

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Objek dan Subjek Penelitian

4.1.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi proyek pembangunan Hotel Harper Purwokerto yang berada di Kota Purwokerto, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa proyek tersebut merupakan proyek konstruksi berskala besar yang melibatkan berbagai risiko teknis dan manajerial yang relevan untuk dikaji lebih mendalam. Lokasinya berada di Jl. S Parman, Purwokerto, tepatnya berada persis di sebelah utara Rajawali Cinema.



Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah manajemen risiko pada Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto. Secara lebih spesifik, objek penelitian mencakup identifikasi, penilaian (*assessment*), dan analisis berbagai jenis risiko yang muncul selama tahap perencanaan dan pelaksanaan konstruksi proyek. Risiko *force major*, material, tenaga kerja, manajemen proyek, desain dan teknologi, lingkungan dan masyarakat, keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

4.1.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh staf yang terlibat langsung dalam pengelolaan dan pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto yang memiliki kompetensi dan pemahaman terhadap kondisi risiko proyek. Selain staf proyek, penelitian ini juga melibatkan man power proyek seperti mandor dan pekerja senior yang terlibat langsung dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Pemilihan subjek penelitian dilakukan karena masing-masing pihak memiliki keterlibatan langsung terhadap proses pengendalian, pengawasan, pelaksanaan, dan pengambilan keputusan terkait risiko pada proyek konstruksi gedung bertingkat.

4.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui empat teknik utama yang saling melengkapi, sebagaimana diuraikan berikut ini.

4.2.1 Observasi

Observasi dilakukan secara langsung pada lokasi proyek pembangunan Hotel Harper Purwokerto untuk mengetahui kondisi aktual proyek, proses pelaksanaan pekerjaan, serta potensi risiko yang terjadi di lapangan.

4.2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi berupa jurnal ilmiah, buku, standar ISO 31000:2018, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen risiko proyek konstruksi, metode *Severity Index* (SI), dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

4.2.3 Wawancara dan Expert Judgment

Wawancara dilaksanakan dengan menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur kepada responden kunci yang telah ditetapkan, seperti *Project Manager* dan *Site Engineer*. Tujuan wawancara adalah untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan strategi penanganan risiko yang telah diterapkan pada proyek. Hasil wawancara direkam, ditranskripsikan, dan dianalisis secara kualitatif sebagai data pendukung analisis kuantitatif.

4.2.4 Kuisisioner

Kuesioner merupakan instrumen pengumpulan data utama dalam penelitian ini. Kuesioner disusun berdasarkan variabel-variabel risiko yang telah diidentifikasi dari kajian literatur dan disesuaikan dengan kondisi proyek yang diteliti. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5. Kuesioner disebarakan kepada seluruh responden yang telah ditetapkan dan diisi secara mandiri oleh masing-masing responden. Sebelum penyebaran kuesioner yang sesungguhnya, dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen terlebih dahulu untuk memastikan kualitas dan konsistensi instrumen pengukuran.

Penyebaran kuesioner dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan pada responden *Severity Index* untuk memperoleh data probabilitas dan dampak risiko proyek, dengan jumlah responden 25. Tahap kedua dilakukan pada *panel expert* untuk analisis FMEA melalui penilaian *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D). dengan jumlah responden 10 orang.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam studi ini adalah variabel risiko konstruksi yang diidentifikasi berdasarkan kajian literatur dari berbagai sumber ilmiah dan disesuaikan dengan konteks proyek konstruksi gedung bertingkat. Variabel-variabel risiko tersebut dikategorikan ke dalam beberapa kelompok risiko utama sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1 berikut

Tabel 4. 1 Variabel Penelitian

No	Variabel
1	Fakor Eksternal
2	Material
3	Tenaga Kerja
4	Manajemen Proyek
5	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
6	Desain dan Teknologi

7	Dampak Lingkungan / Masyarakat
---	--------------------------------

4.4 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam proses manajemen risiko yang bertujuan untuk mengenali, menginventarisasi, dan mendokumentasikan seluruh risiko yang berpotensi terjadi selama pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto. Tahap ini menjadi dasar dalam penyusunan instrumen penelitian dan analisis risiko menggunakan metode *Severity Index (SI)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Semakin lengkap proses identifikasi risiko dilakukan, maka semakin baik kualitas analisis risiko yang dihasilkan.

Pada penelitian ini, proses identifikasi risiko dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

4.4.1 Studi Literatur

Tahap pertama dilakukan dengan mengkaji dari berbagai sumber Pustaka yang berhubungan dengan manajemen risiko proyek konstruksi, seperti buku referensi, jurnal ilmiah, skripsi, tesis, standar ISO 31000:2018, serta penelitian terdahulu yang menggunakan metode *Severity Index (SI)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Hasil studi literatur digunakan untuk memperoleh daftar awal variabel risiko yang relevan dengan pelaksanaan proyek konstruksi gedung.

4.4.2 Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung pada Lokasi Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto untuk memperoleh Gambaran mengenai kondisi proyek, tahapan pelaksanaan pekerjaan, metode konstruksi, serta potensi risiko yang dapat muncul selama proses pelaksanaan. Hasil observasi digunakan untuk menyesuaikan variabel risiko yang diperoleh dari studi literatur dengan kondisi nyata di lapangan.

4.4.3 Wawancara (*Expert Judgment*)

Wawancara dilakukan kepada pihak – pihak yang memiliki pengalaman dan keterlibatan langsung dalam pelaksanaan proyek, seperti *Project Manager*, *Site Engineer*, Pelaksana Lapangan, *Quantity Surveyor*, Konsultan Pengawas, dan

Mandor. Wawancara bertujuan untuk memverifikasi variabel risiko yang telah diperoleh dari studi literatur, sekaligus mengidentifikasi risiko lain yang mungkin belum tercantum dalam penelitian terdahulu.

4.4.4 Penyusunan Daftar Risiko (*Risk Register*)

Risiko – risiko yang diperoleh dari hasil studi literatur, observasi lapangan dan wawancara kemudian dihimpun menjadi daftar risiko (*risk register*). Selanjutnya, risiko tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori agar memudahkan proses analisis.

Kategori risiko yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Risiko *Force Major*
2. Risiko Material
3. Risiko Tenaga Kerja
4. Risiko Manajemen Proyek
5. Risiko Desain dan Teknologi
6. Risiko Lingkungan dan Masyarakat
7. Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Daftar risiko telah disusun menjadi dasar dalam penyusunan instrumen penelitian berupa kuisisioner

4.4.5 Penyusunan Variabel Penelitian

Setiap risiko yang telah teridentifikasi kemudian dijadikan sebagai variabel penelitian dan dituangkan ke dalam butir-butir pertanyaan pada kuesioner. Responden diminta memberikan penilaian terhadap tingkat probabilitas (*probability*) dan dampak (*impact*) dari masing-masing risiko menggunakan skala Likert lima tingkat.

Sebelum dilakukan analisis menggunakan metode *Severity Index* (SI) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), instrumen penelitian terlebih dahulu diuji melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan bahwa setiap butir pertanyaan mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat dan konsisten.

Melalui tahapan tersebut diharapkan seluruh risiko yang berpotensi memengaruhi pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto dapat teridentifikasi secara komprehensif. Hasil identifikasi risiko selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam analisis tingkat risiko menggunakan metode *Severity Index* (SI), penentuan prioritas risiko menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta penyusunan rekomendasi tindakan mitigasi.

4.5 Penyusunan Instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data dari responden sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah kuesioner yang disusun berdasarkan hasil identifikasi risiko yang diperoleh melalui studi literatur, observasi lapangan, dan wawancara (*expert judgment*). Kuesioner disusun untuk mengetahui tingkat kemungkinan (*probability*) dan dampak (*impact*) dari setiap risiko yang berpotensi terjadi pada Proyek Pembangunan Hotel Harper Purwokerto.

Penyusunan instrumen penelitian dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

4.5.1 Menentukan Variabel Penelitian

Tahap pertama adalah menentukan variabel penelitian berdasarkan hasil identifikasi risiko. Setiap risiko yang telah teridentifikasi dijadikan sebagai variabel penelitian dan dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, seperti *force majeure*, material, tenaga kerja, manajemen proyek, desain dan teknologi, lingkungan dan masyarakat, keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Variabel-variabel tersebut selanjutnya dijadikan dasar dalam penyusunan butir pertanyaan pada kuesioner.

4.5.2 Penyusunan Butir Pertanyaan

Setiap variabel risiko diterjemahkan menjadi satu atau lebih butir pertanyaan yang mudah dipahami oleh responden. Butir pertanyaan disusun menggunakan bahasa

yang jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda, serta sesuai dengan kondisi pelaksanaan proyek.

Responden diminta memberikan penilaian terhadap dua aspek, yaitu :

1. Tingkat kemungkinan (*Probability*) terjadinya risiko.
2. Tingkat dampak (*Impact*) apabila risiko tersebut terjadi.

Data yang diperoleh dari kedua aspek tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Severity Index* (SI).

4.6 Uji Instrumen Penelitian

4.6.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Dengan demikian, uji validitas merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud.

Pengujian validitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode korelasi Pearson Product Moment, yaitu dengan mengkorelasikan skor masing-masing butir pertanyaan dengan skor total kuesioner. Pengujian dilaksanakan dengan bantuan software IBM SPSS Statistics 27. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan sebelum proses analisis data untuk memastikan bahwa instrumen penelitian layak digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan software SPSS.

Dasar pengambilan keputusan uji validitas adalah:

- Jika nilai r hitung $> r$ tabel, maka item pertanyaan dinyatakan valid.
- Jika nilai r hitung $\leq r$ tabel, maka item pertanyaan dinyatakan tidak valid dan perlu diperbaiki atau dieliminasi.

4.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen penelitian dapat dipercaya dan dapat diandalkan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang konsisten atau tetap (Sugiyono, 2019). Dengan kata lain, reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010).

Reliabilitas adalah suatu pengukuran yang menunjukkan sejauh mana pengukuran tersebut tanpa bias (bebas kesalahan) dan karena itu menjamin pengukuran yang konsisten lintas waktu dan lintas beragam item dalam instrumen. Reliabilitas suatu instrumen dapat dilihat dari nilai koefisiennya; semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu instrumen, semakin tinggi pula keandalan instrumen tersebut.

Dalam penelitian ini, instrumen kuesioner yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko pada proyek pembangunan Hotel Harper Purwokerto dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach Alpha* yang diperoleh $\geq 0,60$. Apabila nilai alpha yang dihasilkan berada di bawah batas tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap item-item pertanyaan yang memiliki korelasi rendah dengan total skor untuk kemudian direvisi atau dieliminasi guna meningkatkan konsistensi internal instrumen penelitian.

Uji validitas dan reliabilitas pada penelitian ini dilakukan hanya pada instrumen kuesioner *Severity Index* yang disebarkan kepada responden proyek. Sedangkan pada tahap *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), penilaian dilakukan menggunakan expert judgment sehingga tidak dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas statistik.

4.7 Perhitungan *Severity Index* (SI)

Severity Index (SI) adalah metode yang digunakan untuk mengukur dan meranking tingkat risiko berdasarkan penilaian gabungan antara tingkat keparahan (*severity*)

dan tingkat kemungkinan terjadinya (*likelihood*) suatu risiko dari seluruh responden. Nilai SI dinyatakan dalam satuan persen (%) dengan rentang nilai antara 0% hingga 100%. Semakin tinggi nilai SI suatu variabel risiko, maka semakin tinggi pula tingkat risiko tersebut berdasarkan persepsi para responden. Risiko dengan nilai SI tertinggi mendapat prioritas penanganan yang lebih tinggi.

Klasifikasi tingkat risiko berdasarkan nilai SI mengacu pada kategori yang disajikan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Klasifikasi Nilai *Severity Index*

Probabilitas (probability)	Dampak (impact)	Severity Index (SI)
1 = Sangat Jarang (SJ)	1 = Sangat Rendah (SR)	$0.00 \leq SI \leq 12.50$
2 = Jarang (J)	2 = Rendah (R)	$12.50 \leq SI \leq 37.50$
3 = Cukup (C)	3 = Sedang (S)	$37.50 \leq SI \leq 62.50$
4 = Sering (S)	4 = Tinggi (T)	$62.50 \leq SI \leq 87.50$
5 = Sangat Sering / (SS)	5 = Sangat Tinggi (ST)	$87.50 \leq SI \leq 100$

4.8 Metode FMEA dan Perhitungan Risiko Priority Number (RPN)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah metode analisis risiko sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi moda kegagalan potensial (*failure modes*), mengevaluasi efek yang ditimbulkan, serta menentukan prioritas risiko berdasarkan tiga parameter utama, yaitu: *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D). Metode FMEA dikembangkan oleh Stamatis (1995) dan secara luas diaplikasikan dalam manajemen risiko proyek konstruksi.

Ketiga parameter FMEA didefinisikan sebagai berikut:

1. *Severity* (S): tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan apabila risiko terjadi terhadap proyek, dinilai pada skala 1 (sangat ringan) hingga 10 (sangat kritis/fatal);
2. *Occurrence* (O): tingkat kemungkinan atau frekuensi terjadinya risiko dalam konteks proyek yang diteliti, dinilai pada skala 1 (sangat jarang) hingga 10 (hampir pasti terjadi);
3. *Detection* (D): tingkat kemampuan sistem pengendalian yang ada untuk mendeteksi dan mencegah terjadinya risiko sebelum berdampak, dinilai pada skala 1 (sangat mudah terdeteksi) hingga 10 (sangat sulit terdeteksi).

Nilai *Risk Priority Number* (RPN) dihitung sebagai perkalian dari ketiga parameter tersebut menggunakan rumus berikut :

$$RPN = S \times O \times D \quad (4.2)$$

Keterangan:

RPN = *Risk Priority Number* (Nilai Prioritas Risiko)

S = *Severity* (Tingkat keparahan dampak, skala 1–10)

O = *Occurrence* (Frekuensi kemunculan kegagalan, skala 1–10)

D = *Detection* (Kemampuan deteksi kegagalan, skala 1–10)

Nilai RPN berkisar antara 1 (risiko sangat rendah) hingga 1.000 (risiko sangat kritis). Risiko dengan nilai RPN tertinggi mendapat prioritas penanganan dan mitigasi yang paling utama. Penentuan nilai S, O, dan D dilakukan melalui diskusi dan penilaian bersama dengan para responden kunci (*expert judgment*) serta mengacu pada standar penilaian FMEA yang ditetapkan dalam literatur. Penentuan Prioritas Mitigasi

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah menyusun rekomendasi tindakan mitigasi terhadap risiko-risiko yang memiliki prioritas tertinggi berdasarkan hasil analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Penyusunan mitigasi bertujuan

untuk memberikan usulan tindakan yang dapat diterapkan guna mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun meminimalkan dampak yang ditimbulkan selama pelaksanaan proyek.

Rekomendasi mitigasi disusun dengan mempertimbangkan :

1. Hasil analisis *Severity Index* (SI)
2. Nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)
3. Penyebab utama dari setiap risiko
4. Literatur mengenai manajemen risiko proyek konstruksi
5. Standar ISO 31000:2018
6. Masukan dari pihak proyek melalui *expert judgment*

Strategi mitigasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada konsep penanganan risiko menurut ISO 31000:2018, yaitu :

1. *risk avoidance*, yaitu menghindari aktivitas yang menimbulkan risiko.
2. *Risk Reduction*, yaitu mengurangi kemungkinan atau dampak risiko melalui tindakan pengendalian.
3. *Risk Transfer*, yaitu mengalihkan sebagian risiko kepada pihak lain, misalnya melalui kontrak atau asuransi.
4. *Risk Acceptance*, yaitu menerima risiko dengan tetap melakukan pemantauan apabila tingkat risiko masih berada dalam batas yang dapat diterima.

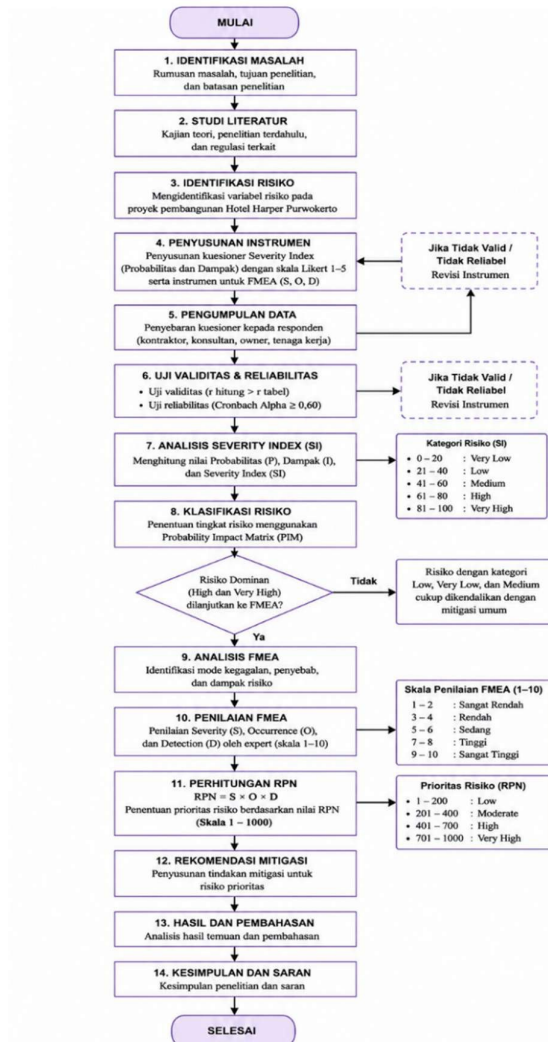
Tahapan penyusunan rekomendasi mitigasi pada penelitian ini meliputi:

1. Menentukan risiko prioritas berdasarkan nilai RPN.
2. Mengidentifikasi penyebab utama dari setiap risiko.
3. Menentukan strategi mitigasi yang sesuai.
4. Menyusun rekomendasi tindakan mitigasi.
5. Mengevaluasi kesesuaian rekomendasi dengan kondisi proyek.

4.9 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian menggambarkan tahapan penelitian yang dilakukan secara berurutan mulai dari identifikasi risiko hingga penyusunan mitigasi risiko. Tahapan

penelitian meliputi pengumpulan data, analisis menggunakan metode *Severity Index* (SI), penentuan risiko dominan, analisis lanjutan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta penyusunan rekomendasi mitigasi risiko. Diagram alir penelitian disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 4. 2 Diagram Alir Penelitian