

IDENTIFIKASI RISIKO KETERLAMBATAN DALAM PEMBANGUNAN PERUMAHAN CLUSTER VERDI SUMMARECON

Mochamad Gaharu Dida Devedo¹⁾, Ardhan Ismail²⁾, Rizqi Nadhirawty³⁾

¹⁾ Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75119, Didadevedo@ft.unmul.ac.id

ABSTRACT

Risiko dalam proyek merupakan hasil dari kombinasi antara bahaya, tingkat paparan, dan dampak yang ditimbulkan. Umumnya, risiko dikaitkan dengan hal-hal negatif seperti kerugian atau keterlambatan. Proyek pembangunan perumahan, termasuk Cluster Verdi Summarecon, memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi, sehingga rentan terhadap berbagai jenis risiko. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi faktor-faktor risiko yang berpotensi menyebabkan keterlambatan, menentukan pekerjaan yang paling berisiko tertunda, serta mengetahui jenis risiko yang paling sering terjadi selama pelaksanaan proyek. Metode yang digunakan mencakup pemetaan struktur pekerjaan (Work Breakdown Structure), observasi lapangan, dan wawancara. Penilaian risiko dilakukan dengan pendekatan $\text{risk} = \text{likelihood} \times \text{consequence}$ dan divisualisasikan dalam matriks risiko. Hasilnya menunjukkan bahwa pekerjaan atap memiliki tingkat risiko keterlambatan tertinggi dengan nilai rata-rata 6,75. Dari total risiko yang teridentifikasi, risiko kategori rendah paling dominan sebanyak 96 kasus, disusul risiko sedang sebanyak 56 kasus.

Kata Kunci: Risiko Proyek, Keterlambatan Konstruksi, Housing Development

ABSTRACT

Risk in a project is defined as the result of the interaction between hazards, exposure, and consequences. Generally, it is associated with negative outcomes such as losses or delays. Housing development projects, such as the Cluster Verdi Summarecon, involve a high level of complexity, making them vulnerable to various risks. This study aims to identify and evaluate risk factors that may cause delays, determine which tasks are most prone to delay, and recognize the most frequently occurring risks during project execution. The methods used include Work Breakdown Structure (WBS), field observations, and interviews. Risk assessment is conducted using the formula $\text{risk} = \text{likelihood} \times \text{consequence}$, and the results are presented in a risk matrix. The findings indicate that roofing work carries the highest delay risk, with an average risk value of 6.75. Among all identified risks, low-risk categories are the most common, totaling 96 cases, followed by medium-risk categories with 56 cases.

Keywords: Project Risk, Construction Delay, Housing Development

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di Kota Tangerang Selatan memerlukan penanganan khusus agar tidak menimbulkan berbagai permasalahan sosial dan infrastruktur. Kondisi ini menjadi dasar bagi PT. Serpong Cipta Kreasi untuk mengembangkan proyek perumahan di wilayah tersebut. Mengingat kompleksitas dan biaya tinggi dalam pelaksanaan proyek perumahan, maka proyek ini rentan terhadap berbagai risiko, termasuk keterlambatan. Risiko

merupakan suatu kejadian yang tidak pasti yang dapat membawa dampak baik positif maupun negatif. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor risiko yang bisa dikendalikan agar tidak menimbulkan dampak negatif, seperti keterlambatan proyek. Keterlambatan dalam proyek konstruksi merupakan salah satu masalah utama yang dapat merugikan pemilik proyek maupun kontraktor (Proboyo, 1999). Bahkan, keterlambatan pada satu tahap konstruksi dapat menyebabkan keterlambatan pada tahap berikutnya (Ekawati et al., 2015). Menurut

Retnowati (2017), risiko diklasifikasikan ke dalam empat tingkat, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrem. Kategori tingkat risiko ini divisualisasikan melalui matriks risiko..

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini berfokus pada beberapa pertanyaan utama, yaitu:

1. Faktor risiko apa saja yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek?
2. Pekerjaan mana yang paling rentan terhadap keterlambatan?
3. Jenis risiko apa saja yang paling sering muncul dalam pelaksanaan proyek perumahan Cluster Verdi Summarecon?
4. Faktor risiko keterlambatan mana yang memiliki nilai terbesar dan paling berpengaruh terhadap pekerjaan dengan bobot tertinggi?

1.3. Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada proyek pembangunan perumahan Cluster Verdi Summarecon yang berlokasi di Serpong, Tangerang Selatan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara menggunakan formulir kepada pihak terkait. Proyek perumahan ini mencakup 244 unit rumah dengan dua tipe bangunan (6x12 dan 7x12). Penelitian hanya memfokuskan pada aspek teknis pelaksanaan dan risiko keterlambatan yang muncul selama fase konstruksi, khususnya pada pekerjaan yang dilaksanakan oleh PT. Saudara Mitra Sejahtera.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan proyek,
2. Menentukan pekerjaan yang memiliki tingkat risiko keterlambatan paling tinggi,
3. Mengungkap jenis risiko yang paling sering muncul selama proyek berlangsung,
4. Menilai dan menganalisis faktor risiko tertinggi pada pekerjaan dengan bobot terbesar yang berpotensi menyebabkan keterlambatan pembangunan perumahan Cluster Verdi Summarecon.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Matriks Risiko

Berdasarkan matriks tersebut, risiko dapat diperingkat sebagai berikut: nilai 1–3 termasuk kategori rendah, 4–6 sedang, 8–12 tinggi, dan 15–25 tergolong ekstrem. Dapat dilihat dari matriks Gambar 1.

	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
Kemungkinan(Likelihood)	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
Skala		1	2	3	4	5
		Keseriusan (Severity/Consequences)				

Gambar 1 Matriks risiko

Dalam dunia konstruksi, risiko merupakan bagian yang tak terpisahkan (Oyewobi et al. dalam Buertey et al., 2013). Risiko juga dikategorikan menjadi dua jenis: risiko utama dan risiko minor (Yuliana, 2017). Langkah awal dalam manajemen risiko adalah proses identifikasi, yang bertujuan untuk menguraikan secara detail jenis risiko yang mungkin terjadi. Identifikasi ini mencakup sumber risiko, kemungkinan terjadinya, serta dampaknya terhadap proyek (Putri et al., 2016). Menurut Dharma et al. (2017), analisis risiko bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko, yang kemudian dijadikan dasar evaluasi dan strategi penanganan. Pendekatan yang digunakan adalah:

$$Risk = Likelihood \times Consequences \dots (1.1)$$

Dimana:

Risk = Risiko

Likelihood = Kemungkinan Terjadi

Consequences = Dampak

2.2. Keterlambatan Proyek

Menurut Proboyo (1999), keterlambatan dalam pelaksanaan proyek secara umum dapat menyebabkan kerugian bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Ismael (2013) mengemukakan bahwa terdapat berbagai faktor yang dapat memengaruhi keterlambatan proyek konstruksi, antara lain ketidaksesuaian spesifikasi, keterbatasan material, kekurangan tenaga kerja, keterlambatan peralatan, sistem pengendalian proyek yang lemah, serta metode pelaksanaan yang tidak efektif. Sementara itu, Ekawati et al. (2015) menyatakan bahwa keterlambatan pada tahap awal konstruksi akan berpengaruh terhadap tahap-tahap berikutnya. Oleh karena itu, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pada setiap tahap konstruksi sangat penting untuk meminimalkan risiko keterlambatan di akhir proyek. Dalam konteks penelitian ini, keterlambatan diartikan sebagai kegagalan dalam

mencapai target yang telah direncanakan pada masing-masing tahapan konstruksi.

2.3. Manajemen Proyek

Menurut Rosanti et al. (2016), manajemen proyek terdiri dari beberapa aspek penting, antara lain pengelolaan lingkup pekerjaan, manajemen waktu, manajemen biaya, serta manajemen kualitas dan lainnya. Masing-masing aspek tersebut memiliki tantangan dan hambatan tersendiri yang perlu dikelola dengan baik agar proyek dapat berjalan secara efektif dan efisien.

2.4. Rumah

Rumah sendiri merupakan simbol dari tempat tinggal yang dipengaruhi oleh budaya dan berhubungan erat dengan kehidupan penghuninya (Rapoport dalam Nurdiani, 2011).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian harus dilakukan secara sistematis, jelas, dan terstruktur. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan empat tahapan utama dalam pelaksanaannya.

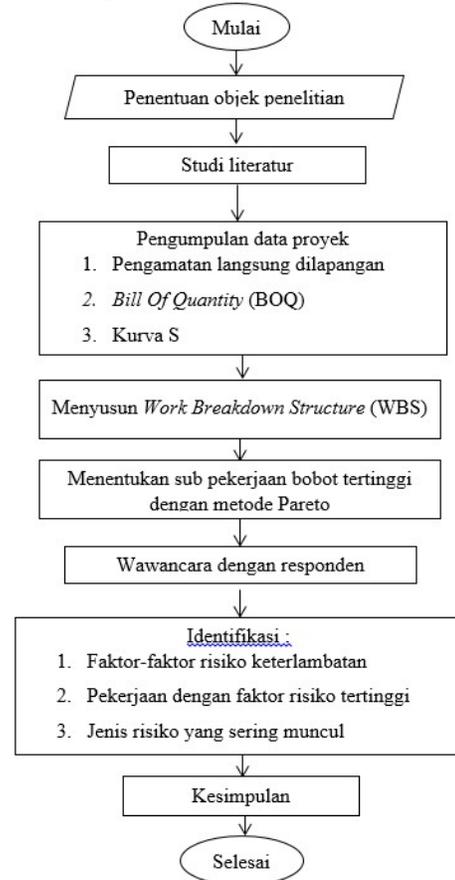
Tahapan awal dalam penelitian ini dimulai dengan kegiatan persiapan, yang diawali dengan melakukan studi literatur secara mendalam. Studi ini mencakup penelusuran teori-teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen proyek konstruksi dan risiko keterlambatan. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk membangun landasan teoritis yang kuat serta memperluas pemahaman terhadap isu-isu penting yang menjadi fokus penelitian.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data proyek, yang dilakukan dengan menghimpun dokumen-dokumen teknis dan administratif yang relevan, seperti Bill of Quantity (BOQ), kurva S, jadwal pelaksanaan, serta dokumen pendukung lainnya. Data ini digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi aktivitas kritis proyek dan mengevaluasi sejauh mana keterlambatan berpotensi terjadi selama proses konstruksi berlangsung.

Tahap ketiga adalah identifikasi dan penilaian faktor risiko keterlambatan. Pada tahapan ini, dilakukan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek, seperti pelaksana lapangan, manajer proyek, dan pengawas. Informasi dari responden ini kemudian dianalisis untuk mengungkap potensi risiko, frekuensi kemunculannya, serta konsekuensi yang ditimbulkannya. Analisis ini didukung dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk menghasilkan gambaran yang objektif dan sistematis mengenai risiko keterlambatan.

Tahap akhir dari proses penelitian adalah penyusunan kesimpulan dan rekomendasi. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil identifikasi dan penilaian risiko yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian dibandingkan dengan tujuan awal penelitian. Selain itu, tahap ini juga menyajikan saran atau strategi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan dampak keterlambatan proyek di masa mendatang, disesuaikan dengan tujuan dari penelitian ini.

Tahapan penelitian secara skematis dalam bentuk diagram alir dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Work Breakdown Structure

Berdasarkan dokumen Bill of Quantity (BOQ) untuk proyek pembangunan perumahan Cluster Verdi di kawasan Summarecon, Serpong, telah dilakukan penguraian secara mendetail menggunakan metode Work Breakdown Structure (WBS). Selain itu, proses wawancara dengan pihak kontraktor juga dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas dan lengkap mengenai pekerjaan yang akan dilaksanakan. Hasil dari proses tersebut menunjukkan bahwa terdapat empat belas

pekerjaan utama yang menjadi bagian dari proyek ini, dimana setiap pekerjaan utama tersebut terbagi lagi ke dalam beberapa sub pekerjaan yang lebih spesifik.

Keempat belas pekerjaan utama tersebut mencakup berbagai aspek konstruksi yang penting, yaitu: pekerjaan persiapan yang meliputi segala aktivitas awal sebelum pembangunan fisik dimulai; pekerjaan tanah dan pondasi yang berfokus pada pengolahan tanah serta pembuatan fondasi bangunan; pekerjaan struktur beton yang melibatkan pengerjaan struktur utama bangunan dengan bahan beton; pekerjaan dinding yang mencakup pembuatan dinding penyangga maupun pembatas ruang; pekerjaan atap yang bertanggung jawab atas konstruksi bagian atas bangunan; pekerjaan plafond yang berkaitan dengan pemasangan langit-langit; serta pekerjaan kusen, pintu, dan jendela yang meliputi pemasangan elemen-elemen pembatas dan akses pada bangunan.

Selain itu, ada juga pekerjaan keramik lantai dan dinding yang mencakup pemasangan material keramik sebagai penutup lantai dan dinding, pekerjaan sanitari yang berhubungan dengan instalasi perlengkapan sanitasi, pekerjaan instalasi listrik yang mencakup seluruh sistem kelistrikan dalam bangunan, serta pekerjaan pipa dan mekanikal yang meliputi instalasi pipa air dan sistem mekanikal lainnya. Pekerjaan pengecatan menjadi bagian penting untuk finishing dan estetika bangunan, sementara pekerjaan lain-lain mencakup berbagai aktivitas tambahan yang tidak termasuk dalam kategori utama tetapi tetap diperlukan dalam pelaksanaan proyek. Terakhir, pekerjaan tampak bertanggung jawab atas penyelesaian bagian eksterior bangunan agar terlihat rapi dan sesuai desain.

Dengan rincian ini, penelitian proyek pembangunan perumahan dapat dikelola dengan lebih terstruktur dan terorganisir, memastikan bahwa setiap tahapan pekerjaan mendapatkan perhatian yang tepat dan dapat dipantau dengan efektif selama proses konstruksi berlangsung.

4.2. Identifikasi Risiko

Seluruh tahapan pekerjaan konstruksi telah dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko dan dampaknya melalui pendekatan matriks risiko. Pekerjaan diawali dari tahap persiapan seperti pembersihan lokasi, galian, pemasangan bouwplank, dan pondasi tiang pancang. Beberapa

risiko utama meliputi cuaca buruk, akses jalan terganggu, pemasangan tidak presisi, dan tanah terlalu lunak/keras, yang sebagian besar berdampak pada keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya. Rata-rata risiko masuk kategori rendah (3,67).

Pekerjaan tanah dan pondasi terdiri dari beberapa tahapan, yaitu galian tanah pondasi, penimbunan pasir, pemasangan plastik cor di bawah lantai dasar, pondasi batu kali, pondasi rollag bata, serta penimbunan dan pemadatan kembali galian pondasi. Masing-masing tahapan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko dan dampaknya, kemudian dievaluasi menggunakan pendekatan matriks risiko. Pada tahap galian tanah, penimbunan pasir, pemasangan pondasi rollag bata, serta pemadatan kembali, risiko utama yang muncul adalah terganggunya pekerjaan akibat hujan, yang menyebabkan penghentian sementara dan berpotensi mengakibatkan keterlambatan proyek. Sementara itu, pada pemasangan plastik cor, terdapat risiko pemasangan yang tidak merata atau robek, yang dapat menyebabkan air cor meresap ke tanah sehingga plastik perlu diganti—menambah waktu dan biaya. Untuk pekerjaan pondasi batu kali, ditemukan dua risiko utama: kesalahan ukuran pondasi yang tidak sesuai gambar, serta dimensi galian yang menyimpang dari rencana. Keduanya memerlukan perbaikan ulang dan berdampak langsung pada durasi pelaksanaan pekerjaan. Dampak dominan adalah keterlambatan waktu, dengan risiko rata-rata 3,43 (rendah).



Gambar 3. Pemasangan pondasi batu kali

Pekerjaan struktur beton mencakup berbagai tahapan mulai dari pengecoran, pembesian, pemasangan bekisting, hingga pelapisan dan screed beton. Masing-masing tahapan dianalisis untuk mengidentifikasi risiko dan dampaknya,

kemudian dievaluasi menggunakan pendekatan matriks risiko.

Beberapa risiko utama yang ditemukan antara lain adalah ukuran kolom dan balok yang tidak sesuai sehingga menyebabkan beton keropos, bekisting yang tidak cukup kuat menahan getaran vibrator yang mengakibatkan tumpahan beton, serta mutu pengecoran yang tidak memenuhi standar karena dimensi pembesian terlalu besar atau adanya kelebihan air. Risiko lain mencakup keterlambatan material, pemasangan bekisting yang tidak rapi atau tidak sesuai gambar, serta jumlah tenaga kerja yang tidak memadai, yang semuanya berdampak pada keterlambatan pekerjaan dan peningkatan biaya.

Selain itu, pada pekerjaan bekisting ditemukan potensi miringnya bekisting akibat kurangnya titik bantu, penutup, atau penguat. Sementara pada bagian finishing seperti pelapisan waterproofing dan pekerjaan screed, gangguan cuaca dan kebersihan yang kurang menjadi pemicu utama keterlambatan. Secara umum, risiko-risiko ini menyebabkan perlunya perbaikan, pengulangan pekerjaan, atau penyesuaian, yang semuanya berdampak negatif terhadap waktu, biaya, dan mutu pelaksanaan proyek. Rata-rata risiko bervariasi dari rendah hingga ekstrem, dengan rata-rata 3,77 (rendah).



Gambar 4. Perbaikan pada beton yang keropos

Pekerjaan dinding meliputi beberapa tahapan, yaitu pemasangan bata ringan, plester dalam dan luar, plester trasram, serta acian dalam dan luar. Masing-masing tahapan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko dan konsekuensinya, lalu dievaluasi menggunakan pendekatan matriks risiko.

Pada tahap pemasangan bata ringan, risiko utama meliputi keterlambatan pengiriman material serta kesalahan pemasangan yang menyebabkan tembok menjadi miring, sehingga perlu dilakukan

perbaikan yang memakan waktu tambahan. Untuk plesteran, berbagai potensi risiko ditemukan, seperti pekerjaan yang harus menunggu izin pengawas, dimulai tanpa izin yang dapat mengakibatkan sanksi, kondisi cuaca hujan yang menghambat pekerjaan, serta hasil plesteran yang tidak merata karena permukaan dinding bergelombang atau penggunaan kawat yang tidak sesuai rencana. Semua ini berdampak pada waktu, biaya, dan mutu pekerjaan.

Selain itu, pada plester trasram terdapat risiko pengerjaan yang tidak sesuai spesifikasi yang menyebabkan rembesan air ke dinding dan memerlukan perbaikan ulang. Acian dalam dan luar pun tidak luput dari kendala, terutama pada permukaan dinding yang tidak rata sehingga pengecatan menjadi lebih tebal dan memakan waktu lebih lama, ditambah gangguan cuaca yang dapat menghentikan sementara proses pengerjaan. Risiko rata-rata 4 (sedang).

Pada pekerjaan atap dan plafond, ditemukan risiko karena kurangnya pekerja, material terlambat, dan kesalahan teknis, dengan risiko sedang (atap 6,75; plafond 6,5).



Gambar 5. Pemasangan penutup atap

Pekerjaan kusen, pintu, dan jendela terdiri dari beberapa tahapan, yakni pemasangan kusen, pintu, dan jendela berbahan kayu dan aluminium, serta pekerjaan plester kamprot dan ban-banan pagar belakang. Masing-masing sub pekerjaan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko dan dampaknya, lalu dievaluasi menggunakan pendekatan matriks risiko.

Pada pemasangan kusen, pintu, dan jendela kayu, ditemukan risiko keterlambatan pengiriman material yang menyebabkan pekerjaan harus menunggu, penundaan karena menunggu izin dari

pengawas, serta ketidaksesuaian ukuran dinding beton dengan gambar kerja sehingga pemasangan harus diperbaiki. Semua risiko ini berdampak pada tambahan waktu dan biaya pelaksanaan.

Untuk pekerjaan plester kamprot dan pagar belakang, risiko muncul ketika pelaksanaan tidak sesuai jadwal, sehingga pekerjaan harus diulang sesuai rencana waktu. Sedangkan pada pemasangan kusen, pintu, dan jendela aluminium, risiko utama adalah keterlambatan akibat menunggu izin pengawas, yang juga menghambat penyelesaian proyek secara keseluruhan. Namun rata-rata risiko kategori rendah (3,4 untuk kusen dan 4,2 untuk keramik).



Gambar 6. Dinding beton untuk pemasangan kusen yang tidak sesuai ukuran

Pekerjaan sanitari dan instalasi listrik serta mekanikal menghadapi risiko dari penundaan, kebocoran, hingga perubahan desain. Nilai risiko tetap rendah (sanitari 4; listrik 2,67; pipa 3,6).

Pekerjaan pengecatan dan tampak bangunan didominasi risiko cuaca, kesalahan aplikasi cat, dan permukaan yang tidak rata, dengan rata-rata risiko sedang (pengecatan 6; tampak 2).



Gambar 6. Pengecatan bagian luar rumah

Pekerjaan lain-lain seperti pemasangan railing, tangki, hingga penyemprotan anti rayap,

umumnya menghadapi keterlambatan material dan pelaksanaan tidak merata. Risiko keseluruhan berada di kategori rendah (1,67).

Pekerjaan tampak mencakup dua aktivitas utama, yaitu pemasangan tali air dan pemasangan batu alam. Masing-masing dianalisis untuk mengidentifikasi potensi risiko dan dampaknya, lalu dievaluasi melalui pendekatan matriks risiko.

Pada pekerjaan tali air, risiko yang ditemukan adalah pemasangan tali yang tidak lurus sehingga menyebabkan tampak bangunan menjadi miring dan memerlukan perbaikan. Hal ini tentu berdampak pada tambahan waktu pelaksanaan. Sementara itu, pemasangan batu alam berisiko tertunda akibat kondisi cuaca hujan dan beton yang belum dilapisi waterproofing. Ketidaksiapan ini juga menyebabkan kegagalan dalam uji rendaman sehingga pekerjaan harus diulang, menimbulkan kerugian waktu dan biaya.

Berdasarkan hasil evaluasi, mayoritas risiko pada pekerjaan ini tergolong rendah, dengan satu risiko berada pada tingkat sedang. Rata-rata nilai risiko pekerjaan tampak adalah (2), yang termasuk dalam kategori risiko rendah.

4.3. Rekapitulasi Risiko

Setelah proses identifikasi dan penilaian risiko dilakukan menggunakan pendekatan perhitungan "risiko = kemungkinan × konsekuensi", hasilnya kemudian dipetakan dalam bentuk matriks risiko. Selanjutnya, rata-rata nilai risiko untuk setiap jenis pekerjaan dihitung menggunakan rumus:

rata-rata risiko = jumlah total nilai risiko / jumlah potensi kejadian, dan hasil perhitungan tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapulasi Risiko

No	Jenis Pekerjaan	Rata-rata Risiko	Kategori Risiko
1	Persiapan	3,67	Rendah
2	Tanah dan Pondasi	3,43	Rendah
3	Struktur Beton	3,77	Rendah
4	Dinding	4,00	Sedang
5	Atap	6,75	Sedang
6	Plafond	6,50	Sedang
7	Kusen, Pintu, dan Jendela	3,40	Rendah

No	Jenis Pekerjaan	Rata-rata Risiko	Kategori Risiko
8	Keramik Lantai dan Dinding	4,20	Sedang
9	Sanitari	4,00	Sedang
10	Instalasi Listrik	2,67	Rendah
11	Instalasi Pipa dan Mekanikal	3,60	Rendah
12	Pengecatan	6,00	Sedang
13	Lain-lain	1,67	Rendah
14	Tampak Bangunan	2,00	Rendah

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis proyek pembangunan perumahan Cluster Verdi Summarecon, disimpulkan hal-hal berikut:

1. Faktor-faktor risiko yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan pada proyek perumahan Cluster Verdi Summarecon meliputi gangguan cuaca seperti hujan yang menghentikan pekerjaan, akses jalan yang terhalang pagar pembatas, pemasangan bouwplank tidak presisi, kondisi tanah yang terlalu lunak atau keras, hingga pemasangan plastik cor yang tidak merata. Risiko lainnya termasuk ketidaksesuaian pekerjaan dengan standar mutu, bekisting yang lemah, tumpahan material beton, elevasi tidak sesuai gambar, bekisting tidak rapi, kekurangan tenaga kerja, penundaan karena izin pengawas, keterlambatan material, jadwal pelaksanaan yang tidak tepat, kesalahan pengiriman keramik dan perlengkapan seperti meja dapur, perubahan lokasi instalasi listrik, kebocoran pipa, kesalahan teknik pengecatan, pemasangan railing tidak sesuai gambar, penyemprotan anti rayap yang tidak merata, serta ketiadaan pelapisan waterproofing pada beton. Semua faktor ini berdampak pada pemborosan waktu, biaya, dan penurunan mutu pekerjaan.
2. Pekerjaan dengan Risiko Tertinggi: Pekerjaan atap memiliki nilai risiko rata-rata tertinggi sebesar 6,75, diikuti pekerjaan plafond (6,5), dan pengecatan (6).
3. Distribusi Risiko: Risiko yang paling sering muncul adalah kategori rendah (96 kejadian), kemudian sedang (56 kejadian),

tinggi (19 kejadian), dan ekstrem (5 kejadian).

4. Faktor Risiko Kritis: Keterlambatan juga disebabkan oleh faktor utama seperti keterbatasan keahlian pekerja, perubahan desain, material yang tidak sesuai spesifikasi atau jumlah, penundaan pemesanan dan pengadaan material, kekurangan dan ketidaktepatan penempatan tenaga kerja, mutu kerja rendah, peralatan yang tidak sesuai atau rusak, serta metode kerja dan pengoperasian yang tidak efektif.

5.2. Saran

1. Untuk meminimalkan dampak keterlambatan, perlu dilakukan analisis menyeluruh terhadap estimasi biaya yang mungkin timbul akibat risiko dengan dampak tinggi. Selain itu, peningkatan pemahaman tentang manajemen risiko sangat penting dan dapat diperoleh melalui kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, guna memperkuat pendekatan pengendalian risiko di lapangan.
2. Dalam hal pelaksanaan proyek, disarankan agar pemilik proyek memberikan kelonggaran waktu pelaksanaan, terutama apabila pengawasan dilakukan dengan sangat ketat. Di sisi lain, kontraktor perlu lebih memahami dan menyesuaikan metode pelaksanaan konstruksi yang telah ditetapkan oleh pemilik proyek, agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan lebih efektif dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, N. K., Sudiarta, I. N., & Rinasari, N. K. (2017). Analisis risiko terhadap waktu, biaya, dan mutu pada proyek konstruksi. *Jurnal Spektran*, 5(2), 81–88.
- Ekawati, R., Sugiharto, & Setiawan, B. (2015). Analisis risiko keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 17(2), 107–116.
- Ismael, H. A. (2013). Analysis of delay causes in construction projects: Case study of Baghdad construction projects. *Journal of Engineering*, 19(3), 1–12.
- Nurdiani, A. (2011). *Arsitektur rumah tinggal tradisional: Studi makna dan nilai budaya pada rumah Banjar di Kalimantan Selatan*. Bandung: ITB Press.

- Oyewobi, L. O., Windapo, A. O., Rotimi, J. O. B., & Jimoh, R. A. (2013). Analysis of risks in the Nigerian construction industry using Buerterey's matrix. *Journal of Construction in Developing Countries*, 18(2), 15–35.
- Proboyo, A. A. (1999). Keterlambatan proyek konstruksi dan dampaknya terhadap biaya proyek. *Jurnal Dimensi Teknik Sipil*, 1(2), 90–96.
- Putri, D. A., Nugraha, A. S., & Wibowo, M. A. (2016). Identifikasi risiko dan pengendalian risiko pada proyek konstruksi dengan metode risk breakdown structure. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 246–250.
- Retnowati, A. (2017). Manajemen risiko proyek konstruksi dengan menggunakan metode FMEA. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 13(1), 30–38.
- Rosanti, N. M. D., Susila, I. G. P. N., & Saraswati, N. L. P. (2016). Implementasi manajemen proyek dalam pelaksanaan proyek konstruksi. *Jurnal Spektran*, 4(3), 125–132.
- Yuliana, N. (2017). *Manajemen risiko proyek: Pendekatan identifikasi dan mitigasi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.