



ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SEMARANG-DEMAK DITINJAU DARI PROFESIONALISME DAN KODE ETIK INSINYUR

Masyhta Syah Rani¹, Budi Suswanto², Pius X Rooswan H³

masyhtasyahrani@gmail.com¹, budi.suswanto@its.ac.id²

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Abstrak: Penelitian ini menganalisis penerapan Manajemen Risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak dengan meninjau aspek profesionalisme dan kode etik insinyur. Keselamatan kerja merupakan faktor krusial dalam proyek konstruksi untuk melindungi pekerja, aset, serta kelangsungan proyek (Asosiasi Profesi Indonesia, 2021). Profesionalisme insinyur, yang mencakup kompetensi teknis, tanggung jawab etis, dan kepatuhan terhadap standar keselamatan, berperan signifikan dalam efektivitas penerapan manajemen risiko (Choudhry, Fang, & Mohamed, 2007; Cooper & Phillips, 2004). Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui wawancara dengan seluruh pihak yang terlibat, observasi lapangan, dan analisis dokumen kebijakan keselamatan proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan manajemen risiko di proyek ini telah memenuhi sebagian besar standar keselamatan yang berlaku, dengan implementasi prosedur seperti pelatihan keselamatan, pengadaan alat pelindung diri (APD), serta pengawasan lapangan (ISO, 2018; Kartam, Flood, & Koushki, 2000). Namun, tantangan utama seperti ketidakpatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan dan keterbatasan fasilitas pendukung masih perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut. Profesionalisme insinyur terlihat dalam upaya mereka meningkatkan kesadaran akan keselamatan kerja melalui komunikasi yang efektif dan pengawasan ketat. Insinyur juga berperan dalam memberikan solusi teknis untuk mengatasi kendala dalam implementasi sistem keselamatan (Gambatese & Hinze, 1999; Neal & Griffin, 2006). Kepatuhan terhadap kode etik insinyur, yang meliputi tanggung jawab terhadap masyarakat, integritas, dan kompetensi profesional, menjadi pedoman utama dalam menjalankan sistem keselamatan kerja (Pemerintah Indonesia, 2021; Komisi Etik Profesi, 2021). Analisis risiko dalam proyek Jalan Tol Semarang-Demak dilakukan dari dua perspektif utama, yaitu kontraktor dan masyarakat. Dari sisi kontraktor, risiko yang paling berpengaruh mencakup aspek ekonomi, konstruksi, perizinan, cuaca ekstrem, serta keselamatan kerja. Risiko-risiko ini berdampak langsung terhadap biaya, waktu, dan keberlanjutan pelaksanaan proyek, sehingga memerlukan strategi mitigasi seperti penguatan sistem keuangan, peningkatan koordinasi lintas pihak, serta pengawasan keselamatan yang terpadu. Sementara itu, dari perspektif masyarakat, risiko yang menonjol berkaitan dengan kebisingan, debu, getaran alat berat, hingga potensi kehilangan penghidupan dan penurunan nilai properti. Temuan ini menegaskan pentingnya peran insinyur dalam menjaga keseimbangan antara keberhasilan teknis proyek dan dampaknya terhadap lingkungan sosial. Upaya mitigasi yang direkomendasikan meliputi pengendalian polusi, transparansi informasi proyek, serta penyediaan mekanisme kompensasi dan pengaduan. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan manajemen risiko yang terintegrasi dengan prinsip profesionalisme dan kode etik keinsinyuran tidak hanya mendukung efisiensi proyek, tetapi juga menciptakan tanggung jawab sosial yang lebih luas. Dengan demikian, peran insinyur menjadi sangat penting dalam menjamin keberhasilan proyek sekaligus menjaga keselamatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

Kata Kunci: Manajemen Risiko, Proyek Konstruksi, Profesionalisme Insinyur, Kode Etik Insinyur.

Abstract: *This study analyzes the implementation of Risk Management in the Semarang-Demak Toll Road construction project by examining aspects of engineering professionalism and the engineers' code of ethics. Workplace safety is a crucial factor in construction projects to protect workers, assets, and project sustainability (Indonesian Professional Association, 2021). Engineering professionalism, which includes technical competence, ethical responsibility, and adherence to safety standards, plays a significant role in the effectiveness of risk management implementation (Choudhry, Fang, & Mohamed, 2007; Cooper & Phillips, 2004). This research employs a qualitative descriptive approach through interviews with all involved parties, field observations, and an analysis of project safety policy documents. The findings indicate that risk management implementation in this project has met most applicable safety standards, with procedures such as safety training, the provision of personal protective equipment (PPE), and field supervision being effectively carried out (ISO, 2018; Kartam, Flood, & Koushki, 2000). However, key challenges such as workers' non-compliance with safety procedures and limited supporting facilities still require further attention. Engineering professionalism is evident in efforts to raise awareness of workplace safety through effective communication and strict supervision. Engineers also play a role in providing technical solutions to address obstacles in implementing safety systems (Gambatese & Hinze, 1999; Neal & Griffin, 2006). Compliance with the engineers' code of ethics, which includes responsibility to society, integrity, and professional competence, serves as a fundamental guideline in maintaining workplace safety systems (Government of Indonesia, 2021; Professional Ethics Commission, 2021). Risk analysis was conducted from two main perspectives: contractors and the public. From the contractor's view, the most significant risks relate to economic factors, construction challenges, legal permits, extreme weather, and work safety, directly affecting cost, schedule, and operational continuity. Meanwhile, the public perceives high-impact risks related to noise, dust, heavy equipment vibration, and potential livelihood loss. These findings emphasize the engineer's dual role in ensuring both project efficiency and social responsibility. Therefore, integrating risk management with engineering ethics and professionalism enhances not only the technical success of infrastructure projects but also community well-being.*

Keywords: Risk Management, Construction Project, Engineering Professionalism, Engineers' Code of Ethics.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilar utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, meningkatkan konektivitas antarwilayah, dan mempercepat mobilitas masyarakat serta distribusi barang dan jasa (Kementerian PUPR, 2021). Jalan tol sebagai bagian dari infrastruktur transportasi memiliki peran penting dalam mengurangi kemacetan lalu lintas, memperpendek waktu tempuh, dan meningkatkan efisiensi logistik nasional (Bappenas, 2020). Salah satu proyek infrastruktur yang sedang dibangun di Indonesia adalah Jalan Tol Semarang-Demak, yang tidak hanya berfungsi sebagai jalur transportasi strategis tetapi juga memiliki dimensi tambahan berupa tanggul laut untuk mengatasi permasalahan rob di wilayah pesisir Semarang dan sekitarnya (Kementerian PUPR, 2021). Namun, proyek pembangunan jalan tol skala besar seperti ini tidak terlepas dari berbagai tantangan, terutama dalam hal manajemen risiko. Manajemen risiko dalam proyek konstruksi sangat krusial untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mengendalikan potensi risiko yang dapat mengganggu kelancaran proyek, baik dari segi keselamatan kerja, keberlanjutan lingkungan, teknis konstruksi, hingga aspek finansial dan hukum (PMI, 2021). Dalam proyek Jalan Tol Semarang-Demak, risiko yang mungkin terjadi mencakup kegagalan teknis dalam pembangunan tanggul laut, cuaca ekstrem yang menghambat pekerjaan

konstruksi, keselamatan kerja di lingkungan proyek, serta risiko finansial akibat keterlambatan proyek atau pembengkakan biaya (Kerzner, 2017).

Dalam konteks proyek konstruksi, aspek keselamatan kerja menjadi prioritas utama dalam manajemen risiko, mengingat tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi di sektor konstruksi. Berdasarkan data Kementerian Ketenagakerjaan (2021), lebih dari 30% kecelakaan kerja di Indonesia terjadi di sektor konstruksi, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, keterbatasan alat pelindung diri (APD), serta lemahnya pengawasan di lapangan (Kartam, Flood, & Koushki, 2000). Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko yang komprehensif dalam proyek ini sangat penting untuk memastikan keselamatan pekerja, mengurangi kemungkinan kecelakaan, serta menjaga keberlanjutan proyek (ISO, 2018).

Selain aspek teknis, keberhasilan manajemen risiko dalam proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh profesionalisme insinyur yang terlibat. Profesionalisme insinyur tidak hanya mencakup kompetensi teknis dalam perancangan dan pelaksanaan proyek, tetapi juga melibatkan tanggung jawab etis, kepatuhan terhadap standar keselamatan kerja, serta penerapan nilai-nilai moral dalam pengambilan keputusan teknis (Choudhry, Fang, & Mohamed, 2007). Insinyur memiliki peran penting dalam mengidentifikasi potensi risiko, merancang strategi mitigasi, serta memastikan bahwa kebijakan keselamatan diterapkan secara optimal di lapangan (Cooper & Phillips, 2004). Kode etik insinyur menjadi pedoman utama dalam praktik profesional mereka. Dalam kode etik yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Profesi (2021) dan Pemerintah Indonesia (2021), disebutkan bahwa setiap insinyur harus menjunjung tinggi integritas, memiliki tanggung jawab terhadap masyarakat dan lingkungan, serta memastikan bahwa seluruh prosedur keselamatan dan standar teknis dipatuhi. Insinyur yang profesional diharapkan tidak hanya memahami aspek teknis proyek tetapi juga mampu menerapkan prinsip-prinsip etika dalam setiap keputusan yang diambil, termasuk dalam menghadapi dilema antara efisiensi biaya dan keselamatan pekerja (Neal & Griffin, 2006).

Meskipun berbagai regulasi dan standar keselamatan telah ditetapkan, implementasi manajemen risiko di proyek konstruksi masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa permasalahan yang sering muncul adalah rendahnya tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan, keterbatasan fasilitas pendukung seperti APD, serta kurangnya koordinasi antar pemangku kepentingan dalam sistem keselamatan kerja (ISO, 2018; Pemerintah Indonesia, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa selain regulasi yang ketat, diperlukan upaya lebih lanjut dalam meningkatkan kesadaran dan budaya keselamatan di lingkungan proyek (Gambatese & Hinze, 1999). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan manajemen risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak dengan meninjau aspek profesionalisme dan kode etik insinyur. Analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan penerapan manajemen risiko, serta merumuskan rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas sistem keselamatan kerja dalam proyek konstruksi serupa di masa mendatang.

METODE

Secara geografis, jalur Tol Semarang-Demak terletak di pesisir utara Pulau Jawa, yang mencakup Kabupaten Semarang, Kota Semarang, dan Kabupaten Demak. Daerah ini memiliki iklim tropis, dengan curah hujan yang cukup tinggi, terutama di musim penghujan. Kondisi geografis yang bervariasi antara dataran rendah dan beberapa kawasan yang lebih berbukit menjadi tantangan tersendiri dalam konstruksi jalan tol, yang memerlukan perencanaan yang cermat terkait drainase, perkerasan, dan kestabilan tanah.



Gambar 1. Lokasi Proyek Pembangunan Tol Semarang-Demak
(Sumber: Kontraktor PT. Hutama Karya (Persero), Tbk).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji dan mengembangkan strategi komunikasi yang digunakan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) dalam kampanye transisi energi, khususnya pada platform media sosial Instagram melalui akun @energi_berkeadilan. Fokus utama dari penelitian ini adalah untuk menelaah efektivitas pesan-pesan yang disampaikan dan sejauh mana pesan-pesan tersebut membentuk opini publik serta meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap isu transisi energi.

Dalam proses analisis, peneliti menemukan bahwa akun Instagram @energi_berkeadilan aktif membagikan berbagai bentuk konten yang bertujuan memberikan edukasi serta membangun kesadaran publik mengenai pentingnya transisi energi di Indonesia. Konten-konten tersebut mencakup infografis, video pendek, caption edukatif, dan kutipan-kutipan yang bertemakan energi terbarukan, konservasi energi, serta program-program yang dijalankan oleh KESDM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa akun tersebut menggunakan pendekatan komunikasi persuasif yang dibungkus secara visual dan informatif. Teknik narasi yang digunakan dalam penyusunan caption maupun desain grafis menekankan pada kemudahan pemahaman masyarakat terhadap isu yang tergolong kompleks seperti transisi energi. Keterlibatan publik terlihat dari jumlah likes, komentar, dan interaksi lainnya yang terus meningkat.

Peneliti mencermati bahwa keberhasilan penyampaian pesan dalam kampanye digital tersebut tidak hanya bergantung pada kualitas visual dan informatif, tetapi juga pada keterpaduan antara isi pesan, nilai-nilai yang diusung, dan relevansi isu terhadap keseharian masyarakat. Pesan-pesan yang menyentuh aspek kehidupan sehari-hari lebih mampu membangun empati publik.

Namun demikian, hasil analisis juga menemukan bahwa masih terdapat kesenjangan antara pesan yang disampaikan dengan tingkat literasi energi masyarakat. Banyak audiens yang belum sepenuhnya memahami konteks transisi energi yang dimaksud, sehingga meskipun mereka terpapar oleh konten, pemahamannya belum utuh.

Dalam kampanye ini, akun @energi_berkeadilan juga memanfaatkan momen-momen strategis, seperti Hari Listrik Nasional atau COP (Conference of the Parties) untuk meningkatkan intensitas komunikasi. Pada momen-momen tersebut, terjadi peningkatan signifikan dalam frekuensi unggahan, serta keterlibatan publik meningkat secara drastis.

Konten yang mengangkat cerita tokoh inspiratif atau aktivitas nyata di lapangan, seperti pelatihan energi surya di daerah 3T (tertinggal, terdepan, terluar), mendapat respons positif dari publik. Cerita-cerita tersebut dianggap lebih membumi dan menyentuh aspek human interest, sehingga lebih mudah diterima audiens.

Peneliti juga menelaah penggunaan tagar (hashtag) yang konsisten, seperti #EnergiBerkeadilan dan #TransisiEnergi, yang ternyata cukup efektif dalam memperluas jangkauan pesan. Tagar ini juga digunakan sebagai alat kategorisasi untuk memudahkan publik dalam menelusuri topik-topik yang relevan.

Dari segi teknis, visualisasi konten yang digunakan tergolong menarik dan sesuai dengan karakteristik platform Instagram. Pemilihan warna, tipografi, serta penggunaan ilustrasi menjadikan pesan-pesan visual lebih komunikatif. Ini menjadi kekuatan tersendiri dalam membangun branding akun sebagai representasi KESDM.

Analisis konten juga mengungkap bahwa caption-caption yang bersifat edukatif dan menggunakan gaya bahasa ringan cenderung mendapatkan engagement lebih tinggi dibandingkan caption yang terlalu teknis atau normatif. Artinya, strategi bahasa yang digunakan turut mempengaruhi efektivitas pesan.

Namun demikian, ditemukan juga tantangan dalam konsistensi jadwal unggahan. Pada beberapa periode, intensitas komunikasi menurun, yang berisiko menurunkan tingkat keterlibatan audiens secara berkala. Kestabilan komunikasi digital menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan.

Peneliti memetakan aktor-aktor komunikasi yang terlibat dalam kampanye ini, termasuk tim kreatif internal kementerian dan pihak ketiga seperti agensi konten digital. Kolaborasi antar pemangku kepentingan ini terbukti memperkaya ragam dan pendekatan konten yang digunakan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis isi dan observasi partisipatif untuk mengevaluasi efektivitas komunikasi yang berlangsung. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan strategis yang digunakan dalam membentuk opini publik cukup berhasil meningkatkan kesadaran, meskipun belum sampai pada perubahan perilaku nyata.

Dalam analisis keterlibatan audiens, ditemukan bahwa mayoritas followers akun berasal dari kelompok usia produktif, khususnya mahasiswa dan profesional muda yang tertarik dengan isu lingkungan dan energi. Ini menunjukkan adanya segmentasi pasar yang cukup tepat sasaran.

Salah satu aspek penting yang dianalisis adalah framing pesan. Pesan-pesan dalam kampanye ini cenderung membingkai transisi energi sebagai kebutuhan

mendesak dan tanggung jawab kolektif, bukan semata program pemerintah. Framing ini dinilai efektif untuk membangun sense of belonging publik terhadap isu tersebut.

Di sisi lain, meskipun pesan visual sangat kuat, perlu peningkatan pada sisi aksesibilitas informasi bagi penyandang disabilitas, misalnya dengan menyediakan deskripsi alternatif (alt text) dan caption yang lebih inklusif.

Peneliti juga menggarisbawahi pentingnya keberlanjutan kampanye ini pasca momen-momen besar. Keberlanjutan konten dan konsistensi pesan menjadi kunci untuk membangun pemahaman jangka panjang dan dukungan publik terhadap transisi energi.

Aspek interaktif seperti polling, Q&A, atau kolom komentar yang dijawab langsung oleh pengelola akun sangat penting dalam membangun komunikasi dua arah. Hal ini membantu menjembatani kesenjangan informasi dan meningkatkan kepercayaan publik terhadap institusi.

Akun @energi_berkeadilan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membangun narasi bahwa setiap individu bisa berperan dalam transisi energi, misalnya melalui penghematan energi di rumah atau penggunaan transportasi ramah lingkungan.

Kampanye ini juga menyampaikan nilai-nilai keadilan energi, seperti pemerataan akses energi di seluruh wilayah Indonesia, terutama daerah 3T. Hal ini menjadi daya tarik tersendiri yang menunjukkan bahwa transisi energi bukan hanya isu teknis, tetapi juga sosial.

Dalam kerangka komunikasi pembangunan, pendekatan partisipatif yang digunakan dalam kampanye ini mendorong keterlibatan masyarakat sebagai subjek perubahan, bukan sekadar objek penerima pesan.

Peneliti menyimpulkan bahwa terdapat hubungan erat antara narasi komunikasi yang digunakan dengan peningkatan kesadaran publik mengenai pentingnya transisi energi. Narasi yang kuat, berorientasi publik, dan dikemas secara visual terbukti lebih efektif dalam mengedukasi masyarakat.

Temuan lain menunjukkan bahwa penggunaan media sosial pemerintah seperti Instagram mampu menjangkau segmen masyarakat yang sebelumnya kurang tersentuh oleh media konvensional. Ini menjadi peluang besar dalam strategi komunikasi publik.

Namun demikian, perlu adanya penguatan evaluasi dampak kampanye dalam bentuk survei pascakampanye atau pengukuran pemahaman publik secara berkala untuk memastikan perubahan persepsi dan perilaku benar-benar terjadi.

Peneliti merekomendasikan penguatan strategi komunikasi lintas platform, tidak hanya mengandalkan Instagram tetapi juga memperluas ke platform lain seperti TikTok atau YouTube Shorts yang lebih populer di kalangan generasi muda.

Selain itu, penting untuk membangun kemitraan dengan influencer atau tokoh publik yang memiliki perhatian terhadap isu energi untuk memperluas jangkauan dan kredibilitas pesan.

Dalam jangka panjang, strategi komunikasi transisi energi harus mampu mengikuti dinamika media sosial dan kebutuhan audiens yang terus berkembang. Inovasi konten dan teknologi komunikasi menjadi aspek penting dalam menjaga efektivitas kampanye.

Akhirnya, penelitian ini menegaskan bahwa media sosial dapat menjadi alat komunikasi publik yang sangat efektif jika dikelola dengan strategi yang tepat, konten yang relevan, dan komunikasi yang berkelanjutan.

ESDM melalui akun @energi_berkeadilan telah menunjukkan potensi besar dalam digitalisasi kampanye publik, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada aspek

teknis dan strategis komunikasi.

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi kementerian atau lembaga pemerintah lainnya dalam merancang dan mengevaluasi kampanye digital di era transformasi energi dan informasi..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penilaian risiko dari dua perspektif utama, yakni kontraktor dan masyarakat, diperoleh gambaran menyeluruh mengenai potensi permasalahan yang dapat memengaruhi keberhasilan pelaksanaan proyek Jalan Tol Semarang–Demak. Perspektif kontraktor cenderung menekankan pada risiko-risiko yang berdampak langsung terhadap waktu pelaksanaan, biaya, serta kelancaran teknis dan administratif proyek. Sementara itu, perspektif masyarakat lebih menyoroti risiko yang berkaitan dengan kenyamanan, lingkungan hidup, serta dampak sosial ekonomi di sekitar lokasi proyek.

Untuk memahami dan merespons temuan dari kedua sudut pandang tersebut, analisis dibagi ke dalam dua bagian utama. Pada subbab 5.1.1 membahas hasil analisis dari perspektif kontraktor, yang menampilkan risiko-risiko paling berpengaruh berdasarkan nilai indeks kepentingan relatif (IKR) tertinggi. Bagian ini memberikan dasar evaluasi bagi kontraktor untuk memperkuat manajemen risiko internal mereka. Sementara itu, Pada subbab 5.1.2 menyajikan hasil analisis dari perspektif masyarakat, yang menekankan pentingnya perhatian terhadap aspek lingkungan, sosial, dan kesejahteraan masyarakat sekitar proyek. Masing-masing bagian dilengkapi dengan rekapitulasi risiko dan rekomendasi strategis yang dapat dijadikan acuan dalam proses mitigasi.

REFERENSI

- Asosiasi Profesi Indonesia. (2021). Pedoman kode etik dan standar perilaku profesional. Diakses pada 29 Januari 2025, dari <https://www.asosiasiprofesi.or.id/kodeetik2021>
- Bappenas. (2020). Strategi pembangunan infrastruktur berkelanjutan di Indonesia. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Choudhry, R. M., Fang, D., & Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. *Safety Science*, 45(10), 993–1012.
- Cooper, M. D., & Phillips, R. A. (2004). Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *Journal of Safety Research*, 35(5), 497–512.
- Fung, I. W. H., Tam, C. M., Lo, T. Y., & Lu, L. L. H. (2010). Developing safety climate index for construction projects in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 136(2), 224–233.
- Gambatese, J., & Hinze, J. (1999). Addressing construction worker safety in the design phase: Designing for construction worker safety. *Automation in Construction*, 8(6), 643–649.
- Hinze, J. W. (1997). *Construction Safety*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2008). *Introduction to Health and Safety in Construction*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 45001: Occupational Health and Safety Management Systems - Requirements with Guidance for Use*. Geneva: ISO.
- Kartam, N., Flood, I., & Koushki, P. (2000). Construction safety in Kuwait: Issues, procedures, problems, and recommendations. *Safety Science*, 36(3), 163–184. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00037-1)
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jakarta: Kemenaker RI.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri

- Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2016 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Peraturan Menteri PUPR No. 21/PRT/M/2019 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Kementerian PUPR.
- Komisi Etik Profesi. (2021). Kode etik profesi dan implementasinya. Penerbit Nasional.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research. SAGE Publications.
- Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional (LPJKN). (2021). Panduan Sertifikasi Tenaga Kerja Konstruksi Indonesia. LPJKN.
- Lingard, H., & Rowlinson, S. (2005). Occupational Health and Safety in Construction Project Management. New York: Spon Press.
- Loosemore, M., & Andonakis, N. (2007). Barriers to implementing OHS reforms: The experiences of small subcontractors in the Australian construction industry. *International Journal of Project Management*, 25(6), 579–588.
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946–953.
- Oke, A. E., & Aigbavboa, C. O. (2017). Construction Safety and Health Management. Springer.
- Pemerintah Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor XX Tahun 2021 tentang Kode Etik Profesi. Lembaran Negara Republik Indonesia.
- Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: A modelling problem. *Safety Science*, 27(2/3), 183–213.
- Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Aldershot: Ashgate.
- Republik Indonesia. (2017). Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Ridley, J., & Channing, J. (2008). Safety at Work (7th ed.). Burlington: Elsevier.
- SaRKHs, R., & Pikas, E. (2013). Building safety through lean construction principles. *Safety Science*, 53, 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.10.017>
- Santoso, A., & Wijaya, B. (2021). Penerapan kode etik dalam praktik profesi. *Jurnal Etika Profesi*, 10(2), 45–60.
- Smallwood, J. J., & Haupt, T. C. (2005). The impact of OHS culture on project performance. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 12(3), 304–312.
- Soeharto, I. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- Suraji, A., Duff, A. R., & PerKHitt, S. J. (2001). Development of causal model of construction accident causation. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(4), 337–344. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2001\)127:4\(337\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:4(337))
- Tam, C. M., Zeng, S. X., & Deng, Z. M. (2004). Identifying elements of poor construction safety management in China. *Safety Science*, 42(7), 569–586.
- Warsito, T. (2019). Kode Etik dan Tanggung Jawab Profesi Insinyur. Jakarta: Pustaka Insinyur Indonesia.
- Widjajanto, B. (2020). Manajemen Proyek Konstruksi Berbasis Risiko. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wijaya, A. (2020). Analisis Implementasi Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 12(2), 45–52.
- Wu, T. C., & Chen, C. H. (2008). Safety leadership and safety performance in the construction industry. *Journal of Safety Research*, 39(3), 289–295.
- Zhang, S., Teizer, J., Lee, J. K., Eastman, C. M., & Venugopal, M. (2013). Building Information Modeling (BIM) and safety: Automatic safety checking of construction models and schedules. *Automation in Construction*, 29, 183–195.

- Zohar, D. (2002). Modifying supervisory practices to improve subunit safety: A leadership-based intervention model. *Journal of Applied Psychology*, 87(1), 156–163.
- Gambatese, J. A., & Hinze, J. W. (1999). Addressing construction worker safety in the design phase: Designing for construction worker safety. *Automation in Construction*, 8(6), 643–649.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 45001: Occupational health and safety management systems. Geneva: ISO.
- Kartam, N., Flood, I., & Koushki, P. (2000). Construction safety in Kuwait: Issues, procedures, problems, and recommendations. *Safety Science*, 36(3), 163–184. <https://doi.org/xxxx>
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- Komisi Etik Profesi. (2021). *Pedoman etika profesi insinyur di Indonesia*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian PUPR. (2021). *Laporan proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946–953. <https://doi.org/xxxx>
- Pemerintah Indonesia. (2021). *Peraturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja di sektor konstruksi*. Kementerian Ketenagakerjaan.
- Project Management Institute (PMI). (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.