

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Danau Ayamaru

Provinsi Papua Barat dikaruniai kekayaan alam berupa beberapa danau yang memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dikembangkan sebagai objek wisata. Danau-danau ini tersebar di beberapa kabupaten, salah satunya adalah Danau Ayamaru di Kabupaten Maybrat. Danau Ayamaru terdiri dari tiga danau utama yang merupakan satu kesatuan yaitu Yahu (bagian atas), Yate (bawah), dan Ikri (penampung air dari sungai).

Lokasi Danau Ayamaru terletak pada koordinat sekitar 1° lintang selatan atau sangat berdekatan dengan garis ekuator, sehingga dapat dipastikan bahwa temperatur udara Danau Ayamaru termasuk dalam iklim tropis. Danau Ayamaru dikitari paparan berawa dengan lebar yang beragam dan terletak di dataran tinggi yang dikelilingi oleh perbukitan batu gamping. Dasar Danau Ayamaru adalah batu gamping terumbu dan klastik yang di atasnya ditutupi oleh endapan alluvial danau (berupa lempung halus, pasir dan kerikil) dengan ketebalan yang bervariasi. Hal ini tidak terlepas dari latar belakang tanah area sekitar danau yang mayoritas adalah karst. Endapan ini diperkirakan memiliki nilai permeabilitas yang sangat kecil sehingga dapat mencegah terjadinya kebocoran di dasar danau.

Luas total Danau Ayamaru sekitar 2500 Ha dan memiliki kedalaman antara 3 sampai 5 meter dibagian tengah danau. Secara hidrologis Danau Ayamaru merupakan danau yang memiliki sumber air yang berasal dari aliran air tanah dan aliran permukaan. Aliran air tanah memiliki kontribusi yang besar terhadap volume air Danau Ayamaru. Demikian juga dengan air yang keluar dari danau yaitu melalui sungai permukaan dan air juga mengalir keluar melalui rongga-rongga

karst di bawah permukaan tanah. Dinamika hidrologi semacam ini perlu dicermati untuk mengetahui naik turunnya muka air danau (Kambuaya, 2016).

Aliran air tanah yang dimaksud berasal dari sumber mata air yang berasal dari dasar danau, sumber mata air yang berasal dari sekitar danau dan sumber mata air yang terletak cukup jauh dari danau. Mata air yang muncul di Danau Ayamaru seperti mata air Ella dan Masoy sedangkan mata air yang berada di sekitar danau seperti mata air Framu dan Rohmbi. Sumber mata air yang lokasinya cukup jauh dari danau dapat dilihat dari aliran dasar sungai-sungai yang masuk ke Danau Ayamaru. Sungai-sungai tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nama Sungai yang Terletak di Distrik Ayamaru

No	Kampung/Kelurahan	Nama Sungai
1	Ayamaru	Rohmbi, Ela, Lusep, Sendiwi, Karet
2	Arus	Molum
3	Kambuaya	Yah, Franun, Sahara, Kawian, Tirsawit, Tetwit, Imafu, Saif, Terkakus, Ismayo
4	Kambuskato	Ayamaru, Tafi, Imos
5	Kartapura	Tuut, Titsayoh, Isme
6	Mapura	Imsun, Iyaah, Isme, Wemair, Tawian, Kosah, Isafah
7	Sauf	Sraun (Apne), Side
8	Segior	Kamet, Say, Ifas, Yatan, Maru mehe, Behos, Kladut
9	Seni	Unggas, Fuatan
10	Yukase	Krom, Tiwit, Seta, Yase, Hoha
11	Jitmau	Imasoh, Imais, Imborin, Samait dan Kosah

Sumber: Monografi Distrik Ayamaru 2009

Danau Ayamaru merupakan salah satu bentuk ekosistem air tawar yang mempunyai nilai sangat penting dan juga manfaat untuk menunjang kehidupan masyarakat sekitarnya seperti sebagai sumber air bersih, transportasi antar kampung, lokasi pengembangan budiaya perikanan, dan sebagai objek wisata yang dapat meningkatkan pendapatan daerah. Danau Ayamaru

memberikan manfaat bagi kehidupan masyarakat sekitar danau, yaitu sebagai sumber mata pencaharian untuk kehidupan sehari-hari, yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana budidaya perikanan air tawar. Ikan mas, ikan sepat, dan udang merupakan salah satu produk ikan air tawar yang terdapat di Danau Ayamaru. Biasanya ikan ini hanya ditangkap, dijual, atau dimakan saja (Chrimadha & Fakhruhin, 2014; 2016 Kambuaya).

Danau Ayamaru memiliki beberapa spesies ikan endemik seperti ikan pelangi *Melanotaenia boesemani*, *Melanotaenia ayamaruensis* dan *Melanotaenia fasinensis* yang sudah terkenal akan kecantikannya dan digolongkan ke dalam kategori ikan hias. Selain itu terdapat juga ikan bloso *Glossogobius hoesei* yang endemik di Danau Ayamaru (Chrimadha, T., & Fakhruhin, M. 2014). Kanekaragaman jenis ikan yang hidup di Danau Ayamaru dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Ikan Air Tawar di Danau Ayamaru

No	Nama Lokal	Nama Spesies	Kategori
1	Mas	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Introduksi
2	Gurame	<i>Osphronemus gouramy</i> (Lacepède, 1801)	Introduksi
3	Sepat	<i>Trichogaster pectoralis</i> (Regan, 1910)	Introduksi
4	Gastor	<i>Channa striata</i> (Bloch, 1793)	Introduksi
5	Nila	<i>Oreocromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Introduksi
6	Tet	<i>Helostoma temminckii</i> (Cuvier, 1829)	Introduksi
7	Betik	<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)	Introduksi
8	Atauwiyah	<i>Cherax boesemani</i> (Lukhaup & Pekny, 2008)	Asli
9	Sekiak/Pelangi	<i>Melanotaenia boesemani</i> (Allen & Cross, 1980)	Endemik
10	Beloso/Goby Hoese	<i>Glossogobius hoesei</i> (Allen & Boeseman, 1982)	Endemik
11	Pelangi	<i>Melanotaenia ajamaruensis</i> (Allen & Cross, 1980)	Endmik
12	Vogelcop mata biru	<i>Pseudomugil reticulatus</i> (Allen & Ivantsoff, 1986)	Endemik
13	Lele	<i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus, 1758)	Introduksi
14	Betutu	<i>Oxyeleotris marmorata</i> (Bleeker, 1852)	Asli
15	Tandan sirip pendek/ sembilang hitam	<i>Neosilurus brevadorsalis</i> (Günther, 1867)	Asli

Sumber: Lembaga Penelitian Perikanan Darat dan Penyuluhan 2021

Ikan *Melanotaenia boesemani* yang dapat ditemukan di parit-parit sekitar danau, berkerabat dekat dengan ikan *Melanotaenia ayamaruensis*. Telah dilaporkan bahwa spesies ini sudah lama tidak terlihat, tetapi baru-baru ini ditemukan hidup di parit-parit sekitar danau. Ikan *Melanotaenia fasinensis* hidup di dasar batu gamping atau kerikil dan tumbuhan berupa ranting-ranting mati. Ikan *bloso Glossogobius hoesi* merupakan spesies endemik lain yang hanya dapat ditemukan di Danau Ayamaru. Spesies karnivora ini memiliki panjang khas hingga 70 mm dan hidup di dasar lumpur, pasir, dan air yang dipenuhi kerikil. *Cherax boesemani*, spesies baru untuk sains yang baru diumumkan pada tahun 2008 (Lukhaup & Penny, 2008), sebagai biota endemik lain yang ditemukan di Danau Ayamaru.

Area Danau Ayamaru juga dipenuhi dengan tumbuhan air tawar yang mayoritas merupakan tumbuhan introduksi. Tumbuhan ini berasal dari kotoran burung-burung Australia yang bermigrasi dan melewati area Danau Ayamaru. Sama halnya dengan ikan-ikan introduksi yang merupakan jenis ikan yang dibawa dari luar Danau Ayamaru pada masa penjajahan Belanda lalu ditempatkan di Danau Ayamaru dengan maksud untuk melakukan *restocking* atau menyuplai agar jumlah ikan tidak menipis dengan ditambahnya ikan mas di Danau Ayamaru.

2.2 Pengertian Risiko

Menurut Kurniawan (2011), risiko dapat didefinisikan sebagai ketidakpastian atas terjadinya potensi keuntungan atau kerugian ekonomi dan keuangan, kerusakan fisik atau cedera, atau penundaan selama pelaksanaan proyek. Kebanyakan orang menganggap risiko sebagai sesuatu yang buruk, seperti kerugian, masalah, atau konsekuensi lainnya. Sebagai bentuk ketidakpastian, kerugian harus dicapai dan dikelola secara terorganisir sebagai bagian dari strategi untuk mendukung pencapaian tujuan dan meningkatkan kinerja. Menurut Halpin, D. W., dan Woodhead,

R. W. (1998), risiko adalah variasi hasil yang dapat terjadi selama periode waktu tertentu dan dalam kondisi tertentu.

Analisis risiko adalah metode untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, memilih, dan menerapkan strategi manajemen risiko secara terorganisir. Ini mencakup tiga aspek yaitu identifikasi risiko, evaluasi risiko, dan pengendalian risiko. Analisis Risiko Kuantitatif menggunakan distribusi probabilitas untuk mewakili kecenderungan ketidakpastian dalam biaya penyelesaian atau durasi aktivitas di jadwal proyek.

2.2.1 Konsep Risiko

Definisi risiko dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Jika dilihat dari sudut pandang ‘proses’, Alijoyo (2006) mendefinisikan risiko adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadinya konsekuensi yang tidak diinginkan. Sedangkan bila dilihat dari sudut pandang ‘hasil’ atau ‘*output*’, risiko didefinisikan sebagai hasil atau keluaran-keluaran yang tidak dapat diprediksi dengan pasti, yang tidak disukai karena dapat berakibat kontra-produktif..

Menurut PMBOK (2008), Risiko adalah suatu kejadian atau kondisi yang tidak pasti, yang apabila terjadi dapat berdampak pada tujuan proyek yang mencakup ruang lingkup, jadwal, biaya dan kualitas. Risiko dapat dimaknai sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Soemarno (2007) menyatakan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama pelaksanaan suatu proyek.

Dari pengertian-pengertian yang didapat dari literatur dan buah pikiran para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa risiko merupakan suatu fenomena/kondisi yang dapat timbul karena

adanya faktor ketidakpastian peluang terjadinya kejadian tertentu yang bila terjadi bisa menimbulkan konsekuensi yang berdampak negatif. Menurut Soemarno (2007), risiko proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu dan mutu proyek.

Risiko dan ketidakpastian memiliki perbedaan walaupun keduanya memiliki keterkaitan yang erat. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian karena ketidakpastian merupakan faktor yang memunculkan keragu-raguan dalam menebak kemungkinan terkait hasil-hasil yang akan terjadi di masa yang akan datang. Ketidakpastian merupakan suatu kondisi dimana terjadi kurang pemahaman, pengetahuan, atau informasi yang berkaitan dengan suatu keputusan dan konsekuensi yang diterima. Semakin tinggi nilai suatu ketidakpastian maka semakin tinggi pula risikonya.

2.2.2 Sumber Risiko

Sumber risiko adalah elemen dari lingkungan suatu organisasi, baik aspek internal maupun aspek eksternal, yang bisa menimbulkan dampak positif maupun dampak negatif. Sumber risiko mempunyai peran yang penting dalam penelitian yang berkaitan dengan bagaimana penerapan manajemen risiko yang baik untuk meminimalisir terjadinya risiko dalam menjalankan suatu usaha atau bisnis dalam bidang konstruksi. Beberapa sumber risiko yang ada dan perlu diidentifikasi dan diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Politik (*Political*)

Sumber politik yaitu risiko muncul karena adanya kebijakan dari sebuah kegiatan politik berupa kebijakan, peraturan yang diatur atau dikeluarkan oleh pemerintah dan peraturan lainnya yang diterapkan dalam sebuah negara.

2. Lingkungan (*environment*)

Sumber risiko dari lingkungan adalah risiko yang bersumber dari lingkungan sekitar seperti dampak lingkungan, pencemaran lingkungan, kebijakan pihak internal, opini publik, peraturan perundangan mengenai lingkungan.

3. Perencanaan

Sumber risiko ini muncul dari proses perencanaan yang kurang maksimal seperti pengadaan desain, tata guna lahan, kebijakan dan praktik, persyaratan izin.

4. Ekonomi (*Economy*)

Sumber risiko ini muncul akibat dinamika-dinamika terkait kebijakan keuangan, kebijakan ekonomi, inflasi, nilai tukar, perpajakan dan suku bunga

5. Keuangan (*financial*)

Sumber risiko ini muncul dari aktivitas pasar finansial dan keuangan suatu perusahaan. Risiko ini dapat mengakibatkan kerugian karena pergerakan suku bunga atau adanya kegagalan default dalam obligasi seperti keuntungan asuransi dan kebangkrutan.

6. Pemasaran (*marketing*)

Sumber risiko ini muncul akibat kegiatan yang terkait dengan pemasaran yang dapat berdampak untung atau rugi terhadap suatu perusahaan contohnya permintaan, kepuasan, persaingan.

7. Alami (*natural*)

Sumber risiko ini muncul secara alami dari fenomena alam seperti cuaca yang dapat berdampak pada kegiatan atau usaha yang dilakukan contohnya cuaca ekstrim, banjir, gempa bumi, wabah penyakit, kebakaran dll.

8. Proyek

Sumber risiko proyek muncul akibat kegiatan yang terjadi di suatu proyek contohnya sumber daya dan tenaga kerja, rencana kerja, komunikasi, budaya, kepemimpinan, pengadaan, persyaratan kerja dll.

9. Teknis

Sumber risiko teknis muncul akibat hal-hal teknis seperti kondisi operasional perusahaan dan kelengkapan desain

10. Manusia

Sumber risiko dari manusia muncul karena tindakan dan perilaku manusia contohnya tidak terampil, tidak kompeten, melakukan kesalahan, kemampuan berkomunikasi, kelalaian, kelelahan dan sebagainya.

11. Kriminal

Sumber risiko kriminal muncul karena adanya tindakan kriminal seperti pencurian, korupsi, pengerusakan, penipuan, pemalakan.

12. Keselamatan

Sumber risiko keselamatan berkaitan dengan bahaya dan keselamatan dalam suatu pekerjaan contohnya ledakan, keselamatan dan kesehatan kerja, kebakaran, ledakan, zat berbahaya dan bertabrakan

2.2.3 Klasifikasi Risiko

Sebuah risiko dapat diklasifikasikan melalui 3 cara yaitu dengan mengidentifikasi konsekuensi risiko, jenis risiko dan pengaruh risiko (Flanagan dan Norman, 1993). Menurut konsekuensinya, risiko dapat diklasifikasikan menjadi frekuensi kejadian, akibat risiko dan probabilitas/kemungkinan. Besarnya kerugian akibat terjadinya suatu risiko dapat diminimalisir

dengan cara mengklasifikasikan risiko-risiko yang ada berdasarkan frekuensi kejadian, akibat risiko dan kemungkinan/probabilitas terjadinya risiko tersebut. Terdapat beberapa jenis risiko yaitu risiko murni (*insurable risk*) yaitu risiko yang dapat diasuransikan dan risiko spekulatif (*bussines risk*) adalah suatu keadaan yang dihadapi perusahaan yang dapat memeberikan kerugian atau keuntungan bagi perusahaan tersebut.

Menurut PMBOK edisi keenam (2017), dalam sebuah proyek terdapat 2 tingkat risiko yaitu risiko individual proyek dan risiko proyek secara keseluruhan. Risiko proyek individu adalah peristiwa atau kondisi yang tidak pasti yang, jika terjadi, memiliki dampak positif atau negatif pada satu atau lebih tujuan proyek. Risiko proyek secara keseluruhan, di sisi lain, adalah dampak ketidakpastian pada proyek secara keseluruhan, yang timbul dari semua sumber ketidakpastian, termasuk risiko individu, sebagai bentuk paparan *stakeholder* yang terlibat terhadap implikasi dari variasi positif ataupun negatif dalam proyek.

2.3 Proyek Konstruksi

Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan atau pekerjaan yang bersifat sementara, memiliki awal dan akhir, bersifat unik dan tidak ada yang persis sama serta dinamis karena menyesuaikan dengan kondisi di lapangan. Beberapa proyek memiliki durasi pekerjaan lebih dari satu tahun atau tahun jamak yang biasa disebut dengan proyek *multiyears*. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konstruksi adalah susunan yang dapat berupa model dan tata letak suatu bangunan meliputi jembatan, rumah, dan sebagainya.

Menurut Kerzner (2009), proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan untuk mencapai suatu tujuan dengan batasan waktu, biaya, dan mutu. Proyek konstruksi membutuhkan *resources* (sumber daya) yaitu *man* (manusia), *material* (bahan bangunan), *machine* (peralatan), *method* (metode pelaksanaan), *money* (uang), *information* (informasi), dan *time* (waktu). Dalam

suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu (Kerzner, 2006). Pada umumnya proyek konstruksi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1) Proyek konstruksi perumahan (*residential construction project*)

Proyek konstruksi perumahan meliputi pembangunan perumahan baru dan renovasi/renovasi rumah yang sudah ada. Konstruksi baru dapat dibagi lagi menjadi rumah keluarga tunggal, rumah multi-keluarga (apartemen), dan kondonium. Proyek renovasi atau renovasi juga dapat sangat bervariasi, dari pengecatan hingga pembersihan total dan renovasi rumah yang sudah ada.

2) Konstruksi Komersial

Proyek konstruksi komersial contohnya seperti gedung perkantoran, toko ritel, restoran dan hotel. Proyek komersial bisa memiliki kompleksitas yang tinggi dan sering melibatkan banyak kontraktor dan subkontraktor. Cakupan proyek konstruksi komersial biasanya lebih besar bila dibandingkan dengan proyek konstruksi perumahan. Proyek konstruksi ini membutuhkan keahlian dari kontraktor umum yang berkualifikasi.

3) Proyek konstruksi Industri

Proyek konstruksi industri dibagi menjadi dua yaitu konstruksi baru dan renovasi/remodeling. Konstruksi baru contohnya pembangunan fasilitas yang sama sekali baru sedangkan renovasi/remodeling yaitu merenovasi fasilitas yang sudah ada seperti pabrik, pipa jaringan minyak, kawasan pertambangan dll. Proyek ini bersifat kompleks dan perlu dilakukan perencanaan yang matang dan dilakukan oleh kontraktot khusus dan berkualifikasi.

4) Proyek konstruksi kelembagaan

Proyek konstruksi kelembagaan memiliki cakupan yang besar dan dapat berupa pembangunan gedung baru atau renovasi gedung yang sudah ada, contohnya pembangunan rumah sakit, sekolah, universitas, dan gedung pemerintahan

5) Proyek konstruksi infrastruktur

Pembangunan infrastruktur meliputi pekerjaan pembangunan baru atau pekerjaan peningkatan infrastruktur kota atau wilayah contohnya proyek pembangunan jalan dan jembatan baru, memperluas sistem angkutan umum, dan pengembangan sistem air dan saluran pembuangan baru. Tujuan proyek konstruksi ini adalah pelayanan publik dan pemenuhan fungsi.

6) Proyek Lingkungan

Proyek ini berfokus pada perlindungan dan pemulihan lingkungan, seperti membangun pembangkit listrik tenaga surya, membangun ladang angin dan fasilitas daur ulang restorasi lahan basah atau pembersihan limbah berbahaya. Proyek lingkungan dapat dilakukan oleh individu, organisasi atau lembaga.

2.4 Risiko Pada Proyek Konstruksi

Konsekuensi keuangan atau fisik yang tidak menguntungkan dari keputusan yang dibuat atau kondisi lingkungan di lokasi proyek dapat disebut sebagai risiko pada proyek konstruksi. Menurut Gray dan Larson (2000), istilah "risiko" dalam konteks proyek didefinisikan oleh Kerzner (2001) sebagai kemungkinan dan konsekuensi dari tidak tercapainya tujuan sebuah proyek. Probabilitas terjadinya suatu peristiwa dan dampaknya adalah dua komponen utama yang membentuk risiko. Istilah "risiko" mengacu pada peluang atau kemungkinan bahwa kondisi yang tidak terduga akan muncul, dengan semua dampak potensial yang dapat mengakibatkan penundaan atau kegagalan proyek.

Ketidakpastian merupakan sebuah unsur yang pasti ditemukan dalam dunia nyata karena selalu terjadi perubahan-perubahan yang bersifat dinamis. Ketidakpastian merupakan pemicu timbulnya sebuah risiko yang mengakibatkan adanya konsekuensi yang memberi dampak negatif. Bila sebuah proyek tertimpa risiko yang memiliki dampak negatif maka proyek tersebut dapat mengalami kerugian yang signifikan, oleh karena itu risiko tersebut harus dikelola secara baik dan tepat.

2.5 Manajemen Risiko

Proses mengidentifikasi, mengukur, dan menentukan risiko serta mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut disebut manajemen risiko. Metode, teknik dan proses yang digunakan dalam manajemen risiko dimaksudkan untuk membantu manajer proyek dalam meminimalkan kemungkinan dan konsekuensi dari kejadian yang merugikan serta memaksimalkan probabilitas dan konsekuensi dari peristiwa positif.

Peluang keberhasilan suatu proyek dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menerapkan manajemen proyek yang efektif. Kegiatan memilih proyek, mencari ruang lingkup proyek, membuat jadwal yang realistis, dan membuat perkiraan biaya yang akurat akan lebih maksimal dengan menerapkan manajemen risiko. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meminimalkan atau menghilangkan risiko sehingga proyek dapat berlanjut (Hanafi, 2006).

Menurut PMBOK (2008), tujuan manajemen risiko proyek adalah untuk mengurangi kemungkinan dan dampak dari sesuatu yang negatif dalam proyek dan meningkatkan kemungkinan dan dampak kegiatan positif. Dengan demikian manajemen risiko akan membantu mengidentifikasi strategi terbaik untuk mengurangi kerugian terkait risiko. Menurut Soemarno (2007), manajemen risiko yang efektif dapat secara langsung membantu untuk mendapatkan

keuntungan yang lebih tinggi dengan meminimalkan biaya yang harus dikeluarkan jika terjadi peristiwa yang merugikan.

Tahapan manajemen risiko proyek terdiri dari Identifikasi, perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, analisis risiko kualitatif, analisis risiko kuantitatif, perencanaan respons risiko, serta pengendalian dan pemantauan risiko.

1. Perencanaan manajemen risiko adalah langkah dalam proses memutuskan bagaimana mendekati dan merencanakan kegiatan manajemen risiko dalam suatu proyek.
2. Identifikasi risiko merupakan langkah untuk mengidentifikasi jenis-jenis risiko yang mungkin terjadi dan umumnya dihadapi oleh pihak-pihak yang terlibat.
3. Analisa Risiko Kualitatif merupakan proses penilaian terhadap dampak dan kemungkinan terjadinya suatu risiko yang sudah diidentifikasi.
4. Analisis Risiko Kuantitatif merupakan suatu proses mengidentifikasi menggunakan metode numerik probabilitas terhadap setiap resiko dan konsekuensinya dari setiap proyek
5. Perencanaan Respon Risiko adalah proses menekan tingkat risiko yang dihadapi hingga mencapai batas yang dapat diterima.
6. Pengendalian dan Monitoring Risiko merupakan kegiatan pengawasan terhadap risiko yang sebelumnya sudah diidentifikasi, memonitor risiko yang tersisa, dan mengidentifikasi risiko yang baru muncul.

Tahapan-tahapan tersebut merupakan acuan yang dapat digunakan peneliti untuk menganalisis risiko yang terjadi pada proyek Pelaksanaan Revitalisasi Kawasan Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat.

Berikut ini adalah keuntungan dari manajemen risiko, seperti yang dikemukakan oleh Godfrey (1996):

1. Meningkatkan kualitas pengendalian yang dipicu oleh ingginya ketidakpastian sehingga membantu proses pemahaman mengenai kegiatan mana yang paling berisiko dan asumsi mana yang memiliki pengaruh terbesar.
2. Meningkatkan kepercayaan dengan cara mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai ketidakpastian dan dampak yang dapat ditimbulkan serta potensi konsekuensinya.
3. Manajemen risiko yang lebih baik akan mampu menangkap kendala dan akibatnya serta menentukan tujuan dengan lebih baik.
4. Pengambilan keputusan yang lebih baik dan tepat, dengan kemampuan untuk mendasarkan keputusan pada: tujuan, kondisi yang realistis untuk situasi dengan mempertimbangkan berbagai kemungkinan, mengawasi risiko yang muncul, dan efisiensi manajemen risiko
5. Memusatkan perhatian pada aktivitas berisiko tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan terbaik pada saat sumber daya yang tersedia dalam jumlah yang terbatas.
6. Sebagai motivasi dan komunikasi dalam tim dengan pertimbangan risiko, memberi evaluasi dari berbagai sudut pandang dan meningkatkan motivasi para pemangku kepentingan.
7. Dengan manajemen risiko, perencanaan risiko pada tingkat biaya rendah dapat memangkas biaya risiko.
8. Perkiraan biaya akan lebih berkualitas dan akurat karena memperhitungkan ketidakpastian.

9. Pertanggungjawaban lebih baik, manajemen risiko digunakan untuk alat dalam mempertanggungjawabkan kerusakan/kerugian dan hal-hal yang tidak diinginkan bila terjadi dalam sebuah proyek.
10. Memproteksi *balance sheet*, manajemen risiko dalam setiap proyek mampu membandingkannya dan membandingkannya secara seimbangan dan tidak terbebani oleh risiko tinggi atau rendah jika mengerjakan beberapa proyek secara bersamaan.

2.5.1 Konsep Analisis dan Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu proses mengidentifikasi risiko-risiko dalam suatu proyek, menganalisisnya dan menentukan tindakan untuk mencegah ancaman atau dampak negatif terhadap proyek. Setiap tahapan dalam proses manajemen risiko harus diterapkan agar dapat mengatasi risiko yang ada, dengan maksud untuk mengimplementasikan proses dari sebuah proyek. Proyek konstruksi selalu menghadapi dinamika dan risiko dalam proses penyelenggaraannya sehingga manajemen risiko menjadi proses yang penting untuk diterapkan. Risiko yang berkaitan dengan industri konstruksi secara umum dapat dikategorikan menjadi:

1. Risiko Teknis (*Technical Risks*)

Risiko yang terkait dengan kelengkapan desain, spesifikasi yang tidak memadai, investigasi lokasi yang tidak memadai, perubahan ruang lingkup, prosedur konstruksi dan ketersediaan sumber daya yang tidak mencukupi dan sebagainya.

2. Risiko Konstruksi (*Construction Risks*)

Risiko yang terkait produktivitas tenaga kerja, perselisihan pekerja, kondisi lokasi proyek, kegagalan peralatan, perubahan desain, standar kualitas yang terlalu tinggi dan teknologi baru.

3. Risiko Fisik (*Physical Risk*)

Risiko yang muncul dari kerusakan struktur, kerusakan peralatan, tenaga kerja cedera, kebakaran peralatan, pencurian dan sebagainya.

4. Risiko Organisasi (*Organizational Risk*)

Risiko organisasi berkaitan dengan hubungan kontrak, pengalaman kontraktor, sikap peserta, tenaga kerja yang tidak berpengalaman dan komunikasi.

5. Risiko Keuangan (*Financial Risks*)

Risiko keuangan berkaitan dengan kenaikan biaya material, permintaan pasar yang rendah, fluktuasi nilai tukar, keterlambatan pembayaran dan estimasi pajak yang tidak tepat.

6. Risiko Sosial Politik (*Socio-Political Risks*)

Perubahan hukum dan regulasi, peraturan kewanitaan dan pencemaran, korupsi, perbedaan bahasa dan budaya, hukum dan ketertiban, perang dan kerusuhan, persyaratan izin dan persetujuannya merupakan risiko sosial politik.

7. Risiko Lingkungan (*Environmental Risks*)

Risiko lingkungan muncul dalam bentuk bencana alam dan implikasi cuaca.

2.6 Proses Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu proses yang terdiri dari identifikasi, penilaian, respon, dan ulasan.

2.6.1 Identifikasi Risiko

Tahapan paling awal dalam suatu proses manajemen risiko adalah tahap identifikasi risiko (Darmawi, 2008). Proses mengidentifikasi secara sistematis dan terus menerus terhadap potensi kerugian atau risiko terhadap aset, hutang, dan personel perusahaan disebut identifikasi risiko. Menurut Wysocki (2004), identifikasi risiko adalah proses berulang yang melibatkan tim proyek,

pemangku kepentingan dan manajer lain yang terpengaruh oleh atau yang mempengaruhi proyek, serta pihak luar yang dapat memberi tanggapan pada identifikasi risiko berdasarkan pengalaman mereka yang relevan. Beberapa metode yang digunakan dalam proses identifikasi risiko adalah sebagai berikut:

a) *Brainstorming*

Teknik *brainstorming* merupakan salah satu teknik yang paling terkenal. Teknik ini pada umumnya digunakan untuk menghasilkan ide namun berguna juga untuk proses identifikasi risiko. Penerapan teknik ini dilapangan melibatkan semua orang yang relevan dan terlibat dalam sebuah proyek kemudian mereka dikumpulkan di suatu tempat. Fasilitator memberikan pengarahannya tentang berbagai aspek dan kemudian mencatat faktor-faktornya. Fasilitator akan meninjau kembali faktor-faktor yang relevan dan menghilangkan faktor-faktor yang tidak relevan sebelum menutup kegiatan.

b) Teknik Delphi

Teknik ini hampir mirip dengan teknik *brainstorming*, berbedaannya adalah peserta teknik ini tidak saling mengenal dan ditempatkan secara terpisah. Para peserta kemudian mengidentifikasi faktor-faktor tanpa interaksi atau berkonsultasi dengan peserta lain. Selanjutnya, fasilitator merangkum faktor-faktor yang diidentifikasi seperti pada teknik *brainstorming*

c) Wawancara (*Interview*)

Para ahli atau personel yang memiliki pengalaman cukup dalam suatu proyek saling membantu dalam menghindari/memecahkan masalah yang terjadi secara berulang-ulang. Semua peserta atau pihak yang terlibat dalam proyek dapat diwawancarai untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh.

d) Pengalaman Masa Lalu

Berdasarkan pengalaman masa lalu dari jenis proyek yang sama, maka analogi dapat dibentuk untuk diidentifikasi faktor-faktornya. Membandingkan karakteristik proyek merupakan cara untuk memberikan wawasan tentang faktor-faktor umum yang terdapat dalam proyek.

e) Daftar Periksa

Daftar periksa merupakan faktor yang telah ditentukan sebelumnya. Teknik ini sederhana namun sangat berguna dalam sebuah proyek konstruksi. Daftar periksa memuat daftar risiko yang diidentifikasi dalam sebuah proyek yang dilakukan di masa lalu serta tanggapan terhadap risiko tersebut sehingga memberikan awal yang baik dalam proses identifikasi risiko

Upaya untuk mengidentifikasi atau menemukan risiko yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek konstruksi dikenal sebagai proses identifikasi risiko. Tidak ada cara untuk sepenuhnya menghilangkan risiko dalam proyek konstruksi, tetapi risiko tersebut dapat diminimalkan, dihindari, atau dialihkan dari satu pihak ke pihak lainnya. Langkah awal dalam proses identifikasi risiko yaitu mengidentifikasi sumber risiko.

Identifikasi risiko adalah sebuah proses yang dilakukan secara berulang, mengingat fakta bahwa ancaman/risiko baru mungkin dapat diketahui pada saat proyek atau kegiatan sedang berlangsung selama siklus pelaksanaan. Personil yang terlibat dalam sebuah siklus pekerjaan dan frekuensi pengulangan akan berbeda dari satu proyek dengan proyek lainnya. Setiap proses identifikasi risiko harus melibatkan tim proyek sehingga mereka nantinya dapat merencanakan tindakan terhadap risiko yang ada dan bertanggung jawab atas risiko tersebut.

Menurut Godfrey (1996); Astity (2014) sumber risiko beserta potensi penyebab perubahan dan, ketidakpastian dari masing masing risiko dapat diuraikan seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Sumber Risiko

No	Sumber Risiko	Perubahan Ketidakpastian Karena:
1	Politis (<i>political</i>)	Kebijakan pemerintah, opini publik, perubahan ideologi, kekacauan akibat perang, terorisme dan kerusuhan
2	Lingkungan (<i>environment</i>)	Pencemaran/polusi, kebisingan, opini publik, dampak lingkungan, perijinan, kebijakan internal, peraturan lingkungan /persyaratan dampak lingkungan.
3	Perencanaan (<i>planning</i>)	tata guna lahan, kesesuaian mutu, persyaratan perizinan, dampak sosial dan ekonomi
4	Pemasaran (<i>market</i>)	Permintaan, persaingan, kepuasan pelanggan.
5	Ekonomi (<i>economic</i>)	Inflasi, suku bunga, nilai tukar, kebijakan keuangan, pajak.
6	Keuangan (<i>financial</i>)	Kebangkrutan, keuntungan, asuransi, pembagian risiko.
7	Alami (<i>natural</i>)	Kondisi tak terduga, cuaca, gempa, kebakaran, penemuan purbakala.
8	Proyek (<i>project</i>)	Perencanaan dan pengendalian kualitas, tenaga kerja.
9	Teknis (<i>technical</i>)	Kelengkapan desain, keandalan, efisiensi operasional, ketahanan uji.
10	Manusia (<i>human</i>)	Kesalahan, tidak kompeten, kelalaian, budaya, kemampuan komunikasi, ketidaktahuan, bekerja dalam gelap/ malam hari.
11	Criminal (<i>criminal</i>)	Perusakan, pencurian, penipuan, korupsi, kurangnya keamanan.
12	Keselamatan (<i>safety</i>)	K3, zat berbahaya, ledakan, zat berbahaya, tabrakan/benturan, keruntuhan.

Sumber: Godfrey (1996)

2.6.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses penilaian terhadap dampak risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya sehingga dampak risiko dapat dikategorikan kedalam tingkat risiko utama (*major risks*) atau bukan risiko utama (*minor risks*). Godfrey (1996) mengatakan bahwa frekuensi (*likelihood*) dikalikan dengan akibat (*consequence*) dari risiko yang teridentifikasi menentukan besarnya dampak. Sedangkan nilai yang menunjukkan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa

adalah konsekuensi (*consequences*).. Menurut Geoffrey (1996) Penilaian Risiko (*Risk Assesment*) dapat dirangkum dalam tabel 5 dan 6 berikut:

Tabel 5. Skala Frekuensi (*Likelihood*)

Tingkat Frekuensi	Skala
Sangat Sering	5
Sering	4
Kadang-kadang	3
Jarang	2
Sangat Jarang	1

(Sumber: Godfrey, 1996)

Tabel 6. Skala Dampak

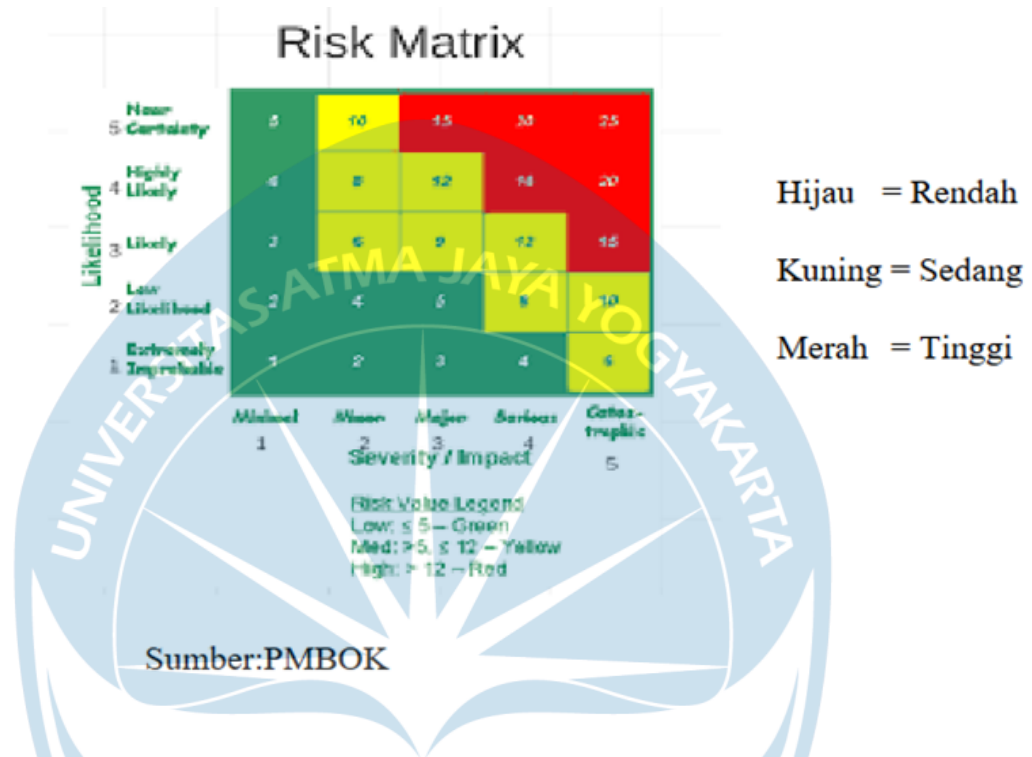
Tingkat Dampak	Skala
Sangat Besar	5
Besar	4
Sedang	3
Kecil	2
Sangat Kecil	1

(Sumber: Godfrey, 1996)

Risiko dapat diukur dengan cara memperkirakan jumlah frekuensi terjadinya resiko dan dampak dari resiko tersebut. Selama proses penilaian risiko, matriks risiko digunakan untuk membandngkan kategori probabilitas atau kemungkinan dengan kategori keparahan konsekuensi atau dampak untuk menentukan tingkat risiko. Ini adalah cara mudah untuk membuat risiko lebih terlihat dan membantu manajemen membuat keputusan.

Hubungan perbandingan peluang (*probability*) dan dampak (*impact*) dapat dijabarkan dalam matriks risiko seperti pada gambar 2

Gambar 2. Matriks Peluang (*probability*) dan Dampak (*Impact*)



2.6.3 Respon Risiko

Respon risiko merupakan tindakan apa yang perlu dilakukan terhadap risiko dan ancaman yang telah diidentifikasi. Pendekatan dan strategi respon ditentukan sesuai dengan jenis risiko apa yang dihadapi. Jenis-jenis respon risiko adalah sebagai berikut

a) Penghindaran Risiko (*Risk Avoidance*)

Risiko dapat diatasi dengan cara menghilangkan penyebab risiko pelaksanaan proyek ke arah yang berbeda namun tetap menargetkan untuk mencapaitujuanproyek. Mengubah rencana manajemen proyek untuk menghilangkan ancaman, untuk mengisolasi proyek tujuan dari dampak risiko, atau untuk melonggarkan proyek tujuan yang terkena kerugian, seperti memperpanjang jadwal pekerjaan atau mempersempit ruang lingkup.

b) Transfer Risiko (*Risk Transfer*)

Proses transfer risiko memerlukan pihak lain yang bersedia menerima tanggung jawab atas pengelolaannya dan siapa yang bertanggung jawab bila risiko terjadi. Mentransfer ancaman tidak sekaligus menghilangkan ancaman tersebut; ancaman tersebut masih ada namun dimiliki dan dikelola oleh pihak lain. Transfer risiko merupakan metode yang efektif untuk menangani eksposur risiko keuangan. Tujuan transfer risiko adalah untuk memastikan bahwa risiko dimiliki dan dikelola oleh pihak yang paling mampu menanganinya secara efektif.

c) Mirigasi Risiko (*Risk Mitigation*)

Proses ini mengurangi peluang dan/atau dampak dari peristiwa risiko yang merugikan terhadap suatu ambang batas yang dapat diterima. Melakukan tindakan sedini mungkin untuk menekan angka probabilitas dan/atau dampak dari risiko lebih efektif dibandingkan memperbaiki kerusakan setelah risiko terjadi.

d) Eksploitasi Risiko (*Risk Exploit*)

Eksploitasi risiko adalah strategi untuk menghilangkan ketidakpastian risiko terbalik dengan menciptakan kesempatan pasti terjadi. Menghilangkan ketidakpastian yang berkaitan dengan risiko terbalik tertentu. Sebuah kesempatan atau peluang didefinisikan sebagai suatu peristiwa risiko yang bila terjadi maka dapat memberikan dampak positif terhadap pencapaian tujuan proyek.

e) Pembagian Risiko (*Risk Share*)

Mengalokasikan kepemilikan risiko atas suatu peluang kepada pihak lain yang dianggap paling mampu memaksimalkan peluang terjadinya dan meningkatkan potensi manfaat jika hal itu terjadi. Membagi ancaman dan berbagi peluang merupakan hal yang sama dalam hal

melibatkan pihak ke tiga. Kepada mereka ancaman dibagikan dan mereka bertanggung jawab serta mendapatkan peluang untuk membagi manfaat yang potensial.

f) Peningkatan Risiko (*Risk Enchance*)

Kegiatan ini bertujuan untuk mengubah “ukuran” risiko positif. Peluang ditingkatkan dengan cara meningkatkan kemungkinan dan/atau dampak, sehingga memaksimalkan manfaat yang diperoleh suatu proyek. Selain itu juga memfasilitasi atau memperkuat penyebab peluang, dan proaktif menargetkan dan memperkuat pemicunya.

g) Penerimaan Risiko (*Risk Acceptence*)

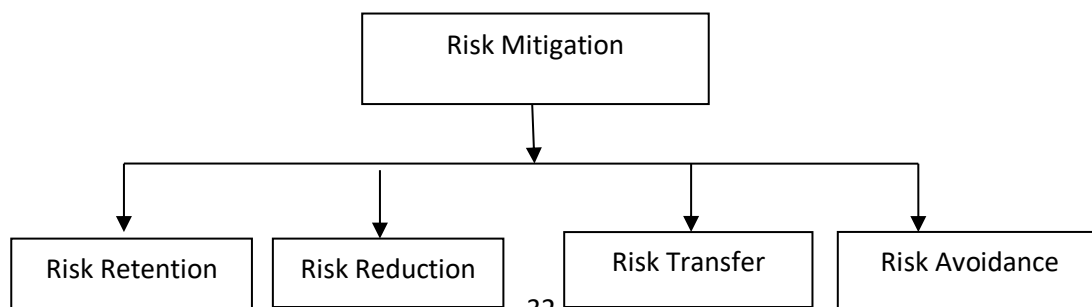
Menghilangkan atau mengambil keuntungan dari semua risiko yang ada merupakan hal yang tidak mungkin terjadi. Namun, risiko dapat didokumentasi atau dicatat untuk setidaknya memberikan kesadaran tentang risiko yang ada dan yang telah diidentifikasi. Strategi ini dapat dilakukan ketika dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk merespon risiko dengan metode yang lain atau respon tidak mampu mengatasi besarnya risiko.

h) Rencana Kontijensi (*Contingency Plan*)

Proses ini menggunakan suatu rencana cadangan jika sebuah risiko terjadi. Kontijensi juga dapat dilakukan kadang-kadang dengan cara disimpan sebagai strategi cadangan untuk menghadapi risiko yang tidak diketahui atau dalam bentuk biaya untuk menangani risiko yang tidak diketahui.

Penanganan risiko dapat dijabarkan ke dalam bagan seperti pada gambar 3

Gambar 3. Bagan Mitigasi Risiko



2.6.4 Kepemilikan Risiko

Dalam rangka mengalokasikan setiap risiko yang mungkin timbul secara jelas, maka kepemilikan risiko menjadi tanggung jawab masing-masing pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek, khususnya pemilik, kontraktor, dan konsultan. Risiko dominan (dominant risk) adalah risiko yang menjadi fokus alokasi risiko. Menurut Flanagan dan Norman (1993), kepemilikan risiko dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Pihak mana yang mempunyai kontrol terbaik terhadap kejadian yang menimbulkan risiko;
- 2) Pihak mana yang dapat menangani risiko apabila risiko itu muncul
- 3) Pihak mana yang mengambil tanggung jawab jika risiko tidak terkontrol;
- 4) Jika risiko diluar kontrol semua pihak, maka diasumsikan sebagai risiko bersama.

Kemungkinan timbulnya perselisihan antara pihak yang terlibat akan menjadi semakin kecil bila risiko sudah dialokasikan, sedangkan bila risiko belum dialokasikan maka semakin tinggi peluang terjadi perselisihan antar pihak yang terlibat. Namun jika risiko yang sudah dialokasikan salah sasaran, maka dapat menimbulkan perselisihan yang lain.

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
1	Wayangkau, Suripin dan Admojo (2021)	Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Bendungan Jatibarang di Kabupaten Semarang dan Bendungan Diponegoro di Semarang	Deskriptif Kuantitatif	Terdapat 31 variabel risiko yang berpengaruh dimana risiko lingkungan sosial menjadi resiko paling dominan di setiap proyek bendungan yang diteliti, risiko lingkungan sosial lebih dialokasikan kepada pihak pemerintah karena kajian pembebasan lahan ini sangat tergantung dengan kewenangan dan kebijakan dari pihak yang berwenang, manajemen risiko terkait risiko lingkungan sosial harus melalui kajian secara matang dan terencana serta harus melihat program yang ada.
2	Faisal dan Tenrianjeng (2021)	Analisis Risiko pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Tol Cinere-Jagorawi, Depok	Deskriptif Kualitatif	Terdapat 45 risiko yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Terdapat 8 (18%) risiko yang tergolong kategori tidak dapat diterima dan 37 (82%) risiko tergolong kategori tidak diinginkan. Berdasarkan mitigasi risiko, manajemen risiko kepemilikan harus dilakukan oleh para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pembangunan jalan tol.
3	Szymanski (2017)	Risk Management in Construction Projects	Deskriptif Kualitatif	Berbagai penelitian, baik penelitian ilmiah maupun yang diturunkan secara ketat dari kehidupan sehari-hari telah menunjukkan bahwa risiko adalah entitas yang dapat diukur dan oleh karena itu dapat diprediksi. Ilmu pengetahuan modern memberi kita banyak alat dan metode untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko seperti program dan sistem yang lebih baru dan lebih sempurna untuk menghitung skala dan besarnya kejadian risiko. Juga pengetahuan kita tentang hal ini berubah selama beberapa tahun terakhir. Perusahaan konstruksi dan investor mulai menghargai alat berupa jadwal atau analisis komputer untuk perencanaan investasi yang efektif. Disadari bahwa rencana proyek yang dijalankan dengan benar dan risiko yang diidentifikasi di awal mungkin pada tahap selanjutnya berubah menjadi sukses untuk proyek tersebut. Langkah-langkah tersebut

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
				<p>menjadi perlu dengan mempertimbangkan setidaknya penundaan dalam implementasi banyak investasi utama. Kesimpulannya, manajemen risiko dalam suatu proyek tidak terbatas pada mencatat semua pro dan kontra atau memberi label 'risiko negatif' pada setiap peristiwa yang mengganggu dan menimbulkan sensasi emosi positif.</p> <p>Manajemen adalah proses yang kompleks, tahan lama, dan berjangkauan luas yang dimulai jauh sebelum investasi dan terkadang berlangsung bahkan setelah investasi penyelesaian.</p> <p>Mengelola risiko dengan bijak tidak berarti menghindarinya tetapi mengidentifikasinya dengan benar dan menentukan semua yang terkait peluang dan bahaya</p>
4	Akinbile, Ofutayano, Oni dan Agboola (2018)	Risk Management and its Influence on Constrcution Project in Nigeria	Deskriptif Kuantitatif	<p>Dari hasil analisis tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis risiko utama yang ditunjukkan adalah penyelidikan lokasi yang tidak memadai dan spesifikasi yang tidak memadai untuk teknis risiko, pengalaman kontraktor, komunikasi, implikasi cuaca dan bencana alam bagi organisasi dan risiko terkait lingkungan, teknologi baru, kekurangan sumber daya (Pabrik, Tenaga Kerja dan Bahan), terlambat penyelesaian dan penundaan aktivitas situs untuk mengkoordinasikan risiko terkait. • Faktor-faktor yang mempengaruhi risiko didominasi oleh ketersediaan sumber daya, kompleksitas proyek, kompresi waktu dan keahlian dan pengalaman staf. • Pengaruh manajemen risiko pada proyek konstruksi terlihat pada biaya proyek, waktu penyelesaian, produktivitas, kualitas proyek, kesehatan dan keselamatan proyek, dan kelestarian lingkungan. <p>Mengingat kesimpulan ini, sejumlah rekomendasi diajukan untuk memberikan beberapa arah untuk perbaikan dalam hal ini sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mencegah risiko teknis, penyelidikan lokasi yang tepat dan

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
				<p>memadai harus dilakukan sebelum dimulainya proyek konstruksi dan spesifikasinya harus jelas, tidak ambigu, kurang fraseologis dan ditulis secara komprehensif dan ringkas untuk pekerjaan konstruksi,</p> <p>2. Sumber daya seperti material, uang, mesin dan manusia harus selalu tersedia secara memadai pada konstruksi proyek, desain konstruksi tidak boleh dibuat rumit dan staf harus dimotivasi untuk tetap organisasi untuk jangka waktu yang wajar ketika pengalaman mereka akan diperhitungkan, dan</p> <p>3. Risiko dalam konstruksi harus dikelola dengan baik untuk mencapai tujuan proyek pengiriman tepat waktu, dalam biaya dan kualitas yang baik. Juga untuk proyek konstruksi untuk bertahan dalam selera waktu sehingga berkontribusi pada lingkungan berkelanjutan yang baik.</p> <p>Studi ini telah memberikan beberapa bantalan untuk penelitian tentang manajemen risiko di industri konstruksi, oleh karena itu menyarankan beberapa petunjuk untuk area potensial perbaikan dan studi lebih lanjut untuk memasukkan identifikasi risiko sebelumnya, langkah-langkah pencegahan risiko di industri konstruksi dan kebutuhan manajemen risiko di bidang konstruksi.</p>

2.8 Data Umum Proyek

Data umum proyek berupa nama paket pekerjaan serta konsultan dan kontraktor yang terlibat dalam pelaksanaan proyek Revitalisasi Kawasan Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Data Umum Proyek

No	Nama Proyek	Penyedia		Tahun Anggaran
		Kontraktor	Konsultan	
1	Revalidasi Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat Provinsi Papua Barat	RUM-KELMAN, KSO	PT. HEGAR DAYA	2019
2	Revalidasi Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat Provinsi Papua Barat (Lanjutan)	PT. KELMAN INFRA PRATAMA	CV. INDOGLOBAL KONSULINDO	2020
3	Revalidasi Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat Provinsi Papua Barat (Lanjutan)	PT. JAYA TEKNIK LESTARI	PT. NOIKON ARTA SEJAHTRA	2021
4	Revalidasi Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat Provinsi Papua Barat (Lanjutan)	PT. FAF YAUSAL PRATAMA	PT. WAHANA KRIDA KONSULINDO, KSO PT. GEODINAMIK KONSULTAN	2022

Sumber: Balai Wilayah Sungai Papua Barat PPK Danau Situ Embung 2022