

# Manajemen Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Di Kota Bengkulu

Yoraga Dian Citra<sup>1</sup>, Tantri Nastiti Handayani<sup>1\*</sup>, Akhmad Aminullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, INDONESIA

\*Corresponding author: tantri.n.h@ugm.ac.id

## INTISARI

Pesatnya perkembangan proyek perumahan di wilayah Bengkulu sering kali dihadapi dengan tantangan kompleks seperti keterbatasan sumber daya, cuaca ekstrem, perubahan regulasi, dan ketidakpastian finansial. Tantangan ini dapat diatasi dengan manajemen risiko yang sistematis untuk membantu para pemangku kepentingan dalam mengelola proyek secara lebih efisien dan terukur. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dan mengusulkan mitigasi penanganan risiko yang terjadi dalam proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu, menganalisis dalam dari risiko - risiko tersebut terhadap kelangsungan dan keberhasilan proyek, serta menyusun strategi mitigasi yang efektif. Metode yang digunakan adalah pengumpulan data melalui studi literatur yang kemudian dilakukan validasi dengan mewawancarai 10 orang ahli (*expert*) secara sistematis dan kuesioner yang disebarakan kepada 30 responden (*expert*) terdiri dari pihak developer perumahan. Analisis data dilakukan untuk mengukur frekuensi dan dampak dari berbagai jenis risiko terhadap tiga aspek utama proyek yaitu biaya, waktu, dan mutu. Hasil risiko kritis dan mitigasi Adapun hasil penelitian ini menunjukkan risiko yang paling kritis pada proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu terdapat dua risiko yaitu kenaikan harga material dan keterlambatan pengiriman material dengan enam expert. Mitigasi yang diusulkan adalah menyiapkan cadangan anggaran sebesar 5 – 10% dari total biaya material dan membuat kontrak Panjang dengan supplier. Ditambah risiko paling kritis ialah keterlambatan pengiriman material adalah menentukan jadwal pemesanan lebih awal. Penelitian ini membuat alternatif solusi untuk mengurangi risiko kenaikan harga dan keterlambatan materi terhadap developer.

Kata Kunci: Risiko, Proyek Konstruksi, Perumahan.

## 1 PENDAHULUAN

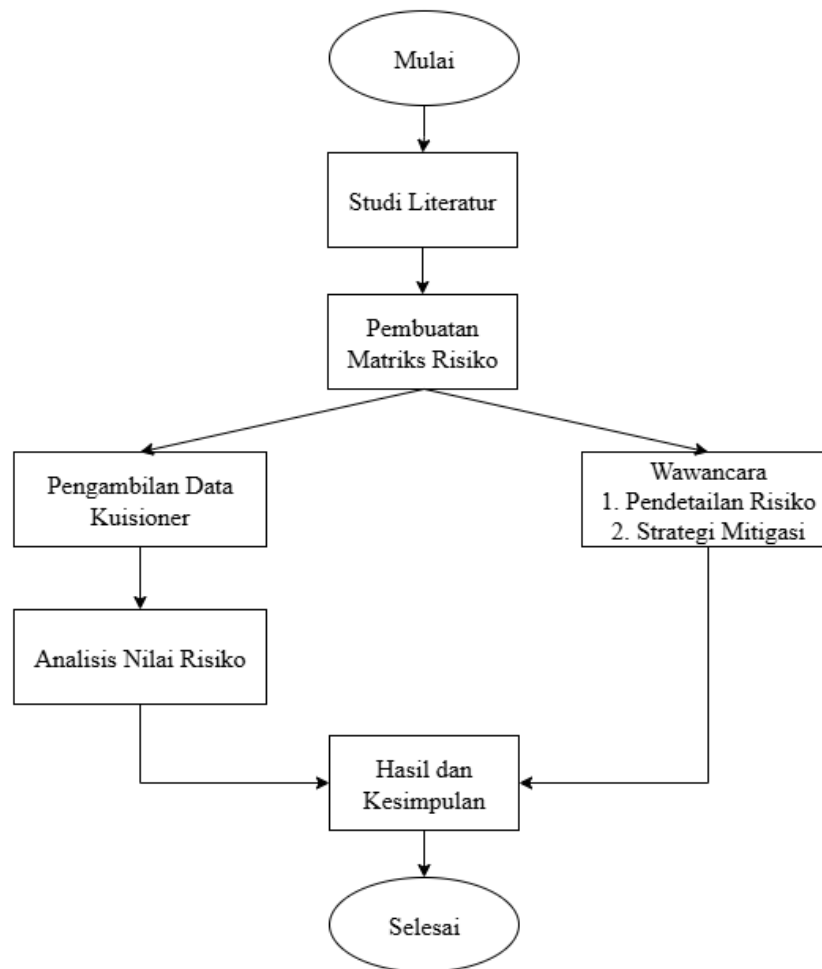
Industri konstruksi memiliki peran penting dalam pembangunan infrastruktur yang menunjang pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Di Kota Bengkulu, perkembangan proyek konstruksi perumahan semakin pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan hunian bagi masyarakat. Fenomena ini didorong oleh pertumbuhan jumlah penduduk, urbanisasi yang terus meningkat, serta kebijakan pemerintah dalam mendukung sektor properti melalui berbagai program perumahan rakyat. Namun, dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat berbagai tantangan yang harus dihadapi, salah satunya adalah risiko yang dapat mempengaruhi keberhasilan proyek. Risiko dalam proyek konstruksi mencakup aspek teknis, finansial, hukum, lingkungan, hingga manajerial yang dapat menyebabkan keterlambatan, peningkatan biaya, serta penurunan kualitas hasil pekerjaan (Tinambunan, 2024).

Penelitian sebelumnya telah banyak membahas manajemen risiko dalam proyek konstruksi. Studi yang dilakukan oleh Irawan et al (2024) di daerah Aceh Barat diketahui risiko yang dihadapi dalam pembangunan perumahan adalah *over budget* dari RAB yang sudah ditentukan, perbaikan berulang kali, terlambatnya pemesanan material, hingga cuaca buruk yang mengakibatkan kerugian. Sedangkan penelitian yang dilakukan di Kota Palangkaraya teridentifikasi ada 45 risiko dan diperoleh 7 risiko yang dominan yaitu perubahan kebijakan politik pemerintah, birokrasi pengurusan perijinan, kenaikan harga material, keadaan cuaca, ketidakstabilan moneter, fluktuasi suku bunga pinjaman di bank dan kemampuan tenaga kerja yang kurang (Puspasari et al, 2024). Sementara itu, Rimimper dan Sompie (2015) yang melakukan penelitian di Kabupaten Minahasa Utara didapatkan 10 aspek sumber risiko yang dianalisis menggunakan analisis faktor yaitu aspek perencanaan dan keuangan, aspek peralatan, aspek sumber daya manusia dan tenaga kerja, aspek pengendalian, aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) serta aspek kesalahan manusia. Namun, kajian serupa yang berfokus secara spesifik pada wilayah Kota Bengkulu masih sangat terbatas, padahal karakteristik daerah ini memiliki potensi risiko tersendiri yang layak dikasih lebih lanjut. Kota Bengkulu, ibu kota Provinsi Bengkulu yang terletak di pesisir barat Sumatera, mengalami pertumbuhan penduduk pesat sehingga kebutuhan perumahan meningkat. Namun, kondisi geografisnya yang rawan gempa, curah hujan tinggi, serta topografi dan tanah yang bervariasi membuat proyek konstruksi di wilayah ini memiliki risiko dan tantangan tersendiri.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko – risiko utama yang dihadapi dalam proyek konstruksi di Kota Bengkulu, serta mengevaluasi strategi manajemen risiko yang diterapkan oleh para pelaku proyek termasuk developer, pengawas, dan instansi pemerintah terkait. Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam memperkaya literatur manajemen risiko di sektor konstruksi serta menjadi acuan bagi pelaku industri di wilayah dengan karakteristik serupa.

## 2 METODE PENELITIAN

Tahapan metode yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari studi literatur, validasi data, serta hasil dan pembahasan. Wawancara secara sistematis dilakukan untuk memvalidasi data yang diperoleh dari studi literatur. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

### 2.1 Study Literatur

Penelitian ini mengacu pada studi literatur yang membahas tentang risiko dan perlakuan risiko pada proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu, yang digunakan sebagai dasar dalam proses pengumpulan data sekunder. Data yang dikumpulkan berfokus pada identifikasi risiko, dengan tujuan untuk merumuskan asal-usul risiko agar dampaknya dapat diantisipasi sejak dini.

Perlakuan risiko dalam konteks ini terbagi menjadi dua strategi utama, yaitu pengendalian risiko dan mitigasi risiko. Pengendalian risiko (*risk control*) merupakan upaya untuk mengurangi probabilitas terjadinya suatu risiko. Sementara itu, mitigasi risiko (*risk mitigation*) bertujuan untuk meminimalkan dampak kerugian yang mungkin ditimbulkan oleh risiko terhadap pemangku kepentingan, khususnya pemilik proyek.

Sebagai dasar penentuan jenis-jenis risiko pada konstruksi perumahan di Kota Bengkulu, penelitian ini menggunakan 7 jurnal terdahulu sebagai referensi utama. Jurnal-jurnal tersebut memberikan pemahaman mengenai karakteristik

risiko yang umum terjadi di sektor konstruksi serta strategi penanganan yang relevan untuk diterapkan dalam konteks lokal.

Selain itu, literatur-literatur terdahulu juga menekankan pentingnya memperhatikan faktor-faktor eksternal seperti kondisi cuaca, regulasi pemerintah daerah, ketersediaan material lokal, serta tingkat keterampilan tenaga kerja dalam mengelola risiko. Faktor-faktor ini dapat sangat memengaruhi kinerja proyek, baik dari aspek biaya, waktu, maupun mutu seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Literatur Terdahulu

| Tahap              | Kode | Indikator                                 | Refensi                                                       |
|--------------------|------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Material           | X1.1 | Kenaikan harga material                   | Aisyah dkk. (2022), Gustian dkk. (2024), Rumimper dkk. (2015) |
|                    | X1.2 | Keterlambatan pengiriman material         | Aisyah dkk. (2022), Gustian dkk. (2024).                      |
|                    | X1.3 | Pencurian Material                        | Aisyah dkk. (2022), Gustian dkk. (2024).                      |
|                    | X1.4 | Material tidak sesuai spesifikasi         | Rumimper dkk. (2015)                                          |
|                    | X1.5 | Ketersediaan material (Material Langkah)  | Gustian dkk. (2024)                                           |
| Peralatan          | X2.1 | Keterlambatan Pengiriman Peralatan        | Aisyah dkk. (2022), Rumimper dkk. (2015).                     |
|                    | X2.2 | Ketersediaan alat                         | Gustian dkk. (2024), Rumimper dkk. (2015)                     |
|                    | X2.3 | Kualitas alat                             | Jin Woo dkk. (2024)                                           |
| Finansial          | X3.1 | Tidak memperhatikan biaya tak terduga     | Mughees Aslam. (2024)                                         |
|                    | X3.2 | Ketersediaan modal                        | Mughees Aslam. (2024), Jin Woo dkk. (2024)                    |
|                    | X3.3 | Estimasi biaya terhadap waktu tidak tepat | Kun Tian dkk. (2025).                                         |
| Kondisi lingkungan | X4.1 | Kondisi eksisting yang sulit dijangkau    | Gustian dkk. (2024), Rumimper dkk. (2015)                     |
|                    | X4.2 | Cuaca buruk                               | Mughees Aslam dkk. (2024)                                     |

### 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Studi Literatur dan Validasi *Expert*

Hasil dari studi literatur diperoleh 4 faktor risiko yaitu, material, peralatan, finansial dan lingkungan yang terdiri dari 13 risiko. Faktor risiko material terdiri dari 4 risiko, faktor risiko peralatan terdiri dari 3 risiko, faktor risiko finansial terdiri dari 3 risiko dan faktor risiko lingkungan terdiri dari 3 risiko. Selanjutnya dilakukan validasi dengan mewawancarai 5 expert atau 60% dari expert yang setuju dengan faktor yang disebutkan. Hasil dari wawancara diperoleh 11 risiko yang tervalidasi diantaranya 3 risiko pada faktor material, 2 faktor peralatan, 3 risiko pada faktor finansial dan 3 risiko pada faktor lingkungan.

#### 3.2 Skor Risiko

Dalam penelitian ini, penilaian risiko dilakukan berdasarkan data kuesioner yang telah diisi oleh para responden yang terlibat dalam proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu. Penilaian risiko mencakup dua aspek utama, yaitu probability (kemungkinan terjadinya risiko) dan impact (dampak risiko terhadap proyek). Penilaian risiko ini penting dilakukan untuk mengetahui rata-rata dan risiko yang paling tinggi maupun yang terendah. Masing-masing aspek dinilai menggunakan skala Likert 1–5, dan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai rata-rata untuk setiap risiko berdasarkan seluruh responden.

Berdasarkan hasil olahan data, diperoleh rata-rata probabilitas, rata-rata dampak, serta skor risiko untuk masing-masing jenis risiko. Skor risiko dihitung dengan mengalikan nilai rata-rata probabilitas dan rata-rata dampak. Hasil penyusunan matriks risiko dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Skor Risiko

| Risiko                                                     | Probability<br>(Rata-rata) | Impact(Rat<br>a-rata) | Skor Risiko<br>(P x I) | Ranking Risiko |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| Kenaikan Harga Material                                    | 3,20                       | 3,73                  | 11,95                  | 1              |
| Keterlambatan Pengiriman Material                          | 2,97                       | 3,23                  | 11,08                  | 2              |
| Tidak memperhatikan biaya tidak terduga<br>(contingencies) | 2,87                       | 3,40                  | 10,24                  | 3              |
| Kualitas alat                                              | 3,13                       | 2,87                  | 10,03                  | 4              |
| Pencurian Material                                         | 2,57                       | 3,20                  | 9,59                   | 5              |
| Kondisi eksisting yang sulit dijangkau                     | 2,63                       | 3,00                  | 8,64                   | 6              |
| Cuaca yang buruk                                           | 2,93                       | 3,13                  | 8,55                   | 7              |
| Material Tidak Sesuai                                      | 2,40                       | 3,20                  | 8,30                   | 8              |
| Ketersediaan material (Material langka)                    | 3,13                       | 3,27                  | 8,21                   | 9              |
| Ketersediaan modal                                         | 2,93                       | 3,57                  | 7,95                   | 10             |
| Estimasi biaya terhadap waktu tidak tepat                  | 3,03                       | 3,50                  | 7,79                   | 11             |
| Keterlambatan pengiriman peralatan                         | 2,43                       | 3,20                  | 7,68                   | 12             |
| Ketersediaan alat                                          | 2,70                       | 3,17                  | 7,68                   | 13             |

Berdasarkan tabel di atas, risiko dengan skor tertinggi adalah Kenaikan Harga Material dengan nilai skor 11,95 diikuti oleh Keterlambatan Pengiriman Material sebesar 11,08. Kedua risiko ini masuk dalam kategori risiko sedang dan menjadi prioritas utama untuk dimitigasi karena dapat memengaruhi kelangsungan proyek konstruksi.

Risiko-risiko lain yang juga memiliki skor cukup besar di atas 6, antara lain: biaya tak terduga, kualitas alat, pencurian material, kondisi eksisting yang sulit dijangkau, cuaca buruk, material tidak sesuai spesifikasi, ketersediaan material (material langka), keterlambatan pengiriman peralatan, ketersediaan alat, ketersediaan modal, dan estimasi biaya terhadap waktu tidak tepat. Risiko-risiko ini perlu mendapat perhatian dan pengendalian khusus untuk menghindari gangguan besar terhadap jadwal dan anggaran proyek. Dengan adanya penyusunan matriks risiko ini, pihak manajemen proyek dapat mengetahui risiko-risiko yang paling berpengaruh terhadap kelancaran proyek dan menyusun langkah-langkah mitigasi yang tepat berdasarkan tingkat prioritas masing-masing risiko.

### 3.3 Pemetaan Risiko ke Dalam Matriks Risiko

Untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam manajemen risiko proyek, maka setiap risiko yang telah dihitung skor risikonya dipetakan ke dalam Matriks Risiko berdasarkan kombinasi antara nilai probability rata-rata dan impact rata-rata. Matriks yang digunakan merujuk pada Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 04 Tahun 2021, yang mengklasifikasikan risiko ke dalam lima tingkat yang ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Skor Risiko (Sumber: SE PUPR No.04 2021)

| Skor Risiko | Kategori Risiko | Warna      |
|-------------|-----------------|------------|
| 1 – 5       | Sangat Rendah   | Hijau Tua  |
| 6 – 10      | Rendah          | Hijau Muda |
| 11 – 15     | Sedang          | Kuning     |
| 16 – 19     | Tinggi          | Oranye     |
| 20 – 25     | Sangat Tinggi   | Merah      |

Berdasarkan klasifikasi ini, pemetaan risiko dari hasil penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu kategori risiko sedang yang terdiri dari 2 risiko dan kategori risiko rendah yang terdiri dari 11 risiko. Pemetaan risiko dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemetaan Risiko

| Kategori Risiko | Risiko                                                           | Skor Risiko |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|-------------|
| Sedang          | Kenaikan Harga Material                                          | 11,95       |
|                 | Keterlambatan Pengiriman Material                                | 11,08       |
| Rendah          | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga ( <i>contingencies</i> ) | 10,24       |
|                 | Kualitas alat                                                    | 10,03       |
|                 | Pencurian Material                                               | 9,59        |
|                 | Kondisi eksisting yang sulit dijangkau                           | 8,64        |
|                 | Cuaca yang buruk                                                 | 8,55        |
|                 | Material Tidak Sesuai                                            | 8,30        |
|                 | Ketersediaan material (Material langka)                          | 8,21        |
|                 | Ketersediaan modal                                               | 7,95        |
|                 | Estimasi biaya terhadap waktu tidak tepat                        | 7,79        |
|                 | Keterlambatan pengiriman peralatan                               | 7,68        |
|                 | Ketersediaan alat                                                | 7,68        |

| Matriks Analisis Risiko 5 x 5 |                        | Tingkat Dampak   |        |         |            |                   |
|-------------------------------|------------------------|------------------|--------|---------|------------|-------------------|
|                               |                        | 1                | 2      | 3       | 4          | 5                 |
|                               |                        | Tidak Signifikan | Minor  | Moderat | Signifikan | Sangat Signifikan |
| Tingkat Kemungkinan           | 5 Hampir pasti terjadi | 11 ●●            | 15     | 18      | 23         | 25                |
|                               | 4 Sering terjadi       | 6                | 12     | 16      | 19         | 24                |
|                               | 3 Kadang terjadi       | 4                | 8 ●●●  | 14      | 17         | 22                |
|                               | 2 Jarang terjadi       | 2                | 7 ●●●● | 10 ●●   | 13         | 21                |
|                               | 1 Hampir tidak terjadi | 1                | 3      | 5●      | 9●         | 20                |

Gambar 2. Matriks Risiko

Pemetaan risiko dalam matriks ini memberikan gambaran menyeluruh terhadap tingkat ancaman yang dihadapi proyek. Dengan memahami posisi setiap risiko dalam matriks dan klasifikasi prioritasnya. Dapat dilihat yang memasuki zona kuning yaitu kenaikan harga material dan keterlambatan pengiriman material, risiko ini memiliki kombinasi probabilitas dan dampak yang tinggi, ini merupakan risiko dominan dalam proyek konstruksi karena langsung mempengaruhi biaya dan waktu.

Sebagian besar risiko berada pada zona hijau, yang berarti dapat ditoleransi dengan pengawasan, ada 10 risiko yang masuk kedalam kategori rendah. Meski skornya rendah, jumlah risiko yang masuk dalam zona hijau cukup banyak, risiko yang berulang bisa menjadi akumulatif, apalagi jika terjadi bersamaan, untuk itu risiko-risiko tersebut tidak boleh diabaikan.

### 3.4 Profil Responden

Responden terbagi menjadi dua yaitu responden yang diwawancarai dan responden yang mengisi kuesioner. Responden yang diwawancarai terdiri dari beberapa posisi yaitu, Komisaris, Direktur, Penanggung Jawab Lapangan,

Pengawas Lapangan dan 2 orang Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman. Setiap Responden memiliki pengalaman bekerja yang beragam dari 1 – 4 tahun dan lebih dari 10 tahun. Profil tersebut bisa di lihat dari Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Profil Responden

| Profil Responden     | Expert              |                    |           |          |              |              |           |        |        |          |
|----------------------|---------------------|--------------------|-----------|----------|--------------|--------------|-----------|--------|--------|----------|
|                      | 1                   | 2                  | 3         | 4        | 5            | 6            | 7         | 8      | 9      | 10       |
| Pendidikan Terakhir  | S1                  | S1                 | S1        | S1       | S1           | S1           | S1        | S1     | S1     | S1       |
| Jabatan/ Pekerjaan   | Komisaris Developer | Direktur Developer | Pelaksana | Pengawas | Dinas PERKIM | Dinas PERKIM | Komisaris | Subkon | Subkon | Pengawas |
| Lama bekerja (tahun) | >10                 | >10                | >10       | 4        | 2            | >10          | 9         | 3      | 5      | 5        |
| Usia (tahun)         | 40                  | 35                 | 33        | 30       | 29           | 47           | 35        | 36     | 40     | 30       |

Dari penyebaran kuesioner didapatkan 30 responden. Responden dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner. Dari hasil pengolahan data diperoleh dalam survei, dihasilkan data karakteristik responden yang dapat dilihat pada Tabel. 6 berikut:

Tabel 6. Profil Responden

| Karakteristik Responden | Keterangan              | Jumlah | Prosentase |
|-------------------------|-------------------------|--------|------------|
| Usia                    | 22 – 25 tahun           | 3      | 10 %       |
|                         | 26 – 30 tahun           | 11     | 36,7 %     |
|                         | 31 – 35 tahun           | 7      | 23,3 %     |
|                         | 36 – 40 tahun           | 5      | 16,7 %     |
|                         | > 40 tahun              | 4      | 13,3 %     |
| Posisi Jabatan          | Direktur                | 9      | 30 %       |
|                         | Komisaris               | 5      | 16,7 %     |
|                         | Manager                 | 1      | 3,3 %      |
|                         | Pengawas Lapangan       | 3      | 10 %       |
|                         | Pelaksana               | 3      | 10 %       |
|                         | Subkon                  | 1      | 3,3 %      |
|                         | Staf PUPR Kota Bengkulu | 6      | 20 %       |
|                         | PPK PUPR Kota Bengkulu  | 2      | 6,7 %      |
| Lama Bekerja            | < 1 tahun               | 4      | 13,3 %     |
|                         | 1 – 5 tahun             | 14     | 46,7 %     |
|                         | 6 – 10 tahun            | 7      | 23,3 %     |
|                         | > 10 tahun              | 5      | 16,7 %     |
| Pendidikan              | SMA                     | 2      | 6,7 %      |
|                         | D3                      | 2      | 6,7 %      |
|                         | S1                      | 24     | 80 %       |
|                         | S2                      | 2      | 6,7 %      |

### 3.5 Mitigasi Risiko Kategori Sedang

Risiko ini berada di atas garis toleransi, memerlukan penanganan aktif dan segera karena berpotensi menghambat jadwal dan biaya proyek secara signifikan. Penyusunan strategi mitigasi risiko kategori sedang dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil kuesioner diperkuat dengan hasil wawancara, peneliti menemukan bahwa strategi mitigasi yang dapat dilakukan oleh expert atau ahli dalam proyek konstruksi perumahan untuk mengurangi risiko yang terjadi dijabarkan dalam Tabel 7.

Tabel 7 Strategi Mitigasi Risiko Kategori

| Kategori Risiko | Risiko                            | Skor Risiko | Strategi Mitigasi                                                                                  | Jumlah Expert (dari 10) |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sedang          | Kenaikan harga material           | 11,95       | a. Melakukan kontrak jangka panjang dengan supplier ( <i>fixed price</i> )                         | E1,E2,E3,E7,E8          |
|                 |                                   |             | b. Siapkan cadangan anggaran ( <i>contingency budget</i> ) sebesar 5–10% dari total biaya material | E1,E2,E7,E8,E9          |
| Sedang          | Keterlambatan pengiriman material | 11,08       | a. Menentukan Jadwal pemesanan lebih awal                                                          | E2,E3,E4,E8,E10         |
|                 |                                   |             | b. Menggunakan vendor dengan rekam jejak yang baik                                                 | E1,E2,E3,E4,E10         |
|                 |                                   |             | c. Tetapkan sanksi dalam kontrak jika terjadi keterlambatan                                        | E1,E2,E7                |

### 3.6 Mitigas Risiko Kategori Rendah

Risiko masih dapat ditoleransi, namun tetap memerlukan pemantauan berkala dan evaluasi untuk mencegah meningkatnya skala risiko. Penyusunan strategi mitigasi risiko kategori rendah dapat dilihat pada Tabel 8

Berdasarkan hasil kuesioner dan hasil wawancara bersama dengan expert, peneliti mendapatkan bahwa di lapangan dapat dilakukan strategi mitigasi sebagai berikut untuk mengatasi risiko proyek konstruksi perumahan di kota Bengkulu.

Tabel 8. Strategi Mitigasi Risiko Kategori Rendah

| Kategori Risiko | Risiko             | Skor Risiko | Strategi Mitigasi                                                                    | Jumlah Expert (dari 10) |
|-----------------|--------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rendah          | Biaya tak terduga  | 10,24       | a. Mengalokasikan <i>contingency budget</i> (sekitar 5- 10% dari total biaya proyek) | E1,E2,E7                |
|                 |                    |             | b. Lakukan manajemen risiko biaya sejak awal proyek                                  | E1,E2,E3,E7             |
| Rendah          | Kualitas alat      | 10,03       | a. Lakukan inspeksi dan pemeliharaan rutin alat                                      | E2,E3,E4,E10            |
|                 |                    |             | b. Sewa alat dari vendor terpercaya jika alat sendiri tidak memadai                  | E1,E2,E3,E7             |
|                 |                    |             | c. Sediakan cadangan alat                                                            |                         |
| Rendah          | Pencurian material | 9,59        | a. Pasang sistem keamanan 24 jam (CCTV, lampu sorot, pagar keliling)                 | E2,E3                   |
|                 |                    |             | b. Gunakan sistem keluar-masuk material yang tercatat rapi (logbook)                 | E3,E4,E10               |
|                 |                    |             | c. Rekrut petugas keamanan yang kompeten                                             | E1,E2,E7                |

| Kategori Risiko | Risiko                                    | Skor Risiko | Strategi Mitigasi                                                                                                                                                       | Jumlah Expert (dari 10)             |
|-----------------|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Rendah          | Kondisi eksisting yang sulit dijangkau    | 8,64        | a. Lakukan survei awal dan analisis aksesibilitas<br>b. Gunakan alat transportasi khusus seperti crane kecil atau mini excavator<br>c. Rencanakan jalur alternatif      | E2,E3,E5,E6<br>E2,E3<br>E2,E3,E5,E6 |
| Rendah          | Cuaca buruk                               | 8,55        | a. Mengalihkan dengan pekerjaan lain yang bisa dikerjakan di dalam ruangan<br>b. Jadwalkan pekerjaan luar ruangan di musim kering                                       | E3,E4,E8,E9,E10<br>E,3,E4<br>-      |
| Rendah          | Material tidak sesuai spesifikasi         | 8,30        | a. Terapkan kontrol kualitas saat pengadaan dan penerimaan barang<br>b. Gunakan supplier bersertifikat                                                                  | E3,E4,E8,E9,E10<br>E1<br>-          |
| Rendah          | Ketersediaan material                     | 8,21        | a. Lakukan perencanaan kebutuhan material secara rinci<br>b. Gunakan lebih dari satu pemasok ( <i>supplier alternatif</i> )<br>c. Stok material penting lebih awal      | E4,E8,E9<br>E2,E7<br>E3,E4,E8       |
| Rendah          | Keterlambatan pengiriman peralatan        | 7,95        | a. Buat jadwal pengiriman alat secara bertahap dan realistis<br>b. Sediakan alat cadangan untuk pekerjaan awal<br>c. Pilih vendor lokal yang dapat mengirim lebih cepat | E3<br>E3,E4,E10<br>E2               |
| Rendah          | Ketersediaan alat                         | 7,79        | a. Lakukan pengecekan ketersediaan alat sebelum proyek dimulai                                                                                                          | E3                                  |
| Rendah          | Ketersediaan modal                        | 7,68        | a. Susun rencana <i>cash flow</i> bulanan secara rinci<br>b. Siapkan dana cadangan ( <i>buffer fund</i> )<br>c. Ajukan pendanaan bertahap sesuai progres proyek         | E1,E2,E7<br>E1,E2,E7<br>E2          |
| Rendah          | Estimasi biaya terhadap waktu tidak tetap | 7,68        | a. Gunakan metode <i>Earned Value Management (EVM)</i> untuk memantau biaya dan waktu                                                                                   | E2,E3                               |

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah ditemukan peneliti, maka risiko yang paling kritis pada proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu terdapat dua risiko yaitu kenaikan harga material dengan sembilan orang *expert* yang menyatakan bahwa perlu dilakukan strategi mitigasi dengan kontrak jangka panjang dengan supplier dan menyiapkan cadangan anggaran (*contingency budget*) sebesar 5-10% dari total biaya material. Ditambah risiko yang paling kritis ialah keterlambatan pengiriman material dengan enam *expert* yang menyetujui mengemukakan strategi yang paling tepat adalah menentukan jadwal pemesanan lebih awal dan menggunakan vendor dengan rekam jejak yang baik, serta tetapkan sanksi dalam kontrak jika terjadi keterlambatan. Dengan demikian manajemen risiko pada proyek konstruksi perumahan di Kota Bengkulu sangatlah penting, bukan hanya untuk perbaikan dalam sebuah proyek melainkan sebagai landasan pengembangan sebuah proyek konstruksi,

Penelitian ini menghasilkan beragam strategi mitigasi, tetapi analisis yang dilakukan masih bersifat umum sehingga belum menjelaskan secara detail tiap strategi. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan untuk menggali lebih dalam strategi – strategi tersebut dan menguji dengan pendekatan lain seperti metode kuantitatif, guna mengisi celah kajian yang belum terjawab.,

#### REFERENSI

- Furqon, C. (2019). Sistem Informasi « sistem informasi. *Sistem Informasi*, 125(3), 2019.
- Permatasari, D. F. (2025). Evaluasi Manajemen Risiko Berdasarkan ISO 31000: 2018 dalam Proyek di PT XYZ Delina. 4(6), 2430–2449. <https://doi.org/10.58344/locus.v4i6.4304>
- Yuli Tinambunan. (2024). Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi: Evaluasi Dan Pengembangan Model. *Jurnal Ekonomi, Akuntansi Dan Manajemen Indonesia*, 3(01), 10–19. <https://doi.org/10.58471/jeami.v3i01.599>
- Lestari, I. G. A. A. I., Sudarsana, I. D. K., Astana, I. N. Y., & Yana, A. A. G. A. (2024). Analisis Sumber Risiko Bagi Developer Perumahan Subsidi. *Dimensi Utama Teknik Sipil*, 11(1), 65-76.
- Ricardo, J., Manurung, E. H., & Hutagaol, K. (2022). Analisis risiko konstruksi pada proyek pembangunan rumah susun padat Karya Jakarta Utara. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(4), 375-392.
- Sandyavitri, A. (2009). Manajemen Resiko di Proyek Konstruksi. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 17(1), 23-38.
- Maharani, S. A., Sari, S., As'adi, M., & Saputro, A. P. (2022). Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode House of Risk (HOR)(Studi Kasus: Proyek Konstruksi Perumahan PT ABC). *Journal of Integrated System*, 5(1), 16-26.
- Gustian, G., Dewantoro, D., & Puspasari, V. H. (2024). Analisis Risiko pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kota Palangka Raya. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 194-201.
- Tjakra, J., & Sangari, F. (2011). Analisis resiko pada proyek konstruksi perumahan di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(1).
- Rumimper, R. R., Sompie, B. F., & Sumajouw, M. D. (2015). Analisis resiko pada proyek konstruksi perumahan di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 5(2).