masih dianggap layak. Data kriteria fit dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria model fit

Kriteria	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.10	0.10
d_ULS	1.512	1.512
d_G	1.239	1.239
Chi-square	299.07	299.07
NFI	0.582	0.582

Sumber : Data diolah Smart-PLS (2024)

Nilai SRMR pada penelitian ini adalah 0,10 atau bisa dinyatakan bahwa model fit dengan data dan masih dapat diterima. Nilai SRMR bisa jadi dipengaruhi oleh jumlah ukuran sampel, terlebih jika jumlah sampel adalah 200 atau kurang, sehingga berkontribusi terhadap nilai SRMR yang lebih besar (Hooper et al., 2008).

E. Uji Hipotesis

1. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan hubungan antar konstruk. Untuk mengetahui signifikansi hipotesis dapat dilakukan dengan melihat nilai T-tabel dan T-statistik. Apabila T-statistik mempunyai nilai yang lebih besar pada T-tabel dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang dibangun dapat diterima (Chin, 1998). Nilai koefisien standar berada diantara -1 dan +1 untuk setiap hubungan dalam model struktural dan model pengukuran. Koefisien jalur yang mendekati +1 menunjukkan hubungan positif yang kuat dan juga sebaliknya jika nilai negatif (Hair et al., 2017). Hasil uji dinyatakan signifikan apabila nilai T statistik lebih besar dari nilai t tabel (Ghozali, 2013). Nilai t tabel untuk $p=0,05$ adalah 1,96). Data analisa koefisien jalur dan nilai T statistika dan nilai P dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Jalur	Koefisien Jalur	T Statistik	P Values	Hasil Uji Hipotesis
H1	Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Keselamatan	0.036	0.228	0.82	Ditolak
H2	Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Proyek	0.494	1.976	0.048	Diterima
H3	Kompleksitas Proyek -> Kinerja Keselamatan	-0.449	2.678	0.007	Diterima
H4	Kompleksitas Proyek -> Kinerja Proyek	-0.107	0.445	0.656	Ditolak
H5	Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	0.195	1.479	0.139	Ditolak

Sumber : Data diolah SmartPLS (2024)

a. H1: Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja keselamatan

Budaya keselamatan tangguh memiliki pengaruh positif terhadap kinerja keselamatan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien jalur menunjukkan nilai positif (+0,036). Budaya keselamatan tangguh memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap kinerja keselamatan yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik kurang dari 1,96 (nilai t tabel untuk $p=0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa budaya keselamatan tangguh secara langsung berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja keselamatan. Hal tersebut menunjukkan hipotesis H1 ditolak.

b. H2: Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek

Budaya keselamatan tangguh memiliki pengaruh positif terhadap kinerja proyek. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien jalur menunjukkan nilai positif (+0,494). Budaya keselamatan tangguh memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja proyek yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik lebih dari 1,96 (nilai t tabel untuk $p=0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa budaya keselamatan tangguh secara langsung berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek. Hal tersebut menunjukkan hipotesis H2 diterima.

c. H3: Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan

Kompleksitas proyek memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja keselamatan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien jalur menunjukkan nilai negatif (-0,449). Kompleksitas proyek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja keselamatan yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik lebih dari 1,96 (nilai t tabel untuk $p=0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kompleksitas proyek secara langsung berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan. Hal tersebut menunjukkan hipotesis H3 diterima.

d. H4: Kompleksitas proyek berpengaruh negatif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek

Kompleksitas proyek memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja proyek. Hal ini ditunjukkan nilai koefisien jalur menunjukkan nilai negatif (-0,107). Kompleksitas proyek memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap kinerja proyek yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik kurang dari 1,96 (nilai t tabel untuk $p=0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa kompleksitas proyek secara langsung berpengaruh negatif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek. Hal tersebut menunjukkan hipotesis H4 ditolak.

e. H5: Kinerja keselamatan berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek

Kinerja keselamatan memiliki pengaruh positif terhadap kinerja proyek. Hal ini ditunjukkan nilai koefisien jalur menunjukkan nilai positif (+0,195). Kinerja keselamatan memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap kinerja proyek yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik kurang dari 1,96 (nilai t tabel untuk $p=0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa kinerja keselamatan secara langsung berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek. Hal tersebut menunjukkan hipotesis H5 ditolak.

2. Pengaruh Tidak Langsung

Efek mediasi merupakan hubungan antara konstruk eksogen dan endogen melalui variabel penghubung atau antara. Pada SEM-PLS, uji mediasi untuk menguji hubungan tidak langsung dilakukan dengan menggunakan *bootstrapping* (Ghozali, 2013). Hasil analisa uji mediasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Mediasi

Hipotesis	Jalur	Koefisien Jalur	T Statistik	P Values	Hasil Uji Hipotesis
H6	Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	0.007	0.185	0.853	Ditolak
H7	Kompleksitas Proyek -> Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	-0.087	1.174	0.24	Ditolak

Sumber : Data diolah SmartPLS (2024)

a. H6: Kinerja keselamatan tidak memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek

Pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek melalui mediasi kinerja keselamatan memiliki nilai koefisien jalur positif (+0,007) namun tidak signifikan karena nilai t statistik kurang dari 1,96 pada taraf kepercayaan 0,05. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja keselamatan tidak bisa memediasi pengaruh budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis H6 ditolak.

b. H7: Kinerja keselamatan tidak memediasi pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek

Pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek melalui mediasi kinerja keselamatan memiliki nilai koefisien jalur negatif (-0,087) namun tidak signifikan karena nilai t statistik kurang dari 1,96 pada taraf kepercayaan 0,05. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja keselamatan tidak bisa memediasi pengaruh kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis H7 ditolak.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengaruh Budaya Keselamatan Tangguh Terhadap Kinerja Keselamatan

Budaya keselamatan tangguh (BKT) dinyatakan memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja keselamatan (KP), karena memiliki nilai p-value sebesar 0,82 dimana itu lebih dari 5% (tingkat kesalahan). Besar pengaruh yang ditunjukkan mencapai 3,6% sebagaimana ditunjukkan nilai *path coefficient*. Penelitian Morrow et al. (2014) menunjukkan hasil serupa dimana mereka tidak menemukan hubungan yang signifikan antara budaya keselamatan dan kinerja keselamatan ketika kinerja diukur menggunakan tingkat kecelakaan keselamatan di industri.

Budaya keselamatan merupakan aspek penting dalam industri konstruksi, walaupun pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa budaya keselamatan tangguh berpengaruh signifikan terhadap kinerja keselamatan (Trinh & Feng, 2018, 2020), namun ada beberapa alasan mengapa hubungan antar keduanya tidak selalu signifikan. Pada penelitian ini, kinerja keselamatan diukur dengan menggunakan kategori indikator *goal/metrics* seperti jumlah kecelakaan kerja untuk pengukuran karena menganggap bahwa indikator tersebut merupakan yang paling krusial dalam pengukuran kinerja keselamatan. Hal ini berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Shaikh et al. (2020), dimana mereka menggunakan indikator lain seperti *people indicator* dan *culture indicator*, dimana beberapa indikator dari kategori tersebut sudah masuk dalam variabel budaya keselamatan tangguh pada penelitian ini. Selain itu, sampel atau target responden pada penelitian ini adalah para pekerja pada level *mid management* hingga *high-management*. Sebagai perbandingan, pada studi Siu et al. (2004) dimana kinerja keselamatan juga menjadi variabel penelitian, respondennya adalah seluruh para pekerja konstruksi dan tidak harus dari level *mid management* hingga *high-management*, yang tentunya jumlahnya akan lebih banyak.

Walaupun begitu, seperti sudah dijelaskan sebelumnya, para kepala proyek dan manajer dipilih menjadi sampel karena dianggap berkompeten untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan kuisioner.

Indikator dan metode penelitian yang digunakan bisa dibilang mempunyai peran yang besar terhadap hasil penelitian yang didapat. Hubungan antara budaya keselamatan dan kinerja keselamatan sangat bergantung pada bagaimana dan kapan budaya keselamatan dan kinerja keselamatan diukur (Morrow et al., 2014). Dalam beberapa kasus, peningkatan budaya keselamatan bahkan mengakibatkan penurunan kinerja keselamatan, yang menunjukkan bahwa aktivitas budaya keselamatan (misalnya; pelatihan, pengamatan manajemen) yang diterapkan terlalu intens atau dengan cara yang diatur dapat menghambat kinerja keselamatan (Hammond et al., 2023). Temuan ini menyoroti pentingnya menggunakan pendekatan metode campuran untuk mengevaluasi budaya keselamatan dibandingkan hanya menggunakan data survei. Churrua et al. (2021) menemukan bahwa pendekatan metode kualitatif dan campuran meningkatkan kemampuan peneliti untuk menilai aspek budaya keselamatan di luar dimensi survei terapan yang dapat mengarah pada penemuan asosiasi unik atau koneksi data yang tidak terduga. Mereka menyimpulkan bahwa wawasan tersebut dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang budaya pada tingkat mikro dan cara meningkatkan kinerja keselamatan.

Tingkat kecelakaan adalah salah satu ukuran kinerja keselamatan independen yang paling umum digunakan. Namun, banyak yang telah mencatat kekhawatiran dengan penggunaan tingkat kecelakaan untuk kinerja keselamatan saat ini, terutama kecelakaan yang mungkin jarang terjadi dan tidak mencerminkan frekuensi kejadian mikro, seperti nyaris terjadi atau insiden kecil yang tidak memenuhi persyaratan pelaporan kecelakaan (Zohar, 2000). Pada studi ini, pengukuran jumlah kecelakaan kerja hanya dilihat pada kecelakaan yang sudah terjadi, namun tidak dengan jumlah kejadian dimana nyaris terjadi kecelakaan kerja. Subjek

pada studi ini merupakan organisasi konstruksi BUMN. Pada skala organisasi yang besar seperti BUMN, budaya keselamatan yang baik dan layak sudah menjadi keharusan sehingga menyebabkan tingkat kecelakaan kerja menjadi kecil. Hal ini membuat ukuran kinerja keselamatan yang dinilai dari tingkat kecelakaan yang sudah terjadi, menjadi kurang relevan dengan budaya keselamatan tangguh. Berbeda dengan organisasi konstruksi pada skala yang kecil, tingkat kecelakaan kerja saja bisa menjadi tolak ukur atau dapat menggambarkan kinerja keselamatan yang sebenarnya.

2. Pengaruh Budaya Keselamatan Tangguh Terhadap Kinerja Proyek

Budaya keselamatan tangguh (BKT) dinyatakan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek (KP), karena memiliki nilai p-value sebesar 0,048 yang kurang dari 5% (tingkat kesalahan). Artinya budaya keselamatan tangguh memiliki andil yang cukup besar dalam memengaruhi kinerja sebuah proyek. Besar pengaruh yang ditunjukkan mencapai 49,4% sebagaimana nilai koefisien jalur yang terbentuk. Kondisi ini memberikan gambaran bahwa dalam upaya meningkatkan kinerja proyek perlu adanya peningkatan budaya keselamatan yang tangguh. Hal ini cukup sejalan dengan hasil studi yang dilakukan oleh Djaelani et al. (2021), dan Machfudiyanto et al. (2018), dimana budaya keselamatan melalui kebijakan dan institusi dapat meningkatkan kinerja proyek di industri konstruksi Indonesia. Sementara pada industri yang lain, kurangnya budaya keselamatan yang ditampilkan dalam proyek pembangunan nuklir Olkiluoto juga dipandang sebagai faktor yang berkontribusi terhadap penundaan proyek yang besar (Ruuska et al., 2009).

Budaya keselamatan tangguh adalah elemen penting dalam manajemen proyek konstruksi karena secara langsung mempengaruhi kinerja proyek dalam berbagai cara. Budaya keselamatan tangguh membantu mengurangi risiko kecelakaan dan cedera di tempat kerja. Ini berarti lebih sedikit gangguan pada jadwal proyek dan pengurangan

biaya yang terkait dengan perawatan medis, kompensasi pekerja, kerusakan peralatan, dan investigasi kecelakaan. Poin-poin pada budaya keselamatan tangguh seperti penilaian terhadap potensi perubahan kondisi kerja yang mungkin menimbulkan risiko kecelakaan (BKT13), menghadapi masalah keselamatan yang biasa maupun yang tidak biasa (BKT6), dan penyediaan sumber daya keselamatan terkait bahaya yang diamati (BKT 12) akan membuat lingkungan kerja menjadi aman sehingga membuat pekerja merasa lebih nyaman dan fokus pada tugas mereka. Ketika pekerja tidak khawatir tentang keselamatan mereka, mereka cenderung lebih produktif dan efisien dalam menyelesaikan pekerjaan mereka. Dengan demikian, membangun dan mempertahankan budaya keselamatan tangguh adalah investasi penting yang dapat memberikan manfaat signifikan bagi kinerja dan keberhasilan proyek konstruksi.

3. Pengaruh Kompleksitas Proyek Terhadap Kinerja Keselamatan

Kompleksitas proyek (KMP) dinyatakan memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan (KK) dengan *path coefficient* mencapai -0,449. Pengaruh yang ditunjukkan dinyatakan signifikan mengingat p-value kurang dari 5% (tingkat kesalahan). Hubungan ini menunjukkan bahwa semakin kompleks sebuah proyek maka itu akan semakin menurunkan kinerja keselamatan. Konsisten dengan penelitian sebelumnya, Trinh & Feng (Trinh & Feng, 2020) mengatakan bahwa kompleksitas proyek secara signifikan berdampak pada kinerja keselamatan.

Kompleksitas proyek menjadi faktor yang sulit dipisahkan dengan kinerja keselamatan. Hal ini karena semakin kompleks sebuah proyek, akan ada lebih banyak potensi risiko dan bahaya yang harus dikelola, seperti melibatkan lebih banyak aktivitas, alat berat, dan teknologi. Kemudian, koordinasi antara berbagai tim dan subkontraktor menjadi lebih rumit dalam proyek yang lebih kompleks. Kesalahan komunikasi atau koordinasi dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan. Selain

itu, manajemen juga harus memberikan informasi yang jelas dan konsisten tentang proyek (KMP1), serta metode konstruksi yang digunakan (KMP5). Lingkungan kerja yang berubah-ubah bisa menimbulkan perubahan mendadak dalam rencana kerja atau kondisi *site* sehingga dapat menciptakan situasi yang berbahaya dan tidak diduga. Untuk mengatasi tantangan ini, penting bagi manajemen proyek di industri konstruksi untuk menerapkan praktik keselamatan yang ketat, bersikap sigap dan proaktif, serta memastikan semua pekerja memahami dan mematuhi protokol keselamatan yang ada untuk meningkatkan kinerja keselamatan dalam proyek konstruksi.

4. Pengaruh Kompleksitas Proyek Terhadap Kinerja Proyek

Kompleksitas proyek (KMP) dinyatakan memiliki pengaruh negatif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek (KP) karena memiliki nilai *p*-value sebesar 0,656 yang lebih dari 5% (tingkat kesalahan). Adapun besar pengaruhnya sebesar -10,7% sebagaimana ditunjukkan pada nilai *path coefficient*. Kondisi ini menggambarkan bahwa kompleksitas proyek memiliki dampak negatif dalam kinerja sebuah proyek walaupun itu tidak besar. Hasil ini selaras dengan penelitian Hu et al. (2023) yang menunjukkan dampak tidak signifikan antara kompleksitas proyek dan keberhasilan sebuah proyek. Selain itu studi yang dilakukan oleh Luo et al. (2016) juga mengatakan bahwa kompleksitas organisasi dan kompleksitas tugas sebagai bagian dari kompleksitas proyek, tidak mempunyai dampak yang signifikan terhadap kinerja proyek.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kompleksitas proyek memang berpengaruh terhadap keberhasilan sebuah proyek (Luo et al., 2020; Ma & Fu, 2020), namun hasil cukup berbeda ditunjukkan pada penelitian ini. Seperti kita tahu, tolak ukur keberhasilan sebuah proyek atau kinerja proyek secara umum dinilai dari mutu, biaya, waktu, namun proyek yang lebih kompleks memiliki perencanaan dan pelaksanaan yang lebih rumit. Hal itu dapat menyebabkan mutu yang tidak sesuai,

biaya tak terduga, atau bahkan penundaan proyek, sehingga dapat mempengaruhi kinerja proyek secara umum. Walaupun dari data yang didapatkan, organisasi mampu mengelola kompleksitas proyek dengan cukup baik, namun perubahan-perubahan dalam lingkungan proyek menunjukkan hasil yang tidak begitu baik, yaitu perubahan kebijakan dan peraturan pada tahap konstruksi (KMP10), lingkungan ekonomi yang kurang stabil pada tahap konstruksi (KMP11), kondisi cuaca lokal yang kurang stabil (KMP12), dan proyek yang dipengaruhi oleh pemangku kepentingan eksternal (KMP13). Faktor eksternal seperti perubahan kebijakan, lingkungan ekonomi, dan kondisi cuaca adalah faktor-faktor yang tidak bisa dirubah dan di luar kendali dari organisasi, maka dari itu ini bisa menjadi penyebab pengelolaan kompleksitas yang sudah baik menjadi kurang berpengaruh pada kinerja proyek.

5. Pengaruh Kinerja Keselamatan Terhadap Kinerja Proyek

Kinerja keselamatan (KK) memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek (KP) pada tingkat kesalahan 5%. Hal ini karena nilai *p-value* sebesar 0,139 yang mana lebih dari 5%. Besar pengaruh yang ditunjukkan mencapai 19,5% sebagaimana ditunjukkan nilai *path coefficient*. Meningkatnya kinerja keselamatan dalam proyek konstruksi berbanding lurus dengan kinerja keseluruhan proyek yang sedang dilaksanakan. Penelitian Machfudiyanto et al. (2018) menunjukkan bahwa kinerja keselamatan berpengaruh positif terhadap kinerja proyek, kemudian Machfudiyanto & Latief (2017) juga mengatakan bahwa kinerja proyek bisa terhambat oleh daftar kecelakaan yang mungkin dialami suatu organisasi, dan hal ini dapat berdampak negatif terhadap reputasi organisasi sehingga tidak disukai oleh pelanggan karena catatan keamanan yang buruk.

Kinerja keselamatan dan kinerja proyek di industri konstruksi memang sering dianggap sebagai dua aspek yang saling berkaitan, tetapi pada penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara keduanya tidak selalu signifikan. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, dalam

beberapa proyek, manajemen lebih fokus pada penyelesaian proyek tepat waktu dan sesuai anggaran, sehingga keselamatan pekerja tidak menjadi prioritas utama (Buniya et al., 2021). Seperti pada penelitian Yiu et al. (2019), penyelesaian proyek secepat mungkin dalam jangka waktu yang ditentukan merupakan prioritas bagi kontraktor di Irak. Sedangkan Oswald et al. (2020) mengatakan bahwa dalam industri konstruksi, keselamatan sering kali kalah ketika diperlukan *trade-off* dengan biaya proyek. Hal tersebut bisa menyebabkan pengabaian aspek keselamatan meskipun proyek tersebut dinyatakan berhasil dari segi waktu dan biaya. Hal ini juga ditunjukkan pada penelitian dengan rata-rata nilai jawaban responden pada kinerja keselamatan (233,5) lebih rendah daripada rata-rata nilai kinerja proyek (235,25).

6. Pengaruh Mediasi Kinerja Keselamatan Pada Hubungan Kompleksitas Proyek Dan Budaya Keselamatan Tangguh Terhadap Kinerja Proyek

Budaya keselamatan tangguh (BKT) dan kompleksitas proyek (KMP) dinyatakan tidak memiliki pengaruh tidak langsung terhadap kinerja proyek (KP) melalui kinerja keselamatan (KK). Sebagaimana nilai p-value yang ditunjukkan Tabel 14, dinyatakan tidak signifikan karena nilai p-value lebih dari 5%. Artinya kinerja keselamatan tidak berperan sebagai variabel mediasi antara budaya keselamatan tangguh dan kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Hal ini sejalan dengan besar pengaruh yang diestimasi, dimana pengaruh tidak langsung budaya keselamatan tangguh terhadap kinerja proyek melalui kinerja keselamatan hanya sebesar 0,07%. Nilai *path coefficients* ini memberikan gambaran bahwasannya peningkatan nilai budaya keselamatan tangguh hanya akan meningkatkan kinerja proyek sebesar 0,07% melalui kinerja keselamatan. Sedangkan, pengaruh tidak langsung kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek melalui kinerja keselamatan sebesar -8,7%. Artinya peningkatan kompleksitas proyek akan menurunkan kinerja proyek hingga 8,7% melalui kinerja

keselamatan. Berdasarkan kedua model pengaruh tidak langsung tersebut, memberikan gambaran bahwasannya kinerja keselamatan tidak mampu memainkan peran sebagai variabel pemediasi.

Jika kita mengulik lebih dalam mengenai kinerja keselamatan pada suatu organisasi, terlebih pada industri konstruksi, isu keselamatan kerja merupakan topik yang cukup sensitif untuk dibahas di muka umum. Menurut penelitian Smallwood & Haupt (2015), keselamatan konstruksi yang baik dapat meningkatkan citra perusahaan di mata masyarakat dan pemangku kepentingan. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, di Indonesia sendiri program *zero accident* adalah tanda penghargaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diberikan pemerintah kepada manajemen perusahaan yang telah berhasil dalam melaksanakan program K3 sehingga mencapai nihil kecelakaan. Organisasi konstruksi kadang kala melakukan manipulasi pelaporan demi mendapatkan penghargaan dan citra yang baik di mata publik (Universitas Bali Internasional, 2020). Pada isu sensitif yang menyangkut citra perusahaan seperti kinerja keselamatan, responden bisa menjadi bias dalam menjawab kuisioner, walaupun peneliti sudah memberikan *disclaimer* bahwa nama organisasi tidak akan ditampilkan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja keselamatan. Pada skala organisasi yang besar seperti BUMN, budaya keselamatan yang baik dan layak sudah menjadi keharusan sehingga menyebabkan tingkat kecelakaan kerja menjadi kecil. Hal ini membuat ukuran kinerja keselamatan yang dinilai dari tingkat kecelakaan yang sudah terjadi, menjadi kurang relevan dengan budaya keselamatan tangguh. Berbeda dengan organisasi

konstruksi pada skala yang kecil, tingkat kecelakaan kerja saja bisa menjadi tolak ukur atau dapat menggambarkan kinerja keselamatan yang sebenarnya.

2. Budaya keselamatan tangguh berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek. Semakin tinggi tingkat budaya keselamatan tangguh, akan semakin meningkatkan kinerja proyek. Budaya keselamatan tangguh membantu mengurangi risiko kecelakaan dan cedera di tempat kerja, sehingga akan mengurangi gangguan pada jadwal proyek dan pengurangan biaya. Membangun budaya keselamatan tangguh adalah investasi penting yang dapat memberikan manfaat signifikan bagi kinerja dan keberhasilan proyek konstruksi.
3. Kompleksitas proyek berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja keselamatan. Keberhasilan manajemen dalam mengelola kompleksitas proyek berbanding lurus dengan meningkatnya kinerja keselamatan. Semakin kompleks sebuah proyek, lebih banyak potensi risiko dan bahaya yang harus dikelola. Manajemen proyek wajib menerapkan praktik keselamatan yang ketat, bersikap sigap dan proaktif, untuk meningkatkan kinerja keselamatan dalam proyek konstruksi.
4. Kompleksitas proyek dinyatakan memiliki pengaruh negatif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek. Proyek yang lebih kompleks memiliki perencanaan dan pelaksanaan yang lebih rumit sehingga dapat mempengaruhi kinerja proyek secara umum. Faktor eksternal seperti perubahan kebijakan, lingkungan ekonomi, dan kondisi cuaca adalah faktor-faktor yang tidak bisa dirubah dan di luar kendali dari organisasi, maka dari itu ini bisa menjadi penyebab pengelolaan kompleksitas yang sudah baik menjadi kurang berpengaruh pada kinerja proyek.
5. Kinerja keselamatan memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja proyek. Manajemen lebih fokus pada penyelesaian proyek tepat waktu dan sesuai anggaran, sehingga keselamatan pekerja tidak menjadi prioritas utama. Ini bisa menyebabkan pengabaian aspek

keselamatan meskipun proyek tersebut dinyatakan berhasil dari segi waktu dan biaya.

6. Kinerja keselamatan tidak memediasi pengaruh budaya keselamatan dan kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek. Isu keselamatan kerja merupakan topik yang cukup sensitif untuk dibahas di muka umum. Pada isu sensitif yang menyangkut citra perusahaan seperti kinerja keselamatan, responden bisa menjadi bias dalam menjawab kuisioner.

B. Saran

1. Saran Bagi Organisasi

Saran yang diberikan untuk kontraktor pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Pada variabel budaya keselamatan tangguh, indikator yang mendapatkan penilaian paling kecil adalah kecenderungan pekerja untuk menolak bekerja ketika tidak ada kejelasan tentang cara melaksanakan tugas pekerjaan (BKT16). Organisasi diharapkan dapat memberikan pelatihan dan pengetahuan yang cukup terkait keselamatan kerja, sehingga pekerja memiliki kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja bagi dirinya maupun orang lain di sebuah proyek.
- b. Pada variabel kompleksitas proyek, indikator yang mendapatkan penilaian paling kecil adalah proyek yang tidak terlalu dipengaruhi oleh pemangku kepentingan eksternal; pemerintah, supplier, masyarakat (KMP13). Organisasi diharapkan bisa menjalin hubungan kerja dan komunikasi yang baik dengan pemangku kepentingan agar tidak terjadi konflik yang tidak diinginkan. Selain itu organisasi juga diharapkan mampu mempertahankan transparansi dan akuntabilitas untuk membangun kepercayaan dengan pemangku kepentingan. Ini termasuk laporan berkala tentang kemajuan proyek dan penggunaan dana.

- c. Pada variabel kinerja keselamatan, indikator yang mendapatkan penilaian paling kecil adalah pencatatan insiden dimana tidak ada cedera yang benar-benar terjadi, namun ada potensi cedera (KK3). Organisasi diharapkan tidak hanya mencatat kecelakaan yang sudah terjadi, melainkan juga harus proaktif dan melakukan pencatatan pada potensi-potensi kecelakaan yang mungkin atau nyaris terjadi, sehingga dapat mencegah hal itu tidak sampai terjadi.
- d. Pada variabel kinerja proyek, indikator yang mendapatkan nilai terkecil adalah pekerjaan yang selesai tepat waktu (KP1). Pekerjaan yang tidak selesai tepat waktu tentu disebabkan oleh suatu hal yang bisa dicegah jika organisasi rutin melakukan monitoring progres pekerjaan. Hal itu menjadi penting karena ketika terjadi *overtime*, besar kemungkinan itu juga akan mengakibatkan *overbudget*.
- e. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bukan budaya keselamatan tangguh yang dapat meningkatkan kinerja keselamatan secara signifikan, melainkan pengelolaan kompleksitas proyek yang baik. Hal ini bisa menjadi pertimbangan bagi organisasi untuk lebih memperhatikan indikator-indikator yang ada pada kompleksitas proyek dibandingkan dengan yang ada pada budaya keselamatan tangguh jika ingin meningkatkan kinerja keselamatan. Pengelolaan kompleksitas proyek erat kaitannya dengan teknologi. Organisasi bisa mengalokasikan dana lebih ke sektor teknologi K3 serta melakukan survey maupun riset terkait teknologi keselamatan ke negara-negara maju, agar pencegahan kecelakaan kerja lebih efektif.
- f. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja keselamatan yang baik (umumnya ditunjukkan oleh rendahnya tingkat kecelakaan kerja) ternyata tidak bisa meningkatkan kinerja proyek secara signifikan. Budaya keselamatan tangguh justru bisa menjadi faktor penting untuk meningkatkan kinerja proyek. Hal ini bisa menjadi pertimbangan bagi organisasi untuk lebih memperhatikan indikator-indikator yang ada pada budaya keselamatan tangguh dibandingkan

dengan yang ada pada kompleksitas proyek jika ingin meningkatkan kinerja proyek. Ketika tingkat kecelakaan kerja pada proyek sudah rendah, itu tidak serta merta meningkatkan kinerja proyek. Organisasi harus menciptakan lingkungan kerja menjadi aman sehingga membuat pekerja merasa lebih nyaman dan fokus pada tugas mereka. Organisasi harus mendengarkan semua masukan pekerja dan tidak memperbolehkan mereka bekerja ketika ada potensi bahaya. Ketika pekerja tidak khawatir tentang keselamatan mereka, mereka cenderung lebih produktif dan efisien dalam menyelesaikan pekerjaan, sehingga akan meningkatkan kinerja proyek secara umum.

2. Saran Bagi Akademisi

Pada aspek variabel kompleksitas proyek, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pengaruh kondisi cuaca terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek, karena aspek ini yang mendapat nilai kurang baik pada hasil kuisioner. Kondisi cuaca mungkin adalah hal yang paling sulit dihindari oleh organisasi konstruksi karena aspek ini tidak bisa dikontrol oleh manusia. Selain itu juga perlu dicari solusi bagaimana cara menekan dampak kondisi cuaca terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek. Hal ini memungkinkan adanya kajian baru terkait kondisi cuaca yang terjadi saat proyek berjalan serta pengaruhnya terhadap kinerja keselamatan dan kinerja proyek.

Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan *mix method* atau melanjutkan dengan penelitian kualitatif yaitu menambahkan metode wawancara untuk menggali data lebih dalam terhadap fenomena yang terjadi, serta menghindari jawaban yang bias dari responden karena isu keselamatan kerja pada industri konstruksi merupakan topik yang cukup sensitif. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan alat analisis lain untuk membandingkan hasil analisa data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, M., Zailani, B. M., Abdullahi, M., & Auwal, A. M. (2021). Potential of adopting a resilient safety culture toward improving the safety performance of construction organizations in Nigeria. *Journal of Engineering, Design and Technology*, March 2022. <https://doi.org/10.1108/JEDT-09-2020-0354>
- Adinanda, D. A., Soetjipto, J. W., & Arifin, S. (2024). Pengendalian Penyelesaian Proyek Berbasis Kinerja Menggunakan Hybrid Earned Value - Crash Program. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 22(2).
- Akselsson, R., Ek, Å., Koornneef, F., Stewart, S., & Ward, M. (2009). Resilience Safety Culture. *17th World Congress on Ergonomics*.
- Al-Bsheish, M. A. (2017). Enhancing Safety Performance by Recognizing the Role of Perceived Management Commitment to Safety in the Jordanian Healthcare Industry: Conceptual Framework. *International Journal of Business and Social Research*, 7(01), 01. <https://doi.org/10.18533/ijbsr.v7i01.1023>
- Antoniadis, D. N., Edum-Fotwe, F. T., & Thorpe, A. (2011). Socio-organo complexity and project performance. *International Journal of Project Management*, 29(7), 808–816. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.02.006>
- Antwi-Afari, M. F., Li, H., Wong, J. K. W., Oladinrin, O. T., Ge, J. X., Seo, J. O., & Wong, A. Y. L. (2019). Sensing and warning-based technology applications to improve occupational health and safety in the construction industry: A literature review. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26(8), 1534–1552. <https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2018-0188>
- Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6)
- Azmat, Z., & Siddiqui, M. A. (2023). Analyzing Project Complexity, Its Dimensions and Their Impact on Project Success. *Systems*, 11(8), 417. <https://doi.org/10.3390/systems11080417>
- Barbosa, F., Woetzel, J., Mischke, J., Ribeirinho, M. J. J., Sridhar, M., Parsons, M., Bertram, N., Brown, S., & MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. (2017). Reinventing Construction: A Route To Higher Productivity. *McKinsey Global Institute, February*, 168. http://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution%0Ahttps://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Reinventing_construction:_a_route_to_higher_productivity.

- Bosch-Rekvelde, M., Jongkind, Y., Mooi, H., Bakker, H., & Verbraeck, A. (2011). Grasping project complexity in large engineering projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) framework. *International Journal of Project Management*, 29(6), 728–739. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.07.008>
- Buniya, M. K., Othman, I., Sunindijo, R. Y., Kineber, A. F., Mussi, E., & Ahmad, H. (2021). Barriers to safety program implementation in the construction industry. *Ain Shams Engineering Journal*, 12(1), 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.08.002>
- Chan, A. P. C. (2001). Framework for Measuring Success of Construction Projects. *CRC Construction Innovation*, May, 1–21. <https://eprints.qut.edu.au/26531/>
- Chase, G. W. (1998). Improving Construction Methods: A Story about Quality. *Journal of Management in Engineering*, 14(3).
- Cheng, E. W. L., Ryan, N., & Kelly, S. (2012). Exploring the perceived influence of safety management practices on project performance in the construction industry. *Safety Science*, 50(2), 363–369. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.09.016>
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. Modern methods for business research. *Modern Methods for Business Research*, April, 295–336. <http://books.google.com.sg/books?hl=en&lr=&id=EDZ5AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA295&dq=chin+1998+PLS&ots=47qB7ro0np&sig=rihQBibvT6S-LsjlH9tXe9dX6Zk#v=onepage&q&f=false>
- Chua, D. K. H., Kog, Y. C., & Loh, P. K. (1999). Critical Success Factors For Different Project Objectives. *Journal of Construction Engineering and Management*, June, 142–150.
- Churrua, K., Ellis, L. A., Pomare, C., Hogden, A., Bierbaum, M., Long, J. C., Olekalns, A., & Braithwaite, J. (2021). Dimensions of safety culture: a systematic review of quantitative, qualitative and mixed methods for assessing safety culture in hospitals. *BMJ Open*, 11(7), e043982. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043982>
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2019). *Business Research Methods* (13th ed.). McGraw Hill.
- Djaelani, M., Sinambela, E. A., Darmawan, D., & Mardikaningsih, R. (2021). STRENGTHENING THE CULTURE OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AS A CONTRIBUTOR TO THE FORMATION OF CONSTRUCTION PROJECT PERFORMANCE. *Journal of Marketing and Business Research*, 1(2), 59–70. <https://doi.org/10.56348/mark.v1i2.34>
- Duryadi. (2021). *Metode Penelitian Ilmiah: Model Path Analysis dan Analisis*

- Menggunakan SmartPLS*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi.
- Fang, D., & Wu, H. (2013). Development of a Safety Culture Interaction (SCI) model for construction projects. *Safety Science*, 57, 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.02.003>
- Fynes, B., & De Búrca, S. (2005). The effects of design quality on quality performance. *International Journal of Production Economics*, 96(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.02.008>
- Gheisari, M., & Esmaeili, B. (2019). Applications and requirements of unmanned aerial systems (UASs) for construction safety. *Safety Science*, 118(December 2017), 230–240. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.015>
- Ghosh, S., Nourihamedani, M., Reyes, M., & Snyder, L. (2023). Association Between Leading Indicators of Safety Performance in Construction Projects. *International Journal of Construction Education and Research*, 20(2), 121–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15578771.2023.2195209>
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I., & Latan, H. (2015). *Partial Least Squares Konsep Teknik dan Aplikasi dengan Program Smart PLS 3.0*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications Inc.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *European Business Review*, 26(2), 106–121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Hamid, R. S., & Anwar, S. M. (2019). *STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM) BERBASIS VARIAN: Konsep Dasar dan Aplikasi dengan Program SmartPLS 3.2.8 dalam Riset Bisnis* (1st ed.). PT Inkubator Penulis Indonesia.
- Hammond, D. M., King, A. L., Joe, M., & Miller, J. R. (2023). Understanding the relationship between safety culture and safety performance indicators in U.S. nuclear waste cleanup operations. *Safety Science*, 166, 106241. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106241>
- Hinze, J., & Godfrey, R. (2003). An Evaluation Of Safety Performance Measures For Construction Projects. *Journal of Construction Research*, 4(1), 5–15.

- Hollnagel, E. (2008). Safety Management - Looking Back Or Looking Forward. In *Resilience Engineering Perspectives, Volume 1* (p. 16). CRC Press.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.
- Hu, Z., Wu, G., Zheng, J., Zhao, X., & Zuo, J. (2023). UNRAVELLING EFFECTS OF PROJECT COMPLEXITY ON PROJECT SUCCESS AND PROJECT MANAGEMENT SUCCESS: A META-ANALYTIC REVIEW. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 29(6), 542–560. <https://doi.org/10.3846/jcem.2023.19553>
- Hughes, S. W., Tippett, D. D., & Thomas, W. K. (2004). Measuring project success in the construction industry. *EMJ - Engineering Management Journal*, 16(3), 31–37. <https://doi.org/10.1080/10429247.2004.11415255>
- Isaacs, Z. (2019). *The effects of safety culture on project performance in high risk industries*. University of Cape Town (UCT).
- Kementrian PUPR. (2015). *Penerapan SMK3 di Proyek Konstruksi Kurangi Kecelakaan Kerja*. Berita Kementrian PUPR. <https://www.pu.go.id/berita/view/10539/penerapan-smk3-di-proyek-konstruksi-kurangi-kecelakaan-kerja>
- Kennedy, D. M., McComb, S. A., & Vozdolska, R. R. (2011). An investigation of project complexity's influence on team communication using Monte Carlo simulation. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 28(3), 109–127. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2011.03.001>
- Kivrak, S., Ross, A., & Arslan, G. (2008). Effects of Cultural Differences in Construction Projects: An Investigation Among UK Construction Professionals Labour Productivity in the building industry. *International Conference on Multi-National Construction Projects*, 19(November), 168–183. <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB12193.pdf> https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/143420/Gyebi_Kerlyn.pdf?sequence=1 <https://www.theseus.fi/handle/10024/338569> <http://web.mit.edu/parmstr/Public/NRCan/nrc37001.pdf> <http://ovidsp.ovid.co>
- Kometa, S., Olomolaiye, P. ., & Harris, F. C. (1995). An evaluation of clients' needs and responsibilities in the construction process. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2(1), 57–76.
- Lafhaj, Z., Rebai, S., AlBalkhy, W., Hamdi, O., Mossman, A., & Costa, A. A. Da. (2024). Complexity in Construction Projects: A Literature Review. *MDPI, Buildings*, 14(3).
- Larsen, M. M., Manning, S., & Pedersen, T. (2019). The ambivalent effect of complexity on firm performance: A study of the global service provider

industry. *Long Range Planning*, 52(2), 221–235.
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.02.002>

Lebcir, R. M., & Choudrie, J. (2011). A Dynamic Model of the Effects of Project Complexity on Time to Complete Construction Projects. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 2(6), 477.
<http://search.proquest.com/docview/1441451053?accountid=14549%5Cnhttp://hl5yy6xn2p.search.serialssolutions.com/?genre=article&sid=ProQ:&atitle=A+Dynamic+Model+of+the+Effects+of+Project+Complexity+on+Time+to+Complete+Construction+Projects&title=Internation>

Liu, A. M. M., & Walker, A. (1998). Evaluation of project outcomes. *Construction Management and Economics*, 16(2), 209–219.
<https://doi.org/10.1080/014461998372493>

Lu, Y., Luo, L., Wang, H., Le, Y., & Shi, Q. (2015). Measurement model of project complexity for large-scale projects from task and organization perspective. *International Journal of Project Management*, 33(3), 610–622.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.12.005>

Luo, L., He, Q., Xie, J., Yang, D., & Wu, G. (2016). Investigating the Relationship between Project Complexity and Success in Complex Construction Projects. *Journal of Management in Engineering*, 33(2).
[https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000471](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000471)

Luo, L., Zhang, L., & He, Q. (2020a). Linking project complexity to project success: a hybrid SEM–FCM method. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(9), 2591–2614.
<https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2019-0241>

Luo, L., Zhang, L., & He, Q. (2020b). Linking project complexity to project success: a hybrid SEM–FCM method. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(9), 2591–2614.
<https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2019-0241>

Ma, L., & Fu, H. (2020). Exploring the influence of project complexity on the mega construction project success: a qualitative comparative analysis (QCA) method. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(9), 2429–2449. <https://doi.org/10.1108/ECAM-12-2019-0679>

Machfudiyanto, R. A., Indonesia, U., Latief, Y., Indonesia, U., Suraji, A., & Soeharso, S. Y. (2018). *IMPROVEMENT OF POLICIES AND INSTITUTIONAL IN DEVELOPING SAFETY CULTURE IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY TO IMPROVE THE MATURITY LEVEL , SAFETY PERFORMANCE AND PROJECT PERFORMANCE IN INDONESIA*. 9(10), 1022–1032.

Machfudiyanto, R. A., & Latief, Y. (2017). A conceptual framework to development of construction safety culture in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 109, 012025.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/109/1/012025>

Machfudiyanto, R. A., Latief, Y., & Indah, Y. (2021). Interrelation between policies and safety culture on safety performance and project performance in the construction sector. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 794(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/794/1/012028>

Morrow, S. L., Koves, G. K., & Barnes, V. E. (2014). Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U . S . nuclear power operations Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U . S . nuclear power operations. *Safety Science*, 69(October), 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.02.022>

Naji, G. M. A., Isha, A. S. N., Alazzani, A., Saleem, M. S., & Alzoraiki, M. (2022). Assessing the Mediating Role of Safety Communication Between Safety Culture and Employees Safety Performance. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.840281>

Naji, G. M. A., Isha, A. S. N., Mohyaldinn, M. E., Leka, S., Saleem, M. S., Rahman, S. M. N. B. S. A., & Alzoraiki, M. (2021). Impact of Safety Culture on Safety Performance; Mediating Role of Psychosocial Hazard: An Integrated Modelling Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8568. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168568>

Nguyen, A. T., Nguyen, L. D., Le-Hoai, L., & Dang, C. N. (2015). Quantifying the complexity of transportation projects using the fuzzy analytic hierarchy process. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1364–1376. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.02.007>

Ni, G., Zhang, Q., Fang, Y., Zhang, Z., Qiao, Y., Wang, W., & Deng, Y. (2022). How resilient safety culture correct unsafe behavior of new generation of construction workers: the mediating effects of job crafting and perceived work meaningfulness. *Engineering, Construction and Architectural Management*, June. <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2022-0325>

Oswald, D., Ahiaga-Dagbui, D. D., Sherratt, F., & Smith, S. D. (2020). An industry structured for unsafety? An exploration of the cost-safety conundrum in construction project delivery. *Safety Science*, 122, 104535. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104535>

Pecillo, M. (2016). The resilience engineering concept in enterprises with and without occupational safety and health management systems. *Safety Science*, 82, 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.09.017>

Perrow, C. (1994). The Limits of Safety: the Enhancement of a Theory of Accidents. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 2(4), 212–220.

Pillay, M., Borys, D., Else, D., & Tuck, M. (2010). Safety Culture and Resilience Engineering – Exploring Theory and Application in Improving Gold Mining

Safety. *Gravity Gold Conference / Ballarat, Vic, 21 - 22 September 2010, September*, 129–140.

Puddicombe, M. S. (2011). The Contingencies of Project Management: A Factor Analytic Approach to Complexity and Novelty. *International Journal of Construction Education and Research*, 7(4), 259–275. <https://doi.org/10.1080/15578771.2011.595474>

Ruuska, I., Artto, K., Aaltonen, K., & Lehtonen, P. (2009). Dimensions of distance in a project network: Exploring Olkiluoto 3 nuclear power plant project. *International Journal of Project Management*, 27(2), 142–153. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.09.003>

Sajid, M., Shahzad, A., Zohaib, N. M., & Ali, R. (2023). Impacts of Safety Management Practices on Project Success in Punjab: Safety Policy as Moderator and Safety Performance as Mediator. *Journal of Applied Research and Multidisciplinary Studies (JARMS)*, 4(1).

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.

Sediyanto, & Hidayat, A. (2017). ANALISA KINERJA BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE EARNED VALUE (STUDI KASUS PROYEK KONSTRUKSI MALL DAN HOTEL X DI PEKANBARU). *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 1(1).

Shahroz, F., Aamir Khan, R., Khushnood, M., Aslam, S., Khattak, Z. Z., & Abbas, S. (2021). Impact of Project Complexity on Cost Overruns with the Moderating Effect of Contractors' Financial Attributes in Construction Projects. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. *Www.Ijicc.Net*, 15(7), 187–206. www.ijicc.net

Shaikh, A. Y., Osei-Kyei, R., & Hardie, M. (2020). A critical analysis of safety performance indicators in construction. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 39(3), 547–580. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-03-2020-0018>

Shirali, G. A., Shekari, M., & Angali, K. A. (2016). Quantitative assessment of resilience safety culture using principal components analysis and numerical taxonomy: A case study in a petrochemical plant. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 40, 277–284. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2016.01.007>

Siu, O., Phillips, D. R., & Leung, T. (2004). Safety climate and safety performance among construction workers in Hong Kong. *Accident Analysis & Prevention*, 36(3), 359–366. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(03\)00016-2](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00016-2)

- Smallwood, J., & Haupt, T. (2015). The need for construction health and safety (H & S) and the Construction Regulations : engineers ' perceptions. *JOURNAL OF THE SOUTH AFRICAN INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERING*, February, 1–8.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional* (2nd ed.). Erlangga.
- Solimun, Fernandes, A. A. R., & Nurjannah. (2017). *Metode Statistika Multivariat Pemodelan Persamaan Struktural (SEM) Pendekatan WarpPLS*. Universitas Brawijaya Press.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan : Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. ALFABETA.
- Sulistyaningtyas, N. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja Pada Pekerja Konstruksi: Literature Review. *Journal of Health Quality Development*, 1(1), 51–59. <https://doi.org/10.51577/jhqd.v1i1.185>
- Swuste, P. (2014). Safety in construction? In *Safety, Reliability and Risk Analysis: Beyond the Horizon* (pp. 1585–1593). Taylor & Francis Group.
- Tam, C. M. (2010). Assessment of impacts of project technical complexity on building production using clustering and knowledge-based system. *Proc., CIB W78 2010*, 16–18.
- Tam, V. W. Y., & Fung, I. W. H. (2012). Behavior, attitude, and perception toward safety culture from mandatory safety training course. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 138(3), 207–213. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000104](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000104)
- Tatikonda, L. U., & Tatikonda, R. J. (1998). We Need Dynamic Performance Measures. *Management Accounting (Institute of Management Accountants)*, 80(3).
- Tengilimoglu, D., Celik, E., & Guzel, A. (2016). The Effect of Safety Culture on Safety Performance: Intermediary Role of Job Satisfaction. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 15(3), 1–12. <https://doi.org/10.9734/BJEMT/2016/29975>
- Törner, M., & Pousette, A. (2009). Safety in construction - a comprehensive description of the characteristics of high safety standards in construction work, from the combined perspective of supervisors and experienced workers. *Journal of Safety Research*, 40(6), 399–409. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2009.09.005>
- Trinh, M. T., & Feng, Y. (2018). Interactive impacts of project complexity and

- resilient safety culture on safety performance of construction projects
Interactive effects of project complexity and resilient safety culture on safety performance of construction projects. *The 42th Australasian Universities Building Education Association (AUBEA) 2018 Conference, October*.
<https://www.researchgate.net/publication/328257557>
- Trinh, M. T., & Feng, Y. (2019). Developing Resilient Safety Culture for Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(11). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001720](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001720)
- Trinh, M. T., & Feng, Y. (2020). Impact of Project Complexity on Construction Safety Performance: Moderating Role of Resilient Safety Culture. *Journal of Construction Engineering and Management*, 146(2).
[https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001758](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001758)
- Trinh, M. T., Feng, Y., & Jin, X. (2018). Conceptual Model for Developing Resilient Safety Culture in the Construction Environment. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(7).
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001522](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001522)
- Trinh, M. T., Feng, Y., & Mohamed, S. (2019). Framework for Measuring Resilient Safety Culture in Vietnam's Construction Environment. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(2).
[https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001602](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001602)
- Universitas Bali Internasional. (2020). *PENINGKATAN DAYA SAING PERUSAHAAN MELALUI PENERAPAN PROGRAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)*. Berita Universitas Bali Internasional.
<http://www.unbi.ac.id/berita/997/kesehatan-88.html>
- Usukhbayar, R., & Choi, J. (2020). Critical safety factors influencing on the safety performance of construction projects in Mongolia. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 19(6), 600–612.
<https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1770095>
- Voss, C., & Blackmon, K. (1994). *Total quality management and ISO 9000: A European Study, Centre for Operations Management, Working Paper, London Business School*.
- Wehbe, F., Hattab, M. Al, & Hamzeh, F. (2016). Exploring associations between resilience and construction safety performance in safety networks. *Safety Science*, 82(November 2015), 338–351.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.10.006>
- Williams, T. M. (1999). The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, 17(5), 269–273.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00047-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00047-7)
- Williamson, D. J. (2011). *A Correlational Study Assessing the Relationships among Information Technology Project Complexity, Project Complication,*

and Project Success. Capella University.

Xia, bo, & Chan, A. P. c. (2012). Measuring complexity for building projects: A Delphi study. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 19(1), 7–24. <https://doi.org/10.1108/09699981211192544>

Xiongzong, T. (2023). Examining the Relationship Between Safety Culture and Safety Performance in Construction Enterprises: Evidence from Guangdong Province. *International Journal of Science and Business*, 24(1), 29–40. <https://doi.org/10.58970/IJSB.2113>

Yamin, S. (2021). *SMARTPLS 3, AMOS & STATA: OLAH DATA STATISTIK (MUDAH & PRAKTIS)*. Dewangga Energi Internasional Publishing.

Yana, A. A. G. A., Dewi, A. A. D. P., & Harefa, Y. K. K. (2020). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PROYEK DALAM PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG (STUDI KASUS: PROYEK PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG). *Jurnal Spektran*, 8(2).

Yiu, N. S. N., Chan, D. W. M., Shan, M., & Sze, N. N. (2019). Implementation of safety management system in managing construction projects: Benefits and obstacles. *Safety Science*, 117, 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.027>

Yiu, N. S. N., Chan, D. W. M., Sze, N. N., Shan, M., & Chan, A. P. C. (2019). Implementation of safety management system for improving construction safety performance: A Structural Equation Modelling approach. *Buildings*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/buildings9040089>

Zohar, D. (2000). A group-level model of safety climate: Testing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. *Journal of Applied Psychology*, 85(4), 587–596. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.4.587>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisoner Penelitian

KUISONER PENELITIAN

Dengan hormat,
Sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai bagian dari program S2 Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Malang mengenai KOMPLESITAS PROYEK DAN PERAN BUDAYA KESELAMATAN TANGGUH UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KESELAMATAN DAN KINERJA PROYEK DI INDUSTRI KONSTRUKSI, maka peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu dan Saudara/i untuk dapat meluangkan waktu mengisi kuisoner ini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil bermanfaat, oleh karena itu dimohon kesediaan untuk mengisi dan menjawab kuisoner ini dengan sejujur-jujurnya dan sebenar-benarnya. Jawaban yang diberikan akan dijamin kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ilmiah. Organisasi tempat Bapak/Ibu dan Saudara/i bekerja juga tidak akan ditampilkan pada kuisoner maupun pada hasil penelitian. Atas kerjasama dan kesungguhan Bapak/Ibu dan Saudara/i dalam proses pengisian kuisoner, peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti
Dimas Fitra

[Switch account](#)

Not shared

* Indicates required question

Identitas

Email *

Your answer

Jenis Kelamin *

- Laki-Laki
 Perempuan

Umur *

- ≤ 20 tahun
 21 - 30 tahun
 31 - 40 tahun
 41 - 50 tahun
 ≥ 50 tahun

Pendidikan Terakhir *

- SMA
 Diploma
 S1
 S2
 S3

[Next](#)

[Clear form](#)

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms

KUISONER PENELITIAN

[Switch account](#)

Not shared

* Indicates required question

Panduan

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan tersebut dengan seksama sebelum menjawab.
2. Anda hanya dapat memberikan satu jawaban di setiap pernyataan.
3. Isilah kuesioner dengan memilih salah satu jawaban yang tersedia dan pilih sesuai dengan keadaan yang sebenar-benarnya.

Keterangan :

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Kurang setuju
4. Setuju
5. Sangat Setuju

Budaya Keselamatan Tangguh

1. Organisasi mendengarkan masukan dari pekerja *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

2. Organisasi melakukan investigasi dan menarik kesimpulan ketika terjadi insiden berbahaya *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

3. Pada investigasi insiden, organisasi bertujuan untuk mencegah kecelakaan serupa di masa depan daripada menyalahkan pekerja atas kejadian tersebut *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

4. Organisasi melakukan inspeksi lokasi untuk memeriksa perubahan kondisi kerja *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

5. Organisasi memastikan keamanan pada lokasi kerja atau melakukan proteksi keamanan pada lokasi kerja *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

6. Organisasi bertindak tegas ketika menghadapi masalah keselamatan yang biasa maupun yang tidak biasa *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

7. Organisasi bereaksi cepat terhadap situasi darurat *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

8. Organisasi menganalisis potensi risiko keselamatan kecelakaan kerja *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

9. Organisasi membuat langkah-langkah keselamatan preventif setelah adanya perubahan kondisi di lingkungan kerja *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

10. Organisasi mengumpulkan, menyusun, dan mendistribusikan masukan atau revisi terhadap masalah kesehatan dan keselamatan secara efektif di lokasi *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

11. Organisasi melakukan penilaian tentang apa saja sumber daya keselamatan yang dibutuhkan *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

12. Organisasi menyediakan sumber daya keselamatan (finansial, teknis, manusia) terkait dengan bahaya yang diamati *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

13. Organisasi melakukan penilaian terhadap potensi perubahan kondisi kerja yang mungkin menimbulkan risiko kecelakaan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

14. Organisasi menyediakan informasi terkini tentang risiko keselamatan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

15. Organisasi melakukan pengawasan dan pemantauan kondisi kerja secara berkelanjutan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

16. Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja ketika tidak ada kejelasan tentang cara melaksanakan tugas pekerjaan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

17. Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja ketika ada bahaya dan risiko keselamatan terkait tugas pekerjaan yang tidak jelas *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

18. Pekerja memiliki kecenderungan untuk menolak bekerja bila tidak tersedia tindakan tepat yang bersifat preventif dan protektif *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

19. Pekerja memiliki kesadaran akan konsekuensi negatif akibat ketidakpatuhan pada peraturan kesehatan dan keselamatan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

20. Adanya pengakuan dari pekerja ketika ada kejadian berbahaya yang tidak terduga *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

21. Pekerja memiliki kehati-hatian terhadap bahaya proyek walaupun bahaya tersebut dapat dikenali dan dicegah *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

22. Pekerja memiliki pengetahuan dan prosedur untuk mengidentifikasi potensi bahaya terkait tugas pekerjaan *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

23. Pekerja memiliki kehati-hatian terhadap aktivitas rekan kerja di sekitarnya *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

24. Pekerja memiliki kesadaran tentang kekhawatiran utama terkait keselamatan di lokasi *

Sangat Tidak Setuju 1 2 3 4 5 Sangat Setuju

Kompleksitas Proyek

25. Adanya ketidak jelasan informasi tentang eksekusi proyek (teknologi, persyaratan, material) *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

26. Adanya ketidak jelasan tentang metode konstruksi yang digunakan *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

27. Adanya ketidak jelasan tentang tujuan proyek *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

28. Pekerja tidak mampu memperoleh, memproses, dan mentransfer informasi proyek *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

29. Informasi tentang proyek diperoleh, diproses, dan ditransfer secara tidak konsisten dengan media yang berganti-ganti *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

30. Sumber daya (bahan, personel) dan keterampilan yang sesuai dengan metode *
konstruksi yang digunakan, tidak selalu tersedia

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

31. Kontraktor tidak memiliki kapasitas, pengalaman, dan teknologi yang memadai *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

32. Adanya masalah kepercayaan antara kontraktor dan subkontraktor *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

33. Adanya kerjasama yang kurang baik antara kontraktor dan subkontraktor *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

34. Perubahan kebijakan dan peraturan sering terjadi pada tahap konstruksi *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

35. Lingkungan ekonomi proyek tidak stabil selama tahap konstruksi (misalnya, nilai tukar, harga bahan mentah) *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

36. Kondisi cuaca lokal proyek tidak stabil *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

37. Proyek terlalu dipengaruhi oleh pemangku kepentingan eksternal (yaitu; pemerintah, supplier, masyarakat) *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

Kinerja Proyek

38. Pekerjaan selesai tepat waktu *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

39. Pekerjaan sesuai dengan anggaran yang dialokasikan *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

40. Hasil pekerjaan sesuai dengan kualitas yang memenuhi persyaratan spesifikasi *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

41. Hasil pekerjaan sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan yang telah disepakati *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

Kinerja Keselamatan

Petunjuk Pengisian:

Pada pertanyaan nomor 45 – 47, anda cukup menentukan satu proyek saja yang digunakan sebagai acuan untuk menjawab pertanyaan.

42. Organisasi melakukan pencatatan kejadian cedera di mana pekerja tidak dapat kembali bekerja pada hari berikutnya. *

	1	2	3	4	5	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

43. Organisasi melakukan pencatatan kejadian cedera dimana pekerja yang terluka harus dirawat oleh dokter medis maupun kejadian cedera ringan dimana itu dapat diobati tanpa memerlukan dokter medis. *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

44. Organisasi melakukan pencatatan insiden dimana tidak ada cedera yang benar-benar terjadi, namun ada potensi cedera (misal: nyaris kecelakaan, nyaris jatuh, dll.) *

1 2 3 4 5
Sangat Tidak Setuju Sangat Setuju

45. Berapa pekerja yang mengalami cedera ringan dan memerlukan pengobatan pada proyek anda kerjakan? *

- 0 orang
- 1 - 10 orang
- 10 - 20 orang
- 20 - 30 orang
- 30 - 40 orang

46. Berapa pekerja yang mengalami cedera berat dan memerlukan pengobatan pada proyek yang anda kerjakan? *

- 0 orang
- 1 - 5 orang
- 5 - 10 orang
- 10 - 15 orang
- 15 - 20 orang

47. Berapa pekerja yang mengalami kematian akibat kecelakaan kerja pada proyek yang anda kerjakan? *

- 0 orang
- 1 orang
- 2 orang
- 3 orang
- 4 - 6 orang

[Back](#)

[Submit](#)

[Clear form](#)

Lampiran 2. Hasil Outer Loadings SEM PLS

Outer loadings - Matrix				
	Budaya Keselamatan Tangguh	Kinerja Keselamatan	Kinerja Proyek	Kompleksitas Proyek
BKT11	0.728			
BKT12	0.834			
BKT13	0.846			
BKT14	0.813			
BKT5	0.766			
BKT6	0.850			
KK2		0.772		
KK3		0.745		
KK6		0.773		
KMP2				0.917
KMP3				0.896
KMP4				0.819
KMP5				0.768
KP1			0.838	
KP3			0.951	
KP4			0.845	

Lampiran 3. Hasil Uji Konsistensi Realibilitas SEM PLS

Construct reliability and validity - Overview					
	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)	
Budaya Keselamatan Tangguh	0.895	0.918	0.918	0.652	
Kinerja Keselamatan	0.651	0.658	0.807	0.583	
Kinerja Proyek	0.853	0.884	0.911	0.773	
Kompleksitas Proyek	0.875	0.905	0.913	0.726	

Lampiran 4. Hasil Uji Validitas Deskriminan SEM PLS

Discriminant validity - Cross loadings				
	Budaya Keselamatan Tangguh	Kinerja Keselamatan	Kinerja Proyek	Kompleksitas Proyek
BKT11	0.728	0.167	0.353	-0.503
BKT12	0.834	0.355	0.560	-0.531
BKT13	0.846	0.086	0.562	-0.471
BKT14	0.813	0.241	0.511	-0.502
BKT5	0.766	0.167	0.290	-0.532
BKT6	0.850	0.363	0.585	-0.410
KK2	0.150	0.772	0.298	-0.326
KK3	0.116	0.745	0.259	-0.280
KK6	0.376	0.773	0.335	-0.440
KMP2	-0.495	-0.437	-0.414	0.917
KMP3	-0.512	-0.531	-0.480	0.896
KMP4	-0.532	-0.365	-0.340	0.819
KMP5	-0.512	-0.204	-0.438	0.768
KP1	0.513	0.474	0.838	-0.428
KP3	0.607	0.432	0.951	-0.503
KP4	0.495	0.061	0.845	-0.346

Lampiran 5. Hasil R-Square SEM PLS

R-square - Overview			
	R-square	R-square adjusted	
Kinerja Keselamatan	0.222	0.192	
Kinerja Proyek	0.435	0.401	

Lampiran 6. Hasil F-Square SEM PLS

f-square - Matrix				
	Budaya Keselamatan Tangguh	Kinerja Keselamatan	Kinerja Proyek	Kompleksitas Proyek
Budaya Keselamatan Tangguh		0.001	0.278	
Kinerja Keselamatan			0.052	
Kinerja Proyek				
Kompleksitas Proyek		0.167	0.011	

Lampiran 7. Hasil Uji Kolinearitas VIF SEM PLS

Collinearity statistics (VIF) - Inner model - List		
	VIF	
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Keselamatan	1.551	
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Proyek	1.553	
Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	1.286	
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Keselamatan	1.551	
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Proyek	1.810	

Lampiran 8. Hasil Model Fit SEM PLS

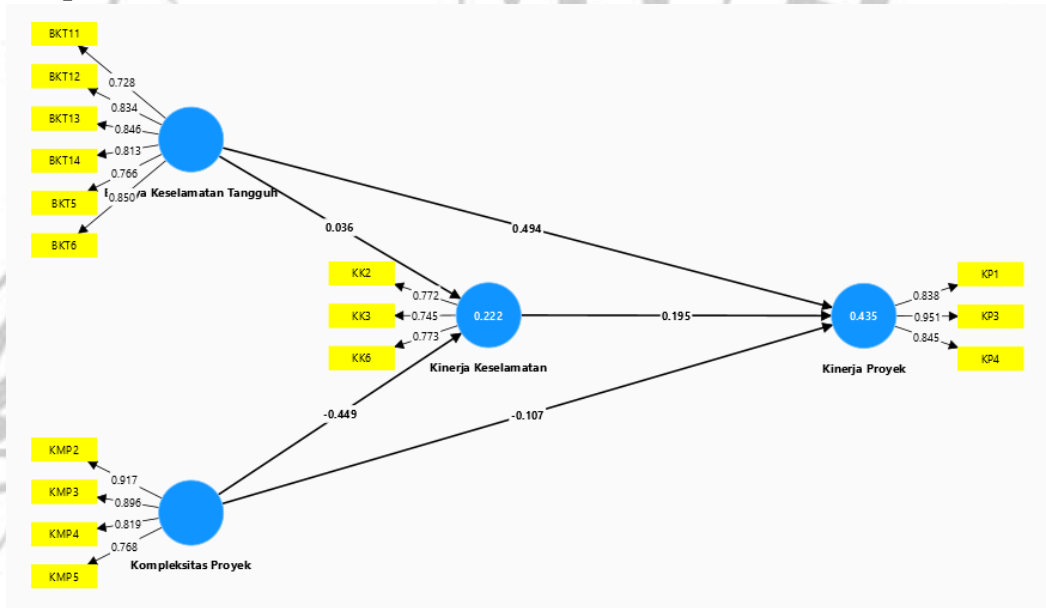
Model fit			
	Saturated model	Estimated model	
SRMR	0.105	0.105	
d_uls	1.512	1.512	
d_g	1.239	1.239	
Chi-square	299.070	299.070	
NFI	0.582	0.582	

Lampiran 9. Hasil Bootstrapping

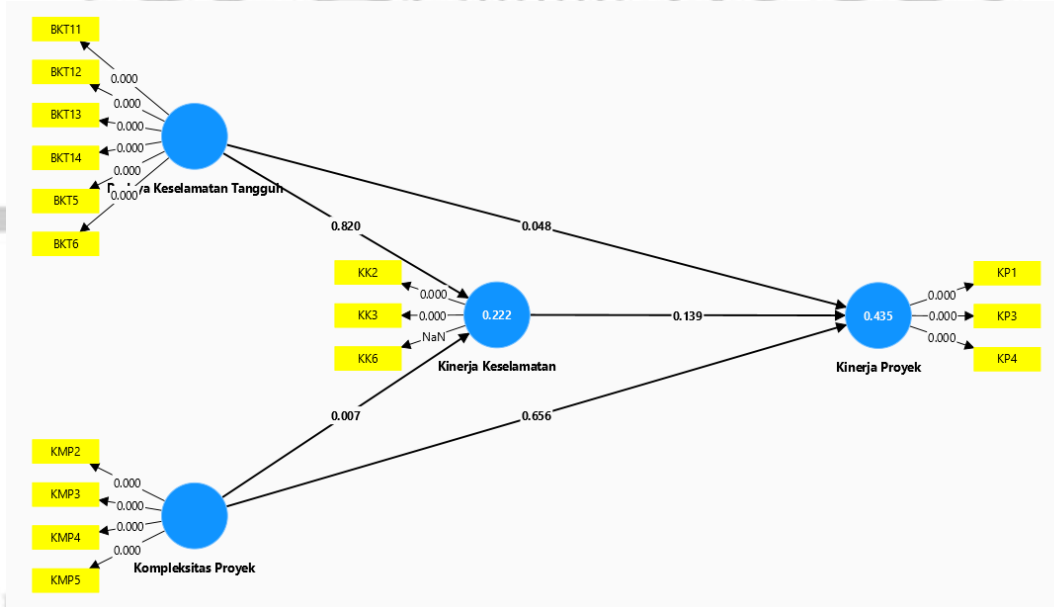
Path coefficients - Mean, STDEV, T values, p values					
	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Keselamatan	0.036	-0.017	0.160	0.228	0.820
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Proyek	0.494	0.443	0.250	1.976	0.048
Kinerja Keselamatan -> Kinerja Proyek	0.195	0.198	0.132	1.479	0.139
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Keselamatan	-0.449	-0.436	0.168	2.678	0.007
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Proyek	-0.107	-0.164	0.240	0.445	0.656

Total indirect effects - Mean, STDEV, T values, p values					
	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Budaya Keselamatan Tangguh -> Kinerja Proyek	0.007	-0.002	0.038	0.185	0.853
Kompleksitas Proyek -> Kinerja Proyek	-0.087	-0.092	0.074	1.174	0.240

Lampiran 10. Hasil Model Kalkulasi SEM PLS



Lampiran 11. Hasil Model Kalkulasi Bootstrapping



Lampiran 12. Data Jawaban Responden

RESPONDEN	BKT1	BKT2	BKT3	BKT4	BKT5	BKT6	BKT7	BKT8	BKT9	BKT10	BKT11	BKT12	BKT13	BKT14	BKT15	BKT16	BKT17	BKT18	BKT19	BKT20	BKT21	BKT22	BKT23	BKT24
1	4	5	5	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	3	4	3	3
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	3	5	4	4	4	3	5	4
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
6	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	3	4	3	3	4	5	2	2	3	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
9	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4
10	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	3	4	2	2	1	1	1
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5
13	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	2	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	2	2	2
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
19	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	3	3	5	4	2	5	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	5	5	5
23	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
24	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
25	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
27	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
30	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	3	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
33	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
34	5	1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
35	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	4	5
37	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
38	3	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	2	4	4	5	2	2	2	1	2	2	2	2	3
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
41	5	4	5	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5
42	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
43	2	2	3	3	4	2	3	4	4	5	4	2	4	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
44	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	2	3	3
45	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
46	5	5	4	3	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	2	3	3	2	2	3	3	1	1	2
47	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	4	5	5	4	5
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
49	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	3	5	2	3	3	4	3
51	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
52	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	2	3	3	3	2	3	2	4	3
53	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
54	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

RESPONDEN	KMP1	KMP2	KMP3	KMP4	KMP5	KMP6	KMP7	KMP8	KMP9	KMP10	KMP11	KMP12	KMP13	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KP1	KP2	KP3	KP4
1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
2	2	2	2	3	2	2	1	1	2	3	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4
3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	4
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
5	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4
6	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4
8	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5
9	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4
10	3	3	3	2	3	4	2	2	1	3	1	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3	3
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	2	5	4	4	4	4
13	2	1	1	2	2	1	1	2	1	3	1	1	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
16	2	2	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	5	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5
17	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	3	4	5	3	4	4	4	5	3	2	4	4	4
18	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
19	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	4	3	4	5	4	4	5	5
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4
22	3	1	1	1	2	4	1	1	1	2	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	1	1	2
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5
24	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
25	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4
26	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	2	4	5	5	5	5	5
29	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	4	3	4	4	5	4	4	4	5	3	3	4	4
30	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
32	1	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3	4	4	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5	5	5	5	5
34	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
35	2	1	1	2	2	1	1	2	2	5	2	5	5	5	4	5	4	5	5	3	3	5	5
36	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	4	4	5	3	3	5	5	5	4	4	4	5
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
38	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	3	1	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
40	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	3	5	5
41	2	1	1	3	3	1	1	3	3	5	5	5	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
42	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
43	1	3	4	4	3	2	2	1	1	1	2	1	5	2	2	3	4	4	3	1	5	1	4
44	2	2	2	3	3	3	2	3	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4
45	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4
46	2	1	1	3	2	2	2	2	2	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
47	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
49	1	1	1	2	1	2	2	3	3	4	3	5	2	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4
50	1	1	1	1	1	3	1	1	1	5	5	5	5	2	4	4	3	4	5	5	5	5	5
51	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	3	2	3	3
52	2	2	2	2	1	2	1	1	1	3	2	2	2	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5

Lampiran 13. Hasil Cek Plagiasi Turnitin



Page 1 of 66 - Cover Page

Submission ID trnoid::1:2980496285

Turnitin Instructor

Tesis UMM (Dimas Fitra Aulia) 2

- WISUDA PERIODE IV (2024)
- MAGISTER MANAJEMEN
- University of Muhammadiyah Malang

Document Details

Submission ID
trnoid::1:2980496285

Submission Date
Aug 9, 2024, 1:15 PM GMT+7

Download Date
Aug 9, 2024, 1:17 PM GMT+7

File Name
Tesis_dimas_fitra_revisi_bismillah_fx.docx

File Size
608.3 KB

63 Pages
15,298 Words
103,087 Characters



Page 1 of 66 - Cover Page

Submission ID trnoid::1:2980496285




4% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

▸ Bibliography

Top Sources

- 4%  Internet sources
- 2%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags




0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 4%  Internet sources
- 2%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
dosen.perbanas.id		2%
2	Internet	
jurnal.stie-aas.ac.id		2%