

Identifikasi Risiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol X

FALYA ALYA ROHMAH¹, KATARINA RINI RATNAYANTI²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
 2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email : falya.alya@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

Indonesia adalah negara berkembang dengan ekonomi yang perlu terus ditingkatkan. Salah satu cara untuk memperluas perekonomian dan pemasaran adalah dengan membangun lebih banyak infrastruktur, termasuk jalan tol. Proyek pembangunan jalan tol ini memiliki nilai investasi yang besar dan kompleksitas yang tinggi, sehingga terdapat berbagai risiko yang dapat menghambat kelancaran dan keberhasilan proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dominan pada Pembangunan Proyek Jalan Tol X. Penelitian ini menerapkan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) yang dimana untuk mengidentifikasi risiko utama yang perlu ditangani terlebih dahulu. Proses identifikasi risiko dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada para responden. Selanjutnya, analisis dilakukan menggunakan Risk Priority Number (RPN), yang merupakan hasil perkalian dari tiga faktor: tingkat keparahan (severity), frekuensi kejadian (occurrence), dan kemampuan deteksi (detection rating). Berdasarkan hasil analisis, risiko yang paling dominan adalah perubahan spesifikasi, yang menduduki peringkat pertama dengan nilai RPN sebesar 80. Hal tersebut dikarenakan adanya perubahan kondisi dilapangan.

Kata kunci: risiko, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN)

1. PENDAHULUAN

Manajemen risiko merupakan aspek penting dalam proyek infrastruktur, khususnya pembangunan jalan tol. Pembangunan jalan tol ini bertujuan untuk meningkatkan konektivitas ekonomi masyarakat, baik di sektor industri maupun pariwisata. Risiko yang umum terjadi dalam proyek ini meliputi keterlambatan waktu, kelebihan biaya, kecelakaan kerja, serta dampak sosial dan lingkungan. Risiko-risiko tersebut dapat di manajemen dengan cara mengidentifikasi lalu menganalisis risiko yang mungkin dapat terjadi pada suatu proyek. Untuk mengurangi kemungkinan timbulnya risiko, maka perlu dilakukan analisis risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang paling signifikan dalam Pembangunan Proyek Jalan Tol X dengan menerapkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

2. LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan pendekatan yang dilakukan terhadap risiko yaitu dengan memahami, mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko suatu proyek. Kemudian mempertimbangkan apa yang akan dilakukan terhadap dampak yang ditimbulkan dan kemungkinan pengalihan risiko kepada pihak lain atau mengurangi risiko yang terjadi. Manajemen risiko adalah semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*), penanganan (*handling*) dan pemantauan (*monitoring*) risiko (Kerzner, 2001).

2.2 Metode *Failure Mode and Effect Analysis*

FMEA adalah suatu metode sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mencegah berbagai kemungkinan kegagalan. FMEA digunakan untuk menemukan sumber dan akar penyebab masalah kualitas. Mode kegagalan mencakup segala sesuatu yang dapat menyebabkan cacat atau kegagalan dalam desain, kondisi yang melampaui batas spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan pada produk yang mengganggu fungsi produk tersebut.

a. *Severity*

Penilaian tingkat keparahan kegagalan bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana dampak dari setiap risiko kegagalan yang muncul dalam proyek. Keparahan ini diukur berdasarkan efek yang ditimbulkan oleh mode kegagalan di setiap area pekerjaan.

b. *Occurance*

Occurrence merujuk pada penentuan nilai *rating* yang sesuai dengan perkiraan frekuensi atau jumlah total kegagalan yang disebabkan oleh faktor tertentu.

c. *Detection*

Menentukan tingkat deteksi berarti menetapkan kontrol proses yang dapat secara khusus mengidentifikasi akar penyebab kegagalan. Deteksi adalah cara untuk mengukur dan mengendalikan potensi kegagalan yang mungkin terjadi.

Tabel 1. Tingkat *Severity*, *Occurance*, dan *Detection*

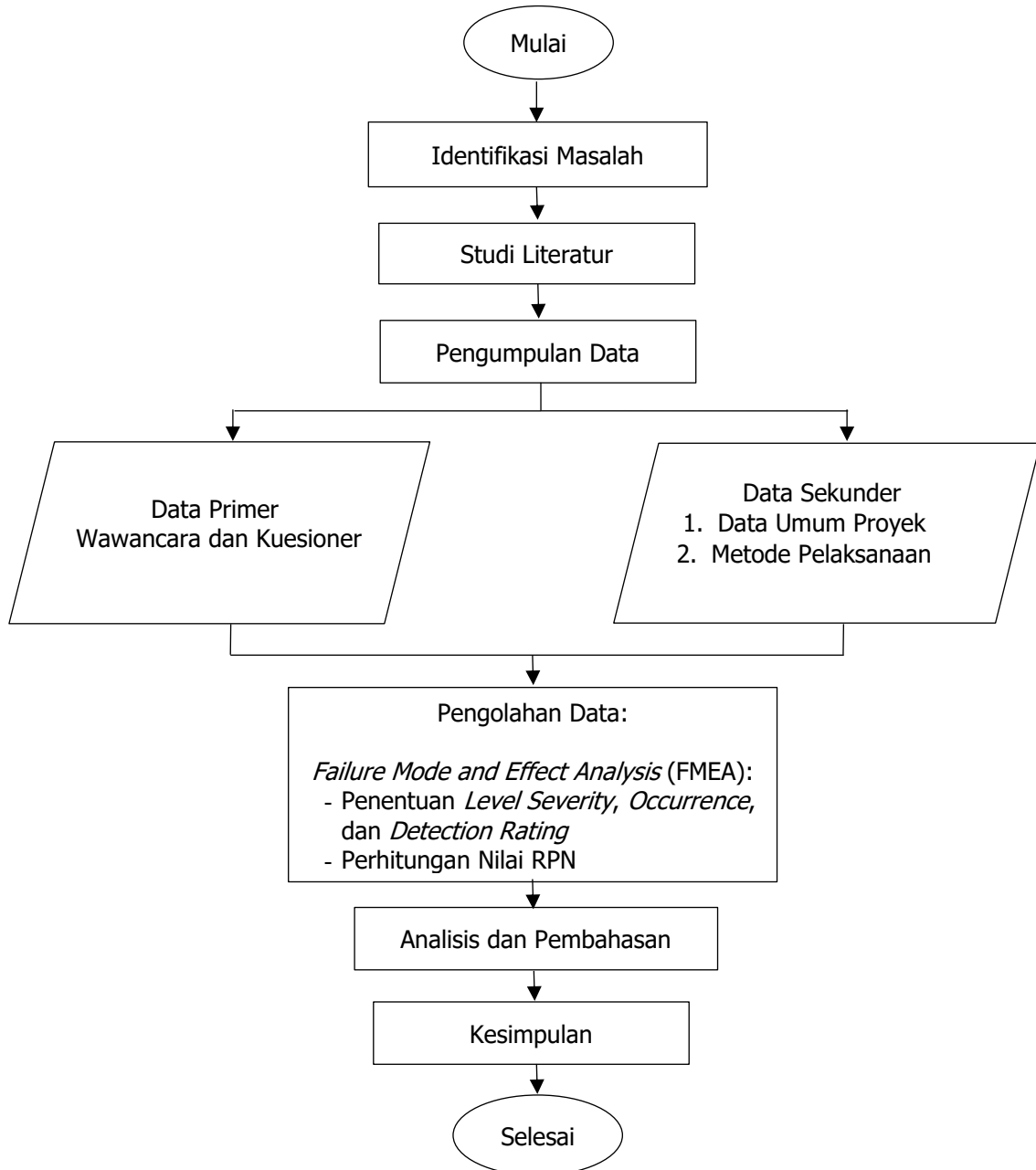
Nilai	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>
1	Kerugian materi kecil	Sangat jarang terjadi	Sangat mudah dideteksi
2	Kerugia materi sedang	Jarang terjadi	Mudah dideteksi
3	Kerugian materi cukup besar	Mungkin terjadi	Sedang
4	Kerugian materi besar	Sering terjadi	Sulit dideteksi
5	Kerugian materi sangat besar	Sangat sering terjadi	Sangat sulit dideteksi

(Sumber: Sinaga dkk, 2014)

3. METODOLOGI

3.1 Diagram Alir

Metode penelitian dan pengumpulan data ini dilaksanakan mengikuti diagram alir pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Alir

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Risiko dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis*

Setelah mengidentifikasi seluruh risiko potensial dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol X, langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi terhadap risiko-risiko tersebut. Tujuannya adalah untuk menentukan risiko dengan dampak terparah, risiko yang paling sering muncul, serta risiko yang memerlukan perhatian prioritas. Proses analisis risiko ini melibatkan penilaian

dan perangkian tiga faktor utama: tingkat keparahan (*severity*), frekuensi kejadian (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection rating*). Setelah menetapkan peringkat atau kategori untuk setiap elemen yang diperlukan dalam perhitungan, dapat menghitung nilai RPN (*Risk Priority Number*). Nilai RPN ini digunakan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang paling dominan. Perhitungan RPN menggunakan rumus tertentu yang menggabungkan ketiga faktor tersebut.

$$RPN = S \times O \times D$$

Dari rumus tersebut kita bisa menghitung nilai RPN. berikut tabel perhitungannya yang dinilai langsung oleh *Expert Judgement*.

Tabel 2. Penilaian FMEA

Pekerjaan	Klasifikasi Risiko	Variabel Risiko	Penilaian FMEA			
			S	O	D	RPN
Pekerjaan Tanah a. Pekerjaan Timbunan	Risiko Alam	Kondisi cuaca	3	5	5	75
	Risiko Material dan Peralatan	Keterlambatan pengiriman material	5	3	4	60
		Kerusakan peralatan	4	5	3	60
	Risiko Tenaga Kerja	Kurangnya jumlah tenaga kerja	4	4	4	64
	Risiko Teknis	Adanya perubahan spesifikasi	5	4	4	80
	Risiko Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5	4	80
Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i>	Risiko Alam	Kondisi cuaca	3	5	5	75
	Risiko Material dan Peralatan	Keterlambatan pengiriman material	5	3	4	60
		Kerusakan peralatan	4	5	3	60
		Kerusakan material saat pengiriman	5	4	4	80
		Kenaikan harga material	4	4	4	64
	Risiko Tenaga Kerja	Kurangnya jumlah tenaga kerja	4	4	4	64
	Risiko Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5	4	80
Pekerjaan Drainase	Risiko Alam	Kondisi cuaca	3	5	5	75
	Risiko Tenaga Kerja	Kurangnya jumlah tenaga kerja	4	4	4	64
	Risiko Teknis	Adanya perubahan spesifikasi	5	4	4	80
	Risiko Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5	4	80

Setelah menghitung nilai RPN yang tercantum dalam **Tabel 2.**, nilai-nilai tersebut kemudian diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Berikut ini adalah tabel peringkat risiko.

Tabel 3. *Ranking* Risiko

Indikator	RPN	<i>Ranking</i>
Adanya perubahan spesifikasi pada pekerjaan timbunan, drainase	80	1
Cara pembayaran yang tidak tepat waktu pada pekerjaan timbunan, <i>rigid pavement</i> , drainase	80	2
Kerusakan material saat pengiriman pada pekerjaan <i>rigid pavement</i>	80	3
Kondisi cuaca pada pekerjaan timbunan, <i>rigid pavement</i> , drainase	75	4
Kurangnya jumlah tenaga kerja pada pekerjaan timbunan, <i>rigid pavement</i> , drainase	64	5
Kenaikan harga material pada pekerjaan <i>rigid pavement</i>	64	6
Keterlambatan pengiriman material pada pekerjaan timbunan, <i>rigid pavement</i>	60	7
Kerusakan peralatan pada pekerjaan timbunan, <i>rigid pavement</i>	60	8

Dari hasil penilaian dan *ranking* risiko, dapat dilihat bahwa risiko pada *ranking* kesatu adalah adanya perubahan spesifikasi yang memiliki nilai *Rank Priority Number* (RPN) paling tinggi, yaitu sebesar 80. Hal tersebut disebabkan karena adanya perubahan kondisi di lapangan. Selanjutnya pada *ranking* kedua adalah cara pembayaran yang tidak tepat waktu dengan nilai *Rank Priority Number* (RPN) sebesar 80, disebabkan karena kekurangan dana. Pada *ranking* ketiga adalah kerusakan material saat pengiriman dengan nilai *Rank Priority Number* (RPN) sebesar 80 disebabkan karena kualitas material yang buruk, dan pengemasan material yang tidak sesuai.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi risiko dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* didapatkan dengan mengurutkan nilai RPN dari yang terbesar ke terkecil yaitu, pada *ranking* satu adalah adanya perubahan spesifikasi dengan nilai RPN sebesar 80.

DAFTAR RUJUKAN

- Ari Sandyavitri. (2009). Manajemen Resiko di Proyek Konstruksi. Media Komunikasi Teknik Sipil.
- Gita, A. Mira et al. 2015. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Proyek Marvell City Linden Tower Surabaya Dengan Metode FMEA (*Failure Mode and Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*).
- Kerzner, H., 2001, *Project Management. Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc, New York.*
- N. Sellappan dan K. Palanikumar et al. (2013). *Modified Prioritization Methodology for Risk Priority Number in Failure Mode and Effects Analysis. International Journal of Science and Technology.* Vol.3 No. 4. pp 27-36
- Rachman, A., Adiarto, H., Liansari, P.G et al. (2016). Perbaikan Kualitas Produk Ubin Semen Menggunakan Metode FMEA dan *Failure Tree Analysis* di Institusi Keramik. Reka Integra ISSN: 2338-5081. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional
- Son'aniy, Irham., 2023. Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Gedung Instalasi Bedah Sentral RSUD Wonosari.
- Sinaga, Y.Y., Bintang, C. dan Adi, T.W., 2014, "Identifikasi dan Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA dan FTA di Proyek Jalan Tol Surabaya-Mojokerto, Jurnal Teknik POMIT, Vol. 1, No.1, hh. 1-5.