



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 Jalan Tol Semarang–Demak dengan meninjau profesionalisme dan kode etik insinyur. Keselamatan kerja merupakan aspek penting dalam melindungi pekerja, aset, dan keberlanjutan proyek. Profesionalisme insinyur, yang mencakup kompetensi teknis, tanggung jawab etis, serta kepatuhan terhadap standar keselamatan, sangat berpengaruh terhadap efektivitas manajemen risiko. Penelitian dilakukan secara kualitatif melalui wawancara, observasi lapangan, dan analisis dokumen. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar prosedur keselamatan, seperti pelatihan, APD, dan pengawasan, telah dijalankan dengan baik. Namun, masih terdapat kendala seperti ketidakpatuhan pekerja dan keterbatasan fasilitas pendukung. Risiko dianalisis dari dua perspektif: kontraktor dan masyarakat. Kontraktor menghadapi risiko ekonomi, teknis, perizinan, cuaca, dan keselamatan kerja yang berdampak pada biaya dan jadwal proyek. Sementara itu, masyarakat terdampak oleh polusi suara, debu, getaran, dan potensi kehilangan mata pencaharian. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi manajemen risiko dengan etika keinsinyuran. Peran insinyur sangat vital dalam menjaga keberhasilan proyek serta meminimalkan dampak sosial melalui komunikasi, pengawasan, dan solusi teknis yang bertanggung jawab.

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

Abstract: This study examines the implementation of Risk Management in the Semarang–Demak Toll Road construction project by analyzing engineering professionalism and the engineers' code of ethics. Safety is a key aspect in protecting workers, assets, and project sustainability. Engineering professionalism—encompassing technical competence, ethical responsibility, and adherence to safety standards—plays a vital role in effective risk management. The research uses a qualitative descriptive method through interviews, field observations, and document analysis. Results show that safety measures such as PPE use, training, and supervision have generally met required standards. However, issues remain, particularly in worker compliance and limited supporting facilities. Engineering professionalism is reflected in the effort to raise safety awareness and provide technical solutions to challenges. Ethical compliance, including responsibility to society and professional integrity, guides these practices. Risk analysis was conducted from the perspectives of contractors and the public. Contractors face major risks from economic factors, construction obstacles, permits, weather, and safety. The public is more affected by noise, dust, vibration, and livelihood disruption. These insights highlight the engineer's dual role in ensuring project success and social responsibility, emphasizing the need to integrate risk management with ethical engineering practices.

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).

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.

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.

KAJIAN TEORITIS

Manajemen risiko dalam proyek konstruksi adalah suatu proses sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, serta mengendalikan potensi risiko yang dapat berdampak pada jalannya proyek (PMI, 2021). Risiko dalam proyek konstruksi dapat bersumber dari berbagai aspek, seperti teknis, lingkungan, keselamatan kerja, finansial, hingga hukum (Kerzner, 2017). Dalam proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, penerapan manajemen risiko menjadi sangat krusial mengingat kompleksitas proyek yang mencakup pembangunan jalan tol sekaligus tanggul laut untuk mengatasi permasalahan rob di wilayah pesisir Semarang dan sekitarnya (Kementerian PUPR, 2021).

Manajemen risiko yang baik dalam proyek konstruksi bertujuan untuk memastikan bahwa potensi risiko dapat diminimalkan sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana, baik dari segi waktu, biaya, maupun kualitas (ISO, 2018). Dalam konteks proyek Jalan Tol Semarang-Demak, beberapa risiko utama yang perlu dikelola antara lain risiko teknis seperti kegagalan konstruksi tanggul laut, risiko lingkungan seperti cuaca ekstrem, risiko keselamatan kerja akibat tingginya potensi kecelakaan di sektor konstruksi, serta risiko finansial akibat keterlambatan atau pembengkakan biaya proyek (Kerzner, 2017).

Dalam proyek konstruksi, khususnya pada pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, profesionalisme insinyur memainkan peran krusial dalam memastikan keberhasilan manajemen risiko. Insinyur tidak hanya bertanggung jawab terhadap aspek teknis proyek, tetapi juga terhadap keselamatan kerja, kepatuhan terhadap regulasi, serta etika profesional dalam pengambilan keputusan. Profesionalisme ini mencerminkan sejauh mana insinyur mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko dengan pendekatan berbasis keilmuan dan integritas moral (Neal & Griffin, 2006). Salah satu aspek utama profesionalisme insinyur dalam manajemen risiko adalah kompetensi teknis dan kepatuhan terhadap kode etik profesi.

Kode etik insinyur dalam manajemen risiko proyek Tol Semarang-Demak sangat penting untuk menjamin keselamatan, keberlanjutan, dan keberhasilan proyek. Dengan menerapkan prinsip keselamatan, integritas, tanggung jawab profesional, serta kepedulian terhadap lingkungan, insinyur dapat mengelola risiko secara efektif dan memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, pengawasan ketat dan audit berkala diperlukan untuk memastikan bahwa prinsip etika tetap diterapkan sepanjang proses pembangunan.

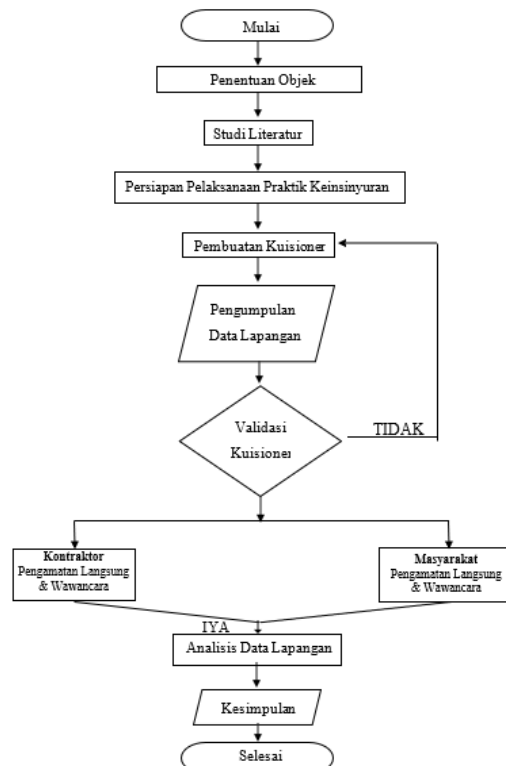
METODE

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).

Tahapan pelaksanaan praktik yang mengikuti urutan sebagaimana tercantum dalam Gambar berikut.



Gambar 2. Bagan Alir (Flowchart) Pelaksanaan Praktik

Tahap penentuan objek merupakan langkah awal yang krusial dalam persiapan kegiatan praktik keinsinyuran. Pada tahap ini, fokus utama adalah menentukan objek analisis yang akan menjadi bahan kajian, yaitu penerapan manajemen risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, ditinjau dari aspek profesionalisme dan kode etik insinyur. Pemilihan objek ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana keselamatan kerja diterapkan sesuai dengan standar yang berlaku, serta bagaimana peran profesionalisme dan kode etik insinyur mempengaruhi implementasi manajemen risiko dalam proyek infrastruktur ini (Kerzner, 2017).

Studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan dasar teoritis yang mendalam terkait penerapan manajemen risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, dengan fokus pada aspek profesionalisme dan

kode etik insinyur. Manajemen risiko dalam proyek konstruksi merupakan elemen krusial untuk memastikan keselamatan kerja, efisiensi proyek, serta keberlanjutan infrastruktur yang dibangun (Kerzner, 2017).

Tahap pengumpulan data berfokus pada proses pengumpulan data dan informasi yang mendalam terkait dengan perusahaan. Data yang dikumpulkan mencakup berbagai aspek yang relevan, seperti profil perusahaan, operasional, struktur organisasi, dan faktor-faktor pendukung lainnya. Informasi yang diperoleh dari pengumpulan data ini akan sangat penting dalam mendukung pencapaian tujuan yang telah ditentukan sebelumnya dalam kegiatan Praktik Keinsinyuran, memastikan setiap langkah yang diambil dapat memperkuat pemahaman dan memberikan dasar yang solid untuk pengambilan keputusan lebih lanjut.

Penilaian risiko dalam proyek pembangunan Tol Semarang-Demak bertujuan untuk memahami tingkat relevansi dan dampak dari setiap risiko yang telah teridentifikasi agar dapat dirumuskan langkah-langkah mitigasi yang tepat. Fokus utama dalam proses ini adalah mendapatkan masukan dari berbagai stakeholders yang memiliki keterlibatan langsung maupun tidak langsung dalam proyek. Salah satu metode yang digunakan dalam penilaian risiko adalah *Focus Group Discussion* (FGD) yang dirancang secara terstruktur. FGD merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian kualitatif dan pengambilan keputusan proyek untuk memperoleh wawasan dari berbagai perspektif stakeholders yang terlibat (Krueger & Casey, 2015). Jumlah total *stakeholders* yang terlibat dalam proses penilaian risiko ini adalah enam orang, yang terdiri dari kombinasi kontraktor dan tokoh masyarakat. Dengan adanya representasi dari kedua kelompok ini, analisis risiko yang dilakukan menjadi lebih seimbang karena mempertimbangkan baik aspek teknis maupun aspek sosial dari pembangunan proyek, untuk lebih detail dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Profil *Stakeholders*

No.	Peran	Jabatan	Pengalaman
1	Kontraktor	Pelaksana (Supervisi) Proyek	>5 Tahun
2	Kontraktor	Pelaksana (Supervisi) Proyek	>5 Tahun
3	Kontraktor	Pelaksana (Supervisi) Proyek	>5 Tahun
4	<i>Society</i>	Kepala Kecamatan	>2 Tahun
5	<i>Society</i>	Kepala Kelurahan	>2 Tahun
6	<i>Society</i>	Tokoh Masyarakat Sekitar Proyek	>15 Tahun

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk mengenali dan memahami potensi ancaman yang dapat menghambat keberhasilan proyek pembangunan Tol Semarang-Demak. Risiko dalam proyek infrastruktur bersifat kompleks dan dapat berasal dari berbagai aspek, termasuk teknis, finansial, lingkungan, sosial, serta hukum dan regulasi. Dalam penerapan manajemen risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab utama kegagalan dalam pengelolaan risiko. Faktor-faktor ini mencakup aspek manajerial, teknis, serta lingkungan dan eksternal yang berpengaruh terhadap efektivitas sistem manajemen risiko.

Dalam proses penilaian risiko, *stakeholders* yang terlibat memberikan evaluasi terhadap daftar risiko yang telah disusun berdasarkan studi literatur dan temuan di lapangan. Para stakeholders menilai setiap risiko berdasarkan tingkat keparahan serta dampaknya terhadap proyek dengan menggunakan skala penilaian pada Tabel berikut.

Tabel 2. Penilaian Pengukuran Data

No.	Nilai	Kesimpulan
1.	1,00	Sangat Rendah (dampak minimal terhadap proyek)
2.	2,00	Rendah (dampak dapat ditoleransi dengan sedikit mitigasi)
3.	3,00	Sedang (dampak cukup signifikan, memerlukan intervensi manajemen)
4.	4,00	Tinggi (dampak besar, membutuhkan strategi mitigasi yang matang)
5.	5,00	Sangat Tinggi (Dampak kritis yang dapat menghambat atau menghentikan proyek)

Metode statistik yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai. Setelah data primer dikumpulkan, seluruh jawaban pada kuesioner yang menggunakan skala Likert 1 hingga 4 dianalisis menggunakan metode Indeks Kepentingan Relatif (IKR). Proses analisis dilakukan melalui metode statistik deskriptif, dimulai dengan menghitung nilai rata-rata, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan Indeks Kepentingan Relatif (IKR) berdasarkan hasil kuesioner.

Sebelum memilih metode analisis, peneliti terlebih dahulu menentukan narasumber yang dijadikan objek penelitian. Jika terdapat dua atau lebih variabel dengan nilai IKR yang sama, maka variabel-variabel tersebut diurutkan berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah. Penyusunan hasil kuesioner dilakukan dengan cara mengurutkan variabel dari nilai tertinggi untuk memberikan prioritas pada variabel yang dianggap paling penting.

Analisis data dilakukan dari nilai tertinggi ke terendah dengan menggunakan rumus IKR. Adapun penjelasan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n .X_i}{n}$$

Dengan:

$\bar{X}$: Rata-rata ukuran nilai faktor

X_i : Nilai faktor responden ke-i

n : Jumlah responden

Untuk menentukan nilai IKR digunakan persamaan:

$$IKR = \frac{\bar{X}}{m}$$

Dengan:

IKR : Indeks Kepentingan Relatif

$\bar{X}$: Nilai rata-rata (*mean*)

M : 4 (Pada faktor yang mempengaruhi)

Variabel yang dimiliki IKR tertinggi diberi rangking 1, kemudian diurutkan sampai dengan nilai IKR yang paling rendah. Jika ada variabel dari IKR memiliki angka yang sama maka diurutkan dari kuesioner yang paling memiliki bobot nilai tertinggi. Metode analisis ini akan sangat berguna untuk mengidentifikasi ringking dan memberi prioritas terhadap variabel studi.

Setelah seluruh data dianalisis sesuai dengan metode yang telah ditentukan, tahap selanjutnya adalah penyimpulan data. Penyimpulan ini bertujuan untuk merangkum hasil-hasil analisis dan menarik makna yang relevan dari data tersebut, sehingga dapat memberikan jawaban atas rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan skala klasifikasi ditentukan sesuai pada Tabel berikut.

Tabel 3. Klasifikasi dan Faktor Hasil Analisis

Klasifikasi	Faktor
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat berpengaruh
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Berpengaruh
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang berpengaruh
$1,00 < \bar{x} \leq 1,75$	Tidak Berpengaruh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tol Semarang-Demak dirancang dengan skema Pekerjaan Konstruksi Terintegrasi Rancang dan Bangun (Design and Build), yang berarti proses perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dilakukan secara simultan untuk memastikan efisiensi waktu dan biaya. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) bertindak sebagai pemilik proyek, sementara kontraktor yang bertanggung jawab atas pembangunan adalah kerja sama operasi (Joint Operation) antara Beijing Urban Construction Group Co. Ltd. (BUCG) dan PT Utama Karya (HK). Untuk memastikan kualitas dan kepatuhan terhadap standar teknis, proses supervisi dilakukan oleh konsorsium konsultan yang terdiri dari PT. Cipta Strada, PT. Winsolusi Konsultan, PT. Perentjana Djaja, PT. Indec Internusa, dan PT. Aria Jasa Reksatama.

Penilaian Kategori Risiko Konstruksi Perspektif Kontraktor

Kategori risiko konstruksi merupakan salah satu jenis risiko utama dalam proyek pembangunan infrastruktur, karena secara langsung berkaitan dengan proses pelaksanaan fisik di lapangan. Dalam proyek pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak, risiko konstruksi menjadi perhatian penting bagi pihak kontraktor, mengingat banyaknya aktivitas teknis, peralatan berat, material, serta tenaga kerja yang terlibat. Penilaian terhadap risiko konstruksi dilakukan berdasarkan kuesioner yang telah disebarakan kepada 14 responden dari pihak kontraktor termasuk *Project Manager*, *Site Operational Manager*, *Site Engineer Manager*, Koordinator HSSE, dan staf teknis lainnya.

Berdasarkan hasil analisis terhadap data kuesioner dan penilaian risiko dari perspektif kontraktor, diperoleh sejumlah risiko yang memiliki tingkat pengaruh paling tinggi terhadap kelancaran pelaksanaan proyek Jalan Tol Semarang-Demak. Risiko-risiko tersebut meliputi berbagai aspek, mulai dari kontrak dan hukum, ekonomi, teknis konstruksi, hingga faktor tak terduga serta keselamatan dan keamanan di lapangan. Rekapitulasi risiko yang paling berpengaruh ditampilkan pada Tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Risiko Paling Berpengaruh dari Perspektif Kontraktor

No	Kategori Risiko	Kode Risiko	Deskripsi Risiko	$\bar{x}$	IKR	Keterangan
1	Kontrak & Hukum	RKH6	Keterlambatan perizinan yang berakibatkan penundaan konstruksi	3.22	0.81	Sangat Berpengaruh
2	Ekonomi	REK1	Pengeluaran melebihi anggaran akibat faktor tak terduga	3.67	0.92	Sangat Berpengaruh
3	Ekonomi	REK5	Keterlambatan pencairan dana pemerintah/investor	3.56	0.89	Sangat Berpengaruh
4	Ekonomi	REK2	Lonjakan harga material konstruksi akibat inflasi dan permintaan tinggi	3.44	0.86	Sangat Berpengaruh
5	Ekonomi	REK6	Biaya tambahan akibat revisi desain/spesifikasi	3.44	0.86	Sangat Berpengaruh
6	Ekonomi	REK8	Pembengkakan biaya akibat keterlambatan proyek	3.33	0.83	Sangat Berpengaruh

7	Konstruksi	RKK4	Pencurian alat atau bahan di lokasi proyek dapat mengganggu pengelolaan material, memperlambat pekerjaan, dan meningkatkan biaya proyek	3.36	0.84	Sangat Berpengaruh
8	Risiko Tak Terduga	RTT2	Cuaca ekstrem (hujan/banjir) mengganggu jadwal	3.46	0.87	Sangat Berpengaruh
9	Keselamatan & Keamanan	RKS7	Kecelakaan lalu lintas akibat perubahan arus proyek	2.83	0.71	Sangat Berpengaruh

Penilaian Kategori Risiko Konstruksi Perspektif Masyarakat

Penilaian risiko dalam suatu proyek infrastruktur berskala besar seperti pembangunan Jalan Tol Semarang–Demak tidak hanya terbatas pada pihak internal seperti kontraktor dan pelaksana proyek, tetapi juga perlu melibatkan masyarakat sebagai stakeholder eksternal yang terdampak secara langsung maupun tidak langsung. Persepsi dan penilaian risiko dari masyarakat sangat penting untuk diidentifikasi guna memastikan bahwa proyek berjalan secara berkelanjutan dan tidak menimbulkan konflik sosial atau dampak negatif yang berlebihan terhadap lingkungan sekitar.

Dalam penelitian ini, pengumpulan data terhadap masyarakat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 8 orang responden yang merupakan warga dari kawasan terdampak pembangunan proyek Tol Semarang–Demak. Pemilihan responden mempertimbangkan beberapa kriteria, antara lain lokasi tempat tinggal yang berdekatan dengan jalur tol, keterpaparan terhadap aktivitas konstruksi, serta pengalaman langsung yang dirasakan selama proyek berlangsung. Kuesioner disusun untuk menggali pandangan masyarakat mengenai berbagai jenis risiko yang muncul, baik dari segi lingkungan fisik, sosial, maupun ekonomi.

Data yang terkumpul dari 8 orang responden kemudian diolah secara kuantitatif untuk menghasilkan nilai indeks risiko pada masing-masing aspek, dengan tujuan mengidentifikasi risiko-risiko yang dianggap paling signifikan oleh masyarakat. Hasil ini akan menjadi bahan pertimbangan dalam perumusan strategi pengendalian risiko yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan warga. Identifikasi risiko dari masyarakat mencakup aspek konstruksi, sosial, lingkungan, dan ekonomi. Tabel berikut menyajikan rekapitulasi risiko-risiko yang dinilai paling berpengaruh terhadap masyarakat berdasarkan hasil kuesioner dan perhitungan indeks tingkat risiko (IKR).

Tabel 5. Rekapitulasi Risiko Paling Berpengaruh dari Perspektif Masyarakat

No	Kategori Risiko	Kode	Deskripsi Risiko	$\bar{x}$	IKR	Keterangan
1	Risiko Konstruksi	RKM8	Suara bising dari aktivitas konstruksi menyebabkan gangguan kenyamanan lingkungan	3.25	0.81	Berpengaruh
2	Risiko Konstruksi	RKM1	Debu dan material proyek berserakan menyebabkan jalanan menjadi kotor	3.13	0.78	Berpengaruh
3	Risiko Konstruksi	RKM3	Retaknya dinding rumah warga akibat getaran dari alat berat	3.0	0.75	Berpengaruh
4	Risiko Sosial	RS3	Meningkatnya kebisingan selama proses konstruksi yang mengganggu kenyamanan warga	3.0	0.75	Berpengaruh

5	Risiko Lingkungan	RL8	Peningkatan kebisingan jangka panjang yang memengaruhi kualitas hidup masyarakat	2.38	0.59	Berpengaruh
6	Risiko Ekonomi	REM4	Kehilangan sumber penghasilan akibat alih fungsi lahan	2.13	0.53	Kurang Berpengaruh
7	Risiko Ekonomi	REM5	Penurunan nilai properti akibat kedekatan dengan jalur tol dan polusi	2.0	0.5	Kurang Berpengaruh
8	Risiko Ekonomi	REM6	Kehilangan tempat tinggal akibat proyek	2.0	0.5	Kurang Berpengaruh

KESIMPULAN

Dari hasil temuan, dapat disimpulkan bahwa kontraktor harus memberikan perhatian lebih terhadap lima kategori risiko utama, yaitu: ekonomi, konstruksi, tak terduga, perizinan hukum, dan keselamatan proyek. Risiko-risiko tersebut secara signifikan memengaruhi waktu pelaksanaan, biaya proyek, serta keselamatan kerja dan masyarakat. Implikasi strategis yang dapat dilakukan oleh kontraktor antara lain:

1. Melakukan penguatan sistem kontrol keuangan dan prediksi biaya sejak tahap awal.
2. Menerapkan perencanaan logistik yang lebih adaptif terhadap perubahan cuaca dan kondisi lapangan.
3. Meningkatkan koordinasi lintas pihak untuk percepatan proses perizinan.
4. Menyusun sistem pengamanan yang ketat untuk mengantisipasi pencurian material dan gangguan keamanan lainnya.
5. Melaksanakan pengawasan keselamatan kerja dan rekayasa lalu lintas secara terintegrasi dengan pihak kepolisian atau instansi terkait.

Dengan mengenali dan mengantisipasi risiko-risiko yang sangat berpengaruh tersebut, kontraktor diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi pelaksanaan proyek serta meminimalkan kemungkinan keterlambatan atau pembengkakan biaya.

Berdasarkan hasil analisis penilaian risiko dari perspektif masyarakat terhadap pembangunan proyek Jalan Tol Semarang–Demak, dapat disimpulkan bahwa meskipun sebagian besar risiko berada pada tingkat "Tidak Berpengaruh" hingga "Kurang Berpengaruh", terdapat beberapa risiko utama yang dirasakan secara signifikan oleh masyarakat dan layak menjadi fokus evaluasi kontraktor. Risiko-risiko tersebut terutama muncul dari kategori konstruksi, sosial, ekonomi, dan lingkungan, yang secara langsung memengaruhi kenyamanan, kondisi lingkungan hidup, serta kesejahteraan masyarakat sekitar proyek. Risiko yang mendapat nilai IKR tinggi menunjukkan tingkat pengaruh yang cukup kuat dalam persepsi masyarakat.

Berdasarkan temuan risiko yang dinilai paling berpengaruh, maka disarankan kepada pihak kontraktor proyek untuk:

1. Pengendalian dampak lingkungan fisik, meliputi pengurangan kebisingan, debu, dan getaran melalui pemasangan peredam suara, penyemprotan rutin, pemagaran area proyek, serta pengaturan jalur alat berat.
2. Pemantauan dan audit lingkungan berkala, dilakukan melalui audit lingkungan rutin dan penerapan AMDAL untuk menjaga kualitas udara, air, dan vegetasi selama konstruksi berlangsung.
3. Pelibatan dan komunikasi dengan masyarakat, melalui sosialisasi jadwal kerja, forum konsultasi publik, serta penyediaan kanal pengaduan yang cepat, terbuka, dan responsif.

4. Perlindungan sosial dan ekonomi warga terdampak, mencakup kompensasi yang adil, dukungan relokasi, serta program pemulihan penghidupan seperti pelatihan kerja dan pemberdayaan ekonomi.
5. Mitigasi risiko sosial dan penurunan nilai properti, dengan pendekatan partisipatif dan pemberian ganti rugi yang layak untuk mencegah konflik sosial serta dampak ekonomi jangka panjang terhadap masyarakat.

Dengan implementasi tersebut, diharapkan pelaksanaan proyek Jalan Tol Semarang–Demak tidak hanya memenuhi target teknis dan finansial, tetapi juga memberikan dampak positif secara sosial, lingkungan, dan keberlanjutan pembangunan infrastruktur secara menyeluruh.

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. 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.
- 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.
- 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/10.1016/S0925-7535\(00\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00037-1)
- 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>
- 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.
- Kementerian PUPR. (2021). Laporan proyek pembangunan Jalan Tol Semarang–Demak.

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- Komisi Etik Profesi. (2021). *Kode etik profesi dan implementasinya*. Penerbit Nasional.
- Komisi Etik Profesi. (2021). *Pedoman etika profesi insinyur di Indonesia*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- 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.
- 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>
- 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.
- 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.
- 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.
- Santoso, A., & Wijaya, B. (2021). Penerapan kode etik dalam praktik profesi. *Jurnal Etika Profesi*, 10(2), 45–60.
- 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>
- 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.