

**ANALISIS RISIKO PADA PROYEK RESIDENTIAL DI MAKASSAR (STUDI KASUS:
PEMBANGUNAN PERUMAHAN GREEN CRYSTAL SUMMARECON MUTIARA
MAKASSAR)**

*Risk Analysis on Residential Projects in Makassar (Case Study: Green Crystal
Housing Development Summarecon Mutiara Makassar)*



**MUHAMMAD ADRIANSYAH
D012211021**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024**

**ANALISIS RISIKO PADA PROYEK RESIDENTIAL DI MAKASSAR (STUDI KASUS:
PEMBANGUNAN PERUMAHAN GREEN CRYSTAL SUMMARECON MUTIARA
MAKASSAR)**

MUHAMMAD ADRIANSYAH

D012221021



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

PENGAJUAN TESIS

ANALISIS RISIKO PADA PROYEK RESIDENTIAL DI MAKASSAR (STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PERUMAHAN GREEN CRYSTAL SUMMARECON MUTIARA MAKASSAR)

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister
Program Studi Teknik Sipil

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD ADRIANSYAH
D012211021

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024**

TESIS

ANALISIS RISIKO PADA PROYEK RESIDENTIAL DI MAKASSAR (STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PERUMAHAN GREEN CRYSTAL SUMMARECON MUTIARA MAKASSAR)

MUHAMMAD ADRIANSYAH
D012211021

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan



Pembimbing Utama



Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT.
NIP. 19730530 199802 2001

Pembimbing Pendamping



Dr. Eng. Ir. Irwan Ridwan Rahim, ST., MT.
NIP. 19721119 200012 1001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT IPU., AER
NIP. 19730926 200012 1002

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST, M. Eng. PM, IPM.
NIP. 19730306 199802 1001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini menyampaikan bahwa tesis yang berkudul, "Analisis Risiko pada proyek Residential di Makassar (Studi Kasus : Pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT. dan Dr. Eng. Ir. Irwan Ridwan Ramli, ST., MT.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah publikasikan di *International Journal of Advanced Technology Engineering (IJATEE)* sebagai artikel dengan judul, "*Risk Analysis on Residential Projects in Makassar (Case Study: Green Crystal Housing Development Summarecon Mutiara Makassar)*". Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin

Gowa, 10 November 2024

Yang Menyatakan



Muhammad Adriansyah

D012221021

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya sehingga proposal tesis ini dapat diselesaikan.

Gagasan utama penelitian ini adalah bahwa setiap perumahan memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga penyebab atas kegagalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Terjadinya kegagalan proyek dapat mengakibatkan dampak kerugian materil dan non-materil yang tidak sedikit, khususnya di wilayah perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.

Bukan hal yang mudah untuk mewujudkan gagasan-gagasan tersebut dalam sebuah susunan proposal tesis. Berkat bimbingan, dan motivasi berbagai pihak maka proposal tesis ini bisa disusun sebagaimana kaidah-kaidah yang dipersyaratkan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr.Ir. Rosmariyani Arifuddin, S.T., M.T sebagai pembimbing utama atas waktu, arahan, serta masukan yang tiada hentinya sehingga penyusunan proposal tesis ini bisa sampai di tahap ini;
2. Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, S.T., M.T. sebagai pembimbing pendamping atas bimbingan dan motivasi dalam penyusunan proposal tesis;
3. Rector Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Teknik, para dosen, dan staf Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi penulis dalam menempuh Program Magister.
4. Orang tua penulis atas segala doa, pengorbanan, perhatian, kasih sayang dan limpahan materi yang tidak pernah henti untuk mengiringi tiap langkah penulis
5. Segenap keluarga dan sahabat yang telah memberikan doa, saran, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini;
6. Seluruh pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan proposal tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulis proposal tesis. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Gowa, November 2024

Penyusun

Muhammad Adriansyah

ABSTRAK

MUHAMMAD ADRIANSYAH. *Analisis Risiko Pada Proyek Residential di Makassar (Studi Kasus: Pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar)*

(dibimbing oleh **Rosmariani Arifuddin dan Irwan Ridwan Rahim**)

Penilaian risiko keselamatan perumahan adalah pendekatan berbasis standar, pendekatan tradisional dalam rekayasa perumahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komponen identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, implementasi HIRADC dan usulan strategi pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis risiko yang dapat terjadi berdasarkan potensi bahaya yang ada pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar dengan menggunakan HIRADC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian tingkat risiko pada pekerjaan sebelum dilakukan pengendalian didapatkan bahwa pada tingkat risiko ekstrim (E) sebanyak lima bahaya (9,62%), tingkat risiko tinggi (H) sebanyak 17 bahaya (32,69%), tingkat risiko sedang (M) sebanyak 29 bahaya (55,77%), tingkat risiko rendah (L) sebanyak satu bahaya (1,92%). Hasil analisis HIRADC menemukan bahwa setelah dilakukannya pengendalian risiko, hasilnya menunjukkan tidak ada bahaya pada setiap tingkat risiko.

Kata Kunci: Perumahan; Manajemen Risiko; Risiko Potensial; HIRADC.

ABSTRACT

MUHAMMAD ADRIANSYAH. *Risk Analysis on Residential Projects in Makassar (Case Study: Green Crystal Housing Development Summarecon Mutiara Makassar* (supervised by **Rosmariani Arifuddin dan Irwan Ridwan Rahim**)

Housing safety risk assessment is a standard-based approach, a traditional approach in housing engineering. This research aims to analyze the components of hazard identification, risk assessment, risk control, HIRADC implementation and proposed strategies for the Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar Housing development project. This research is descriptive research that aims to analyze the risks that can occur based on the potential hazards that exist in the Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar Housing construction project using the HIRADC. The results showed that an assessment of the level of risk in work before control was carried out found that at the extreme risk level (E), as many as five hazards (9.62%), high-risk level hazards (H) as many as 17 hazards (32.69%), moderate risk level hazards (M) as many as 29 hazards (55.77%), low-risk level hazards (L) as many as one hazard (1.92%). The results of the HIRADC analysis found that after implementing risk control, the results showed no dangers at each risk level.

Keywords: Housing; Risk Management; Potential Risk; HIRADC.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Pengajuan Tesis	ii
Lembar Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Ruang Lingkup	8
1.6. Proyek Perumahan	9
1.7. Risiko	9
1.7.1. Definisi Risiko	9
1.7.2. Macam-Macam Risiko	10
1.7.3. Penyebab Adanya Risiko	11
1.8. Manajemen Risiko	12
1.8.1. Definisi Manajemen Risiko	12
1.8.2. Tahapan Manajemen Risiko	13
1.8.3. Proses dalam Manajemen Risiko	16
1.8.4. Penilaian Risiko	18
1.8.5. Pengendalian Risiko	21
1.8.6. Tingkat Risiko	22
1.9. Penelitian Terdahulu	23
BAB II METODE PENELITIAN	30
2.1. Objek Penelitian	30
2.1.1. Data Umum	30
2.1.2. Lokasi Penelitian	30
2.2. Strategi Penelitian	31
2.3. Alat dan Bahan Penelitian	31
2.4. Jenis dan Sumber Data	31
2.5. Metode Penelitian	32
2.6. Analisis Data	33
2.6.1. HIRADC	33
2.6.2. Analisis SWOT	35
2.6.3. Bagan Alir Penelitian	38

BAB III	RISIKO PENYEBAB KETERLAMBATAN PADA	
	PROYEK GREEN SUMMARECON MUTIARA MAKASSAR	41
3.1.	Risiko-Risiko Pada Proyek Green Summarecon Mutiara Makassar..	41
3.1.1	Hazard Identification	41
3.1.2	Pengendalian Bahaya.....	44
3.1.3	Penilaian Risiko	46
3.2.	Risiko-Risiko Penyebab Keterlambatan Pada Proyek	
	Green Summarecon Mutiara Makassar	48
BAB IV	ANALISIS SWOT RISIKO PADA PROYEK GREEN	
	SUMMARECON MUTIARA MAKASSAR	55
4.1.	Summary of Internal Factor Analysis	65
4.2.	Summary of External Factor Analysis	66
4.3.	Matriks SWOT	68
BAB V	KESIMPULAN & SARAN	72
5.1.	Kesimpulan	72
5.2.	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tingkat Kekerapan.....	19
Tabel 2. Tingkat Keparahan.....	20
Tabel 3. Jumlah Orang yang Terpapar.....	20
Tabel 4. Tingkat Kemungkinan	20
Tabel 5. Tingkat Risiko	20
Tabel 6. Penelitian Terdahulu	23
Tabel 7. Tingkat Kemungkinan Risiko	33
Tabel 8. Tingkat Keparahan Risiko.....	34
Tabel 9. Level Kategori Risiko	34
Tabel 10. Matriks Internal Factor Analysis Summary	35
Tabel 11. Matriks External Factor Analysis Summary	36
Tabel 12. Matriks IE	37
Tabel 13. Matriks SWOT.....	38
Tabel 14. Identifikasi Bahaya	41
Tabel 15. Kontrol Bahaya Pekerjaan	45
Tabel 16. Tingkat Risiko Sebelum Pengendalian	46
Tabel 17. HIRADC	49
Tabel 18. Tingkat Risiko Setelah Pengendalian.....	53
Tabel 19. Matriks IFAS Proyek	65
Tabel 20. Matriks EFAS Proyek	67
Tabel 21. Matriks SWOT Proyek	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Manajemen Risiko Berdasarkan PMBOK.....	14
Gambar 2. Proses Manajemen Risiko	17
Gambar 3. Lokasi Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara	30
Gambar 4. Tampilan 3D Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara	31
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 6. Risiko Pekerjaan Sebelum Pengendalian	48
Gambar 7. Risiko Pekerjaan Setelah Pengendalian	54
Gambar 8. Alternatif Strategi.....	70

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di Indonesia berada dalam angka positif. Hal itu berarti jumlah penduduk secara umum selalu bertambah dari waktu ke waktu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang mengakibatkan semakin majunya pembangunan di Indonesia, dan sejalan dengan semakin meningkatnya persaingan dalam dunia industri. Berbagai perusahaan hingga institusi saling berupaya dalam meningkatkan kualitas dan mutu kinerjanya untuk dapat bertahan dalam persaingan. Kondisi ini yang kemudian mendorong perusahaan untuk menyesuaikan standar operasional yang mereka miliki agar tercapai mutu sasaran yang diinginkan dengan memenuhi permintaan pasar secara luas. Tenaga kerja, yang merupakan aset penting bagi perusahaan, harus memiliki tenaga kerja yang sehat dan produktif dan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan cocok (Pramadi dkk., 2020).

Menurut Undang-undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Sementara pengertian perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan. Prasarana tersebut meliputi kelengkapan dasar fisik lingkungan, misalnya penyediaan air minum, pembuangan sampah, listrik, telepon dan jalan. Biasanya jumlah rumah yang dibangun di area perumahan bisa mencapai puluhan hingga ratusan hunian dengan beragam jumlah lantai baik disusun secara horizontal maupun vertikal.

Proyek yang sulit dengan batas waktu yang terbatas membutuhkan kerja keras untuk mencapai hasil yang diinginkan. Contohnya termasuk pembangunan perumahan, jalan tol, jembatan, perumahan, dan proyek lainnya. Sumber daya manusia adalah komponen paling penting dari setiap proyek karena mereka bertanggung jawab untuk menghasilkan hasil akhir. Produk proyek terdiri dari tujuan dan sasaran, dan memiliki awal dan akhir (Ardian, 2021).

Proyek pembangunan perumahan atau pemukiman, juga disebut sebagai pembangunan perumahan, adalah proyek yang melibatkan tahapan pembangunan bersama dengan penyediaan infrastruktur pendukung (Putra dkk., 2022). Seperti yang telah diketahui bahwa perumahan memiliki fungsi sebagai tempat berteduh, beristirahat dan tempat melakukan aktifitas sehari-hari bagi semua orang, dalam proses pembangunan perumahan tentu juga memiliki risiko yang besar. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi risiko proyek residential tersebut diantaranya darisegi finansial, umur umur rumah yang semakin menua, bahan baku dari pembuatan rumah, pengecoran, dan tataletak (Ardian, 2021). Oleh karena itu, perlu untuk memahami tentang manajemen

risiko untuk keamanan perumahan yang baik. Dengan demikian, penilaian risiko keamanan perumahan pada dasarnya merupakan pendekatan berbasis standar atau pendekatan berbasis standar yang merupakan pendekatan tradisional dalam rekayasa teknik perumahan. Dalam pendekatan ini, risiko dikendalikan dengan mengikuti peraturan yang ditetapkan dalam langkah-langkah perencanaan, pembebanan, kapasitas, struktur, angka keamanan, dan desain.

Langkah pertama, analisis risiko, digunakan dalam manajemen risiko untuk membedakan antara risiko yang lebih rendah dan lebih tinggi dan memberikan data yang membantu penilaian dan manajemen risiko. Analisis risiko dilakukan berdasarkan penilaian risiko sewenang-wenang responden. Selama proses analisis risiko, sumber risiko dan dampaknya diperhitungkan. Setelah nilai risiko setiap risiko ditentukan, prioritas potensi risiko dapat ditentukan.

Langkah kedua yaitu perencanaan, Pada tahap perencanaan kemungkinan risiko untuk keberhasilan proyek berikutnya dapat diidentifikasi dan dikurangi melalui penggabungan mereka ke dalam perencanaan. Ini memiliki efek khusus pada kepatuhan terhadap tanggal dan tenggat waktu yang ditetapkan dan dengan demikian juga pada pemeliharaan biaya proyek. Untuk prinsipal, ketaatan pada tanggal jatuh tempo untuk melayani unit operasi sangat penting. Analisis potensi risiko suatu proyek menyatakan sejauh mana risiko proyek mempengaruhi risiko tersebut situasi perusahaan. Potensi risiko harus diestimasi sesedikit mungkin tanpa pertimbangan terperinci dari risiko individu biaya mungkin. Pada tahap perencanaan pembangunan perumahan Bergantung pada penilaian potensi risiko, proses manajemen risiko dijalankan (Raol, 2017). Menurut Kerzner (2001), risiko proyek adalah pengukuran kemungkinan dan akibat tidak memenuhi target proyek tertentu. Kemungkinan suatu peristiwa akan terjadi dan konsekuensinya adalah dua komponen mendasar dari risiko suatu kejadian. Oleh karena itu, penting untuk mengenali dan mengendalikan risiko agar dapat melakukan hal yang sama untuk potensi risiko proyek.

Pada setiap tahapan pekerjaannya, setiap departemen perumahan tersebut menjalankan kegiatan yang berbeda. Identifikasi risiko, tingkat kekritisannya, dan potensi bahaya yang paling tinggi diperlukan selama proses pembangunan perumahan karena banyak menggunakan alat dan bahan berat seperti semen, pasir, baja, keramik, mesin bor, tangga lipat, dan cangkul. Meteran, dsb. Setiap membangun perumahan pastinya sudah memperkirakan risiko yang akan dihadapi, baik itu dalam bentuk bahan, bangunan, kelayakan tempat serta lokasinya. Langkah ketiga, pengidentifikasian, adalah pencarian risiko. Tujuan dari pengidentifikasian risiko adalah untuk mengidentifikasi dan mengidentifikasi situasi yang mungkin dihadapi oleh organisasi atau individu dalam berbagai bidang, termasuk hukum, ekonomi, produk dan jasa, pasar, dan teknologi saat ini.

Ada dua jenis risiko: risiko spekulatif dan risiko murni. Risiko spekulatif adalah risiko yang mengandung dua kemungkinan: hasil yang menguntungkan atau tidak menguntungkan. Risiko murni adalah risiko yang hanya mengandung kemungkinan hasil yang tidak menguntungkan. Dalam pelaksanaan proyek, seringkali terjadi kendala dan hambatan yang disebabkan oleh situasi di lapangan yang tidak sesuai dengan rencana. Kegagalan untuk memahami situasi di lapangan yang tidak pasti dapat menyebabkan risiko yang akan mempengaruhi tujuan proyek, seperti kualitas, biaya, dan waktu. Pembagian risiko ini sangat penting karena setiap operasi bisnis, baik sebagai entitas tunggal maupun sebagai entitas, selalu menghadapi risiko, termasuk risiko murni dan spekulatif. Penelitian akan menekankan risiko keterlambatan.

Jika proyek tertunda, kontraktor akan kehilangan waktu dan uang karena keuntungan yang diharapkan akan berkurang atau bahkan tidak sama sekali. Jika proyek tertunda, hasil pembangunan proyek akan digunakan lebih lambat atau lebih lama daripada yang diharapkan. Ketika proyek konstruksi dijalankan tepat waktu, semua pihak beruntung. Oleh karena itu, perusahaan yang baik akan selalu berusaha menyelesaikan proyek tepat waktu atau mengurangi keterlambatan dengan memilih tindakan koreksi yang perlu dilakukan dan mempertimbangkan berbagai faktor yang berkontribusi pada keterlambatan.

Manajemen risiko dilakukan untuk melindungi suatu perusahaan atau organisasi, yang juga mencakup properti, karyawan, reputasi, dan lainnya, dari bahaya yang dapat terjadi. Ini dilakukan dengan mengatasi risiko yang diketahui, mengurangi potensi risiko, dan kemudian menyadari hasil yang tidak diinginkan. Kita tahu bahwa tidak semua risiko dapat dihilangkan atau dihindari; oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan atau tindakan untuk menghadapi risiko tersebut. Sangat diharapkan bahwa manajemen risiko bekerja dengan baik di setiap unit kerja sehingga mereka dapat membantu menerapkan Good Corporate Governance secara keseluruhan. Pada akhirnya, manajemen risiko bertujuan untuk mendorong dan mendukung pengembangan, pengelolaan risiko usaha perusahaan dengan menerapkan prinsip kehati-hatian, akuntabilitas, dan bertanggung jawab. Penulis menggunakan metode HIRADC dan SWOT dalam penelitian ini.

SWOT digunakan untuk membuat strategi berdasarkan faktor internal dan eksternal yang ada pada proyek pembangunan, sementara Hiradc digunakan untuk melakukan identifikasi bahaya dan risiko yang muncul atas bahaya yang ada di lingkungan kerja. Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena difokuskan pada proyek pembangunan perumahan dengan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control (HIRADC) dan SWOT. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan potensi bahaya, penilaian risiko, dan upaya pengendalian yang digunakan untuk

mengurangi tingkat risiko bahaya yang ada pada proyek pembangunan perumahan. Berikut adalah beberapa contoh penelitian tentang risiko:

Studi analisis risiko yang dilakukan oleh Ardian (2021) melihat beberapa proyek perumahan yang ada di kota Batam. Hasilnya menunjukkan bahwa sekitar 700 proyek, yang terdiri dari 7.790 hektar lahan, gagal dibangun, yang jelas merupakan hasil dari manajemen risiko yang buruk. Mulai dari risiko yang berkaitan dengan uang hingga risiko yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja.

Muhtia (2020) melakukan penelitian tentang PT. Varia Usaha Beton yang ada di Makassar. Kasus tersebut berfokus pada kondisi ruang lingkup kerja yang terbuka, di mana ada potensi bahaya seperti kebisingan dan faktor fisik seperti kebisingan; faktor kimia seperti padatan, partikel cair, gas, kabut, dan uap; dan faktor ergonomi seperti ketiadaan ketibaan Posisi berdiri, bergerak, atau membungkuk adalah cara kerja PT Varia Usaha Beton Makassar.

Analisis risiko K3 yang dilakukan oleh Sari (2022) dimana menganalisis tentang proyek pembangunan RSUD yang ada di kota Pasaman Barat, dari kasus penelitian tersebut permasalahan yang terjadi karena keselamatan dan kesehatan kerja masih belum menunjukkan hasil yang diharapkan, hal ini terindikasi dari tingkat kecelakaan kerja yang relatif masih tinggi pada RSUD Pasaman Barat.

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan sesuai dengan kualitas, menurut Ervianto (2005). Namun, situasi lapangan yang tidak sesuai dengan rencana sering menyebabkan kendala dan hambatan selama proses proyek. Kegagalan untuk memahami situasi di lapangan yang tidak pasti dapat menyebabkan risiko yang akan mempengaruhi tujuan proyek, seperti kualitas, biaya, dan waktu.

Penelitian yang dilakukan oleh Ayudhya (2019) dimana menganalisis tentang "Assessment of Risk Management for Small Residential Projects in Thailand". Penelitian tersebut menganalisis risiko yang ada di salah satu perumahan di Thailand. Dari kasus penelitian tersebut peneliti menganalisis risiko pembangunan perumahan tentang peningkatan jumlah baik konstruksi dan investasi dalam kegagalan real estat diperhatikan. Secara menyeluruh, industri real estat perumahan dan komersial telah terpengaruh oleh ekonomi dan politik saat ini tidak stabil. Bahkan, konstruksi pemerintah naik 66,8% dan BUMN konstruksi meningkat sebesar 15,8%. Selain itu, pengenalan skema pemerintah seperti pengurangan biaya biaya transfer dan pendanaan untuk pinjaman kepada pembeli berpenghasilan menengah ke bawah. Namun, konstruksi swasta masih

menurun sebesar 1,3% sejalan dengan penurunan luas bangunan yang diizinkan, serta penjualan baja dan semen proyek.

Di Indonesia, banyak perumahan yang terbengkalai. Sebagai contoh, sebuah kompleks perumahan di Tasikmalaya, Jawa Barat, telah terbengkalai selama empat tahun, dengan sembilan puluh rumah tidak dihuni selama lebih dari empat tahun. Meskipun demikian, rumah-rumah tersebut masih sangat layak huni, beberapa bahkan terlihat seperti baru saja direnovasi. Perumahan yang ada di Karawang yang berjumlah 30 rumah dengan luas 360 hektar juga mengalami hal yang sama. Setiap pembangunan proyek pasti memiliki risiko tersendiri, risiko tersebut dapat berupa finansial, tata ruang, sumber daya manusia, bencana alam. Setiap membangun proyek dalam bentuk perumahan dipastikan mengetahui tempat atau lokasi dimana perumahan tersebut didirikan, dipegunungan, atau ditepi pantai, dikota, didesadi daerah dingin ataupun di daerah panas.

Di era globalisasi yang semakin berkembang, sulit untuk menghindari risiko karena telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari. Setiap aspek kehidupan kita mengandung risiko. Salah satu aspek tersebut adalah konstruksi industri, di mana risiko merupakan elemen yang melekat. Manajemen risiko yang efektif tidak berarti menghilangkan risiko, yang tampaknya akan menjadi pilihan termurah. Dari sudut pandang ekonomi opsi ini tidak ada gunanya karena apa adanya berpotensi menguntungkan secara definisi berisiko dan aktivitas yang tidak menimbulkan risiko tidak menarik secara ekonomi, dan dengan demikian, tidak membawa manfaat yang nyata (Szymański, 2017).

Keberhasilan suatu proyek sangat dipengaruhi oleh proses manajemen risiko. Untuk memastikan bahwa proyek selesai sesuai jadwal, sesuai anggaran, dan dengan kualitas yang diinginkan, diperlukan seorang manajer proyek. Untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan secara tepat waktu, hemat biaya, dan dapat diterima, Ervianto (2005) mendefinisikan manajemen proyek sebagai semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi proyek dari awal (konsep) sampai selesai. proyek. Namun seiring berjalannya proyek, keterbatasan dan tantangan sering dihadapi karena situasi aktual di lapangan berbeda dari desain awal. Kualitas proyek, biaya, dan tujuan jadwal semua akan dipengaruhi oleh risiko yang dihasilkan dari kegagalan untuk memahami variabel kondisi lapangan.

Ketidakpedulian dan mengabaikan manajemen risiko, terutama di dunia saat ini yang sangat kompetitif, dapat menyebabkan kebangkrutan. dengan menggunakan hasil survei untuk menilai pentingnya komponen risiko pengembangan properti. Penilaian risiko adalah proses yang digunakan untuk membuat keputusan tentang apakah risiko yang terjadi pada suatu aktivitas dapat ditoleransi atau tidak. dan apa yang harus dilakukan untuk mengendalikan

risiko tersebut. Cakupan penilaian risiko adalah input dan output dari langkah-langkah analisis risiko dan evaluasi risiko (Ayudhya, 2019).

Risiko adalah segala sesuatu yang mengancam atau membatasi kemampuan komunitas atau organisasi nirlaba untuk mencapai misinya. Ini bisa menjadi kejadian yang tidak terduga dan tidak dapat diprediksi seperti pembuatan perumahan, penghancuran gedung, pembuatan bedungan dan lain-lain. Semua faktor tersebut dapat terjadi, dan jika hal itu terjadi, mereka berpotensi merusak proyek yang akan dilakukan, seperti merugikan finansial, atau dalam kasus terburuk skenario, menyebabkan proyek tersebut tutup. Proyek mempertimbangkan dengan hati-hati semua potensi risiko, masalah, atau bencana sebelum terwujud dan membuat rencana untuk mengurangi, menghilangkan, atau menangani risiko dikenal sebagai manajemen risiko. Ini pada dasarnya melibatkan pembuatan prosedur di mana Anda dapat mengenali bahaya dan membuat rencana untuk mengelola atau mengatasinya (Nipul, 2017).

Crystal Residence Mutiara adalah sebuah perumahan elit, perumahan tersebut dibangun pada wilayah Indonesia timur tepatnya di kota makassar dengan mengusung konsep arsitektur tropis kontemporer di atas lahan seluas 450 hektare. Dirancang dengan dua massa bangunan berbeda yang memungkinkan halaman atau taman dengan pengaturan yang subur dan indah di antara dua massa bangunan. Hal ini memungkinkan semua ruangan menerima pencahayaan, pendinginan, dan ventilasi alami. Balkon dari kamar tidur utama memiliki pintu terbuka dan jendela kaca setinggi penuh, memberikan kesan lapang pada ruangan. Green Crystal Residence menjadi persembahan terbaik dari Summarecon Mutiara Makassar yang mengusung konsep tropis kontemporer. Rumah ini dirancang agar menjadi hunian idaman dengan desain terkini. Terdapat taman hijau di sekitar perumahan sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan. Keberadaan ruang terbuka hijau tersebut sangat memungkinkan bagi client untuk memperoleh udara segar berkualitas dan dapat bersantai bersama keluarga atau melakukan kegiatan menarik lain.

Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar mempunyai banyak fasilitas, dapat dipastikan pengeluaran untuk membangun perumahan tersebut memerlukan budget yang sangat over, Dengan adanya tata ruang serta nuansa hijau yang diberikan oleh Green Crystal Summarecon Mutiara tentunya pasti memiliki risiko, apalagi kota mandiri ini tidak jauh dari Pantai Losari. Penghuni Summarecon Mutiara Makassar merasakan permasalahan yang sering ditimbulkan oleh iklim tropis. Contohnya seperti suhu udara, curah hujan dan kelembapan udara tinggi yang sering mengurangi kenyamanan. Proyek konstruksi perumahan ini memiliki risiko yang cukup tinggi terhadap kecelakaan, dikarenakan lokasi proyek berada di area pantai, yang diketahui bahwa makassar adalah salah satu kota yang berpotensi tsunami, tanaman hijau seperti

pohon rawan tumbang dan menimpa salah satu rumah yang ada di kompleks tersebut, mengingat angin di sekitar pantai cukup kencang. Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar Tahun 2015–2035, Kecamatan Biringkanaya ditetapkan sebagai zona lindung. Proyek perumahan di sana harus memenuhi persyaratan zona lindung dan tidak boleh mengurangi daya serap tanah terhadap air. Namun, pembangunan semakin pesat, sepertinya tidak mempertimbangkan fungsinya sebagai daerah resapan air. Kecelakaan kerja dapat terjadi jika tidak teliti saat melakukannya. Kerugian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja meliputi kematian atau cacat fisik.

Dari Latar belakang yang terkait yang telah ada terkait penilaian risiko kegagalan dalam pembuatan proyek perumahan, dapat disimpulkan bahwa setiap perumahan memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga penyebab atas kegagalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Terjadinya kegagalan proyek dapat mengakibatkan dampak kerugian materil dan non-materil yang tidak sedikit, khususnya di wilayah perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara makassar. Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang dilakukan pada proyek Residential dengan Proyek Pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.

“ANALISIS RISIKO PADA PROYEK RESIDENTIAL DI MAKASSAR (STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PERUMAHAN GREEN CRYSTAL SUMMARECON MUTIARA MAKASSAR”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Risiko-risiko apa saja yang terjadi pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar?
2. Bagaimana risiko-risiko tersebut dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar?
3. Bagaimana hasil analisis SWOT untuk proyek pembangunan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan risiko yang ada pada proyek pembangunan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.

2. Untuk menganalisis risiko-risiko yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar dengan menggunakan pendekatan HIRADC
3. Untuk mengetahui rekomendasi pengendalian berdasarkan analisis SWOT untuk proyek pembangunan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dibidang Manajemen Konstruksi dan residential khususnya pada manajemen risiko keterlambatan pada proyek perumahan. Selain itu, juga dapat menjadi refrensi bagi Mahasiswa yang ingin melakukan penelitian terkait topik yang sama, Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi peneliti lain yang akan membahas masalah yang sama dari sudut pandang yang berbeda.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada instansi/pihak terkait dalam upaya menanggulangi risiko proyek dalam pembangunan perumahan seperti.

1. Dapat digunakan sebagai sarana untuk mengkomunikasikan rencana pengendalian risiko dalam upaya pemeliharaan dan rehabilitasi di lingkungan instansi terkait.
2. Dapat digunakan sebagai sarana acuan dalam upaya peningkatan kinerja pembuatan perumahan.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penulisan sebuah penelitian perlu diadakan pembatasan masalah agar penulis lebih fokus pada masalah yang dihadapi, adapun penulisan tesis ini dititik beratkan pada:

1. Objek penelitian ini adalah Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Kota Makassar.
2. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuisioner.
3. Responden dalam penelitian ini adalah pekerja Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar yang bertanggung jawab terkait Operasi dan pengelolaan perumahan.
4. Analisis data dilakukan dengan metode matriks risiko dan analisis SWOT.

1.6 Proyek Perumahan

Proyek pembangunan rumah atau pemukiman dibangun pada tahap pembangunan yang sesuai dengan penyediaan infrastruktur pendukung. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk lokasi kawasan permukiman sesuai dengan SNI 03-1733-2004 (2004) tentang tata cara perencanaan kawasan permukiman perkotaan. Lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) setempat atau dokumen perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat, dengan kriteria sebagai berikut.

1. Standar keamanan dipenuhi dengan memperhatikan bahwa kawasan tersebut bukan merupakan kawasan lindung (catchment area), kawasan yang digunakan untuk pengolahan pertanian, hutan produksi, pembuangan limbah pabrik, kawasan bebas bangunan di sekitar bandar udara, dan kawasan yang terjangkau tegangan tinggi dan jaringan listrik.
2. Standar kesehatan dipenuhi dengan memperhatikan bahwa kawasan tersebut tidak memiliki tingkat pencemaran air atau pencemaran udara yang melebihi ambang batas.
3. Kriteria kenyamanan dipenuhi oleh aksesibilitas, komunikasi internal/eksternal langsung atau tidak langsung, dan kemudahan terkait aktivitas (tersedia infrastruktur dan fasilitas lingkungan).
4. Kriteria lingkungan identitas diri dipenuhi dengan mempertimbangkan bagaimana tatanan sosiokultural masyarakat lokal, khususnya konteks kesejarahannya, mempengaruhi lingkungan tradisional dan lokalnya.
5. Lahan yang akan direncanakan perumahan harus memiliki hak milik yang baik dan memenuhi standar administrasi, teknis, dan ekologis.
6. Keterpaduan tata letak kegiatan dengan lingkungan alam sekitarnya, dengan mempertimbangkan jenis, tahap perkembangan, dan umur capaian jenis tumbuhan lokal potensial serta pengaruhnya terhadap lingkungan.

Menurut Ardian (2019), ada sejumlah faktor yang perlu diperhatikan saat mengembangkan suatu perubahan. Langkah-langkah ini hampir identik dengan bagaimana barang-barang industri pada umumnya diproduksi. Langkah-langkah ini mengambil bentuk berbagai kombinasi input untuk menghasilkan output yang diinginkan. Sumber daya manusia (tenaga kerja), bahan baku, dan keuangan merupakan faktor penting dalam pembangunan perumahan.

1.7 Risiko

1.7.1 Definisi Risiko

Para ahli memberikan berbagai definisi risiko. Vaughan, diterjemahkan oleh Darmawi (2015), menyarankan beberapa definisi risiko.

1. Risiko adalah kesempatan untuk merugi (*Risk is hance of loss*) digunakan untuk menunjukkan suatu keadaan di mana terdapat keterbukaan terhadap kerugian atau suatu kemungkinan kerugian.

2. Risiko adalah kemungkinan kerugian (*Risk is the possibility of loss*) dimaksudkan untuk menunjukkan kemungkinan bahwa sesuatu peristiwa akan terjadi antara nol dan satu.
3. Risiko adalah ketidakpastian (*Risk is uncertainty*) dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa risiko berhubungan dengan ketidakpastian.
Risiko secara umum berhubungan dengan kemungkinan (probabilitas) kejadian di luar yang diperkirakan Soeharto (2015). Risiko, menurut Ridley (2008), juga dapat dianggap sebagai kombinasi dari kemungkinan dan keseriusan kerugian atau kerugian. Risiko seperti yang didefinisikan secara konseptual oleh Charette (1989):
 1. Risiko berhubungan dengan kejadian di masa yang akan datang.
 2. Risiko melibatkan perubahan (seperti perubahan pikiran, pendapat, aksi, atau tempat).
 3. Risiko melibatkan pilihan dan ketidakpastian bahwa pilihan itu dapat dilakukan. Menurut Kolluru (1996) ada 5 macam tipe risiko, yaitu
 - Risiko Keselamatan
Risiko keselamatan memungkinkan memiliki risiko rendah, tingkat paparan tinggi, konsekuensi parah, dan, jika terjadi kontak, efek langsung. Akar penyebab risiko keselamatan lebih dipahami, dan penekanan telah bergeser ke keselamatan tempat kerja dan penghindaran kecelakaan.
 - Risiko Kesehatan
Risiko kesehatan bersifat kronis, dengan kemungkinan kejadian yang tinggi dan tingkat paparan dan dampak yang sedang. Penekanannya terutama pada kesehatan manusia, dan sulit untuk menentukan akar penyebab masalah kesehatan.
 - Risiko Ekologi dan Lingkungan
Banyak interaksi antara populasi dan komunitas terjadi karena risiko lingkungan dan ekologi. Risiko lingkungan dan ekologi berfokus pada dampak habitat dan ekosistem yang jauh dari sumber risiko..
 - Risiko Finansial
Risiko keuangan jangka panjang dan jangka pendek dari kerugian properti terkait dengan perhitungan asuransi dan pengembalian asuransi ada di dunia risiko keuangan. Kesederhanaan operasi dan masalah keuangan lebih menjadi sorotan ketika menyangkut risiko keuangan.
 - Risiko Terhadap Masyarakat
Risiko terhadap masyarakat memperhatikan pandangan masyarakat terhadap kinerja organisasi dan produksi, semua hal pada risiko terhadap masyarakat terfokus pada penilaian dan persepsi masyarakat.

1.7.2 Macam-Macam Risiko

Secara umum, risiko dapat dikelompokkan menjadi dua kategori.

1. Risiko spekulatif (*speculative risk*): ini adalah jenis risiko yang dapat menghasilkan dua hasil, salah satunya positif (misalnya, menguntungkan) atau

negatif (misalnya, tidak menguntungkan). Perusahaan atau perusahaan biasanya berada dalam bahaya. Kadang-kadang, perkiraan berbeda dari kenyataan. Meskipun ada kemungkinan bahwa penyimpangan akan bermanfaat, ada juga kemungkinan bahwa itu akan merugikan. Jika kedua hasil masuk akal, risiko disebut spekulatif.

2. Risiko murni (*pure risk*): Jenis risiko ini hanya mengandung potensi kerugian, bukan risiko keuntungan. Setiap kegiatan bisnis, baik yang dilakukan oleh individu maupun sebagai suatu entitas, akan selalu mengandung risiko, yang mencakup risiko murni dan risiko spekulatif. Tergantung pada metodologi yang digunakan, risiko dapat dikategorikan sebagai risiko spekulatif sepenuhnya.

1.7.3 Penyebab Adanya Risiko

Risiko adalah kemungkinan bahwa sesuatu terjadi yang tidak sesuai dengan prediksi. Namun, keberangkatan ini hanya akan dianggap sebagai kerugian. Tidak ada risiko jika tidak ada kemungkinan kerugian. Akibatnya, faktor-faktor yang bertanggung jawab atas kerugian dalam analisis risiko sangat penting. Bahaya dan malapetaka adalah dua jenis kerugian. Kejadian tidak seperti yang diharapkan disebabkan oleh bencana. Bencana ini secara langsung bertanggung jawab atas kerugian tersebut. Bencana adalah bahaya yang dapat menyebabkan perubahan yang tidak terduga. Bencana seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi, gelombang, letusan gunung berapi, kebakaran, perampokan, kematian, dll. terus mengancam lingkungan kita.

Manajer risiko harus meneliti potensi bencana yang dapat membahayakan aset dan pendapatan agar memiliki pertahanan yang memadai untuk mengendalikannya. Risiko adalah suatu kondisi yang mengakibatkan kerugian dari peristiwa tertentu. Peluang kerugian meningkat ketika ada bahaya. Contoh skenario berisiko termasuk pembangunan gedung yang menjulang tinggi tanpa tindakan pengamanan, badai listrik dan petir tanpa menggunakan alat pengaman, hujan badai, dan sambaran petir.

1. Bahaya fisik adalah keadaan yang disebabkan oleh karakteristik fisik suatu objek yang dapat meningkatkan risiko bencana atau meningkatkan frekuensi kerugian.
2. Bahaya moral adalah keadaan pikiran, pandangan hidup, dan perilaku yang dapat meningkatkan kemungkinan kerugian atau bencana.
3. Risiko moral adalah keadaan yang disebabkan oleh perilaku atau pikiran yang negatif. Pada dasarnya, tidak ada yang mau rugi; namun, terkadang orang merasa dilindungi, yang seringkali mengarah pada kelalaian atau kecerobohan. Kemungkinan kerugian akan meningkat dalam situasi seperti itu. Kemungkinan risiko meningkat karena risiko hukum sering diabaikan atau diabaikan karena undang-undang yang dibuat untuk melindungi masyarakat. Sumber bahaya Godfrey (1996) menyatakan bahwa langkah pertama dalam manajemen risiko adalah memahami dan menemukan sumber risiko berikutnya.

1. Politik. Contohnya termasuk aturan pemerintah, opini populer, pergeseran ideologi, dan gejolak (perang, terorisme, kerusuhan).
2. Situasi (Lingkungan). Sebagai ilustrasi, pertimbangkan polusi, kebisingan, izin, opini publik, peraturan internal/perusahaan, undang-undang lingkungan, dan dampak lingkungan.
3. Pengorganisasian adalah proses perencanaan. Contohnya termasuk peraturan, izin, penggunaan lahan, dampak ekonomi dan masyarakat, dan pendapat publik..
4. Bisnis (ekonomi): kebijakan perpajakan, suku bunga, inflasi, dan moneter.
5. Keuangan (keuangan). Contohnya termasuk pembagian risiko, asuransi, keuntungan, dan kebangkrutan.
6. Organik berarti alami. Misalnya: kondisi tanah yang tidak menentu, gempa bumi, kebakaran, ledakan, dan penemuan situs purbakala
7. Contoh proyek meliputi definisi, taktik pembelian, standar, kriteria kinerja, kepemimpinan, kematangan organisasi, komitmen, kompetensi, dan pengalaman, perencanaan dan kontrol kualitas, jadwal kerja, orang dan sumber daya, komunikasi, dan budaya..
8. Teknik seperti efektivitas operasional, keandalan, dan kelengkapan desain adalah contohnya..
9. Manusia, Contohnya termasuk kesalahan, ketidakmampuan, kecerobohan, kelelahan, keterampilan komunikasi yang buruk, norma budaya, dan bekerja di malam hari atau dalam cahaya redup.
10. Ilegal (Pidana). Misalnya, pencurian, penipuan, dan korupsi
11. Keamanan (Keamanan): Peraturan OSHA, zat berbahaya, kecelakaan, bangunan runtuh, banjir, kebakaran, dan ledakan.

Meskipun orang atau organisasi membeli asuransi untuk menanggung risiko, itu tidak menjamin perlindungan penuh dari kerugian yang dapat terjadi. Hanya sejumlah kecil risiko yang mungkin terjadi, yang sebagian ditanggung oleh asuransi. Bahkan, sebagian besar risiko mungkin harus ditanggung sendiri dan tidak dapat diberikan kepada penyedia asuransi. Akibatnya, manajemen risiko sangat penting bagi setiap bisnis, terlepas dari apakah itu perusahaan individu atau organisasi. Tanggung jawab utama dalam perencanaan manajemen risiko adalah menentukan bahaya yang harus ditangani. Selanjutnya, ukur dan nilai bahayanya. Setelah itu, Anda akan membuat keputusan tentang cara mengendalikannya.

1.8 Manajemen Risiko

1.8.1 Definisi Manajemen Risiko

Menurut Kaplan & Garrick (dalam Rumimper 2015), dalam menganalisis risiko kita berusaha membayangkan bagaimana masa depan akan terjadi jika kita mengambil suatu tindakan tertentu (atau tidak bertindak sekalipun). Menurut Mosca, analisis risiko adalah penyelesaian suatu masalah yang menyangkut ketidakpastian dengan identifikasi, evaluasi dan pengawasan atas risiko secara

berkala. Analisis risiko memberikan presentasi dan evaluasi yang jelas terhadap para pengambil keputusan atas risiko-risiko yang teridentifikasi dengan beragam pilihan keputusan yang ada.

Menemukan kemungkinan risiko secara terorganisir membantu mengurangi kemungkinan kejadian tak terduga dengan menggunakan manajemen risiko. Informasi ini harus digunakan untuk membantu manajemen risiko sesegera mungkin. Prosedur merupakan tindakan preventif yang dapat mengungkapkan kesulitan perusahaan yang sebenarnya sebelum terlambat dan mencegah kegagalan yang lebih serius (Kerzner, dalam Rumimper, 2015). Djohanputro (2008) mendefinisikan manajemen risiko sebagai proses terencana dan metodis yang mencakup identifikasi risiko, pengukuran, pemetaan, pengembangan alternatif perlakuan risiko, pemantauan, dan pengendalian.

Manajemen risiko, menurut Flanagan & Norman (dalam Rumimper 2015), adalah proses mengidentifikasi dan mengukur semua risiko dalam suatu proyek atau bisnis sehingga keputusan manajemen dapat dibuat. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengidentifikasi dan mengukur semua bahaya yang terkait dengan proyek sehingga keputusan manajemen yang tepat dapat dibuat. Untuk memastikan tercapainya tujuan proyek yang ditetapkan, yang bervariasi untuk setiap tahap proyek, manajemen risiko proyek merupakan perpaduan antara seni dan sains dalam mendeteksi, memperkirakan, dan menanggapi risiko proyek di semua tahap.

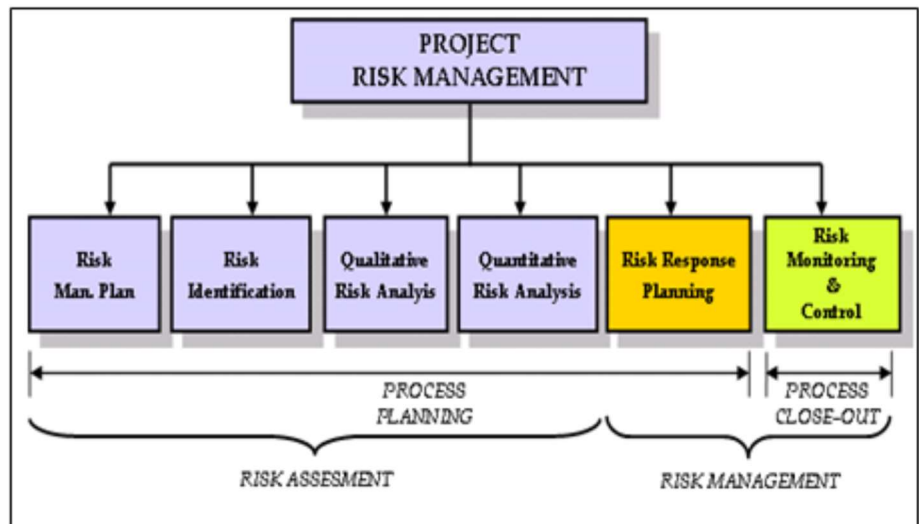
Dziadosz (2018) menyimpulkan Karakter dan kekhususan industri konstruksi membuat analisis dampak faktor risiko pada proyek konstruksi lebih sering diambil, terlepas dari kesulitan yang sudah diperhitungkan. Masalah manajemen risiko tidak hanya saat ini tetapi sangat penting untuk melanjutkan perencanaan yang efisien dan realisasi pada suatu proyek konstruksi.

1.8.2 Tahapan Manajemen Risiko

Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6, faktor-faktor risiko diidentifikasi, dianalisis, dan ditangani secara sistematis dengan strategi manajemen sistematis formal yang berfokus pada identifikasi dan pengendalian wilayah atau peristiwa-peristiwa yang berpotensi menyebabkan terjadinya perubahan yang tidak diinginkan. Menemukan, mengevaluasi, dan menanggapi faktor risiko yang muncul selama pelaksanaan proyek merupakan seni dan ilmu dalam konteks proyek tersebut. Analisis risiko menurut PMBOK adalah proses untuk memperoleh informasi yang lebih rinci tentang atau gambaran dari risiko yang telah diidentifikasi.

Tahapan manajemen risiko PMBOK (Buku Pengetahuan Manajemen Proyek) menyediakan enam langkah untuk mengelola risiko proyek, termasuk merencanakan manajemen risiko, mengidentifikasi risiko, menerapkan analisis

risiko kualitatif dan kuantitatif, mengembangkan respons risiko, serta memantau dan mengendalikan risiko.



Gambar 1. Tahapan Manajemen Risiko Berdasarkan PMBOK

1. Perencanaan Manajemen Risiko

Perencanaan manajemen risiko adalah proses memutuskan bagaimana melaksanakan tugas-tugas manajemen risiko proyek. Salah satu keuntungan utama dari prosedur ini adalah memastikan bahwa tingkat, jenis, dan visibilitas manajemen risiko sesuai dengan bahaya dan relevansi proyek dengan bisnis dan pemangku kepentingan lainnya. Proses ini dilakukan satu kali atau sesuai dengan tujuan proyek. Perencanaan manajemen risiko harus dimulai segera setelah proyek dikonseptualisasikan dan harus diselesaikan sebelum proyek dapat dimulai. Selama siklus hidup proyek, prosedur ini mungkin perlu ditinjau, misalnya ketika ada perubahan fase yang signifikan, ketika ruang lingkup proyek diubah secara besar-besaran, atau ketika penilaian lebih lanjut atas efektivitas manajemen risiko menunjukkan bahwa prosedur manajemen risiko proyek perlu diubah.

2. Identifikasi Risiko

Proses mengidentifikasi sumber risiko proyek tertentu dan keseluruhan risiko proyek, serta mencatat karakteristiknya, dikenal sebagai identifikasi risiko. Keuntungan utama dari prosedur ini adalah memungkinkan tim proyek untuk menanggapi dengan benar risiko yang teridentifikasi dengan mendokumentasikan sumber risiko proyek individual dan keseluruhan risiko proyek. Proyek ini dilakukan dengan cara ini. Saat mengidentifikasi risiko, bahaya proyek spesifik dan sumber risiko proyek umum diperhitungkan. Kegiatan identifikasi risiko dapat melibatkan manajer proyek, anggota tim, pakar risiko proyek (jika ditugaskan), pelanggan, pakar materi pelajaran dari luar tim

proyek, pengguna akhir, manajer operasi, pemangku kepentingan, dan pakar manajemen risiko dari dalam organisasi. Semua pemangku kepentingan proyek harus didorong untuk menentukan bahaya proyek tertentu, meskipun pekerja ini seringkali berperan sebagai penti. Partisipasi tim sangat penting untuk membangun dan menjunjung tinggi rasa kepemilikan dan tanggung jawab atas risiko proyek tertentu, tingkat risiko proyek keseluruhan, dan tindakan respons risiko yang terkait.

3. Pelaksanaan Analisis Risiko Kualitatif

Dengan menilai probabilitas, efek, dan fitur lain dari bahaya proyek tertentu, analisis risiko kualitatif menentukan risiko mana yang harus diprioritaskan untuk penyelidikan atau tindakan lebih lanjut. Berfokus pada bahaya prioritas tinggi adalah keuntungan utama dari teknik ini. Prosedur ini diikuti di seluruh proyek. Untuk mengurutkan pentingnya setiap risiko proyek individu yang teridentifikasi, analisis risiko kualitatif mempertimbangkan kemungkinan bahwa risiko akan terwujud, kemungkinan dampaknya terhadap sasaran proyek, dan variabel lainnya. Karena didasarkan pada persepsi risiko pemangku kepentingan dan tim proyek, evaluasi bersifat subjektif. Oleh karena itu, untuk melakukan analisis risiko kualitatif yang berhasil, penilaian harus menemukan dan mengelola sikap risiko peserta penting. Bias dalam penilaian risiko yang dihasilkan oleh persepsi risiko harus diidentifikasi dan diperbaiki. Mengatasi bias adalah bagian penting dari tugas fasilitator jika mereka dipekerjakan untuk mendukung proses Lakukan Analisis Risiko Kualitatif. Selain itu, evaluasi kualitas informasi yang tersedia tentang risiko proyek khusus membantu memperjelas penilaian pentingnya setiap risiko bagi proyek.

4. Pelaksanaan Analisis Risiko Kuantitatif

Analisis risiko kuantitatif adalah proses analisis numerik dari dampak total dari risiko proyek tertentu yang telah diidentifikasi serta sumber ketidakpastian tambahan pada tujuan proyek secara keseluruhan. Tujuan utama prosedur ini adalah untuk menilai paparan risiko total proyek. Selain itu, itu dapat memberikan data kuantitatif tambahan untuk membantu rencana respons risiko. Meskipun beberapa proyek mungkin tidak perlu mengikuti prosedur ini, jika proyek tersebut melakukannya, prosedur ini akan diterapkan sepanjang proyek. Untuk melakukan analisis yang bermakna, diperlukan garis dasar proyek yang kuat untuk ruang lingkup, waktu, dan biaya. Selain itu, diperlukan akses ke data berkualitas tinggi tentang risiko proyek tertentu dan sumber ketidakpastian lainnya. Dalam kebanyakan kasus, analisis risiko kuantitatif memerlukan kemampuan untuk membuat dan menganalisis model risiko serta kemampuan untuk menggunakan alat tertentu. Ini memakan banyak waktu dan mahal. Dalam rencana manajemen risiko proyek, analisis risiko kuantitatif akan dibahas secara khusus. Ini mungkin berlaku untuk inisiatif yang luas atau menantang, penting dari sudut pandang strategis, melibatkan persyaratan kontrak, atau dibutuhkan oleh pemangku kepentingan penting. Analisis risiko kuantitatif adalah satu-

satunya cara untuk mengukur dampak keseluruhan dari semua bahaya proyek, serta sumber ketidakpastian tambahan mengenai hasil proyek.

5. **Perencanaan Respon Risiko**

Perencanaan respons risiko mencakup membuat pilihan, memilih strategi, dan memutuskan tindakan untuk menangani paparan risiko proyek secara keseluruhan dan risiko proyek tertentu. Keuntungan utama dari teknik ini adalah membantu Anda memilih strategi terbaik untuk menangani risiko proyek umum dan bahaya proyek tertentu. Selain itu, prosedur ini mengalokasikan sumber daya dan menambahkan aktivitas yang diperlukan untuk dokumentasi proyek dan rencana pengelolaan proyek. Proyek selesai menggunakan prosedur ini. Bahaya dan peluang individu dapat diminimalkan dan dimaksimalkan dengan respons risiko yang efektif dan sesuai, yang juga menurunkan paparan risiko proyek secara keseluruhan. Hasil sebaliknya dapat terjadi jika Anda bereaksi terhadap bahaya secara tidak tepat. Pemimpin risiko yang ditunjuk harus membuat strategi untuk menangani setiap risiko proyek yang dianggap cukup signifikan oleh tim proyek, baik karena mengancam tujuan proyek atau menawarkan peluang. Setelah risiko telah diidentifikasi, dievaluasi, dan diprioritaskan, proses ini dilakukan. Selain itu, manajer proyek harus mempertimbangkan cara terbaik untuk mengatasi tingkat risiko proyek secara keseluruhan dalam situasi saat ini.

6. **Pemantauan serta Pengendalian Risiko**

Untuk menangani risiko proyek secara keseluruhan, mengurangi ancaman proyek tertentu, dan mengoptimalkan peluang proyek tertentu, penting untuk memastikan bahwa prosedur respons risiko yang disetujui diterapkan sebagaimana dimaksud. Pemantauan risiko mencakup memantau bahaya yang sudah diketahui, menemukan dan menganalisis bahaya baru, dan mengevaluasi seberapa efektif proses risiko di seluruh proyek. Ini juga mencakup memantau bagaimana rencana respons risiko yang disepakati dilaksanakan. Metode ini memiliki keuntungan utama, yaitu memungkinkan keputusan proyek dibuat berdasarkan pengetahuan terbaru tentang paparan risiko proyek secara keseluruhan dan bahaya proyek khusus. Secara keseluruhan, proyek mengikuti prosedur ini.

1.8.3 Proses dalam Manajemen Risiko

Gambar 2 menunjukkan alur kerja manajemen risiko menurut Flanagan & Norman (1993). Secara umum, langkah-langkah manajemen risiko, yaitu.

1. **Identifikasi risiko**

Identifikasi risiko berarti mengidentifikasi situasi-situasi ketidakpastian yang menimbulkan risiko, sumber risiko, dan efeknya. Metode untuk mengidentifikasi risiko termasuk checklists, brainstorming, analisis skenario, dan wawancara dan kuesioner.

2. **Klasifikasi Risiko**

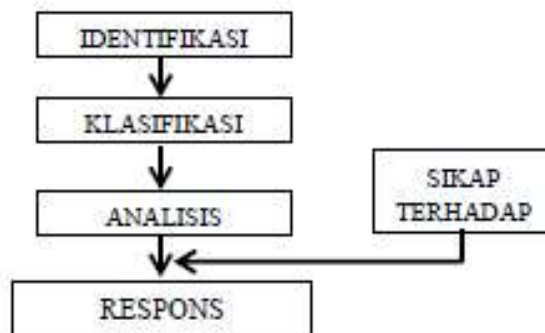
Untuk mengurangi risiko, skema klasifikasi risiko yang efektif akan melakukannya. Kondisi alam, manusia, lingkungan, manajemen, masyarakat, dan organisasi biasanya merupakan sumber risiko.

3. Analisis Risiko

Setelah mengidentifikasi situasi yang menimbulkan risiko, hasilnya harus dievaluasi dan dianalisis. Berbagai teknik dapat digunakan, masing-masing disesuaikan dengan data dan kondisi saat melakukan analisis. Skala pengukuran AS/NZS-4360:2004, di mana:

Menurut AS/NZS 4360:2004, skala analisis kejadian adalah sebagai berikut:

- A: Hampir pasti diharapkan akan terjadi di semua situasi (hampir pasti),
- B: Kemungkinan akan terjadi di semua situasi (kemungkinan),
- C: moderat, seharusnya terjadi di suatu waktu (moderate),
- D: tidak mungkin terjadi di suatu waktu, dan
- E: jarang terjadi



Gambar 2. Proses Manajemen Risiko

4. Respon Terhadap Risiko

Setelah mengidentifikasi situasi ketidakpastian yang menimbulkan risiko, mengklasifikasi dan mengevaluasi gambaran secara keseluruhan, keputusan harus dibuat tentang bagaimana risiko tersebut akan ditangani. Tujuan penanganan risiko ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan sebanyak mungkin efek yang dihasilkan oleh risiko serta untuk meningkatkan kontrol terhadap risiko. Beberapa tindakan yang harus diambil untuk mengelola risiko termasuk:

- Menghindari atau menolak. Penghindaran risiko adalah keputusan untuk menghindari melakukan aktivitas yang mengandung risiko.
- Mengurangi: Mengurangi risiko berarti mengurangi baik kemungkinan terjadinya risiko maupun efek kerugian yang ditimbulkan risiko.

- Mendanai dan menerima Sekiranya terjadi kejadian yang merugikan, perusahaan mendapatkan dana untuk membiayai kerugian tanpa mengganggu operasi perusahaan.
 - Menanggulangi risiko adalah mengurangi jumlah peristiwa dan/atau konsekuensi dari risiko yang merugikan hingga batas yang dapat diterima.
 - Mengambil risiko. Risiko yang dapat dikendalikan berarti strategi pencegahan dapat digunakan.
 - Mengalihkan risiko—risiko yang dapat dikendalikan dapat ditangani dengan strategi pencegahan atau pengurangan kerugian, sedangkan risiko yang tidak dapat dikendalikan sebaiknya dialihkan saja ke pihak lain.
5. Monitoring dan Review
- Sangat penting untuk selalu melacak proses dari awal, mulai dari identifikasi risiko dan pengukuran risiko, untuk mengetahui apakah tindakan yang telah diambil efektif, dan untuk menemukan risiko baru atau berubah:

1.8.4 Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan proses yang dilakukan oleh suatu instansi atau organisasi dan merupakan bagian yang integral dari proses pengelolaan risiko dalam pengambilan keputusan risiko dengan melakukan tahap identifikasi risiko, analisis risiko, dan evaluasi risiko. Hal yang mencakup pada penilaian risiko yaitu.

1. Identifikasi Risiko adalah langkah pertama dalam proses penilaian risiko. Proses identifikasi risiko memerlukan investigasi hasil potensial dari tindakan dan aktivitas yang dapat menghalangi pencapaian tujuan atau sasaran. Dengan kata lain, identifikasi risiko adalah proses menemukan dan mendokumentasikan risiko yang terkait dengan tujuan dan aktivitas organisasi. Tujuan dari proses identifikasi risiko adalah untuk menghasilkan daftar lengkap sumber dan peristiwa risiko yang dapat memengaruhi atau menghambat pencapaian tujuan dan strategi bisnis. Saat mengidentifikasi risiko, hal-hal berikut harus dipertimbangkan: kualitas, nilai aset dan sumber daya, dampak dan konsekuensi terhadap pencapaian tujuan; pengetahuan yang terbatas; waktu yang terbatas; bias; dan keabsahan data dan informasi. Ancaman dan kesempatan; kelemahan dan kemampuan. Perubahan lingkungan baik di dalam maupun di luar. Untuk menghasilkan identifikasi risiko yang tepat, itu harus menggunakan metode yang tepat dan melibatkan pemilik risiko. Penggunaan metode yang tepat akan memastikan kebenaran proses penilaian, sedangkan peran dan pemilik risiko diperlukan sebagai pihak yang memahami tindakan dan terkena dampak dari terjadinya risiko..
2. Analisis risiko adalah metode metodis untuk menentukan kemungkinan suatu peristiwa terjadi, dampaknya, dan intensitas dampaknya. Memahami risiko yang perlu dikelola secara aktif adalah tujuan dari analisis risiko, yang juga bertujuan untuk memberikan informasi guna membantu memprioritaskan penanganan

risiko. Proses pemahaman fitur risiko (probabilitas dan dampak), yang dapat dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menilai keseriusan masing-masing risiko, sering disebut sebagai analisis risiko. Profil risiko merupakan hasil dari analisis risiko. Pemimpin organisasi harus terlibat dalam analisis risiko untuk menentukan seberapa besar atau tingkat risiko yang dapat diterima untuk mengelola dan mengendalikan. Batas toleransi risiko adalah tingkat risiko yang dapat diterima yang mempertimbangkan biaya dan keuntungan.

3. Berdasarkan temuan analisis risiko, evaluasi risiko dimaksudkan untuk mendukung pengambilan keputusan. Membandingkan derajat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan kriteria risiko yang telah ditetapkan sebelumnya merupakan proses evaluasi risiko. Dengan menggunakan “kriteria risiko”, proses evaluasi risiko akan menentukan bahaya mana yang perlu ditangani dan bagaimana prioritas penanganannya. Dengan kata lain, berdasarkan tingkat risiko yang dapat diterima, hasil evaluasi risiko menunjukkan peringkat risiko yang perlu dilakukan penanganan lebih lanjut (mitigasi).
4. Manajemen Risiko: Setelah penilaian risiko selesai, Anda perlu memilih strategi manajemen risiko, membuat rencana tanggap darurat dan pemulihan, dan menerapkan rencana penanganan risiko Anda. Proses ini adalah proses yang mencakup semua risiko yang dievaluasi, terutama bahaya yang harus ditangani dengan prioritas tertentu. Bentuknya adalah pencegahan, penanganan, dan pemulihan. Proses ini mencakup merancang dan memilih rencana penanganan risiko, merencanakan dan menerapkan manajemen risiko, menilai efektivitas penanganan, menentukan apakah risiko dapat diterima, dan menerapkan penanganan tambahan jika tidak dapat diterima.

Terdapat lima cara dalam menilai risiko menurut Wulandari (2011), yaitu:

1. Untuk mengetahui seberapa sering atau sering terjadi kecelakaan atau sakit akibat kerja, perlu dipertimbangkan berapa sering dan berapa lama seorang karyawan berada dalam bahaya. Tingkat frekuensi atau frekuensi kecelakaan atau sakit terbagi menjadi lima kategori, yaitu:

Tabel 1. Tingkat Kekerapan.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rarely</i>	Mungkin terjadi dalam dua tahun sekali, itu adalah insiden yang jarang terjadi.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu kejadian yang mungkin terjadi, mungkin terjadi setiap dua belas bulan sekali
3	<i>Occasional</i>	Suatu kejadian yang mungkin terjadi sekali dalam enam bulan
4	<i>Frequent</i>	Suatu insiden yang sering terjadi mungkin terjadi dalam waktu tiga bulan sekali
5	<i>Constant</i>	Suatu kejadian yang selalu dapat terjadi, mungkin terjadi dalam waktu satu bulan sekali

2. Evaluasi tingkat keparahan

Tabel 2. Tingkat Keparahan.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Negligible</i>	Ada kemungkinan diabaikan
2	<i>Minor</i>	Hasilnya kecil dan dapat diperbaiki.
3	<i>Moderat</i>	Sangat mempengaruhi proyek
4	<i>Major</i>	Sangat signifikan/besar sehingga kegagalan terjadi pada beberapa komponen
5	<i>Severe</i>	Akibatnya, sebagian besar proyek gagal.

3. Evaluasi tingkat keparahan

Tabel 3. Jumlah Orang Yang Terpapar.

Tingkatan	Kriteria
1	1 – 2
2	3 – 7
3	8 – 15
4	16 – 50
5	> 50

4. Evaluasi tingkat keparahan

Tabel 4. Tingkat Kemungkinan.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i> (Hampir tidak mungkin)	Dalam situasi tertentu atau luar biasa, suatu insiden dapat terjadi atau setelah bertahun-tahun.
2	<i>Unlikely</i> (Kemungkinan kecil)	Meskipun ada kemungkinan kecil bahwa kejadian tertentu akan terjadi, itu mungkin terjadi.
3	<i>Possible</i> (Sedang atau Mungkin terjadi)	Kejadian akan terjadi dalam beberapa situasi tertentu.
4	<i>Likely</i> (Mungkin terjadi)	Kejadian mungkin terjadi dalam hampir semua situasi.
5	<i>Almost Certain</i> (Hampir pasti)	Kejadian akan terjadi di setiap situasi atau kegiatan yang dilakukan.

5. Mengestimasi rating risk

Tabel 5. Tingkat Risiko.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
------------------	-----------------	-------------------

> 50	(Critical Priority)	Tindakan harus segera diambil untuk mengurangi risiko. Kegiatan atau aktivitas dapat dihentikan sampai risiko tersebut dihilangkan atau dikontrol secara ketat dan tepat.
10 - 50	(Monitor&Control)	Untuk mengurangi risiko, diperlukan pengawasan dan kontrol.
< 10	(Tolerate)	Risiko tidak ada atau tidak dapat dikendalikan dengan baik.

1.8.5 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan alat bantu bagi pengusaha dalam proses pengambilan keputusan untuk mengurangi atau menghindari risiko yang dihadapi setiap proyek. Pengendalian risiko dilakukan untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko pada suatu proyek.

1. Eliminasi ini dilakukan untuk menghilangkan atau mengamati risiko pada saat proses desain pembangunan proyek, dengan tujuan untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan risiko merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko, namun demikian penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis. contoh : bahaya kecelakaan, bahaya reruntuhan, bahaya bencana alam.
2. Metode pengendalian substitusi ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi, dan peralatan yang berbahaya dengan yang lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini, risiko dan bahaya akan dikurangi. Contohnya termasuk menggunakan sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan semen dalam pengecoran yang berbahaya, melihat kekuatan dan arus listrik, dan mengubah bahan baku padat yang menghasilkan debu menjadi bahan cair atau basah..
3. *Engineering control*, pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya pada risiko dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem suatu mesin dan peralatan yang digunakan.
4. *Warning system*, serangkaian sistem untuk memberitahukan akan adanya suatu kejadian alam, seperti bencana alam maupun tanda-tanda alam lainnya. Peringatan dini pada masyarakat atas bencana merupakan tindakan memberikan informasi dengan bahasa yang mudah dicerna oleh masyarakat. Pada titik ini, pengendalian bahaya dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, dan label untuk memberi tahu orang bahwa ada bahaya di tempat

tersebut. Agar orang-orang dapat mengantisipasi masa depan, sangat penting bagi mereka untuk mengetahui hal ini..

5. Kontrol manajemen, pengendalian bahaya melalui perubahan pada cara pekerja berinteraksi dengan lingkungan kerja mereka, seperti pelatihan, rotasi kerja, pengembangan standar kerja (SOP), shift kerja, dan housekeeping.
6. Alat pelindung diri digunakan untuk memastikan bahwa Anda tetap aman dan sehat saat bekerja. Adapun prosedur keselamatan APD:
 - Menggunakan APD tiap saat
 - Beritahu rekan kerja atau atasan jika peralatan pelindung pribadi yang Anda gunakan tidak sesuai atau tidak nyaman untuk pekerjaan.
 - Mengingat bahaya selama proyek.
 - Perhatikan APD yang digunakan. Dengan tidak merusak atau merubah kemampuan APD menjadi berkurang kegunaannya. Karena kondisi APD menentukan manfaat perlindungan yang diberikannya.
 - Lindungi Keluarga. Jangan membawa kontaminasi bahaya dari tempat kerja ke keluarga atau teman-teman anda di rumah, tinggalkan APD di tempat kerja. Berbagai jenis APD yang tersedia diklasifikasikan berdasarkan anggota tubuh yang dilindungi, yaitu sebagai berikut:
 - a. Perlindungan terhadap kepala
 - b. Perlindungan terhadap wajah dan mata
 - c. Perlindungan terhadap telinga

1.8.6 Tingkat Risiko

Tingkat resiko adalah hasil dari perkalian antara skala tingkat frekuensi (F) dengan skala pada tingkat konsekuensi (C). Tingkat resiko adalah hasil dari hubungan antara nilai hasil identifikasi skala kemungkinan/tingkat konsekuensi (C).

$$\text{Tingkat resiko : } T = R_s = F \times C$$

Dimana:

$T = R_s$ = Skala tingkat resiko

F = Skala tingkat frekuensi

C = Skala tingkat konsekuensi

1.9 Penelitian Terdahulu

Tabel 6. Penelitian Terdahulu

No	Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Perbedaan
1	Vinodh & Therese (2017)	<i>Analysis of Various of risk in construction projects</i>	Untuk menganalisis beberapa risiko yang terjadi pada proyek konstruksi	Hira	Risiko utama yang terlibat dalam proyek konstruksi adalah risiko keuangan, risiko manajemen, risiko pasar, risiko teknis, risiko lingkungan, risiko hukum	Metode ini lebih menekan-kn pada jenis risiko secara umum pada proyek konstruksi
2	Nasir & Mahyeddin, (2022)	<i>Development of Hazard Identification, Risk Assessment, and Opportunities (HIRAO) Report in ISO 45001: 2018 for Segmental Box Girder (SBG) Installation in the KVLRT3 Project</i>	Laporan HIRAO dihasilkan dengan mengidentifikasi bahaya yang terlibat dalam kegiatan menggunakan semua sumber informasi seperti inspeksi tempat kerja, cedera, penyakit, insiden, laporan kecelakaan, konsultasi tim, dan umpan balik dan pengamatan karyawan	HIRAO dan SWOT	Peluang untuk setiap bahaya yang terlibat dalam urutan pekerjaan juga ada diidentifikasi untuk melengkapi laporan HIRAO sebagai salah satu elemen dari ISO 45001:2018 berdasarkan analisis SWOT.	Pada penelitian sebelumnya berfokus pada kecelakaan kerja, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berfokus pada keterlambatan proyek

3	Szymanki (2017)	<i>Risk management in construction projects</i>	Untuk merinci, identifikasi dan klasifikasi risiko, menghasilkan analisis yang komprehensif, memeriksa manfaat maksimal dari manajemen risiko pada proyek konstruksi	Hazop	Identifikasi risiko proyek, terutama didasarkan pada penentuan jenis apa yang dapat mempengaruhi proyek, bersama dengan indikasi parameter karakteristik mereka, dan memperkirakan kemungkinan terjadinya pada proyek. Kondisi tersebut dapat dibagi menjadi tiga kelompok: jaminan, ketidakpastian dan risiko, di mana, pada gilirannya, mempertahankan tiga jenis investor: preferensi risiko, netralitas terhadap risiko dan penghindaran risiko murni dan pengukurannya.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis Hazop dan objek pada penelitian ini pada proyek konstruksi
4	Aji, Murtiadi, & Hartana (2022)	<i>SWOT Analysis That Affects Building</i>	Mengetahui bagaimana dampak dari pembangunan gedung	SWOT	Dari hasil kajian yang telah dilakukan maka yang harus di	Analisis yang digunakan dalam penelitian tersebut

		<i>Construction Dam Management Unit At The River Basin Organization Of Nusa Tenggara I</i>	Unit Pengelola Bendungan di Balai Wilayah Sungai – Nusa Tenggara I. Faktor-faktor yang dilakukan kajian meliputi faktor internal yaitu kekuatan (strengths) dan kelemahan (weakness) serta faktor eksternal yaitu peluang (opportunities) dan ancaman (threats).		kembangkan atau di implementasikan dalam Proyek pembangunan Gedung Unit Pengelola Bendungan Balai Wilayah Sungai – Nusa Tenggara I	adalah analisis SWOT, sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan menggunakan analisis SWOT dan HIRADC
5	Yusuf, Oesman, & Wicaksono (2020)	Pemberdayaan Karyawan Dalam Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis Fault Tree Analysis	Untuk mengetahui penerapan K3	FTA, HIRA, dan SWOT	Berdasarkan analisis FTA, analisis SWOT, dan identifikasi dengan HIRA, dapat disimpulkan bahwa penerapan K3 di perusahaan sudah tersedia, seperti yang ditunjukkan oleh adanya alat pelindung diri dan pedoman prosedur operasi standar (SOP). Namun, tim manajemen K3 belum melakukan	Penelitian sebelumnya meneliti kecelakaan kerja, tetapi penelitian yang akan dilakukan meneliti keterlambatan proyek

					evaluasi ini, sehingga masih ada insiden kecelakaan kerja dan tidak ada pemberdayaan karyawan yang terlibat dalam manajemen K3.	
6	Ayudhya, & Kunishimab (2019)	<i>Assessment of Risk Management for Small Residential Projects in Thailand</i>	untuk menetapkan faktor-faktor utama yang mendorong penyelesaian proyek perumahan.	Hira	Berdasarkan tanggapan survei tersebut, indeks keparahan dihitung untuk menginterpretasikan tingkat efek keseriusan dari masalah tersebut	Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hira
7	Yuan (2018)	<i>Social Network Analysis for Social Risks of Construction Projects in High-Density Urban Areas in China</i>	Untuk menganalisis Jejaring Sosial untuk Risiko Sosial Proyek Konstruksi di Kepadatan Tinggi Daerah Perkotaan di Cina	Hazop	16 faktor risiko sosial dan 8 pemangku kepentingan terkait di daerah dengan kepadatan tinggi diidentifikasi berdasarkan 66 kasus risiko sosial di Tiongkok. Berdasarkan data survei Dari hasil analisis, reliabilitas 16 faktor risiko sosial yang teridentifikasi dan 8 pemangku kepentingan	Metode ini lebih menekankan pada pengendalian risiko proyek konstruksi di perkotaan dengan analisis Hazop

					terkait telah divalidasi. Model dan kerangka kerja analisis risiko sosial (SNA) untuk proyek konstruksi di daerah dengan kepadatan tinggi di Tiongkok telah diusulkan	
8	Durdyev (2017)	Causes of delay in residential construction projects in Cambodia	Untuk Mengetahui Keterlambatan proyek pembangunan perumahan di Kamboja	Analisis Swot	Hasil menunjukkan kekurangan itu bahan di situs; penjadwalan proyek yang tidak realistis; pengiriman material yang terlambat; usia pekerja terampil yang pendek; kompleksitas proyek; ketidakhadiran tenaga kerja; keterlambatan pembayaran oleh pemilik untuk pekerjaan yang diselesaikan; manajemen situs yang buruk; keterlambatan oleh subkontraktor; kecelakaan karena	Penelitian ini meneliti tentang keterlambatan proyek perumahan di kamboja

					keamanan lokasi yang buruk diurutkan oleh kontraktor dan konsultan sebagai penyebab utama keterlambatan proyek di Kamboja.	
9	El-Karim (2017)	Identification and assessment of risk factors affecting construction projects	untuk mengidentifikasi, mempelajari, dan menilai pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi biaya dan kontinjensi waktu dalam penilaian faktor risiko pada proyek konstruksi	Hirac	Banyak sumber ketidakpastian dalam proyek konstruksi, antara lain kinerja pihak konstruksi, ketersediaan sumber daya, kondisi lingkungan, keterlibatan pihak lain, hubungan kontrak, dll. Sebagai akibat dari ini sumber, proyek konstruksi dapat menghadapi masalah yang menyebabkan keterlambatan waktu penyelesaian proyek	Metode ini lebih menekan-kkan mengidenifikas, mempelajari serta menilai pengaruh faktor yang menimbulkan risiko proyek kontruksi
10	Albar (2022)	Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode	Untuk menganalisis potensi kecelakaan pada pembangunan perumahan	Hazard & Hira	Terdapat 29 temuan potensi bahaya diarea produksi kelapa sawit yang kemudian	Pada penelitian inimeneliti tentang potensi kecelakaan pada pembangunan perumahan

		Hazard Identification And Risk Assessment (Hira)			digolongkan menjadi 3 jenis sumber bahaya meliputi: Sikap Pekerja Material Kerja Kondisi Lingkungan Kerja.	
11	Muhtia (2020)	Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assesment, Risk Control) Pada Pekerja Pt. Varia Usaha Beton Cabang Makassar	Untuk menganalisis K3 pada pekerja PT Usaha beton	Hazard	Setelah mengidentifikasi berbagai faktor yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan kerja pekerja atau pihak perusahaan, langkah berikutnya adalah menentukan risiko memiliki tingkat kecelakaan kerja yang dapat terjadi kapan saja. Pekerja hanya perlu menggunakan pengendalian risiko yang telah disediakan oleh perusahaan yang sudah memenuhi kebutuhan terkendali	Pada penelitian ini meneliti tentang K3 pada usaha beton

BAB.II METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Objek Penelitian

2.1.1 Data Umum

Nama Proyek	: Cluster Green Crystal
Lokasi Proyek	: Summarecon Mutiara Makassar, Kelurahan Bulurokeng, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar
Pemilik	: PT. Summarecon
Kontraktor Pelaksana	: PT. Adira Kreasi Indonesia
Konsultan Arsitektur	: PT. Somiadesign
Konsultan Struktur	: PT. Detailstudio Engineering Consultant
Konsultan MEP	: PT. Detailstudio Engineering Consultant
Masa Konstruksi	: 12 Bulan
Total Luas Bangunan	: 8.153 m ²
Jumlah Unit	: 85 Unit.

2.1.2 Lokasi Penelitian

Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar terletak di Jalan Berly Timur 1 No 39 Summarecon Mutiara Makasar, Kelurahan Bulurokeng, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.



Gambar 3. Lokasi Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar



Gambar 4. Tampilan 3D Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar

2.2 Strategi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang memiliki tujuan untuk menganalisis risiko yang dapat terjadi berdasarkan potensi bahaya yang ada pada proyek pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar dengan menggunakan metode HIRADC dan SWOT.

Strategi untuk mendapatkan daftar risiko diperoleh dari hasil studi literasi seperti jurnal ilmiah, buku, regulasi yang terkait, makalah seminar, laporan penelitian, dokumen proyek, dan fenomena, studi kasus, hasil wawancara, observasi dan lainnya. Selanjutnya, untuk menentukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan usulan strategi digunakan dua metode, yaitu menggunakan metode HIRADC dan SWOT.

2.3 Alat dan Bahan Penelitian

2.3.1 Alat Penelitian

Alat yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, alat dokumentasi, kuesioner penelitian.

2.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jurnal dan dokumen proyek.

2.4 Jenis dan Sumber Data

2.4.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah dengan cara membagikan instrumen penelitian berupa angket. Angket atau kuesioner merupakan suatu alat ukur yang dapat berupa beberapa pertanyaan yang diajukan pada responden, setelah mendapatkan jawaban dari angket tersebut peneliti dapat mengumpulakn sehingga bisa menjadi sebuah data. Bentuk angket yang diberikan yaitu berupa pertanyaan tentang hitungan yang ditujukan kepada subjek penelitian. Kuesioner akan ditujukan kepada instansi terkait yang berwenang pada Pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.

Penyebaran kuisioner ini bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang dominan berkontribusi terhadap kegagalan perumahan dan menguji kualitas data dalam upaya meningkatkan kinerja perumahan. Skala Likert digunakan untuk menghitung tingkat penilaian responden. Skala Likert merupakan skala ordinal yang menampilkan tingkat reaksi responden terhadap bahaya yang ditunjukkan tetapi tidak menentukan jarak (interval) antara satu tingkat dengan tingkat berikutnya. Skala Likert yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada nilai frekuensi (probabilitas) dengan implikasi (konsekuensi).

2.4.2 Data Sekunder

Untuk mengumpulkan data sekunder dalam penelitian ini, menggunakan tinjauan literatur tentang hal-hal seperti jurnal ilmiah, buku, undang-undang yang relevan, makalah seminar, laporan penelitian, studi sebelumnya, dokumen proyek, dan lain-lain. Data sekunder dikonsultasikan saat menyiapkan dan memproses data.

2.5 Metode Penelitian

Proses penelitian dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan sebagai berikut.

1. Tahap persiapan, yaitu berupa berbagai kegiatan dalam mempersiapkan kebutuhan sebelum memulai pengumpulan data, seperti menyiapkan berbagai kebutuhan alat utama atau alat pendukung, perangkat lunak yang dibutuhkan, dan literasi terlebih dahulu untuk melihat lebih detail terkait berbagai kebutuhan data yang akan dikumpulkan nanti dan cara penarikannya disepakati, disitulah persyaratan disiapkan..
2. Tahap pengambilan data, langkah pertama dalam mengumpulkan data adalah dengan melakukan kajian literatur, yang meliputi membaca buku, jurnal, dan penelitian sebelumnya yang relevan untuk mengidentifikasi variabel yang akan digunakan untuk membuat instrumen penelitian. Untuk mengetahui lebih jauh daftar risiko secara keseluruhan, risiko yang mendominasi, alokasi, dan respon/penanganan risiko, juga dilakukan survei. Tahapan survei adalah sebagai berikut.

- Untuk memastikan faktor risiko proyek pembangunan perumahan yang telah ditetapkan sebelumnya melalui penelitian literatur, maka dilakukan survei Tahap I dengan pejabat yang memiliki kredensial dan sertifikasi ahli di bidang proyek perumahan.
 - Survei Tahap II dilakukan untuk memastikan persepsi pemangku kepentingan tentang kemungkinan, besaran, distribusi, dan metode penanganan/respons terhadap risiko ini. Petugas yang menangani operasional dan pembangunan hunian green crystal Summarecon Mutiara menjadi salah satu partisipan dalam penelitian ini. Populasi dalam penelitian ini diambil dari I Gusti Ngurah Biantara, organisasi pengelola perumahan green crystal Summarecon Mutiara. Kriteria sampel penelitian termasuk karyawan OP yang bekerja di proyek pembangunan perumahan tersebut.
3. Tahap pengolahan data berupa pengolahan data primer dan sekunder, antara lain:
- Langkah pertama, Pengolahan data dari analisis risiko keterlambatann proyek pembangunan perumahan setelah tahap validasi ahli selesai dengan menghilangkan daftar risiko yang tidak sesuai dengan persyaratan perumahan untuk kemudian masuk ke tahap pengolahan data survei tahap kedua.
 - Langkah kedua pengolahan data survei dengan menggunakan prosedur dan analisis data yang akan dibahas lebih detail pada poin berikutnya.

2.6 Analisis Data

2.6.1 HIRADC

1. Dengan menggunakan observasi dan wawancara, identifikasi masalah dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan risiko yang akan muncul dalam proyek Pembangunan Perumahan Green Crystal Summarecon Mutiara Makassar.
2. Identifikasi Potensi Bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dihasilkan dari risiko yang telah diidentifikasi.
3. Penilaian Risiko meliputi kategori kemungkinan risiko, kategori keparahan risiko, dan matriks keparah kemungkinan risiko. Tingkat kemungkinan risiko ditampilkan dalam Tabel 7, tingkat keparahan risiko ditampilkan dalam Tabel 8, dan level kategori risiko ditampilkan dalam Tabel 9.

Tabel 7. Tingkat Kemungkinan Risiko.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i> (Hampir tidak mungkin)	Dalam situasi tertentu atau luar biasa, suatu insiden dapat terjadi atau setelah bertahun-tahun.

2	<i>Unlikely</i> (Kemungkinan kecil)	Meskipun ada kemungkinan kecil bahwa kejadian tertentu akan terjadi, itu mungkin terjadi.
3	<i>Possible</i> (Sedang atau Mungkin terjadi)	Kejadian akan terjadi dalam beberapa situasi tertentu.
4	<i>Likely</i> (Mungkin terjadi)	Kejadian mungkin terjadi dalam hampir semua situasi.
5	<i>Almost Certain</i> (Hampir pasti)	Kejadian akan terjadi di setiap situasi atau kegiatan yang dilakukan.

Tabel 8. Tingkat Keparahan Risiko.

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Negligible</i>	Ada kemungkinan diabaikan
2	<i>Minor</i>	Hasilnya kecil dan dapat diperbaiki.
3	<i>Moderat</i>	Sangat mempengaruhi proyek
4	<i>Major</i>	Sangat signifikan/besar sehingga kegagalan terjadi pada beberapa komponen
5	<i>Severe</i>	Akibatnya, sebagian besar proyek gagal.

Tabel 9. Level Kategori Risiko.

Kategori	Nilai	Penanganan Risiko
E	15-25	Sampai risiko telah dikurangi, kegiatan tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Pekerjaan tidak dapat dilakukan jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas
H	8-12	Kegiatan harus dihentikan sampai risiko telah dikurangi. Untuk mengurangi risiko, sumber daya yang akan dialokasikan harus dipertimbangkan. Tindakan harus diambil segera jika terjadi risiko selama pelaksanaan pekerjaan.
M	4-6	Tindakan harus diambil untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus dihitung dan dibatasi. Pengukuran untuk mengurangi risiko harus dilakukan dalam jangka waktu tertentu
L	1-3	Risiko dapat diterima; tidak ada pengendalian tambahan yang diperlukan Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian disimpan dan diterapkan dengan benar

2.6.2 Analisis SWOT

1. Matriks Internal Factor Analysis Summary (IFAS)

Matriks IFE dapat dibuat melalui beberapa tahap antara lain

- Tulis daftar faktor internal yang ditemukan selama proses audit internal, termasuk kelebihan dan kekurangan. Jika memungkinkan, pastikan untuk menggunakan presentase, rasio, dan nilai komparatif.
- Beri masing-masing bobot. Pengaruh komponen tersebut terhadap posisi strategis unit yang dianalisis menentukan pemberian bobot ini. Jumlah bobot yang diberikan harus sama dengan satu.

Skala yang digunakan adalah:

- 1 : Jika indikator horizontal lebih penting daripada indikator vertical,
- 2 : atau jika keduanya sama pentingnya, atau
- 3 : jika keduanya lebih penting.

- Variabel-variabel dinilai oleh pakar.

Nilai penilaian matriks IFAS adalah sebagai berikut:

Peringkat 1 menunjukkan bahwa faktor strategis tersebut merupakan kelemahan utama atau kelemahan minor,

Peringkat 2 menunjukkan bahwa faktor strategis tersebut merupakan kekuatan minor,

Peringkat 3 menunjukkan bahwa faktor strategis tersebut merupakan kekuatan utama, dan

Peringkat 4 menunjukkan bahwa faktor strategis tersebut merupakan kekuatan utama.

- Nilai tertimbang diperoleh dengan mengalikan hasil pembobotan dengan peringkat masing-masing faktor.

Tabel 10. Matriks *Internal Factor Analysis Summary*.

Faktor Internal Kunci	Bobot	Peringkat	Nilai Tertimbang
Kekuatan			
1.			
2.			
3.			
Kelemahan			
1.			
2.			
3.			
Total	1,00		

2. Matriks External Factor Analysis Summary (EFAS)

Matriks EFE dapat dibuat melalui beberapa tahap antara lain

- Daftar faktor eksternal yang ditemukan selama proses audit eksternal dan bagi mereka menjadi kategori peluang dan ancaman. Jika

memungkinkan, usahakan untuk menggunakan presentase, rasio, dan nilai komparatif.

- Beri masing-masing bobot. Pengaruh komponen tersebut terhadap posisi strategis unit yang dianalisis menentukan pemberian bobot ini. Jumlah bobot yang diberikan harus setara dengan satu.

Kriteria yang digunakan adalah:

- 1 : Jika indikator horizontal lebih penting daripada indikator vertical,
- 2 : atau jika keduanya sama pentingnya, atau
- 3 : jika keduanya lebih penting

- Pengurus koperasi menilai variabel-variabel. Matriks EFAS memiliki skala nilai penilaian berikut:

Jika strategi saat ini merespons faktor eksternal dengan tingkat respons yang lebih rendah dari rata-rata, peringkatnya = 1, dan jika peringkatnya lebih tinggi dari rata-rata, peringkatnya = 3, dan peringkatnya = 4, dan jika strategi saat ini sangat responsif terhadap faktor eksternal.

- Nilai tertimbang diperoleh dengan mengalikan hasil pembobotan dengan peringkat masing-masing faktor.

Tabel 11. Matriks *External Factor Analysis Summary*.

Faktor Eksternal Kunci	Bobot	Peringkat	Nilai Tertimbang
Peluan			
1.			
2.			
3.			
Ancaman			
1.			
2.			
3.			
Total	1,00		

3. Matriks IE (Internal-External)

Tabel 12. Matriks IE.

		SKOR BOBOT TOTAL IFE		
SKOR BOBOT TOTAL EFE	4,0	3,0	2,0	1,0
		Kuat 3,0 – 4,0	Sedang 2,0 – 2,99	Lemah 1,0 – 1,99
	3,0 Tinggi 3,0 – 4,0	I	II	III
	2,0 Sedang 2,0 – 2,99	IV	V	VI
	1,0 Rendah 1,0 – 1,99	VII	VIII	IX

Tumbuh dan membangun

Pertahankan dan Pelihara Panen atau Divestasi

Dengan menggunakan matriks IE, berbagai divisi bisnis dikelompokkan ke dalam sembilan sel. Setiap sel memiliki strategi unik dan dapat digunakan sebagai patokan untuk kemajuan bisnis. Matriks IE didasarkan pada skor bobot IFAS (sumbu x) dan EFAS (sumbu y). Ada tiga kelompok matriks IE.

Pertama, kelompok di kuadran I, II, atau IV dapat dikategorikan sebagai bertumbuh dan berkembang. Untuk bisnis, strategi bertumbuh dan berkembang dapat dipilih untuk mencakup integrasi ke belakang, ke depan, atau horisontal, penetrasi pasar, pengembangan pasar, dan pengembangan produk. Kedua, kelompok di kuadran III, V, atau VII akan lebih baik jika diterapkan strategi menjaga dan mempertahankan.

Ketiga, kelompok VI, VIII, atau XI memiliki strategi panen atau divestasi yang tepat. Kelompok ketiga menggunakan pencutian dan divestasi sebagai strategi panen atau divestasi yang tepat (David, 2011).

4. Matrik SWOT

Matriks SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) dapat digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk membuat strategi yang logis untuk memanfaatkan kekuatan dan peluang perusahaan sambil mengurangi kelemahan dan ancaman. Setelah Anda menyusun matriks SWOT, hasilnya adalah sebagai berikut:

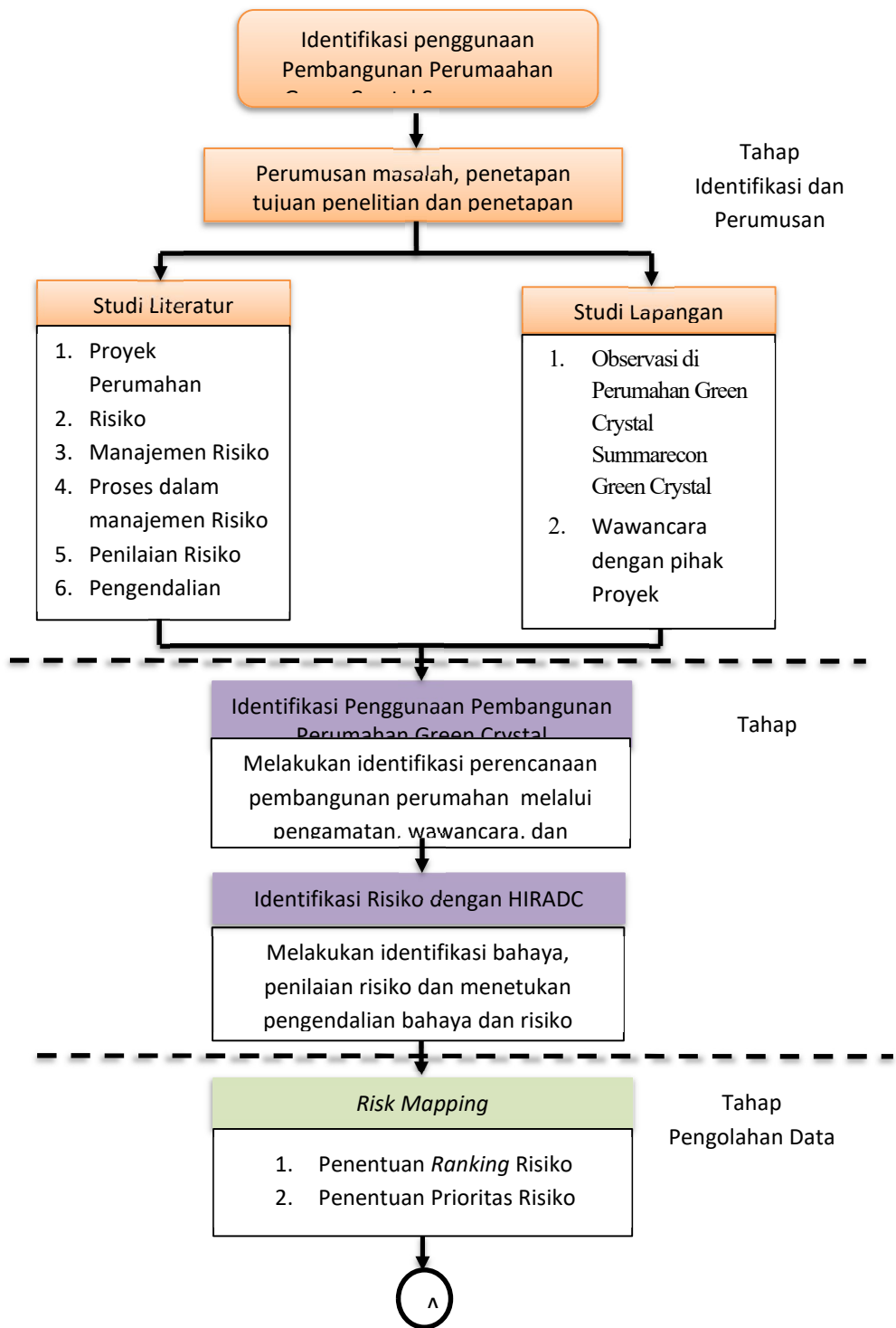
- Daftarkan peluang dan ancaman luar perusahaan serta kekuatan dan kelemahan internal perusahaan.
- Susun strategi kekuatan (SO) untuk menilai kekuatan internal dan peluang eksternal;
- Strategi kelemahan (WO) untuk menilai kelemahan internal dan peluang eksternal; dan
- Strategi kekuatan (ST) untuk menilai kekuatan internal dan ancaman eksternal.
- Sesuaikan strategi WT (Threat of Weakness) dengan menggabungkan kelemahan internal dan ancaman eksternal.

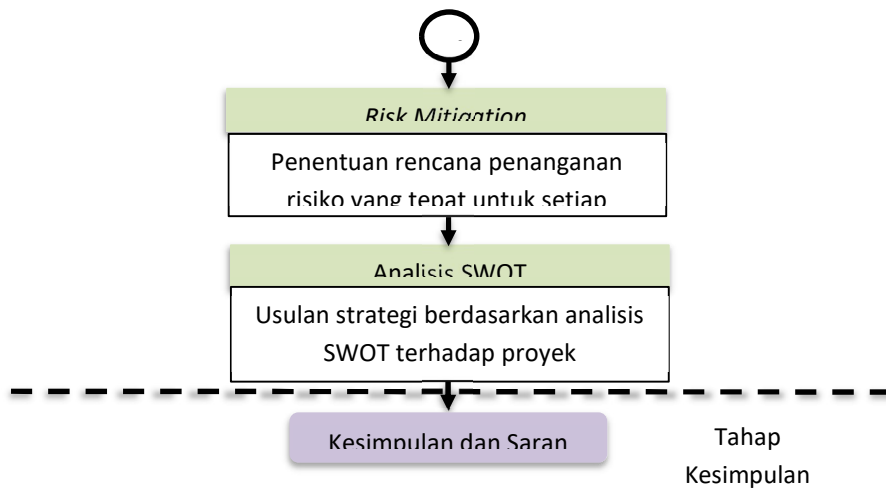
Tabel 13. Matriks SWOT.

	Kekuatan (<i>Strenghts-S</i>)	Kelemahan (<i>Weakness-W</i>)
Peluang (<i>Opportunity-O</i>)	Strategi SO Gunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO Atasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang
Ancaman (<i>Threats-T</i>)	Strategi ST Gunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT Minimalkan kelemahan dan hindari ancaman

2.6.3 Bagan Alir Penelitian

Diagram Alir adalah sejenis diagram yang menggambarkan alur kerja, proses, atau algoritma dengan simbol grafis dan menghubungkan langkah-langkah secara berurutan menggunakan panah. Diagram Alir juga dapat digunakan untuk menunjukkan atau menunjukkan cara mengatasi kesulitan. Bagian berikut menunjukkan bagan alir penelitian untuk penelitian ini.





Gambar 5. Diagram Alir Penelitian