

PENGARUH MODERASI SAFETY CULTURE TERHADAP HUBUNGAN REQUEST FOR INFORMATION (RFI), RISK MANAGEMENT DAN PROJECT COMPLETION

Rosada Tri Asnada¹, Taufik²

Professional Engineer Department, Faculty of Engineering, Bina Nusantara University, Jakarta

Email¹: rosada.asnada@binus.ac.id

Email²: taufik@binus.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh moderasi Safety Culture (SCO) terhadap hubungan antara Request for Information (RFI) dan Risk Management (RMA) dengan Project Completion (PCO) pada PT Design XYZ. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner kepada 127 karyawan, dan diperoleh 98 responden yang datanya dianalisis menggunakan metode Structural Equation Modeling - Partial Least Square (SEM-PLS). Seluruh indikator dalam model terbukti valid dan reliabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa RFI dan RMA memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap PCO. Namun, variabel Safety Culture tidak memoderasi hubungan antara RFI dan PCO, tetapi terbukti memoderasi hubungan antara RMA dan PCO. Nilai R-Square sebesar 43,7% menunjukkan bahwa model memiliki kekuatan prediksi yang sedang (moderate). Temuan ini membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi faktor-faktor kontekstual lain yang berpotensi memberikan kontribusi lebih besar dalam memperkuat hubungan antar variabel. Risk Management terbukti berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan penyelesaian proyek, dan pengaruh ini diperkuat oleh peran moderasi Safety Culture. Secara manajerial, hasil penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan RFI yang tepat waktu dan akurat, serta penguatan sistem manajemen risiko yang sistematis dan terstruktur, guna memastikan kelancaran dan keberhasilan penyelesaian proyek di PT Design XYZ.

Kata Kunci : Request for Information, Risk Management, Safety Culture, Project Completion, Structural Equation Modeling.

ABSTRACT

This study aims to analyze the moderating effect of Safety Culture (SCO) on the relationship between Request for Information (RFI), Risk Management (RMA), and Project Completion (PCO) at PT Design XYZ. A quantitative research approach was employed, with data collected through questionnaires distributed to 127 employees of PT Design XYZ. A total of 98 valid responses were analyzed using Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS). All measurement indicators were confirmed to be valid and reliable. The findings reveal that both RFI and RMA have a positive and significant influence on PCO. However, Safety Culture does not moderate the relationship between RFI and PCO. In contrast, Safety Culture significantly moderates the relationship between RMA and PCO. The model yielded an R-Square value of 43.7%, indicating a medium level of explanatory power. These results suggest opportunities for future research to explore other contextual factors that may play a more substantial role in enhancing these relationships. Risk Management has been shown to contribute significantly to the successful completion of projects, and this influence is reinforced by the moderating role of Safety Culture. From a managerial perspective, the timely and accurate handling of RFIs, along with the systematic and structured reinforcement of the risk management system, is crucial to ensuring the smooth and successful completion of projects at PT Design XYZ.

Keywords : Request for Information, Risk Management, Safety Culture, Project Completion, Structural Equation Modeling.

1. PENDAHULUAN

Request for Information (RFI) adalah salah satu dokumen yang sangat penting dalam dunia konstruksi, khususnya dalam tahap pelaksanaan atau konstruksi (Azhagan & Samritha, Request for Information (RFI) and Request for Quotation (RFQ) Practices in Automobile Industry, 2024). Proses ini memungkinkan semua pihak yang terlibat baik itu kontraktor, subkontraktor, arsitek, maupun pemilik proyek untuk memastikan bahwa semua detail proyek berjalan sesuai dengan rencana dan spesifikasi yang telah disepakati.

Dalam proyek konstruksi yang dikerjakan oleh PT Design XYZ, RFI berfungsi untuk mengklarifikasi berbagai elemen penting dalam konstruksi yang harus dipatuhi oleh semua pihak. Mungkin saja ada perubahan desain atau persyaratan bahan yang tidak tercantum dalam dokumen awal atau terjadi ketidaksesuaian antara gambar desain dengan kondisi di lapangan (Afrianti, Suwandari, & Aulady, 2023). Dengan adanya RFI, tim proyek dapat

mengajukan pertanyaan terkait elemen-elemen tersebut, memastikan bahwa segala hal yang perlu diperjelas diselesaikan sebelum melanjutkan pekerjaan (Shim, Carter, & Kim, 2016) and (Trinh, 2019).

Jika proyek tersebut sudah memiliki izin (permit), namun ada RFI yang diajukan, maka ada kemungkinan bahwa beberapa informasi yang dibutuhkan untuk mengkonfirmasi atau merevisi desain. Dalam hal ini, proyek mungkin harus re-permit atau mengajukan perubahan izin kepada otoritas setempat untuk memastikan bahwa perubahan tersebut sesuai dengan regulasi dan peraturan yang berlaku.

RFI adalah alat yang sangat penting dalam memastikan kelancaran pelaksanaan proyek konstruksi (Shim, Carter, & Kim, 2016). Ini juga membantu memastikan bahwa setiap perubahan atau klarifikasi yang diperlukan dapat ditangani dengan efektif. Berikut adalah tabel data RFI berdasarkan 10 kategori penyebab dari tahun 2022 hingga 2024. Berikut disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kategori RFI

No.	Kategori RFI	Penjelasan
1.	Desain / Gambar Teknik	Meminta klarifikasi atas gambar arsitektur, struktural, mekanikal, atau elektrik yang tidak konsisten, tidak lengkap, atau tidak jelas.
2.	Spesifikasi Material	Meminta kejelasan mengenai jenis, merek, mutu, atau alternatif material yang akan digunakan.
3.	Metode Pelaksanaan	Klarifikasi tentang metode kerja, teknik pemasangan, atau tahapan konstruksi yang tidak dijelaskan secara detail.
4.	Koordinasi Antar Disiplin	Permintaan informasi terkait konflik atau tumpang tindih antar gambar disiplin (Arsitektur vs MEP).
5.	Perubahan Desain (Desain Revisi)	Permintaan akibat adanya perubahan dari pemilik, konsultan, atau karena kondisi lapangan.
6.	Kondisi Lapangan Aktual	RFI yang muncul karena kondisi aktual lapangan berbeda dari rencana atau gambar.
7.	Jadwal dan Waktu Pelaksanaan	Permintaan klarifikasi jadwal pekerjaan, durasi, urutan pekerjaan, atau keterlambatan karena ketidakjelasan informasi.
8.	Isu Kontrak	Permintaan klarifikasi terhadap klausul kontrak, lingkup pekerjaan, tanggung jawab antar pihak, atau ketentuan pembayaran.
9.	Kuantitas / Volume Pekerjaan	Permintaan klarifikasi atas volume pekerjaan yang dihitung berbeda antara kontraktor dan konsultan.
10.	Keamanan & Keselamatan Kerja (K3)	Permintaan terkait prosedur keselamatan kerja yang harus diikuti dalam kondisi kerja tertentu.

Sumber: Data Primer diolah

Berikut ini adalah log RFI dari tahun 2022 hingga 2024 sebagaimana disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. RFI Log Tahun 2022 hingga 2024

RFI Log	2022	2023	2024
17-214 Baileys Glenn, NC	17	11	0
17-215 Stumptown Apartments, NC	3	0	0
17-219 Courtyard Expansion - Bossier City, LA	0	0	3
18-203 Hyatt Place - WACO, TX	11	4	4
23-018 O'Fallon, IL - Home 2	0	7	0
22-033 Fayetteville, NY - Assisted Living	0	10	2
22-015 Fort Mojave Apartments - AZ	0	28	0
20-013 Comfort Suites, Gatlinburg TN	12	5	3
21-011 Davidson Condos, NC	0	6	5
18-404 Courtyard, Woodland, CA	7	20	8
20-011 Home 2 Suites Woodland CA	7	19	0
20-213 TRU Aloha, Beaverton - OR	10	23	18
23-033 Sacramento, CA - Radisson Red	0	0	13
19-005 TownePlace Suites - Chico, CA	0	0	3
20-218 Courtyard Pittsburg, CA	4	3	7
21-031 Metairie Apartment, LA	4	7	13
21-041 Merced Apartment - CA	13	6	0
22-019 Hyatt Place - Hayward - CA	10	5	0
19-002 TOPOCK	0	3	0
21-043 Hotel Pocono PA	9	3	0
Total RFI per Tahun	107	160	79

Sumber: Data Primer diolah

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang paling rumit di dunia karena melibatkan banyak variabel dan faktor. Selama tahap desain proyek konstruksi, asumsi harus dipertimbangkan berdasarkan informasi yang tidak lengkap atau ketidakpastian, kesalahan desain sering terjadi, perubahan persyaratan awal juga merupakan masalah umum dalam proyek konstruksi dan banyak masalah lain yang menyebabkan penyesuaian pada tahap proyek selanjutnya.

Proyek konstruksi bersifat unik dan memiliki waktu dan anggaran terbatas yang ditetapkan pada tahap awal proyek. Perubahan selalu diperlukan selama fase pelaksanaan karena berbagai alasan seperti permintaan pemilik, perubahan desain, dan kondisi yang tidak terduga (Fatchurohim & Taufik, 2024). Persiapan, evaluasi, dan penentuan perintah perubahan dapat menjadi tantangan bagi setiap proyek konstruksi (Santoso & Kasih, 2024).

Risiko adalah variasi hasil yang mungkin terjadi selama periode tertentu dalam kondisi

tertentu menekankan bahwa risiko bukan hanya tentang kemungkinan terjadinya hal buruk, tetapi juga tentang ketidakpastian terhadap hasil akhir suatu kegiatan (Halpin, Senior, & Lucko, 2017). Risiko muncul tergantung pada situasi atau lingkungan tempat kegiatan dilakukan. Ini mencakup kondisi fisik, ekonomi, sosial, teknis, maupun lingkungan hukum. Proyek hotel di wilayah padat penduduk menghadapi risiko sosial dan regulasi yang lebih tinggi dibanding proyek serupa di wilayah terpencil. Dengan memahami risiko sebagai variasi hasil yang mungkin terjadi dalam jangka waktu dan kondisi tertentu, kita bisa lebih realistis dan proaktif dalam memprediksi, mengevaluasi, dan mengelola ketidakpastian, terutama dalam proyek besar seperti pembangunan konstruksi yang dikerjakan oleh PT Design XYZ.

Sebagai hotel yang memiliki desain arsitektural modern dan spesifikasi teknis yang tinggi. Risiko RFI pada sistem MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) dan interior design custom sangat tinggi.

Tabel 3. Nilai Probabilitas, Dampak, dan Indeks Level Risiko

Probability x Impact					
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Impact					
Keterangan:					
	Low		Moderate		High

Sumber: (Project Management Institute, 2017)

Berdasarkan dari Tabel 3 diatas bahwa, interval pengelompokan level risiko berdasarkan tabel risk matrix diatas adalah (Sianturi & Jin, 2024) sebagai berikut: Risiko rendah: 0,01 – 0,08; Risiko sedang: 0,08 – 0,24; dan Risiko tinggi : 0,24 – 0,72. Risiko rendah (low) cenderung diabaikan karena memiliki peluang kejadian yang kecil dan apabila terjadi, dampaknya pada proyek kecil. Risiko sedang (moderate) dimana salah satu indeks baik peluang ataupun dampak memiliki nilai yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukanantisipasi. Risiko tinggi (high) dimana peluang kejadian serta dampaknya tinggi (Sianturi & Jin, 2024).

Rumusan masalah penelitian ini adalah (1) bagaimana pengaruh Request for Information terhadap Project Completion? (2) bagaimana pengaruh Risk Management terhadap Project Completion? (3) apakah Safety Culture memperkuat hubungan Request for Information dan Risk Management terhadap Project Completion?. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengaruh Request for Information terhadap Project Completion. (2) untuk mengetahui pengaruh Risk Management terhadap Project Completion. (3) untuk mengetahui Safety Culture memperkuat hubungan Request for Information dan Risk Management terhadap Project Completion.

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi manager proyek dalam mengelola manajerial proyek yang sedang dikerjakan (Santoso, 2025) terutama yang akan membahas proyek gedung bertingkat agar tercapai Project Completion.

Research ini terdiri dari 2 (dua) variabel independen yang terdiri dari Request for Information dan Risk Management, 1 (satu) variabel moderating yakni Safety Culture, dan variabel dependen adalah Project Completion. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya pada Mechanical Electrical Plumbing (MEP) Department pada PT. Design XYZ.

Dalam proyek konstruksi, Request for Information (RFI) bisa menjadi sumber risiko yang signifikan karena berpotensi menimbulkan keterlambatan, pembengkakan biaya, hingga penurunan kualitas pekerjaan. Pendapat (Rauzana dan Usni, 2020) menyatakan bahwa, penambahan pekerjaan berpengaruh terhadap rendahnya kinerja pada proyek konstruksi. Pekerjaan ulang pada proyek konstruksi adalah berpengaruh terhadap kinerja proyek, karena kurang paham dalam pelaksanaan proyek (Mboy et al., 2021). Proyek yang besar dan kompleks cenderung memiliki jumlah kejadian RFI yang jauh lebih banyak (Aibinu et al., 2020).

Project completion sangat dipengaruhi oleh efektivitas pengendalian waktu dan biaya. Project Completion adalah fase di mana seluruh deliverables proyek telah diselesaikan sesuai dengan scope, anggaran, kualitas, dan waktu yang disepakati (Santoso, Sidharta, & Wardini, 2020). Monitoring berkala dan laporan berkala menjadi indikator kunci keberhasilan. Penyebab umum keterlambatan penyelesaian proyek meliputi manajemen waktu yang buruk, kekurangan tenaga kerja, dan masalah komunikasi.

Risk Management didefinisikan sebagai proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespons risiko selama

siklus hidup proyek, guna meminimalkan kemungkinan dan dampak kejadian yang tidak diinginkan. Dalam proyek konstruksi, manajemen risiko adalah proses penting untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan ketidakpastian yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan proyek (Fatchurohim & Taufik, 2024). Kegagalan mutu adalah kurangnya pengetahuan tentang pekerjaan, kurangnya disiplin dan keahlian, material yang kurang mencukupi, pengiriman material kadang terlambat, material yang tidak sesuai dengan spesifikasi, kualitas peralatan yang kurang baik (Alrizal et al., 2020).

Risk management merupakan penentu utama keberhasilan proyek dan harus dilakukan secara berkelanjutan sepanjang proyek berlangsung (Tang, 2025). Masalah keterlambatan melalui metode House of Risk, yang menganalisis risiko, agen penyebab keterlambatan, dan strategi mitigasi (Fauzi & Dahda, 2023). Menggunakan risk management berbasis probabilistik membantu manajer proyek mengalokasikan sumber daya dengan lebih tepat (Santoso et al, 2025).

Kontraktor kecil dan besar dalam beberapa tahun terakhir telah menyuarakan keprihatinan mereka atas sulitnya menangani keterlambatan, dan alasan utamanya adalah kontraktor tidak memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi penyebab penting keterlambatan yang terjadi selama proses konstruksi (Aziz dan Hakam, 2016). Risiko dikelola dalam proyek konstruksi terutama melalui manajemen untuk mewujudkan tujuan proyek konstruksi dalam hal biaya, waktu, kualitas, lingkungan, keselamatan, desain, risiko karena krisis (Sankar & Shashikanth, 2022). Temuan penelitian (Feng & Trinh, 2019) selanjutnya mengembangkan teori dan konsep budaya keselamatan tangguh dalam industri konstruksi..

Temuan Tang, (2025) mengungkapkan bahwa kepemimpinan positif secara signifikan memengaruhi perilaku kepatuhan keselamatan, yang mencakup 22,8% dari variasinya, sementara partisipasi keselamatan muncul sebagai prediktor yang lebih kuat, yang menjelaskan 33,6% dari varians. Model struktural yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat membantu orang untuk memahami proses mental penting yang dapat memengaruhi potensi perubahan perilaku ketika orang merasa

bahwa mereka lebih terlindungi (Feng, Wu, & Zhao, 2017).

Platform Safety Culture membantu mengurangi waktu dan pemborosan material dengan menyederhanakan operasi, manajemen tugas, dan Pelaporan keberlanjutan (Santoso & Kasih, 2024). Temuan (Feng, Wu, & Zhao, 2017) menyiratkan bahwa rasa percaya diri yang berlebihan tentang kemampuan diri sendiri dan persepsi kekuatan kontrol atas masalah keselamatan dapat mendorong perilaku kompensasi risiko di lokasi konstruksi.

Konsep safety culture yang tangguh memiliki landasan teori (Shuen, 2018) dalam teori budaya keselamatan dan teori engineering tingkat yang tinggi (Trinh, 2019). Penggunaan metode dalam model persamaan simultan sangat umum untuk mengatasi masalah endogenitas, di mana variabel independen berkorelasi dengan kesalahan dalam model (Santoso & Kasih, 2024).

2. METODE

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis yang sifatnya deskriptif dan kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2019) dan (Santoso, et al., 2024), metode kuantitatif dilakukan karena angka dan analisis data. Metode kausal merupakan metode untuk menguji apakah satu variabel menyebabkan variabel lain berubah atau tidak. Tujuan penelitian kausal adalah untuk menyelidiki hubungan kausal sehingga selalu melibatkan satu atau lebih variabel independen dan hubungannya dengan satu atau beberapa variabel dependen.

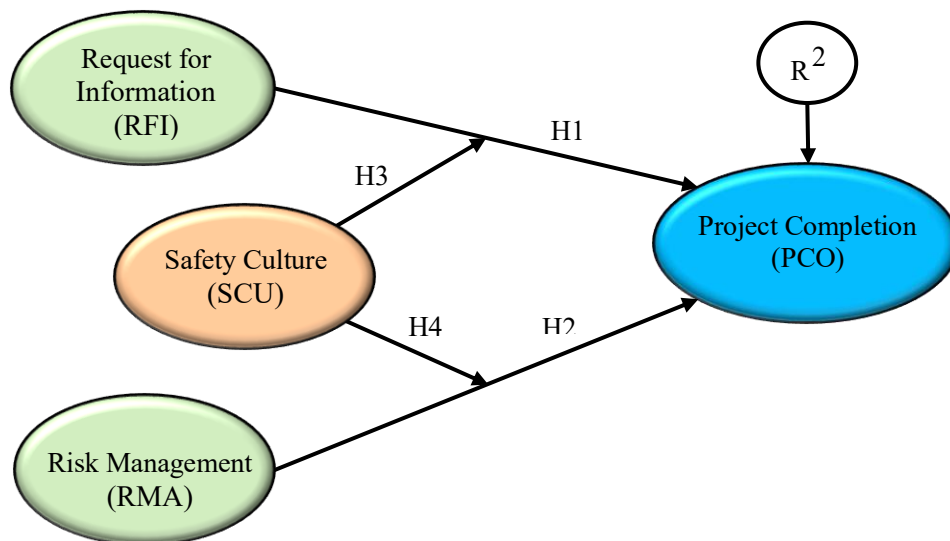
Pengolahan data dari hasil survei dengan menggunakan Software PLS-SEM. Untuk memastikan bahwa, data kuesioner adalah valid dan reliabel, koefisien determinasi, uji-t. Analisis data dan pembahasan dilakukan pengaruh antar variabel independen terhadap variabel dependen dari hasil pengolahan data yang kemudian hasilnya dianalisis. Structural Equation Modeling (SEM) merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang dikembangkan karena keterbatasan model-model analisis sebelumnya seperti analisis regresi, analisis jalur, dan analisis faktor konfirmatori. SEM merupakan model kausal bertingkat yang mencakup dua jenis variabel utama, yaitu variabel laten dan variabel

observasi. Sedangkan menurut (Hair J. F., 2021); (Santoso, et al., 2024); dan (Santoso & Kasih, 2024) merupakan gabungan antara analisis faktor dan analisis jalur, yang dikembangkan menjadi metodologi statistika yang lengkap.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Structural Equation Modeling (SEM). SEM merupakan salah satu teknik statistika multivariat yang merupakan gabungan antara analisis faktor dan analisis regresi (korelasi) yang bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel dalam suatu model, baik antara indikator dengan konstraknya, maupun hubungan antar konstraknya. Penelitian ini menggunakan metode Structural Equation Modeling - Partial Least Square (SEM-PLS) untuk memodelkan hubungan antar variabel laten yang kompleks. Selain itu, digunakan

untuk mengetahui hubungan antar dimensi customer relationship, human resource practices, manufacturing planning and control, process and equipment, and supplier relationship, organization culture terhadap sustainable performance. Interaksi antar indikator dengan tujuan untuk meningkatkan sustainable performance dapat dilihat dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (Nilsson, 2016); (Pradhan, 2017); dan (Santoso & Kasih, 2024).

Hipotesis merupakan jawaban sementara, karena jawaban yang diberikan masih berdasarkan apa yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Jawaban sementara tidak didasarkan pada fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berikut ini adalah hipotesis model dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Hipotesis Model Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan bukti empiris dari hasil penelitian terdahulu, serta kerangka berpikir peneliti, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis model penelitian yang dapat dikembangkan dan dibangun sebagai berikut:

H₁: Request for Information berpengaruh terhadap Project Completion.

H₂: Risk Management berpengaruh terhadap Project Completion.

H₃: Safety Culture diduga memoderasi hubungan Request for Information dan Project Completion.

H₄: Safety Culture diduga memoderasi hubungan Risk Management dan Project

Completion.

Uji hipotesis diperlukan untuk menguji goodness of fit model penelitian dan memiliki model analisis regresi. Uji goodness of fit model penelitian merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengambil keputusan dalam menolak atau menerima hipotesis penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus Slovin dengan margin of error 5% (0,05).

Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode SEM-PLS untuk memodelkan hubungan antar variabel laten yang kompleks. Berdasarkan data tabulasi dari kuesioner, variabel laten dimodelkan

menggunakan software SmartPLS-3. Hair et al (2021) memberikan gambaran umum tentang evaluasi model SEM PLS. Berikut ini adalah rangkuman evaluasi model PLS SEM yaitu (Yamin, 2023): (1) Evaluation Measurement Model; (2) Structural Evaluation Model; (3) Evaluation Goodness and Fit Model; dan (4) Robustness Check.

Hair et al., (2021); Yamin, (2023), evaluasi model pengukuran reflektif terdiri dari faktor pemuatan (outer loading) lebih besar dari 0,70; reliabilitas komposit lebih besar dari 0,70; Cronbach's alpha lebih besar dari 0,70; average variance extracted (AVE) lebih besar dari 0,70; dan validitas diskriminan, yaitu kriteria Fornell dan Lacker serta HTMT (Heterotrait Monotrait Ratio di bawah 0,90).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden yang dimaksud merupakan perwakilan dari Departemen MEP pada PT Design XYZ. Responden merupakan individu yang mewakili Departemen MEP pada PT Design XYZ yang telah mengisi dan mengembalikan kuesioner yang disebarkan kepada karyawan, yaitu sebanyak 100 kuesioner dan 98 kuesioner yang dikembalikan. Dimana responden untuk penelitian ini berjumlah 98 responden kemudian dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS).

Evaluasi Outer Model

1. Convergent Validity

Hasil evaluasi outer loading menunjukkan bahwa semua indikator mempunyai outer loading diatas 0,60 (valid) (Chin, 1998). Pendapat lainnya yaitu bahwa outer loading antara 0,40 – 0,70 masih bisa diterima jika tingkat reliabilitas dan AVE diterima (Hair et al, 2017). Hasil ini menunjukkan bahwa semua indikator valid mencerminkan pengukuran masing-masing variable yang diukur. Variabel *Request for Information* (RFI) mempunyai outer loading antara 0,632 – 0,871 dimana indikator dengan outer loading tertinggi adalah FRI₅. Variabel *Risk Management* (RMA) mempunyai outer loading antara 0,618 – 0,827 dimana indikator dengan outer loading tertinggi

Evaluasi dalam analisis SEM PLS terdiri dari evaluasi model pengukuran atau evaluasi outer model, evaluasi model struktural atau inner model dan evaluasi kebaikan kecocokan model. Pertama adalah evaluasi outer model. Evaluasi ini adalah kausalitas antara variabel dengan indikator yang mengukurnya. Evaluasi model pengukuran atau outer model dilihat dari beberapa ukuran yaitu (Hair et al, 2017) dan (Chin, 1998). Nilai Outer Loading dianggap tinggi jika memiliki berkorelasi > 0,7 dengan konstruk yang diukur. Disisi lain, nilai Outer Loading antara 0,5 hingga 0,6 dianggap memadai (Chin, 1998).

1. Outer loading atau loading factor diterima adalah $(LF) \geq 0,50$ (Chin, 1998)
2. Tingkat reliabilitas variable penelitian yang dilihat dari ukuran Cronbach's Alpha, Rho A dan Composite Reliability $(CR) \geq 0,70$
3. Convergent validity dilihat dari ukuran Average Variance Extracted $(AVE) \geq 0,50$.
4. Discriminant validity kriteria Fornell dan Lacker yaitu akar AVE > korelasi antara variable
5. Discriminant validity kriteria HTMT < 0,90
6. Discriminant validity kriteria *cross loadings*.

Evaluasi outer model dalam SEM PLS dilakukan secara sekuensial atau berurutan mulai dari terpenuhinya outer loading hingga terpenuhinya validitas diskriminan.

adalah RMA₅. *Safety Culture* (SCU) mempunyai outer loading antara 0,641 – 0,798 dimana indikator dengan outer loading tertinggi adalah SCU₂. *Project Completion* (PCO) mempunyai outer loading antara 0,679 – 0,728 dimana indikator dengan outer loading tertinggi adalah PCO₁.

2. Composite Reliability

Tingkat reliabilitas variable penelitian dilihat dari nilai Cronbach's Alpha, Rho A dan Composite Reliability $(CR) \geq 0,70$, sedangkan convergent validate dilihat dari nilai Average Variance Extracted $(AVE) \geq 0,50$ (Hair et al., 2021). Berikut ini adalah hasil pengolahan data.

Tabel 4. Composite Reliability

Variable	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average variance extracted (AVE)	Keterangan
Request for Information (RFI)	0.838	0.852	0.882	0.558	Reliabel
Risk Management (RMA)	0.833	0.844	0.875	0.541	Reliabel
Safety Culture (SCU)	0.773	0.789	0.846	0.525	Reliabel
Project Completion (PCO)	0.754	0.755	0.836	0.504	Reliabel

Data Primer yang diolah (2025)

Setelah evaluasi outer loading dan AVR maka dilanjutkan dengan evaluasi tingkat reliabilitas dimana menunjukkan hasil yang memuaskan. Nilai Cronbach's Alpha, Rho A dan Composite Reliability diatas (0,70), Hair et al (2017). Hasil ini mengindikasikan bahwa konsistensi internal setiap indikator pengukuran yang mengukur seluruh variabel penelitian kualitas layanan, citra rumah sakit, kepuasan, loyalitas. Variabel penelitian mempunyai indicator yang reliabel dan dapat diandalkan dalam mengukur variabel penelitian.

Selanjutnya evaluasi validitas konvergen dengan AVE dimana nilai yang direkomendasikan adalah diatas 0,50, Hair et al (2021). Berdasarkan pengolahan nilai AVE seluruh variabel penelitian *Request for Information* (RFI), *Risk Management* (RMA), *Project Completion* (PCO) dan *Safety Culture* (SCU) diatas 0.50 yang menunjukkan validitas konvergen yang diterima. Variabel *Request for Information* (RFI) mempunyai AVE 0,558 yang

berarti besarnya kandungan variasi indikatornya yang dikandung dalam variabel *Request for Information* (RFI) sebesar 55,8% melebihi syarat validitas konvergen yang diterima (> 50%). Validitas konvergen variabel *Request for Information* (RFI) terpenuhi. Demikian dengan AVE variabel lainnya diatas 50%. Sehingga secara keseluruhan besarnya variasi indikator yang dikandung dalam variable penelitian diatas 50% maka validitas konvergen variable penelitian diterima.

3. Cross Loading Value

Evaluasi validitas diskriminan yang ketiga adalah cross loading, yaitu evaluasi validitas diskriminan pada level item pengukuran dimana evaluasi validitas diskriminan dapat diterima apabila korelasi antara item dengan variabel yang diukur lebih tinggi dibandingkan korelasi dengan variabel lainnya, Hair et al (2021). Berikut ini adalah hasil pengolahan data.

Tabel 5. Cross Loading Value

	Request for Information (RFI)	Project Completion (PCO)	Risk Management (RMA)	Safety Culture (SCU)
FRI1	0.683	0.349	0.433	0.037
FRI2	0.661	0.505	0.472	0.321
FRI3	0.861	0.469	0.596	0.099
FRI4	0.738	0.308	0.628	0.061
FRI5	0.871	0.479	0.596	0.151
FRI6	0.632	0.632	0.406	0.053
PCO1	0.378	0.378	0.412	0.128
PCO2	0.421	0.722	0.433	0.013
PCO3	0.414	0.679	0.415	0.268
PCO4	0.337	0.705	0.362	0.200

	Request for Information (RFI)	Project Completion (PCO)	Risk Management (RMA)	Safety Culture (SCU)
PCO5	0.454	0.715	0.418	0.207
RMA1	0.602	0.281	0.618	0.117
RMA2	0.542	0.298	0.716	0.197
RMA3	0.549	0.412	0.832	0.165
RMA4	0.451	0.520	0.731	0.147
RMA5	0.557	0.331	0.827	0.126
RMA6	0.453	0.534	0.665	0.091
SCU1	0.045	0.154	0.123	0.670
SCU2	0.062	0.212	0.131	0.798
SCU3	0.124	0.130	0.119	0.781
SCU4	0.232	0.184	0.088	0.718
SCU5	0.203	0.135	0.243	0.641

Data Primer yang diolah (2025)

Evaluasi validitas diskriminan yang ketiga adalah cross loading, yaitu evaluasi validitas diskriminan pada level item pengukuran dimana evaluasi validitas diskriminan dapat diterima apabila korelasi antara item dengan variabel yang diukur lebih tinggi dibandingkan korelasi dengan variabel lainnya, Hair et al (2021).

Evaluasi Inner Model (Inner Model Analysis)

Evaluasi model struktural berhubungan dengan pengujian hipotesis pengaruh antara variabel penelitian yang dihipotesiskan sebelumnya. Evaluasi model struktural terdiri dari (Hair et al, 2017):

1. Pertama, pemeriksaan kolinieritas antara variable dengan ukuran Inner VIF (Variance Inflated Factor) dimana nilai inner VIF < 5 maka tidak ada multikolinier.

2. Kedua, pengujian hipotesis parsial dengan koefisien jalur (path coefficient) baik pengaruh langsung (direct effect) ataupun moderation effect dimana bila t statistik pengujian $> 1,96$ atau p-value pengujian kurang dari 0,05 (signifikan), Hair et al, 2017.
3. Ketiga adalah evaluasi pengaruh variabel pada level struktural dengan f square.

1. Inner Variance Inflated Factor (VIF)

Inner Variance Inflated Factor (VIF) kurang dari 5 maka multikolinier antara variable bernilai rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa taksiran parameter model PLS yang dihasilkan dapat diterima atau taksiran paramter model PLS tidak bias (Hair et al, 2021).

Tabel 6. Nilai Variance Inflated Factor (VIF)

	VIF
Request for InfoRisk Management (RMA)tion (RFI) → Project Completion (PCO)	1.986
Risk Management (RMA) → Project Completion (PCO)	1.994
Safety Culture (SCU) x Request for Information (RFI) → Project Completion (PCO)	2.931
Safety Culture (SCU) x Risk Management (RMA) → Project Completion (PCO)	2.896

Data Primer yang diolah (2025)

2. Hasil Pengujian Hipotesisi

Pengujian hipotesis terhadap model diawali dengan melihat nilai koefisien jalur hubungan

antar variabel (konstruk) yang dibangun kemudian dilanjutkan dengan melihat nilai t statistik dan p value dari masing-masing hipotesis yang dibangun di awal. Pada SmartPLS proses bootstrapping merupakan proses perhitungan nilai t statistik dan p value. Apabila t statistik > t tabel 1,67 (α 5%) atau p

value > sig α (0,05) maka berarti hipotesis tidak ditolak. Apabila nilai t statistik < t tabel 1,67 (α 5%) atau p value < sig α (0,05) maka berarti hipotesis ditolak. Berikut ini adalah hasil pengolahan data disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Pernyataan Hipotesis	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values	Ket.
H ₁	Request for Information (RFI) → Project Completion (PCO).	0.332	0.332	0.105	3.161	0.002	Signifikan
H ₂	Risk Management (RMA) → Project Completion (PCO).	0.347	0.354	0.101	3.640	0.000	Signifikan
H ₃	Safety Culture (SCU) x Request for Information (RFI) → Project Completion (PCO).	0.061	0.064	0.130	0.468	0.640	Tidak Signifikan
H ₄	Safety Culture (SCU) x Risk Management (RMA) → Project Completion (PCO).	-0.224	-0.223	0.109	2.048	0.041	Signifikan

Data Primer yang diolah (2025)

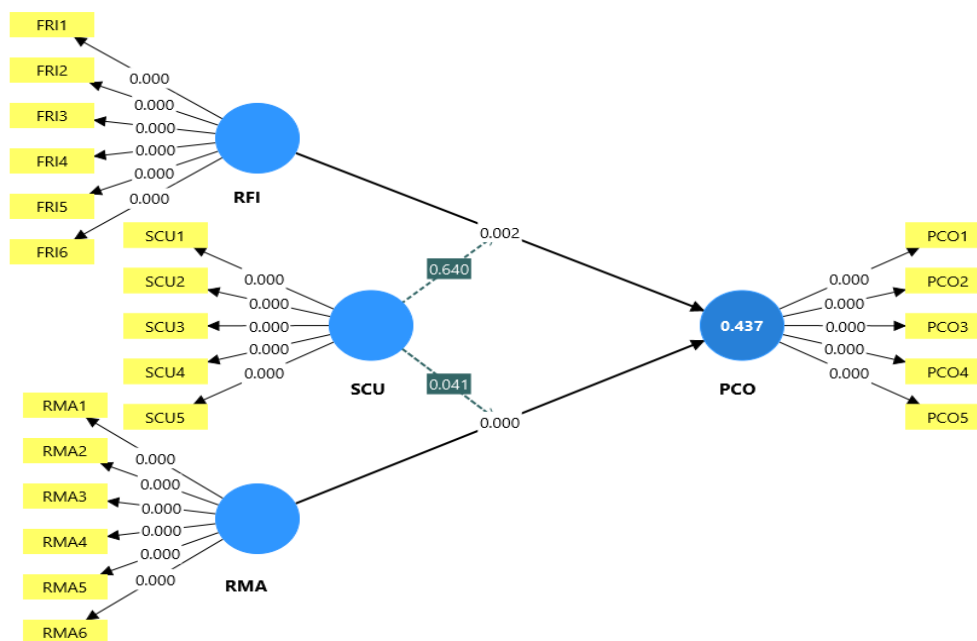
Berdasarkan hasil pengujian langsung (direct effect) pengaruh antara variabel maka dapat diketahui sebagai berikut.

1. Hipotesis pertama (H₁) diterima yaitu *Request for Information* (RFI) **berpengaruh secara positif signifikan**

- terhadap *Project Completion* (PCO) dengan path coefficient 0,332 dan t-statistik 3,161 > 1,96 atau p-value 0,002 < 0,05.
- Hipotesis kedua (H₂) diterima yaitu *Risk Management* (RMA) **berpengaruh secara positif signifikan** terhadap *Project Completion* (PCO) dengan path coefficient 0,347 dan t-statistik 3,640 > 1,96 atau p-value 0,000 < 0,05.
 - Hipotesis ketiga (H₃) tidak diterima yaitu *Safety Culture* (SCU) **tidak berperan signifikan** sebagai variabel

yang memoderasi pengaruh *Request for Information* (RFI) terhadap *Project Completion* (PCO) dengan path coefficient 0,061 dan t-statistik 0,468 < 1,96 atau p-value 0,640 > 0,05.

Hipotesis keempat (H₄) diterima yaitu *Safety Culture* (SCU) **berperan signifikan** sebagai variabel yang memoderasi pengaruh *Risk Management* (RMA) terhadap *Project Completion* (PCO) dengan path coefficient -0,224 dan t-statistik 2,048 > 1,96 atau p-value 0,041 < 0,05.



Gambar 2. Evaluasi inner Model (Pengujian Hipotesis)

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ada 3 (tiga) hipotesis yang mempunyai pengaruh signifikan yaitu pengaruh RFI terhadap PCO, pengaruh RMA terhadap PCO, dan pengaruh variabel moderasi SCU dalam memoderasi pengaruh RMA terhadap yang ditunjukkan p-value < 0,05. Adapun pengaruh variabel moderasi SCU dalam memoderasi pengaruh RMA terhadap tidak signifikan dengan p-value > 0,05.

Hasil dan Pembahasan

1. Request for Information (RFI) terhadap Project Completion

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa RFI memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penyelesaian proyek PCO pada PT Design XYZ. Temuan ini menggarisbawahi

pentingnya manajemen RFI yang efektif sebagai salah satu mekanisme komunikasi teknis yang dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan mengurangi potensi keterlambatan dalam pelaksanaan proyek.

Temuan ini sejalan dengan (Rauzana dan Usni, 2020) bahwa, penambahan pekerjaan akibat RFI berpengaruh terhadap rendahnya kinerja pada proyek konstruksi. Pekerjaan ulang pada proyek konstruksi adalah berpengaruh terhadap kinerja proyek (Mboy et al., 2021). *Project Completion* adalah fase di mana seluruh deliverables proyek telah diselesaikan sesuai dengan scope, anggaran, kualitas, dan waktu yang disepakati (Santoso et al., 2020). Hasil penelitian diperkuat oleh (Aibinu, Carter, Francis, & Vaz-Serra, 2020) bahwa, proyek yang besar dan kompleks cenderung memiliki

jumlah kejadian RFI yang jauh lebih banyak per hari dan waktu penyelesaian RFI yang lebih lama jika dibandingkan dengan proyek yang lebih kecil dan kurang kompleks.

2. Risk Management terhadap Project Completion

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa manajemen risiko (*Risk Management*) berpengaruh signifikan terhadap penyelesaian proyek (*Project Completion*) pada PT Design XYZ. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi manajemen risiko yang efektif dapat membantu mengidentifikasi, mengendalikan, dan memitigasi potensi hambatan dalam pelaksanaan proyek, sehingga meningkatkan peluang keberhasilan proyek secara keseluruhan.

Temuan ini sejalan dengan (Tang, 2025), risk management merupakan penentu utama keberhasilan proyek. Risiko dikelola dalam proyek konstruksi terutama melalui manajemen untuk mewujudkan tujuan proyek konstruksi (Sankar & Shashikanth, 2022). *Risk Management* memiliki dampak signifikan terhadap keberlangsungan proyek (Ome, Tuloli, & Sumaga, 2025).

3. Safety Culture x Request for Information terhadap Project Completion

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa budaya keselamatan (*Safety Culture*) memiliki peran moderasi yang signifikan dalam memperkuat hubungan antara manajemen risiko (*Risk Management*) dan penyelesaian proyek (*Project Completion*) pada PT Design XYZ. Dengan adanya budaya keselamatan yang kuat, efektivitas penerapan manajemen risiko dalam menyelesaikan proyek menjadi lebih optimal.

Temuan ini sejalan dengan (Tang, 2025) dan (Siregar, Machfudiyanto, & Prasetyo, 2024), Industri konstruksi menghadapi tantangan berkelanjutan dalam keselamatan tempat kerja. Oleh karena itu, dengan kepatuhan keselamatan menjadi penentu utama pencegahan kecelakaan.

4. Safety Culture x Risk Management terhadap Project Completion

Safety Culture x Risk Management berpengaruh signifikan terhadap *Project Completion* (PCO). Temuan ini sejalan dengan

(Siregar, Machfudiyanto, & Prasetyo, 2024); (Tehrani, Rezaifar, Gholhaki, & Khosravi, 2019); dan (Tang, 2025) bahwa, kepatuhan keselamatan menjadi penentu utama pencegahan kecelakaan. Dengan demikian, *Risk Management* berperan penting dalam memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal, anggaran, dan standar mutu yang telah ditetapkan.

5. Implikasi Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen proyek dengan mengkaji hubungan antara Risk Management, Request for Information (RFI), dan Project Completion, serta peran moderasi dari Safety Culture. Implikasi teoritis penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa budaya keselamatan dan manajemen risiko berperan signifikan dalam mendukung efektivitas manajemen proyek, khususnya dalam meningkatkan keberhasilan penyelesaian proyek pada PT Design XYZ. Secara khusus, pada konteks PT Design XYZ, Risk Management terbukti berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan penyelesaian proyek, dan pengaruh ini diperkuat oleh peran moderasi Safety Culture.

6. Implikasi Manajerial

Temuan penelitian ini memberikan implikasi manajerial bahwa pengelolaan *Request for Information* (RFI) yang tepat waktu dan akurat dan penguatan sistem manajemen risiko (*Risk Management*) secara sistematis dan terstruktur sangat penting untuk mendukung memastikan kelancaran dan keberhasilan penyelesaian proyek (*Project Completion*) di PT Design XYZ. Manajemen perlu memastikan bahwa prosedur *Request for Information* berjalan secara cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun budaya keselamatan merupakan elemen penting dalam konteks manajemen proyek, pengaruh moderatifnya terhadap efektivitas komunikasi teknis dan hasil akhir proyek tidak terbukti kuat dalam studi ini. Hal ini membuka ruang untuk penelitian lanjutan guna mengeksplorasi faktor-faktor kontekstual lain yang mungkin lebih berpengaruh dalam memperkuat hubungan tersebut. Manajemen

perusahaan perlu mengembangkan sistem manajemen risiko yang komprehensif, mencakup identifikasi, penilaian, pengendalian, serta pemantauan risiko secara berkala.

7. Aspek Keinsinyuran

Penelitian ini membahas pengaruh *Request for Information* (RFI) dan *Risk Management* terhadap *Project Completion*, dengan mempertimbangkan peran *Safety Culture* pada PT Design XYZ. Ketiga aspek ini merupakan elemen penting dalam manajemen proyek teknik, khususnya konstruksi, yang menuntut ketepatan waktu, mutu, dan keselamatan kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa baik maupun *Risk Management* memiliki pengaruh positif terhadap keberhasilan penyelesaian proyek (*Project Completion*) pada PT Design XYZ. Namun, pengaruh ini menjadi lebih kuat ketika budaya keselamatan kerja (*Safety Culture*) berada pada tingkat yang tinggi. *Safety Culture* terbukti mampu memperkuat efektivitas proses klarifikasi teknis dan penanganan risiko, sehingga meminimalkan keterlambatan dan kesalahan pelaksanaan.

Lingkungan kerja dengan budaya keselamatan yang kuat mendorong komunikasi yang lebih terbuka, kedisiplinan terhadap prosedur kerja, serta kewaspadaan terhadap potensi bahaya. Hal ini secara langsung berkontribusi pada minimnya keterlambatan, kesalahan teknis, dan gangguan operasional, sehingga meningkatkan kemungkinan proyek diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

KeProses *Request for Information* (RFI) memiliki pengaruh signifikan terhadap penyelesaian proyek. Mekanisme RFI yang efisien mempercepat proses pengambilan keputusan, memperjelas informasi yang dibutuhkan, dan meminimalkan terjadinya kesalahan atau kesalahpahaman di lapangan, sehingga turut mendukung kelancaran penyelesaian proyek.

Manajemen risiko (*Risk Management*) berpengaruh signifikan terhadap penyelesaian proyek (*Project Completion*). Penerapan manajemen risiko yang efektif mampu mengidentifikasi potensi permasalahan sejak

dini, meminimalkan ketidakpastian, serta mencegah keterlambatan, pembengkakan biaya, dan penurunan kualitas proyek. Dengan demikian, pengelolaan risiko yang baik menjadi faktor kunci dalam keberhasilan penyelesaian proyek.

Budaya keselamatan (*Safety Culture*) berperan secara signifikan sebagai variabel moderasi yang memperkuat hubungan antara manajemen risiko dan penyelesaian proyek. Lingkungan kerja yang mengutamakan keselamatan meningkatkan efektivitas penerapan manajemen risiko, sehingga risiko-risiko yang berpotensi mengganggu proyek dapat lebih terkendali dan dampaknya terhadap penyelesaian proyek dapat diminimalisir.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya penguatan manajemen risiko, optimalisasi proses RFI, serta penerapan budaya keselamatan yang kuat dalam upaya meningkatkan keberhasilan penyelesaian proyek pada PT Design XYZ.

4.2. Saran

Manajemen perlu terus meningkatkan kemampuan dalam mengelola risiko proyek secara sistematis, mulai dari tahap identifikasi, analisis, penilaian, hingga pengendalian risiko.

Manajemen perlu memperkuat budaya keselamatan di seluruh lingkungan kerja proyek. Hal ini dapat dilakukan melalui program pelatihan keselamatan, penyusunan standar operasional prosedur (SOP) yang jelas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M. S., Suwandari, Y. D., & Aulady, M. F. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pekerjaan Ulang atau Rework pada Proyek Konstruksi. *Spektrum Sipil*, 10(2), 153-164.
- Aibinu, A. A., Carter, S., Francis, V., & Vaz-Serra, P. (2020). Request for information frequency and their turnaround time in construction projects: A data-analytic study. *Built environment project and asset management*, 10(1), 1-15.
- Alrizal et al., F. C. (2020). Identifikasi faktor penyebab keterlambatan waktu dan mutu pekerjaan pada Proyek Ruko Green Junction Citraland. *Jurnal Iptek Media Komunikasi Teknologi*, 24(1), 53-58.
- Asnada, R. T. (2024). The effect of corporate social responsibility disclosure, firm size, and financial factors on profitability of

- telecommunication companies. *Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Manajemen IPMI*, 1(2), 1-16. <https://repository.ipmi.ac.id/2533/>.
- Azhagan, C. T., & Samritha, R. (2024). Request for Information (RFI) and Request for Quotation (RFQ) Practices in Automobile Industry. *Iconic Research and Engineering Journals*, 7(10), 158-162.
- Azhagan, C. T., & Samritha, R. (2024). Request for Information (RFI) and Request for Quotation (RFQ) Practices in Automobile Industry. *Iconic Research and Engineering Journals*, 7(10), 158-162.
- Aziz dan Hakam, R. d. (2016). Exploring Delay Causes of Road Construction Projects in Egypt. *Alexandria Engineering Journal*, 55(2), 1515-39.
- Fatchurohim, N. R., & Taufik. (2024). Analysis of Factors Affecting the Backlog Close-Out Project and Its Implications on the Performance of Non-Financial Engineering Departments in Petrochemical Companies. *seybold report*, 19(1), 652-674.
- Fauzi, M. D., & Dahda, S. S. (2023). Implementasi Metode House of Risk Pada Evaluasi Keterlambatan Proyek Cable Tray Support di PT. SSS . *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 6890-6899.
- Feng, Y. P., Wu, G. Y., & Zhao, D. (2017). Risk-compensation behaviors on construction sites: Demographic and psychological determinants. *Journal Management Engineering*, 33(4)1-15. 04017008. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000520](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000520).
- Feng, Y., & Trinh, M. T. (2019). Developing Resilient Safety Culture for Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(11), 1-15. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001720.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. N. (2009). *Basic Econometrics, 5th Edition*. US: McGraw-Hill: ISBN 978-0-07-337577-9.
- Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R. *Cham: Springer*, 1(1), 1/15.
- Hair, J. H. (2017). *Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), Second ed.* California: Sage Publication.
- Hair, J. R. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, Emerald Publishing Limited, 31(1), 1-15. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>.
- Halpin, D. W., Senior, B. A., & Lucko, G. (2017). *Construction Management (Fifth Edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons, ISBN: 978-1-119-25680-9.
- Henseler, & Sarstedt. (2014). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Acad, Mark. Sci.*, 43(1), 115-135.
- Lachowicz. (2018). A Novel Measure of Effect Size for Mediation Analysis. *Psychological Methods*, 23(2), 244–261.
- Lavery, M. R. (2019). Number of predictors and multicollinearity: What are their effects on error and bias in regression?. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 48(1), 27-38.
- Mboy et al., . F. (2021). Analisis Faktor Penyebab Pekerjaan Ulang (Rework) pada Proyek Bangunan Gedung di Yogyakarta. *Jurnal EQUILIB*, 2(1), 67-76.
- Morales, F., Herrera, R., Rivera, F., Atencio, E., & Nunez, M. (2022). Potential Application of BIM in RFI in Building Projects. *Buildings*, 12(145), 1-25.
- Nilsson, M. G. (2016). Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(7607), 320. <https://doi.org/10.1038/534320a>.
- Ogbeibu, S. J. (2021). Leveraging STARA competencies and green creativity to boost green organisational innovative evidence: A praxis for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2421-2440.
- Ome, F., Tuloli, M. Y., & Sumaga, A. U. (2025). Evaluasi Resiko pada Konstruksi Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Tata Usaha Negara Gorontalo. *Research Review: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(1), 149-156.
- Pradhan, P. C. (2017). A systematic study of Sustainable Development Goal (SDG) interactions. *Earth's Future*, 5(11), 1169–1179. <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>.
- Project Management Institute, P. M. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (Sixth Edition)*. Pennsylvania.: PMI, Inc., ISBN: 978-1-62825-184-5.
- Rauzana dan Usni, A. d. (2020). Kajian Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Provinsi Aceh. *Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil*, 26(2), 267-274.
- Sankar, D., & Shashikanth, K. (2022). Risk Management in Construction Industry. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(5), 3008-3017.

- Santoso et al, P. F. (2025). *Teknik Industri Manajemen dan Optimalisasi Sistem*. Bengkulu: Qianzy Sains Indonesia. <https://qianzysains.com/mainsite/buku/Home/detailBuku/126>.
- Santoso, B. (2025). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efisiensi dan Kinerja Bank Umum Syariah Indonesia: Two-Stage Method. *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 6(2), 288-297.
- Santoso, B., & Kasih, T. P. (2024). Green Lean Concept for Measurement of Sustainable Performance Mediated by Organizational Culture in Oil & Gas and Petrochemical Industry. *International Review of Management and Marketing*, 14(5), 88-100. <https://doi.org/10.32479/irmm.16621>.
- Santoso, B., dewi, F. m., Yusmaniarti, Wanget, S. A., Nirawati, R., & Utomo, B. (2024). *Metode Penelitian*. Bengkulu: CV. Qianzy Sains Indonesia; <https://www.qianzysains.com/mainsite/buku/Home/detailBuku/65>.
- Santoso, B., Dewi, F. m., Yusmaniarti, Wanget, S. A., Nirawati, R., & Utomo, B. (2024). *Metode Penelitian*. Bengkulu: CV. Qianzy Sains Indonesia; <https://www.qianzysains.com/mainsite/buku/Home/detailBuku/65>.
- Santoso, B., Fithri, P., Nurmalawati, Tampubolon, J., & Andriani, A. C. (2025). *Teknik Industri Manajemen dan Optimalisasi Sistem*. Bengkulu: Qianzy Sains Indonesia. ISBN : 978-623-89769-6-6.
- Santoso, B., Sidharta, E. A., & Wardini, A. K. (2020). The impact of Fundamental Factors on Stock Return of Engineering and Construction Services Companies. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, 16(2) 2020, 158-170.
- Sarstedt, M., & Joseph F. Hair, J.-H. C.-M. (2019). How to Specify, Estimate, and Validate Higher-Order Constructs in SEM-PLS. *Australasian Marketing Journal*, 1(1), 1–24.
- Satoto, H. F., & Khoiroh, S. (2018). Confirmatory Factor Analysis pada Keselamatan Kerja di Perusahaan Konstruksi Jawa Timur. *urnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB)*, 1(2), 66-75.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Metode Penelitian untuk Bisnis: Pendekatan Pengembangan-Kahlian, Edisi 6, Buku 1, Cetakan Kedua*. Jakarta Selatan 12610: Salemba Empat.
- Shim, E., Carter, B., & Kim, S. (2016). Request for Information (RFI) Management: a Case Study. *The Associated Schools of Construction (Annual International Conference Proceedings)*, 5(2), 1-9.
- Shuen, Y. S. (2018). *Safety communication, safety culture, and safety leadership on safety participation among manufacturing employees*. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Sianturi, P. C., & Jin, O. F. (2024). Analisis Risiko Proyek Jaringan Transmisi dengan Metode Decision Tree dan Expected Monetary Value. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 7(4), 1193-1206.
- Siregar, W. R., Machfudiyanto, R. A., & Prasetyo, B. &. (2024). Enhancing Safety Culture Among Subcontractors to Improve Safety Performance in the Indonesian Construction Industry. *International Journal of Safety & Security Engineering*, 14(6) 1913.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R and D*. Bandung: Alfabeta.
- Tang, Z. (2025). Safety Culture in The Construction Industry: A Proposed Enhanced Safety Management Program. *Journal of Business and Management Studies*, 7(1): 98-125. DOI: 10.32996/jbms.2025.7.1.7.
- Tang, Z. (2025). Safety Culture in The Construction Industry: A Proposed Enhanced Safety Management Program. *Journal of Business and Management Studies*, 7(1), 98-125.
- Tehrani, V. Z., Rezaifar, O., Gholhaki, M., & Khosravi, Y. (2019). Investigating factors of safety culture assessment in construction industry projects. *Civil Engineering Journal*, 5(4), 971-983.
- Trinh, M. T. (2019). Framework for measuring resilient safety culture in Vietnam's construction environment. *Journal Constr. Eng. Manage*, 145(2), 1-15.
- Wetzels, M., Odekerken-Schroder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 3(1), 177-195.
- Widhiawati, I., Wiranata, A., & Wirawan, I. (2016). Faktor-Faktor Penyebab Change Order pada Proyek Konstruksi. *A Scientific Journal of Civil Engineering*, 20(1), 1-7.
- Yamin, S. (2023). *Snart PLS-3 Third ed*. Jakarta: PT Dewangga Energy International.