ISSN : 2089-6743
e-ISSN : 2797-426X

KEPEMILIKAN DAN MITIGASI RISIKO YANG TERIDENTIFIKASI PADA PROYEK CANGGU RAYA SEMAT VILLA LOT 1

I Gusti Agung Ayu Istri Lestari[1*], I Gede Angga Diputera[2], I Putu Yana Hermawan[3], I Made Gilang Tuindy Putra[4]

[1,2,3,4]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar
[*]Email: gekistri82@unmas.ac.id

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRAK: Proyek pembangunan villa di Kawasan canggu berkembang pesat memiliki tingkat ketidakpastian tinggi yang berpotensi mempengaruhi biaya, mutu, waktu, dan keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis kepemilikan risiko (*risk ownership*) dan merumuskan strategi mitigasi risiko pada Proyek Pembangunan Canggu Raya Semat Villa Lot 1. Penelitian mengaplikasikan desain *sequential explanatory mixed method*. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner skala likert 1–5 kepada 35 responden (manajemen konstruksi, konsultan arsitektur, kontraktor, dan tokoh masyarakat) yang dipilih secara *purposive sampling*. Data kualitatif diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara dengan 5 pakar untuk memvalidasi alokasi kepemilikan dan mitigasi. Hasil penelitian mengidentifikasi 44 variabel risiko dari 12 sumber risiko. Berdasarkan matriks evaluasi SNI ISO 31000:2018, teridentifikasi 41 risiko mayor (93,18%) yang terdiri dari 4 risiko *unacceptable* (9,09%) dan 37 risiko *undesirable* (84,09%), serta 1 risiko *acceptable* (2,27%) dan 2 risiko *negligible* (4,55%). Analisis kepemilikan risiko mayor menunjukkan kontraktor memegang tanggung jawab dominan (100% pada kategori *unacceptable* dan 91,89% pada *undesirable*), diikuti oleh pihak *owner* (25% *unacceptable*, 35,14% *undesirable*), perencana (50% *unacceptable*, 13,51% *undesirable*), dan masyarakat (0% *unacceptable*, 2,70% *undesirable*). Adanya akumulasi persentase melebihi 100% disebabkan oleh penerapan kepemilikan ganda (*joint ownership*) pada 14 variabel risiko. Mitigasi yang dirumuskan mencakup sinkronisasi gambar berbasis BIM, prosedur resmi *change order*, *preventive maintenance* alat, penataan drainase sementara, dan penguatan SMK3.

Kata kunci: Kepemilikan, Mitigasi, Risiko, Proyek Konstruksi, Canggu Raya Semat Villa.

ABSTRACT: *Villa construction projects in the Canggu area are expanding rapidly and involve high levels of uncertainty that can potentially impact cost, quality, schedule, and occupational safety. This study aims to analyze risk ownership and formulate risk mitigation strategies for the Canggu Raya Semat Villa Lot 1 construction project. The research employs a sequential explanatory mixed-methods design. Quantitative data were collected via a 1–5 Likert scale questionnaire distributed to 35 respondents—comprising construction management personnel, architectural consultants, contractors, and community figures—selected through purposive sampling. Qualitative data were obtained through field observations and interviews with five experts to validate risk ownership allocation and mitigation measures. The study identified 44 risk variables stemming from 12 risk sources. Based on the SNI ISO 31000:2018 evaluation matrix, 41 major risks were identified (93.18%), consisting of 4 "unacceptable" risks (9.09%) and 37 "undesirable" risks (84.09%), alongside 1 "acceptable" risk (2.27%) and 2 "negligible" risks (4.55%). Analysis of major risk ownership revealed that contractors bear the primary responsibility (100% in the "unacceptable" category and 91.89% in the "undesirable" category), followed by the project owner (25% unacceptable, 35.14% undesirable), the planner (50% unacceptable, 13.51% undesirable), and the community (0% unacceptable, 2.70% undesirable). The cumulative percentage exceeding 100% is attributed to the application of joint ownership across 14 risk variables. Formulated mitigation strategies include BIM-based drawing synchronization, formal change order procedures, preventive equipment maintenance, temporary drainage management, and the strengthening of the Occupational Health and Safety Management System (SMK3).*

Keywords*: Ownership, Mitigation, Risk, Construction Project, Canggu Raya Semat Villa.*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan kegiatan kompleks yang melibatkan berbagai sumber daya, keterbatasan waktu, anggaran, serta banyak pihak yang berkepentingan. Kompleksitas ini diperkuat oleh ketidakpastian lingkungan eksternal dan teknis operasional. Oleh karena itu, penerapan manajemen proyek terintegrasi berbasis kerangka manajemen risiko mutakhir seperti SNI ISO 31000:2018 menjadi keharusan untuk memastikan sasaran proyek tercapai secara efektif (Septianugraha et al., 2024).

Objek penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Canggu Raya Semat Villa Lot 1 di Desa Tibubeneng, Kuta Utara, Badung, Bali. Pemilihan objek ini memiliki kebaruan (*novelty*) dan urgensi ilmiah tersendiri dibanding penelitian manajemen risiko villa terdahulu (Pagehgiri et al., 2021). Lokasi proyek berdiri di atas lahan bekas sawah dengan kontur tanah rendah, berbatasan langsung dengan sungai, serta memiliki akses jalan lingkungan yang sempit di tengah padatnya lalu lintas kawasan pariwisata. Selain kendala geoteknis, proyek ini dihadapkan pada tingginya dinamika perubahan desain dari pemilik (*owner*) dan potensi konflik sosial akibat aktivitas proyek tetangga di sekitarnya.

Manajemen risiko dibagi menjadi empat tahapan kegiatan yaitu: identifikasi, klasifikasi, analisis dan respon risiko. Respon risiko merupakan tahapan yang paling penting dalam manajemen risiko (Ni Putu Yunita Laura Vianthi et al., 2024). Meskipun studi manajemen risiko di Bali telah banyak dilakukan sebagian besar studi terdahulu hanya menilai tingkat risiko tanpa menetapkan secara jelas siapa pemilik risiko (*risk owner*) yang bertanggung jawab penuh. Pengalokasian kepemilikan risiko yang tidak jelas sering memicu perselisihan (*dispute*) saat risiko terjadi (Lestari et al., 2023).

Sesuai prinsip alokasi risiko (Flanagan & Norman, 1993) risiko harus dialokasikan kepada pihak yang memiliki kendali terbaik terhadap kejadian penyebab risiko, paling mampu merespons, mampu memikul konsekuensi finansial, atau dialokasikan sebagai kepemilikan bersama (*joint ownership*) jika di luar kendali tunggal. Penelitian ini bertujuan mengkaji kepemilikan risiko secara transparan dan merumuskan strategi mitigasi operasional yang dilengkapi indikator kinerja, tenggat waktu, dan penilaian risiko residual pada Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1.

Kerangka Manajemen Risiko SNI ISO 31000:2018

Proses manajemen risiko SNI ISO 31000:2018 dilaksanakan terintegrasi melalui penetapan konteks, penilaian risiko (identifikasi, analisis, evaluasi), penanganan/mitigasi, pemantauan, serta komunikasi. Penerapan standar ini menjamin bahwa setiap risiko ditindaklanjuti hingga mencapai tingkat risiko residual yang dapat diterima (*acceptable residual risk*). Untuk meminimalisir risiko dominan perlu adanya manajemen risiko yang baik serta tindakan preventif dan korektif untuk mengatasi masalah tersebut (Nugroho, 2024).

Kepemilikan Risiko (*Risk Ownership)*

Kepemilikan risiko didefinisikan sebagai penetapan pihak yang memiliki wewenang dan tanggung jawab mengelola risiko, menetapkan mitigasi, serta memantau efektivitas pengendalian. Alokasi tanggung jawab yang tepat memperkecil potensi klaim konstruksi (Yuliana & Ebtha Yuni, 2024). Prinsip dasar dalam melakukan pengalihan risiko adalah apakah pihak yang akan menerima risiko memiliki kemampuan untuk mengendalikan dan memitigasi risiko tersebut (Diputera et al., 2024).

Mitigasi dan Strategi Respons Risiko

Mitigasi risiko bertujuan mengurangi probabilitas dan dampak negatif risiko. Respon terhadap risiko dapat ditentukan berdasarkan hasil dari probabilitas dan dampak yang dimasukkan ke dalam matrik *threshold of risk levels* (Septianugraha et al.2024). Penilaian terhadap respon risiko dilakukan melalui wawancara dengan responden untuk mendapatkan solusi dalam penanganan setiap variabel risiko. Empat strategi yang menjadi dasar penanganan risiko mencakup: menghindari (*avoidance*), mengurangi (*reduction/mitigation*), memindahkan (*transfer*), dan menahan (*retention*) risiko (Kerzner, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode campuran berurutan pembuktian (*Sequential Explanatory Mixed Method*). Tahap kuantitatif mengukur tingkat frekuensi, dampak, dan modus kepemilikan risiko melalui kuesioner. Tahap kualitatif melalui observasi dan wawancara mendalam bersama 5 pakar untuk mengkonfirmasi alokasi kepemilikan ganda, merumuskan tindakan untuk mitigasi risiko.

Sampel dan Profil Responden

Populasi penelitian mencakup 63 personel proyek. Sampel ditetapkan 35 responden berdasarkan *purposive sampling* yang terdiri dari (8 orang dari pihak manajemen konstruksi, 6 orang dari pihak konsultan arsitek/MEP, 15 orang kontraktor utama dan sub kontraktor, 6 orang tokoh masyarakat/masyarakat). Wawancara secara mendalam dilakukan kepada sebanyak 5 orang untuk analisis mitigasi risiko seperti *project manager*, *site engineer*, Ahli K3, *lead architect*, dan *Quality Surveyor Manager* dengan pengalaman >10 tahun.

Uji Validitas, Reliabilitas, dan Matriks Evaluasi

Kuesioner menggunakan skala likert 5 tingkat. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel dari *pearson product moment* (Maddeppungeng et al., 2020). Dengan nilai n = 35, diperoleh r tabel = 0,334. Hal ini menunjukkan seluruh 44 variabel valid (r_hitung > 0,334). Uji reliabilitas *Cronbach's Alpha* menghasilkan nilai *alpha cronbach* 0,892 > 0,70. Skor risiko dihitung dengan rumus: skor risiko = modus Frekuensi (F) dikalikan dengan modus Konsekuensi (K).

$$X = F \times K \quad (1)$$

Kategori tingkat risiko dibagi menjadi: *Negligible* ($X \leq 2$), *Acceptable* ($2<X<5$), *Undesirable* ($5 \leq X \leq 12$), dan *Unacceptable* ($X > 12$). (Godfrey, 1996). Identifikasi dan penilaian risiko merupakan hasil penelitian sebelumnya untuk mendapatkan risiko mayor (risiko yang tergolong *unacceptable* dan *undesirable*). Identifikasi risiko diperoleh dari studi literatur dan observasi lapangan. Data untuk penilaian risiko (frekuensi dan konsekuensi risiko) diperoleh melalui penyebaran kuesioner. Hasil penyebaran kuesioner (nilai frekuensi dan konsekuensi) diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum dilanjutkan ke tahap analisis risiko. Penilaian (analisis) risiko merupakan hasil perkalian antara nilai modus frekuensi dan modus konsekuensi. Hasil analisis risiko dikelompokkan sesuai dengan kategori risiko untuk menentukan risiko minor dan risiko mayor. Risiko mayor selanjutnya dianalisis untuk menentukan kepemilikan dan mitigasi risiko.

HASIL DAN PEMBAHASAN

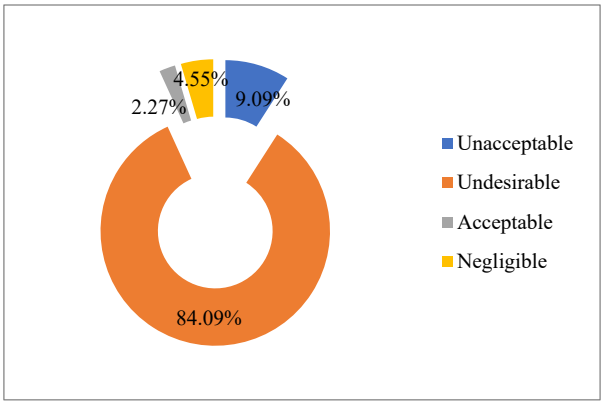
Identifikasi dan Kategori Penerimaan Risiko

Berdasarkan penelitian sebelumnya terkait dengan identifikasi dan analisis risiko, risiko diidentifikasi berdasarkan 12 sumber risiko seperti politik (*political*), lingkungan (*environmental*), perencanaan (*planning*), pemasaran (*market*), ekonomi (*economic*), keuangan (*financial*), alami (*natural*), proyek (*project*), teknis (*technical*), manusia (*human*), kriminal (*criminal*), dan keselamatan (*safety*). Penilaian risiko merupakan hasil perkalian antara modus frekuensi dengan modus konsekuensi. Modus frekuensi dan modus konsekuensi merupakan hasil yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 35 responden. Hasil penilaian risiko selanjutnya dianalisis berdasarkan skala penerimaan risiko seperti Tabel 1 dan Gambar 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi Kategori Tingkat Penerimaan Risiko Proyek

No.	Kategori Risiko	Skor Risiko	Jumlah Risiko	Persentase (%)
1.	*Unacceptable (*Tidak Dapat Diterima)	X >12	4	9,09%
2.	*Undesirable* (Tidak Diharapkan)	5 ≤ X ≤ 12	37	84,09%
3.	*Acceptable* (Dapat Diterima)	2 <X< 5	1	2,27%
4.	*Negligible* (Dapat Diabaikan)	X ≤ 2	2	4,55%
	Total		44	100,00%

Terdapat 41 risiko mayor (93,18%) yang terdiri atas 4 risiko *unacceptable* (9,09%) dan 37 risiko *undesirables* (84,09%).



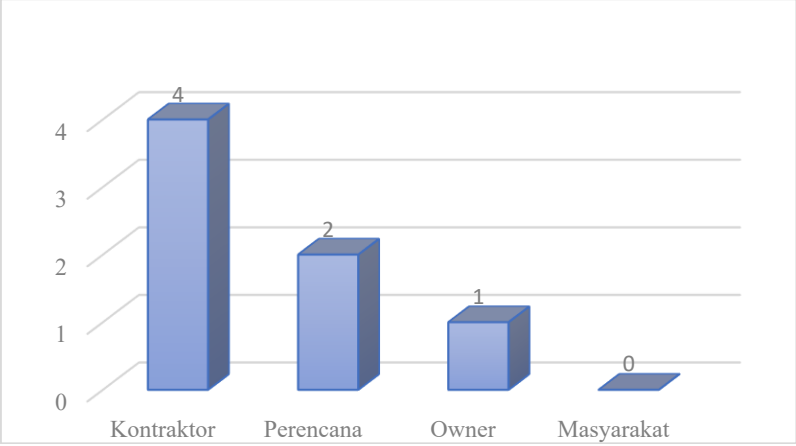
Gambar 1. Persentase Penerimaan Risiko
Sumber: Analisis Penulis (2026)

Berdasarkan data persentase pada Gambar 1 persentase penerimaan risiko diatas, diketahui bahwa terdapat empat kategori tingkat penerimaan risiko. Pertama, kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) sebesar 9,09% yang terdiri dari 4 risiko. Kedua, kategori *undesirable* (tidak diharapkan) sebesar 84,09% terdiri dari 37 risiko. Ketiga, kategori *acceptable* (dapat diterima) hanya 2,27% yang mencakup 1 risiko. Keempat. Kategori *negligible* (dapat diabaikan) sebesar 4,55% yang terdiri dari 2 risiko. Dari hasil tersebut, dapat dijelaskan bahwa risiko-risiko dominan yang teridentifikasi ialah risiko-risiko yang termasuk dalam kategori *unacceptable* dan *undersirable*, karena kedua kategori ini memiliki proporsi yang signifikan daripada keseluruhan risiko yang ada. Keberadaan risiko-risiko dominan memberikan dampak signifikan terhadap kelancaran pelaksanaan proyek Canggu Raya Semat Villa Lot.

Kepemilikan Risiko

Pada tahap ini, risiko-risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (*major risk*) dialokasikan kepemilikannya kepada pihak yang terlibat maupun yang berwenang di bidangnya dalam pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1. Pengalokasian risiko ini bertujuan untuk memaksimalkan penanganan dan kontrol suatu risiko pada salah satu pihak yang berwenang sehingga risiko-risiko yang bersifat dominan dapat ditangani dengan baik. Tujuan dari pengalokasian risiko ini harus dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan mendasar yaitu pihak mana yang mempunyai kontrol terbaik terhadap kejadian yang menimbulkan risiko, pihak mana yang dapat menangani risiko apabila risiko itu muncul dan pihak mana yang mengambil tanggung jawab jika risiko tidak terkontrol. Apabila risiko diluar kontrol semua pihak maka diasumsikan sebagai risiko bersama.

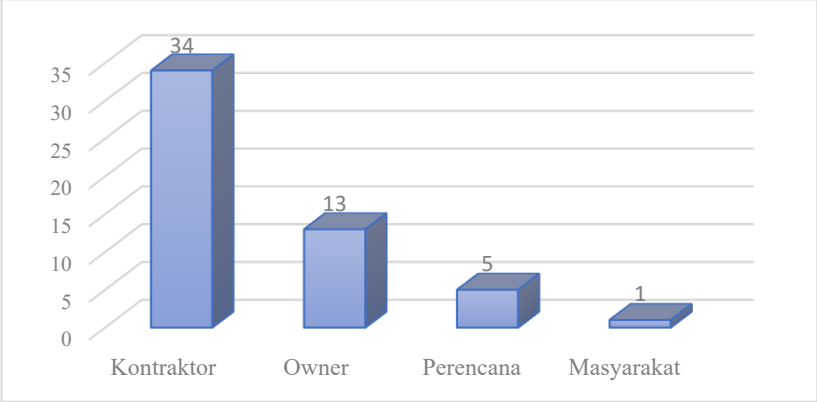
Risiko yang dialokasikan ini menitikberatkan pada risiko yang memiliki kategori risiko mayor (*major risk*) yaitu kategori risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan risiko yang memiliki kategori *undesirable* (tidak diharapkan). Alasan pengalokasian risiko hanya dilakukan pada risiko yang masuk ke dalam kategori risiko mayor (*major risk*) adalah karena risiko-risiko tersebut memiliki dampak yang besar terhadap pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1. Adapun pengalokasian kepemilikan risiko pada pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1 akan diuraikan dalam Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Hasil Kepemilikan Risiko Unacceptable (Ownership Of Unacceptable Risk)
Sumber: Analisis Penulis (2026)

Hasil analisis pada Gambar 2 menunjukkan hasil kepemilikan risiko *Unacceptable* (*Ownership Of Unacceptable Risk*) dimana kontraktor merupakan pihak yang memiliki proporsi kepemilikan risiko *unacceptable* paling besar yaitu 4 (100%) risiko dari total risiko yang teridentifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar risiko kritis berada dalam lingkup pengendalian dan tanggung jawab kontraktor selama pelaksanaan proyek. Bagian perencana sebanyak 2 (50%) risiko dari 4 risiko teridentifikasi, owner sebanyak 1 (25%) risiko dan masyarakat dengan memiliki risiko sebanyak 0 dari 4 risiko teridentifikasi. Ada beberapa risiko yang kepemilikan risikonya merupakan risiko bersama antara kontraktor, owner dan perencana seperti adanya perubahan gambar saat pekerjaan sedang dilaksanakan. Kepemilikan risiko dianalisis dengan memetakan aliran proses bisnis utama dan

pendukung dari awal hingga akhir. Kepemilikan risiko berdasarkan tingkat independensi dan peran tata kelola di dalam organisasi berdasarkan tingkat tanggung jawab**.**



Gambar 3. Hasil Kepemilikan Risiko Undesirable (Ownership Of Undesirable Risk)
Sumber: Analisis Penulis (2026)

Berdasarkan Gambar 3, dapat ditarik kesimpulan mengenai alokasi kepemilikan risiko untuk risiko dominan dalam kategori *undesirable*. Kepemilikan risiko tertinggi berada pada pihak kontraktor, yaitu sebanyak 34 (91,895) dari 37 risiko dominan yang teridentifikasi. Selanjutnya, pihak *owner* memiliki 13 (35,14%) risiko dari 37 risiko dominan. Bagi pihak perencana memiliki risiko sebanyak 5 (13,5%) dari 37 risiko dominan, sedangkan bagi masyarakat memiliki 1 (2,7%) risiko dari 37 risiko dominan. Ada beberapa risiko mayor yang mempunyai kepemilikan ganda (*joint ownership*) yang melibatkan *owner,* perencana, dan masyarakat seperti kekurangan tempat untuk toilet umum di lokasi proyek, adanya keterlambatan keputusan terkait jenis dan spesifikasi dari pihak pemilik, lokasi proyek menjadi jalur pembuangan air kotor dari bangunan di sekitar jalan menuju proyek. Adanya penambahan pekerjaan serta adanya keterlambatan pembayaran termin oleh pemilik, serta adanya perubahan cuaca yang ekstrim merupakan beberapa kepemilikan risiko dari pihak owner, kontraktor serta perencana. Kepemilikan risiko ini dilakukan dengan menganalisis risiko yang tergolong undesirable dan menentukan pihak-pihak mana yang mempunyai tanggung jawab berdasarkan tingkat interdependasi sesuai peran tata kelola dalam organisasi.

Mitigasi Risiko

Risiko-risiko dominan dengan kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) dan *undesirable* (tidak diharapkan) harus diberi perhatian khusus dalam penanganannya, karena dampak yang diberikan risiko-risiko dengan kategori tersebut memberi pengaruh yang besar dalam pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1. Tindakan mitigasi terhadap risiko-risiko dominan dengan kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) pada pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1 akan diuraikan dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Tindakan Mitigasi Pada Risiko Unacceptable

No.	Identifikasi Risiko	Mitigasi Risiko
1.	Kurang sinkronnya antara gambar struktur, arsitektur dan MEP	a. Koordinasi desain lintas disiplin secara formal melalui *design coordination meeting* sebelum pelaksanaan b. *Review* dan *approval shop drawing* terkoordinasi sebelum pekerjaan dimulai untuk mencegah konflik desain c. Penerapan BIM guna mengidentifikasi benturan antar sistem sejak tahap perencanaan d. Penunjukan *design coordinator* yang bertanggung jawab terhadap konsistensi dan integrasi seluruh gambar kerja
2.	Adanya perubahan gambar saat	a. Finalisasi desain sebelum konstruksi untuk meminimalkan perubahan saat pelaksanaan b. Penerapan prosedur *change order* resmi yang mencakup analisis dampak biaya, mutu, dan waktu

	pekerjaan dilaksanakan	c. Persetujuan tertulis dari pemilik dan konsultan sebelum perubahan diterapkan di lapangan d. Sosialisasi dan distribusi revisi gambar secara terkontrol agar hanya versi terbaru yang digunakan
3.	Adanya kerusakan peralatan proyek	a. Pelaksanaan *preventive maintenance* secara berkala sesuai rekomendasi pabrikan b. Inspeksi kelayakan alat sebelum penggunaan untuk mencegah kegagalan fungsi saat operasi c. Penggunaan operator bersertifikat dan terlatih sesuai jenis peralatan d. Pencatatan dan evaluasi riwayat kerusakan alat sebagai dasar penggantian atau perbaikan
4.	Kurangnya kesadaran tenaga kerja menggunakan APD	a. *Safety induction* dan pelatihan K3 rutin untuk meningkatkan pemahaman risiko kerja b. Penyediaan APD sesuai standar dan risiko pekerjaan agar mudah digunakan dan nyaman c. Pengawasan dan penegakan disiplin K3 secara konsisten melalui safety patrol dan sanksi d. Penerapan sistem reward dan punishment untuk membentuk budaya keselamatan kerja

Sumber: Analisis Penulis (2026)

Mitigasi risiko untuk risiko yang tergolong *unacceptable* berfokus pada penentuan strategi penanganan yang tepat, evaluasi efektivitas kendali serta analisis biaya manfaat. Identifikasi mitigasi risiko dilakukan dengan melakukan brainstorming terstruktur dengan mengumpulkan beberapa ahli atau expert untuk mendiskusikan mitigasi secara terstruktur

Sedangkan tindakan mitigasi untuk risiko dengan kategori *undesirable* (tidak diharapkan) pada pelaksanaan Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1, dijabarkan dalam bentuk Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Tindakan Mitigasi Pada Risiko Undesirable

No.	Identifikasi Risiko	Mitigasi Risiko
1.	Sulitnya pengurusan ijin membangun ke pihak Desa Dinas dan Desa Adat	Melakukan koordinasi intensif sejak awal proyek dengan pihak Desa Dinas dan Desa Adat serta melibatkan tokoh setempat guna memperlancar proses perizinan dan meminimalkan potensi hambatan administratif. Melengkapi syarat-syarat dalam pengurusan ijin membangun
2.	Adanya material dari proyek lain disepanjang jalan yang membuat sulitnya truk pengangkut material masuk ke proyek	Melakukan koordinasi penataan material dengan proyek sekitar serta mengatur jadwal pengiriman material agar akses truk ke lokasi proyek tetap lancar.
3.	Kurangnya tempat MCK di lokasi proyek	Menyediakan fasilitas MCK portable yang memadai dan layak sesuai dengan jumlah tenaga kerja untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan kerja.
4.	Pemindahan bedeng pekerja dan kantor direksi karena lahan tempat bedeng dan kantor direksi akan dibangun	Menyiapkan lokasi alternatif untuk bedeng pekerja dan kantor direksi sebelum pekerjaan pada lahan tersebut dimulai agar operasional proyek tidak terganggu.
5.	Adanya sampah dari sisa proyek yang masuk ke halaman Villa disekitar proyek	Menerapkan pengelolaan kebersihan harian secara konsisten serta memasang pembatas area proyek guna mencegah penyebaran sampah ke lingkungan sekitar.
6.	Rusaknya jalan menuju proyek karena sering dilalui truk	Membatasi tonase kendaraan proyek dan melaksanakan perbaikan jalan sementara secara berkala untuk meminimalkan kerusakan akses menuju lokasi proyek.
7.	Adanya keputusan terkait jenis dan spesifikasi yang lambat dari pihak pemilik	Menetapkan batas waktu pengambilan keputusan melalui rapat koordinasi rutin agar proses pelaksanaan proyek tidak mengalami keterlambatan.

No.	Identifikasi Risiko	Mitigasi Risiko
8.	Lokasi proyek menjadi jalur pembuangan air kotor dari bangunan di sekitar jalan menuju proyek	Membuat saluran drainase sementara serta memberikan perlindungan pada area kerja untuk mengendalikan aliran air kotor yang melintasi lokasi proyek. Pemasangan pipa Reinforced Concrete Pipe (RCP) untuk mengendalikan aliran air limbah yang melintasi area proyek
9.	Adanya usaha yang sama yang mengakibatkan sulitnya mempromosikan villa	Menerapkan strategi diferensiasi melalui konsep, desain, dan pemasaran villa yang unik guna meningkatkan daya saing di tengah usaha sejenis.
10.	Adanya perubahan suku bunga bank	Menyiapkan cadangan dana proyek serta menyusun perencanaan keuangan yang fleksibel untuk mengantisipasi perubahan suku bunga bank.
11.	Adanya kenaikan pajak pembangunan	Menyediakan *contingency cost* dalam anggaran proyek serta melakukan pemantauan regulasi perpajakan secara berkala untuk mengantisipasi kenaikan pajak pembangunan.
12.	Adanya kenaikan harga bahan bangunan	Melakukan pengadaan material utama lebih awal dan menggunakan kontrak harga satuan tetap guna mengurangi risiko kenaikan harga bahan bangunan.
13.	Adanya kenaikan upah tenaga kerja	Menerapkan sistem kerja borongan disertai upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja untuk mengendalikan kenaikan biaya upah.
14.	Terjadinya penambahan pekerjaan yang mengakibatkan penambahan biaya	Menerapkan prosedur *change order* secara ketat yang harus disetujui secara tertulis oleh pemilik sebelum pekerjaan tambahan dilaksanakan.
15.	Adanya keterlambatan pembayaran termin oleh pemilik	Mengatur arus kas proyek secara cermat serta melakukan komunikasi rutin dengan pemilik untuk mengantisipasi keterlambatan pembayaran termin.
16.	Terjadinya kesalahan perhitungan RAB	Melakukan review dan verifikasi perhitungan RAB oleh tim yang berpengalaman guna meminimalkan risiko kesalahan estimasi biaya.
17.	Kondisi tanah lumpur di lokasi proyek	Melakukan perbaikan kondisi tanah melalui pekerjaan urugan, pemadatan, dan penyediaan sistem drainase sementara untuk meningkatkan stabilitas lahan.
18.	Kondisi kontur tanah paling rendah dan dipinggir sungai	Merencanakan elevasi bangunan yang sesuai serta menyediakan sistem pengendalian air yang memadai mengingat kondisi kontur tanah yang rendah dan dekat sungai.
19.	Adanya perubahan cuaca yang ekstrim	Melakukan penyesuaian jadwal kerja dan memberikan perlindungan pada area kerja untuk meminimalkan dampak perubahan cuaca ekstrem.
20.	Adanya rembesan air dari dalam tanah galian pondasi	Menggunakan sistem dewatering secara efektif selama pekerjaan galian pondasi guna mengendalikan rembesan air tanah. Pemasangan pipa *perporated*
21.	Kurangnya tempat penyimpanan material yang mengakibatkan terhambatnya pengadaan bahan dan sulit pengatur tempat bahan	Mengatur layout gudang sementara secara optimal serta melakukan pengadaan material secara bertahap untuk menghindari keterbatasan ruang penyimpanan.
22.	Adanya keterlambatan pengiriman material	Memilih pemasok yang andal dan menyediakan safety stock material utama guna mengantisipasi keterlambatan pengiriman.

No.	Identifikasi Risiko	Mitigasi Risiko
23.	Adanya penambahan pekerjaan pada saat pelaksanaan maupun saat pekerjaan telah selesai	Melakukan pemeriksaan akhir pekerjaan secara menyeluruh serta mendokumentasikan seluruh hasil pekerjaan untuk mencegah penambahan pekerjaan pasca pelaksanaan.
24.	Adanya kegagalan kualitas/mutu pekerjaan selama pelaksanaan proyek	Melaksanakan pengawasan kualitas secara rutin dan menerapkan SOP kerja secara konsisten guna menjamin mutu pekerjaan selama pelaksanaan proyek.
25.	Adanya perubahan spek material	Mewajibkan setiap perubahan spesifikasi material untuk mendapatkan persetujuan tertulis sebelum diterapkan di lapangan.
26.	Adanya kesalahan ukuran di pelaksanaan	Melakukan pengukuran ulang dan pengecekan lapangan secara teliti sebelum pekerjaan dilaksanakan guna mencegah kesalahan ukuran.
27.	Adanya kesulitan dalam pemasangan saluran air dibawah bangunan	Melakukan koordinasi desain antara struktur dan MEP sejak tahap perencanaan untuk menghindari kesulitan pemasangan saluran air di bawah bangunan. Menerapkan metode pelaksanaan yang sesuai dengan spesifikasi teknis dan kondisi lapangan berdasarkan hasil koordinasi antara tim perencana dan pelaksana.
28.	Adanya metode kerja yang kurang tepat	Melakukan review dan persetujuan metode kerja secara teknis sebelum pelaksanaan guna memastikan metode yang digunakan sesuai dengan kondisi lapangan.
29.	Adanya waste material dengan volume yang cukup besar	Menyusun perencanaan kebutuhan material secara akurat serta melakukan pengawasan penggunaan bahan untuk meminimalkan *waste* material.
30.	Tenaga kerja yang kurang kompeten	Melakukan seleksi tenaga kerja sesuai dengan keahlian yang dibutuhkan serta memberikan pelatihan lapangan untuk meningkatkan kompetensi kerja.
31.	Kurangnya pengawasan di lapangan	Menambah jumlah personel pengawas lapangan serta melaksanakan inspeksi rutin guna memastikan pekerjaan berjalan sesuai rencana dan standar.
32.	Adanya kelelahan dalam bekerja yang dikibatkan penerapan jam kerja lembur	Membatasi jam kerja lembur dan mengatur waktu istirahat yang cukup untuk mengurangi kelelahan dan menjaga keselamatan tenaga kerja.
33.	Perselisihan antara arsitek dan kontraktor	Menyelenggarakan rapat koordinasi rutin serta melakukan mediasi oleh manajemen proyek untuk menyelesaikan perselisihan antara arsitek dan kontraktor.
34.	Terjadinya pencurian material oleh tenaga kerja	Menerapkan sistem pencatatan stok material secara tertib dan melakukan pengawasan ketat untuk mencegah pencurian material. Pemasangan CCTV.
35.	Terjadinya pencurian alat bantu berupa scaffolding	Melakukan inventarisasi alat secara berkala serta meningkatkan pengamanan area proyek guna mencegah pencurian scaffolding. Pemasangan CCTV.
36.	Adanya bentrok antar tenaga kerja di lapangan	Menegakkan disiplin kerja secara konsisten serta meningkatkan pengawasan oleh mandor untuk mencegah bentrok antar tenaga kerja.
37.	Terjadinya kecelakaan kerja pada tenaga kerja	Menerapkan sistem K3 secara ketat melalui kewajiban penggunaan APD serta pelaksanaan safety briefing rutin guna mencegah kecelakaan kerja.

Sumber: Analisis Penulis (2026)

Identifikasi tindakan mitigasi ini dilakukan dengan metode yang sama dengan mitigasi risiko pada risiko *unacceptable* yaitu melalui brainstorming secara mendalam dengan ahli expert terkait proyek ini. Analisis mitigasi risiko dilakukan untuk merencanakan tindakan/penanggulangan terhadap risiko sehingga dapat ditangani dan diminimalisir, pada risiko dengan kategori *unacceptable* (tidak dapat diterima) dilakukan mitigasi terhadap 4 (empat) risiko, sedangkan pada kategori *undesirable* (tidak diharapkan) dilakukan mitigasi terhadap 37 (tiga puluh tujuh) risiko. Mitigasi risiko utama mengacu pada risiko *unacceptable* dalam Proyek Canggu Raya Semat Villa Lot 1 yang difokuskan pada penguatan koordinasi dan pengendalian pelaksanaan proyek. Upaya mitigasi dilakukan melalui peningkatan sinkronisasi desain lintas disiplin dengan koordinasi formal, *review* terintegrasi, serta pemanfaatan BIM untuk mencegah konflik gambar. Risiko perubahan desain dikendalikan dengan finalisasi perencanaan, penerapan *prosedur change order* resmi, dan pengendalian distribusi revisi gambar. Risiko kerusakan peralatan diminimalkan melalui *preventive maintenance*, inspeksi rutin, dan penggunaan operator bersertifikat. Sementara itu, risiko keselamatan kerja ditangani melalui pelatihan K3, penyediaan APD sesuai standar, pengawasan disiplin, serta penerapan sistem *reward and punishment* untuk membangun budaya keselamatan kerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kepemilikan dan tindakan mitigsi risiko terhadap proyek Canggu Smart Villa Lot 1 diambil simpulan sebagai berikut:

1. Risiko yang teridentifikasi adalah 44 variabel risiko dengan 41 risiko mayor (93,18%) terdiri atas 4 risiko *unacceptable* (9,09%) dan 37 risiko *undesirables* (84,09%), serta 3 risiko minor.
2. Kontraktor merupakan pemilik risiko paling dominan (100% untuk risiko yang tergolong *unacceptable*, 91,89% untuk risiko yang tergolong *undesirable*). Terdapat 14 risiko dengan kepemilikan ganda (*joint ownership*) yang melibatkan owner, perencana, dan masyarakat.
3. Strategi mitigasi risiko terhadap risiko dominan mencakup sinkronisasi gambar berbasis BIM, prosedur resmi *change order*, *preventive maintenance* alat, penataan drainase sementara, dan penguatan SMK3.

SARAN

Penelitian ini terbatas pada kasus tunggal di lingkungan geoteknis bekas sawah canggu. Disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk menguji model dinamika sistem pada variasi tipologi tanah dan skala proyek yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Diputera, I. G. A., Lestari, I. G. A. A. I., & Utama, I. P. R. A. (2024). Analisis dan Mitigasi Risiko Pembangunan Gedung MALL Pelayanan Publik Kabupaten Gianyar. *Jurnal Teknik Gradien*, *16*(01), 9–17. https://doi.org/10.47329/teknik_gradien.v16i01.1180

Flanagan, R., & Norman. (1993). *Factors Affecting the Risk Rating Assigned Desicion- Makers Undr Uncertain Situation"*. Risk Management Journal.

Godfrey, P. S. (1996). *Control-of-risk-a-guide-to-the-systematic-management-of-risk-from-construction1*. Construction Industry Research and Information Association.

Kerzner, H. (2017). *Project Management*.

Lestari, I. G. A. A. I., Kurniari, K., & Pratiwi, N. K. K. (2023). Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak (Studi Kasus: RSUP Prof. Dr. I.G.N.G.Ngoerah Denpasar). *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, *12*(2).

Maddeppungeng, A., Intari, D. E., & Oktafiani, A. (2020). Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan 6 Ruas Jalan Tol Dalam Kota Jakarta. *Konstruksia*, *11*(1), 89. https://doi.org/10.24853/jk.11.1.89-96

Ni Putu Yunita Laura Vianthi, Arya Bagus Mahadwijati Wijaatmaja, Desak Made Sukma Widiyani, & Anak Agung Ayu Sri Ratih Yulianasari. (2024). Mitigasi Risiko Pekerjaan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Lobby Dan Renovasi Fasad TK Dwijendra Denpasar. *Jurnal Anala*, *12*(1), 46–56. https://doi.org/10.46650/anala.12.1.1522.46-56

Nugroho, H. P. (2024). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Jembatan Berdasarkan ISO 31000:2018. *Journal Sains Student Research*, *2*(5).

Pagehgiri, J., Putra, I. K. A. A., & Dwipayana, I. W. M. (2021). Identifikasi Penilaian dan Mitigasi Risiko Pada Proyek Villa Nini Elly. *Jurnal Teknik Gradien*, *13*(1), 61–73. https://doi.org/10.47329/teknikgradien.v13i1.742

Septianugraha, A. F., Fitri Nugraheni, & Sri Amini Yuni Astuti. (2024). Analisis Manajemen Risiko Konstruksi Pada Proyek Konstruksi Bendungan Berdasarkan Konsep ISO 31000:2018. *AGREGAT*, *9*(2), 1083–1090. https://doi.org/10.30651/ag.v9i2.23808

Yuliana, N. P. I., & Ebtha Yuni, N. K. S. (2024). Manajemen Risiko Estimasi Biaya Pada Tahap Perencanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, *19*(2), 92. https://doi.org/10.30630/jipr.19.2.360