

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Kebijakan dan Teori

1. Kebijakan dan Teori Manajemen Risiko

a. Kebijakan Manajemen Risiko

PAM JAYA (Perusahaan Umum Daerah Air Minum Jaya) adalah perusahaan daerah yang bertanggung jawab atas penyediaan, pengelolaan dan distribusi air bersih kepada masyarakat di wilayah DKI Jakarta. Pembentukan PAM JAYA didasarkan pada Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 13 Tahun 1992 tentang Perusahaan Daerah Air Minum Jakarta Raya (PAM JAYA). Peran dan Kedudukan PAM JAYA dalam mengelola sumber daya air untuk kepentingan umum dan memastikan ketersediaan air bersih yang aman bagi masyarakat perkotaan diperkuat melalui Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 11 Tahun 1993 tentang Pelayanan Air Minum Di Wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

PAM JAYA berupaya mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan risiko-risiko yang dapat mengancam keberlanjutan operasional dan infrastruktur asetnya. Langkah ini merupakan bagian dari komitmen perusahaan untuk menjaga stabilitas pasokan air bersih dan melindungi aset vital yang mendukung pelayanan publik. PAM JAYA sendiri telah menerbitkan pedoman manajemen risiko dalam Keputusan Direksi Perusahaan Umum Daerah Air Minum Jaya Provinsi DKI Jakarta Nomor 222 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Manajemen Risiko PAM JAYA. Dalam metode pengendalian risiko PAM JAYA khususnya IPA

Cilandak menggunakan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC) yang terdapat dalam OHSAS 18001 pada klausul 4.3.1. Dengan demikian, manajemen risiko tidak hanya bertujuan untuk mengantisipasi risiko sebelumnya, tetapi juga bertujuan untuk mengelola dan mengurangi dampaknya secara efektif setelah risiko terjadi, sambil memperhatikan tanggung jawab sosial perusahaan secara menyeluruh.

b. Risiko

Menurut Griffin dalam (Simbolon, 2023), risiko adalah suatu kondisi yang muncul akibat adanya ketidakpastian mengenai akibat yang mungkin terjadi, yang berpotensi memberikan dampak negatif terhadap suatu organisasi. Dengan kata lain, risiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang dapat menyebabkan kerugian atau dampak negatif pada suatu entitas atau organisasi, baik itu dalam konteks bisnis, lingkungan, maupun kehidupan sehari-hari.

Suseno (2014) juga memberikan definisi risiko sebagai suatu kondisi nyata yang memiliki kemungkinan menyebabkan kerugian akibat penyimpangan dari hasil yang diperkirakan sebelumnya. Risiko, menurutnya, mengandung tiga unsur pokok:

- 1) Risiko merupakan kondisi nyata yang diakibatkan oleh berbagai kondisi lingkungan eksternal, baik kondisi alam maupun akibat tindakan manusia;
- 2) Risiko merupakan kemungkinan terjadinya kerugian, yang bisa berada dalam rentang antara nol dan satu, dan tidak harus memiliki nilai yang pasti;
- 3) Risiko merupakan suatu bentuk penyimpangan dari hasil yang diharapkan, baik berupa harapan individual maupun kerugian umum.

Dari definisi-definisi tersebut, dapat dipahami bahwa risiko merupakan suatu keadaan yang tidak pasti yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian atau dampak negatif, baik secara finansial maupun non-finansial.

Risiko dapat muncul dalam berbagai bentuk, dan dalam konteks bencana banjir, beberapa wujud risiko yang relevan dapat mencakup:

- 1) Kerugian terhadap harta benda atau pendapatan. Contohnya, kerugian yang disebabkan oleh bencana seperti banjir, kebakaran, pencurian, atau pemutusan hubungan kerja.
- 2) Penderitaan seseorang: Seperti sakit/cacat karena kecelakaan yang disebabkan oleh banjir.
- 3) Tanggung jawab hukum: Risiko terkait dengan tindakan atau peristiwa yang merugikan orang lain atau melanggar hukum, seperti tuntutan ganti rugi akibat kerugian yang disebabkan oleh banjir.
- 4) Kerugian karena perubahan kondisi pasar: Contohnya, perubahan harga, selera konsumen, atau kurs nilai tukar uang sebagai dampak dari bencana banjir.

Risiko dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai kriteria, seperti sumbernya, sifatnya, dampaknya, dan cara menanggulanginya.

- 1) Menurut sumber atau penyebab timbulnya: Risiko dapat timbul dari situasi politik, kondisi lingkungan, perencanaan yang tidak akurat, masalah ekonomi, serta bencana alam.
- 2) Menurut sifatnya: Risiko dapat bersifat murni atau spekulatif, tergantung apakah risiko tersebut timbul secara tidak disengaja atau sengaja.

- 3) Menurut kondisi terjadinya: Risiko dapat bersifat dinamis atau statis, tergantung apakah risiko tersebut berubah seiring waktu atau tidak.
- 4) Menurut cakupan dampaknya: Risiko dapat bersifat sistematis atau non-sistematis, tergantung apakah dampak risiko tersebut hanya dirasakan oleh perusahaan tertentu atau juga oleh industri atau perekonomian secara keseluruhan.
- 5) Menurut cara menanggulangnya: Risiko dapat dialihkan, tidak dapat dialihkan, atau dapat dihilangkan atau dikelola oleh perusahaan sendiri.

Menurut Godfrey dalam (Kristiana et al., 2022), terdapat beberapa sumber risiko yang perlu diamati secara serius. Diantaranya adalah:

- 1) Risiko yang timbul dari situasi politik: Situasi politik suatu negara dapat menjadi pemicu utama terjadinya risiko, seperti perubahan kebijakan atau kondisi politik yang tidak stabil.
- 2) Risiko yang berasal dari kondisi lingkungan: Risiko lingkungan meliputi dampak pencemaran, perubahan iklim, dan bencana alam seperti banjir.
- 3) Risiko yang disebabkan oleh perencanaan yang tidak tepat: Perencanaan yang kurang tepat dapat mengakibatkan risiko yang tidak terduga.
- 4) Risiko yang berakar dari masalah ekonomi: Risiko ekonomi meliputi inflasi, resesi, dan fluktuasi pasar yang dapat mempengaruhi keberlangsungan bisnis.
- 5) Risiko yang disebabkan oleh bencana alam: Risiko bencana alam seperti banjir merupakan sumber risiko fisik yang dapat menyebabkan kerugian besar bagi perusahaan atau organisasi.

c. Manajemen Risiko

Manajemen risiko memegang peranan penting dalam menjaga stabilitas operasional dan menghindari kerugian, terutama dalam aspek keuangan. Manajemen risiko tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang mungkin timbul, tetapi juga memberikan arah dengan fokus yang sistematis. Konsep risiko, yang seringkali diartikan sebagai kemungkinan terjadinya akibat buruk atau merugikan, seperti kehilangan dan cedera, menjadi pokok pembahasan dalam pemahaman manajemen risiko. Meskipun perusahaan dapat mengasuransikan sebagian risikonya, namun tidak seluruhnya terlindung, sehingga manajemen risiko menjadi keharusan. Program manajemen risiko bertugas untuk mengidentifikasi, mengukur, dan menghadapi risiko-risiko yang harus dihadapi, sehingga strategi pencegahan dan penanganan dapat disusun dengan tepat. Risiko sendiri diartikan sebagai ketidakpastian yang muncul akibat adanya perubahan, yang bisa berdampak negatif terhadap pendapatan dan modal. Dalam sudut pandang bisnis, risiko juga dapat dianggap sebagai peluang atau ancaman. Oleh karena itu, manajemen risiko menjadi disiplin ilmu yang luas, yang mencakup berbagai pendekatan komprehensif dan sistematis dalam mengelola risiko-risiko yang ada.

1) Definisi Manajemen Risiko

Suseno (2014) menjelaskan manajemen risiko secara sederhana sebagai pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen dalam upaya penanggulangan risiko. Ini melibatkan serangkaian kegiatan yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, kepemimpinan/koordinasi, dan pengawasan (termasuk evaluasi) dari program penanggulangan risiko. Manajemen risiko adalah suatu pendekatan komprehensif yang bertujuan untuk menangani semua kejadian

yang berpotensi menimbulkan kerugian. Dalam hal ini, manajemen risiko dipandang sebagai suatu proses logis yang didesain untuk memahami eksposur terhadap risiko dan meresponsnya secara efektif. Dalam praktiknya, tindakan manajemen risiko diambil oleh para praktisi untuk mengatasi berbagai risiko yang mungkin timbul.

Satriawan dalam (Arta et al., 2021) menyebutkan manajemen risiko adalah sebuah disiplin ilmu yang mengkaji cara sebuah organisasi menerapkan strategi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola berbagai risiko yang mungkin timbul, dengan menggunakan pendekatan manajemen yang holistik dan terstruktur. Konsep manajemen risiko tidak hanya terbatas pada risiko-risiko yang dihadapi oleh perusahaan, tetapi juga mencakup risiko-risiko yang ada di dalam masyarakat secara umum, seperti kerugian finansial, kehilangan harta, dan aspek lainnya yang relevan dengan pengelolaan risiko dalam konteks manajemen perusahaan. Manajemen risiko melibatkan serangkaian kebijakan dan prosedur yang lengkap yang diterapkan oleh organisasi untuk mengelola, memantau, dan mengendalikan risiko-risiko yang ada. Manajemen risiko membahas bagaimana suatu organisasi dapat menerapkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis untuk mengelola risiko-risiko yang dihadapinya, termasuk risiko-risiko yang terjadi di dalam masyarakat seperti kerugian harta, jiwa, keuangan, dan lain-lain. Dalam konteks ini, manajemen risiko melibatkan pengembangan seperangkat standar prosedur yang lengkap untuk mengelola, memonitor, dan mengendalikan risiko-risiko tersebut.

Program manajemen risiko ini mencakup beberapa tugas, mulai dari identifikasi risiko-risiko yang dihadapi, pengukuran atau penentuan tingkat risiko, pencarian solusi untuk menghadapi atau mengatasi risiko, hingga penyusunan strategi untuk mengurangi atau mengendalikan risiko tersebut. Proses ini juga mencakup koordinasi dalam pelaksanaan tindakan penanggulangan risiko serta evaluasi terhadap efektivitas program yang telah diterapkan. Dengan demikian, manajemen risiko tidak hanya melibatkan proses pengelolaan risiko secara komprehensif dan sistematis, tetapi juga melibatkan peran penting dalam pengambilan keputusan organisasi dan penanganan risiko yang dihadapi oleh berbagai pihak, mulai dari organisasi atau perusahaan hingga keluarga dan masyarakat secara luas.

Manajemen risiko merupakan suatu pendekatan yang esensial dalam pengelolaan organisasi, yang berfungsi untuk mengelola segala risiko yang mungkin timbul. Vorst et al., (2018) merumuskan sejumlah prinsip kunci yang mendasari praktik manajemen risiko. Prinsip-prinsip ini menjadi panduan dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi keefektifan strategi manajemen risiko. Berikut adalah penjabaran singkat mengenai setiap prinsip yang mendasari praktik manajemen risiko :

- a) Menciptakan dan Melindungi Nilai: Prinsip ini menekankan bahwa manajemen risiko harus berkontribusi pada penciptaan dan perlindungan nilai organisasi. Dengan mengurangi risiko, organisasi dapat meningkatkan kinerja dan mencapai tujuan mereka, baik dalam aspek finansial maupun non-finansial.

- b) Bagian Terpadu dari Semua Proses Organisasi: Manajemen risiko haruslah terintegrasi ke dalam semua aspek operasional organisasi. Ini berarti bahwa manajemen risiko tidak bisa dipisahkan dari kegiatan utama organisasi, melainkan harus menjadi bagian integral dari proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian.
- c) Pengambilan Keputusan Berbasis Risiko: Prinsip ini menegaskan bahwa setiap pengambilan keputusan organisasi harus mempertimbangkan faktor risiko. Hal ini berarti bahwa manajemen risiko harus diintegrasikan ke dalam proses pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa risiko dievaluasi secara menyeluruh sebelum keputusan diambil.
- d) Mempertimbangkan Ketidakpastian: Manajemen risiko harus secara eksplisit memperhitungkan ketidakpastian yang melekat dalam lingkungan operasional organisasi. Ini memungkinkan organisasi untuk mengantisipasi dan merespons perubahan yang tidak terduga dengan lebih efektif.
- e) Sistematis, Terstruktur, dan Tepat Waktu: Prinsip ini menekankan bahwa pendekatan manajemen risiko haruslah terstruktur dan tepat waktu. Ini berarti bahwa organisasi harus memiliki proses yang jelas dan terstruktur untuk mengelola risiko secara konsisten dan efisien.
- f) Berdasarkan Informasi Terbaik yang Tersedia: Manajemen risiko harus didasarkan pada informasi terbaik yang tersedia saat itu. Ini berarti bahwa organisasi harus mengumpulkan data dan informasi yang relevan untuk mendukung proses pengambilan keputusan terkait risiko.

- g) Disesuaikan Penggunaannya: Manajemen risiko harus disesuaikan dengan konteks eksternal dan internal organisasi serta profil risiko yang dimilikinya. Ini berarti bahwa setiap organisasi harus mengembangkan pendekatan manajemen risiko yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan spesifik mereka.
- h) Memperhitungkan Faktor Manusia dan Budaya: Prinsip ini menekankan pentingnya mempertimbangkan faktor manusia dan budaya dalam pelaksanaan manajemen risiko. Organisasi harus mengakui peran dan pengaruh individu serta budaya organisasi dalam proses manajemen risiko.
- i) Transparan dan Inklusif: Manajemen risiko harus bersifat transparan dan inklusif, melibatkan semua pemangku kepentingan yang relevan dalam proses pengelolaan risiko. Ini memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang jelas tentang risiko yang dihadapi dan langkah-langkah yang diambil untuk mengelolanya.
- j) Dinamis, Berulang, dan Responsif terhadap Perubahan: Manajemen risiko harus bersifat dinamis dan responsif terhadap perubahan dalam lingkungan organisasi. Ini berarti bahwa pendekatan manajemen risiko harus secara terus-menerus disesuaikan dengan kondisi yang berkembang dan mempertimbangkan risiko baru yang muncul.
- k) Memfasilitasi Perbaikan Terus-Menerus dari Organisasi: Prinsip ini menegaskan pentingnya manajemen risiko sebagai bagian integral dari upaya perbaikan terus-menerus organisasi. Ini berarti bahwa organisasi harus

mengembangkan strategi untuk meningkatkan kematangan manajemen risiko mereka seiring dengan perbaikan keseluruhan organisasi.

Dengan mematuhi prinsip-prinsip ini, organisasi dapat membangun kerangka kerja manajemen risiko yang kuat dan efektif, yang akan membantu mereka mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko dengan lebih baik dalam rangka mencapai tujuan mereka.

2) Tujuan Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu pendekatan yang sangat penting dalam mengelola risiko-risiko yang dihadapi oleh perusahaan. (Suseno, 2014) menguraikan beberapa tujuan utama dalam manajemen risiko:

- a) Menyelaraskan *risk appetite* dengan strategi: Pimpinan perusahaan bertanggung jawab untuk menetapkan *risk appetite* yang dapat diterima oleh bisnis dari model bisnis dan strategi yang diadopsi oleh mereka. Ini membantu dalam memastikan bahwa tingkat risiko yang diambil sesuai dengan tujuan bisnis yang ditetapkan.
- b) Mengaitkan pertumbuhan, risiko, dan imbal hasil: Tujuan ini melibatkan menyediakan dan meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko serta menetapkan tingkat risiko yang dapat diterima terkait dengan tujuan pertumbuhan dan laba perusahaan.
- c) Mengurangi dampak dan kerugian operasional: Manajemen risiko bertujuan untuk memperkuat kemampuan dalam mengidentifikasi peristiwa yang berpotensi menimbulkan risiko, mengevaluasi risiko, dan menentukan respons yang tepat, sehingga dapat mengurangi dampak dan kerugian yang mungkin terjadi.

- d) Identifikasi dan kelola risiko-silang: Setiap produk atau aspek bisnis menghadapi berbagai risiko. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk tidak hanya mengelola risiko secara individual tetapi juga mengelola dampak yang saling terkait.
- e) Memberikan tanggapan terpadu terhadap berbagai risiko: Manajemen risiko membantu perusahaan dalam mencari solusi untuk mengelola risiko yang melekat dalam proses bisnis mereka secara keseluruhan.
- f) Rasionalisasi modal informasi: Dengan informasi yang lebih akurat tentang total risiko, perusahaan dapat lebih efektif menilai kebutuhan modal secara keseluruhan dan memperbaiki alokasi modal.

Selain tujuan-tujuan tersebut, Satriawan dalam Arta et al., (2021) menjelaskan secara praktik manajemen risiko memiliki dua tujuan utama, yaitu sebelum terjadinya risiko dan setelah terjadinya risiko. Tujuan sebelum risiko terjadi melibatkan aspek ekonomis, non-ekonomis, dan tanggung jawab terhadap pihak ketiga. Secara ekonomis, tujuan ini mencakup perlindungan terhadap aset dan keuangan perusahaan dari potensi kerugian yang dapat menghambat operasi bisnis. Sementara itu, dari segi non-ekonomis, tujuan ini berfokus pada melindungi reputasi perusahaan, citra merek, dan kepercayaan pelanggan. Adapun kewajiban terhadap pihak ketiga mencakup kepatuhan terhadap peraturan dan regulasi yang berlaku serta tanggung jawab sosial perusahaan terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar.

Di sisi lain, tujuan setelah terjadinya risiko adalah untuk menyelamatkan operasi perusahaan dari dampak yang merugikan, memastikan kelancaran proses bisnis agar pendapatan tetap mengalir, serta memungkinkan pertumbuhan usaha perusahaan berlanjut meskipun menghadapi tantangan. Selain itu, tanggung

jawab sosial perusahaan juga menjadi fokus untuk menjaga hubungan baik dengan pemangku kepentingan dan memperkuat kontribusi positif perusahaan terhadap masyarakat dan lingkungan. Dengan demikian, manajemen risiko tidak hanya bertujuan untuk mengantisipasi risiko sebelumnya, tetapi juga bertujuan untuk mengelola dan mengurangi dampaknya secara efektif setelah risiko terjadi, sambil memperhatikan tanggung jawab sosial perusahaan secara menyeluruh.

d. Pengendalian Risiko berbasis *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC)

Pedoman Manajemen Risiko PAM JAYA sendiri telah diterbitkan dalam Keputusan Direksi Perusahaan Umum Daerah Air Minum Jaya Provinsi DKI Jakarta Nomor 222 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Manajemen Risiko PAM JAYA. Penjabaran dari pelaksanaan manajemen risiko di PAM JAYA ditetapkan dalam suatu pedoman manajemen risiko yang bertujuan memberikan arahan, Batasan serta tanggung jawab yang jelas terhadap pelaksanaan manajemen risiko di perusahaan. Dalam metode pengendalian/ penanganan risiko PAM JAYA khususnya IPA Cilandak menggunakan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC) yang terdapat dalam OHSAS 18001 pada klausul 4.3.1.

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan suatu pendekatan sistematis dalam manajemen risiko yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Konsep HIRADC memiliki tiga tahapan utama. Pertama, identifikasi bahaya dilakukan untuk mengenali potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja, baik yang bersifat fisik, kimia, biologis, maupun ergonomis.

Kedua, penilaian risiko dilakukan untuk mengevaluasi seberapa besar kemungkinan terjadinya bahaya dan seberapa besar dampak yang mungkin ditimbulkannya. Tahap ini melibatkan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat risiko, seperti keparahan, frekuensi, dan paparan terhadap bahaya. Terakhir, setelah risiko dievaluasi, langkah selanjutnya adalah menentukan pengendalian yang efektif untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut.

Pengendalian dapat berupa perubahan desain, penerapan prosedur kerja yang aman, penggunaan peralatan pelindung diri, atau bahkan pengurangan risiko melalui pendidikan dan pelatihan kepada pekerja. Dengan menerapkan konsep HIRADC secara terstruktur, organisasi dapat mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko dengan lebih efektif, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi seluruh pekerjanya. Secara spesifik (Susihono & Feni, 2013) menjelaskan HIRADC (*Hazard Identification and Risk Assessment Determining Control*) sebagai sebuah pendekatan atau metode yang digunakan untuk mengenali situasi atau keadaan yang memiliki potensi risiko bahaya dengan memperhatikan ciri-ciri bahaya yang dapat terjadi dan mengevaluasi tingkat risiko yang terlibat melalui penilaian risiko menggunakan matriks penilaian risiko.

Tujuan HIRADC terbagi menjadi tiga aspek. Pertama, dalam tahap Identifikasi Bahaya, fokusnya adalah mengenali semua elemen atau faktor yang berpotensi membahayakan karyawan dan individu lain di lingkungan kerja. Kedua, pada tahap Penilaian Risiko, tujuannya adalah mampu mengevaluasi konsekuensi yang mungkin timbul dari situasi tertentu, serta risiko nyata yang bisa terjadi. Terakhir, pada tahap Pengendalian Risiko, fokusnya adalah menyediakan alat yang diperlukan bagi pengusaha atau bisnis

untuk merancang, menerapkan, dan secara berkala meninjau langkah-langkah pengendalian. Hal ini dilakukan agar setiap potensi risiko dapat dikelola secara efisien dan efektif setiap saat.

Dalam pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC), langkah-langkah pengelolaan risiko dibagi menjadi tiga tahapan, yakni:

1) Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal yang krusial dalam pengelolaan risiko di lingkungan kerja. Menurut (Arta et al., 2021) Identifikasi risiko merupakan proses untuk mengenali, menemukan, dan menetapkan risiko yang dapat berdampak pada suatu proyek, serta mencatat risiko-risiko tersebut dalam daftar risiko. Proses identifikasi risiko ini dilakukan secara sistematis dan komprehensif, dengan perencanaan yang terstruktur untuk mencakup seluruh potensi risiko, baik yang masih dalam kendali organisasi maupun yang tidak. Tujuan utama dari identifikasi bahaya adalah untuk mengenali segala potensi bahaya yang mungkin timbul dari berbagai sumber, seperti bahan, alat, atau sistem yang digunakan di tempat kerja.

Dalam standar identifikasi risiko yang umum digunakan, terdapat beberapa persyaratan yang harus diperhatikan dalam proses identifikasi bahaya, diantaranya:

- a) Identifikasi harus mencakup aktivitas rutin maupun tidak rutin yang dilakukan di tempat kerja.
- b) Semua pekerja yang memiliki akses masuk ke dalam tempat kerja harus terlibat dalam proses identifikasi.
- c) Faktor perilaku, kemampuan, dan faktor manusia lainnya juga perlu dipertimbangkan.
- d) Identifikasi bahaya juga harus memperhitungkan potensi bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat

berdampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja yang berada dalam kendali organisasi.

- e) Bahaya yang timbul dari kegiatan di tempat kerja,
- f) Sarana, prasarana, infrastruktur, peralatan, dan material yang ada di tempat kerja juga harus diperhatikan.
- g) Selain itu, perubahan yang terjadi di dalam organisasi di tempat kerja
- h) Modifikasi sistem manajemen K3 juga menjadi bagian dari proses identifikasi bahaya.
- i) Seluruh peraturan yang berkaitan dengan penilaian risiko serta penerapan pengendalian yang diperlukan juga harus menjadi perhatian dalam proses identifikasi.
- j) Desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasional, dan organisasi juga harus dievaluasi dalam identifikasi bahaya untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja yang optimal.

2) Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian Risiko merupakan proses yang dilakukan untuk menetapkan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko yang ada. Penilaian risiko merupakan tahapan yang krusial dalam memastikan keefektifan manajemen risiko di perusahaan. Dalam menentukan besar kecilnya suatu risiko diperlukan Teknik analisis risiko, analisis risiko merupakan Teknik untuk menentukan besar kecilnya suatu risiko yang di cerminkan dari kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan berdasarkan aspek ancaman dan peluang/ probabilitas sehingga didapatkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Dampak}$$

Pada penilaian risiko berbasis *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC) probabilitas atau

likelihood dan dampak atau *severity* masing-masing dikelompokkan menjadi lima yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dan 2.2 berikut:

Tabel 2.1
Tingkatan Probabilitas Risiko

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Sering Terjadi
3	<i>Posibble</i>	Terjadi sekali-kali/ kadang-kadang
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi

Sumber: PAM JAYA, 2022

Tabel 2.2
Tingkatan Dampak dari risiko

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian keuangan kecil
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera ringan yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi
5	<i>Catastropic</i>	Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan, dampaknya sangat luas dan menyeluruh

Sumber: PAM JAYA, 2022

Setelah mengklasifikasikan risiko-risiko yang ada berdasarkan kelompok diatas, maka akan didapatkan Matriks

Penilaian Risiko atau *Risk Assessment Matrix Level* seperti pada tabel 2.3 dengan indikasi level risiko pada tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel 2.3

Matriks Penilaian Risiko

Probabiliity/ likelihood of hazard	<i>Severity of hazard</i>				
	<i>Insignifi- cant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catas- Tropic</i>
<i>Rare</i>	1	2	3	4	5
<i>Unlikely</i>	2	4	6	8	10
<i>Prosibble</i>	3	6	9	12	15
<i>Likely</i>	4	8	12	16	20
<i>Almost Certain</i>	5	10	15	20	25

Sumber: PAM JAYA, 2022

Tabel 2.4

Indikasi Level Risiko

<i>Risk Level</i>	
1 sampai 2	<i>Low</i>
3 sampai 6	<i>Medium</i>
7 sampai 12	<i>High</i>
Lebih dari 12	<i>Extreme</i>

Sumber: PAM JAYA, 2022

Matriks penilaian risiko pada Tabel 2.3 menggambarkan hubungan antara probabilitas terjadinya bahaya (likelihood) dan tingkat keparahan dampak bahaya (severity). Probabilitas bahaya dinilai dari rare (jarang) hingga almost certain (hampir pasti), sedangkan tingkat keparahan bahaya dinilai dari insignificant (tidak signifikan) hingga catastrophic (katastropik). Nilai risiko dihitung dengan mengalikan tingkat probabilitas

dengan tingkat keparahan, yang kemudian menghasilkan skor risiko.

Sebagai contoh, bahaya dengan probabilitas unlikely (tidak mungkin) dan keparahan major (besar) akan memiliki nilai risiko sebesar 8. Sedangkan bahaya yang almost certain (hampir pasti) dan catastrophic (katastropik) akan menghasilkan nilai risiko tertinggi, yaitu 25. Tabel 2.4 menjelaskan indikasi level risiko berdasarkan hasil skor dari matriks. Skor risiko 1 hingga 2 termasuk dalam kategori low (rendah), 3 hingga 6 masuk dalam kategori medium (sedang), 7 hingga 12 masuk dalam kategori high (tinggi), dan lebih dari 12 dianggap extreme (ekstrem). Dengan menggunakan matriks ini, PAM JAYA dapat menentukan prioritas pengendalian risiko berdasarkan tingkat urgensi dan dampak potensial dari setiap bahaya.

3) Perlakuan Risiko (*Determining Control*)

Perlakuan risiko melibatkan dua konsep penting dalam manajemen risiko: pengendalian risiko dan penanganan risiko. Pengendalian risiko melibatkan upaya untuk mengelola risiko dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan atau mitigasi untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko atau dampak negatif yang mungkin timbul. Ini termasuk strategi seperti pengenalan kontrol teknis, prosedur administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Di sisi lain, penanganan risiko mencakup tindakan yang diambil setelah risiko terjadi, termasuk merespons risiko yang terjadi dan mengurangi dampaknya. Ini bisa melibatkan rencana darurat, pemulihan bisnis, atau asuransi untuk mengurangi kerugian yang timbul akibat risiko yang tidak dapat dihindari. Dengan demikian, pengendalian risiko berfokus pada pencegahan, sementara penanganan risiko berfokus pada respons terhadap risiko yang sudah terjadi.

Pengendalian risiko dan penanganan risiko merupakan dua konsep yang berbeda namun saling berkaitan dalam konteks manajemen risiko. Pengendalian risiko lebih berfokus pada upaya untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko atau mengurangi dampaknya jika terjadi, sedangkan penanganan risiko melibatkan respons terhadap risiko yang telah terjadi. Dalam menentukan pengendalian risiko, OHSAS 18001 (2008) menekankan pada prinsip hierarki kontrol. Organisasi harus memastikan bahwa pengendalian yang ada sudah memadai, atau jika perlu, meningkatkan pengendalian yang ada atau bahkan menetapkan pengendalian baru. Prinsip ini mengatur urutan tindakan pengendalian yang harus diambil oleh organisasi untuk mengurangi risiko. Hierarki kontrol terdiri dari lima langkah utama, yang masing-masing memiliki tujuan dan metode pengendalian yang berbeda sebagai berikut:



Gambar 2.1 Hierarki Kontrol Risiko

Sumber: Simbolon, 2023

- a) Langkah pertama dalam hierarki kontrol adalah eliminasi (*Elimination*), yang mengharuskan organisasi untuk

menghilangkan risiko bahaya secara langsung. Contohnya adalah dengan melakukan perubahan desain atau memperkenalkan alat untuk menghilangkan bahaya secara keseluruhan.

- b) Substitusi (*Substitution*) adalah langkah kedua, yang mengharuskan organisasi untuk mengganti bahan atau peralatan yang berpotensi berbahaya dengan yang lebih aman. Misalnya, dengan mengurangi arus listrik atau gaya pada suatu alat atau proses.
- c) Rekayasa Teknik (*Engineering Control*) merupakan langkah ketiga, yang bertujuan untuk memisahkan bahaya dari pekerja dengan menggunakan metode rekayasa, seperti pemasangan pengaman atau peredam suara.
- d) Pengendalian Administratif (*Administrative Control*) adalah langkah keempat, yang melibatkan pengaturan kegiatan pekerjaan dan prosedur operasional untuk mengurangi risiko. Ini termasuk memastikan bahwa pekerja memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup serta mematuhi standar operasi.
- e) Penggunaan Alat Pelindung Diri (*Personal Protective Equipment*) menjadi langkah kelima dalam hierarki kontrol. Ini melibatkan penggunaan alat pelindung diri oleh pekerja untuk mengurangi risiko bahaya selama melakukan pekerjaan, seperti menggunakan helm, sarung tangan, kaca mata pelindung, tali pengaman, dan lain sebagainya.

e. Bencana Banjir

Banjir bukanlah kejadian yang terisolasi, melainkan hasil dari interaksi antara faktor alami dan non-alami, serta aktivitas manusia. Bencana banjir secara umum dapat diartikan sebagai peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu

kehidupan masyarakat, menyebabkan kerusakan lingkungan, kehilangan properti, serta dampak psikologis yang signifikan. Banjir merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia yang dapat terjadi secara tak terduga dan memberikan dampak yang merugikan. Faktor alam seperti curah hujan yang tinggi dan geografi wilayah tertentu, serta faktor non-alam seperti pembangunan fisik yang tidak teratur, menjadi penyebab utama terjadinya banjir.(Saputra et al., 2022)

Di DKI Jakarta, bencana banjir merupakan masalah yang kompleks dan berkelanjutan, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. DKI Jakarta memiliki luas wilayah sekitar 661,52 km² yang terdiri dari lima kota administrasi dan satu kabupaten administrasi. Terletak di pesisir barat laut Pulau Jawa, Jakarta memiliki muara Sungai Ciliwung di Teluk Jakarta. Namun, kondisi geografisnya yang strategis juga membuatnya rentan terhadap bencana banjir. Berdasarkan data Indeks Resiko Ancaman Bencana Banjir (IRBI) tahun 2020, terdapat sekitar 93 titik genangan atau banjir di Jakarta dengan ketinggian air bervariasi antara 10-80cm, yang tersebar di beberapa lokasi di berbagai kota administrasi.

Penyebab banjir di Jakarta sangat kompleks, melibatkan faktor alamiah dan faktor aktivitas manusia. Pembangunan infrastruktur perkotaan yang masif, pertumbuhan penduduk yang cepat, dan perubahan tata guna lahan yang tidak terkendali menjadi beberapa faktor utama penyebab banjir di Jakarta. Sebagai contoh, sebagian besar wilayah DKI Jakarta berkembang di dataran banjir 13 sungai, sehingga genangan air yang diakibatkan oleh luapan air sungai dapat menyebabkan masalah banjir. Perubahan signifikan pada tata ruang di wilayah sekitar Jakarta, seperti wilayah Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi, juga turut berkontribusi pada peningkatan risiko banjir di Jakarta. Perubahan tersebut

mengakibatkan penurunan jumlah daerah resapan air hujan, sehingga air hujan yang turun ke bumi mengalir ke jalanan dan tidak meresap ke dalam tanah.

Selain itu, banjir di Jakarta juga dipicu oleh faktor alamiah seperti curah hujan yang tinggi dan pasang air laut. Banjir hujan lokal terjadi akibat intensitas hujan yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama, sehingga saluran air dan daerah-daerah cekung di Jakarta tidak mampu menampung air hujan dengan baik. Sementara itu, banjir kiriman terjadi ketika hujan deras terjadi di daerah hulu sungai, seperti Jawa Barat dan Banten, yang mengakibatkan banjir di Jakarta karena Jakarta berada di jalur aliran air dari hulu ke laut. Selain itu, Jakarta juga rentan terhadap banjir rob atau pasang air laut, terutama di wilayah pesisir, karena muka tanah yang cenderung menurun di utara Jakarta.

Oleh karenanya (Taryana et al., 2022) menyebutkan penyebab banjir di DKI Jakarta umumnya dibedakan menjadi tiga jenis diantaranya:

- 1) Banjir Hujan Lokal: Banjir ini terjadi akibat intensitas hujan yang tinggi dalam durasi yang lama di wilayah Jakarta. Meskipun terdapat sistem drainase yang dirancang untuk menampung debit air hujan, namun dalam kondisi hujan ekstrem, kapasitas sistem tersebut dapat terlampaui.
- 2) Banjir Kiriman: DKI Jakarta merupakan daerah dataran rendah yang berada di antara hulu sungai dan pesisir. Ketika terjadi hujan lebat di daerah hulu sungai seperti Jawa Barat dan Banten, air yang mengalir ke Jakarta dapat menyebabkan banjir di wilayah tersebut.
- 3) Banjir Rob: Banjir rob atau pasang air laut dapat terjadi di wilayah tepi laut atau pesisir DKI Jakarta. Kenaikan permukaan

air laut dipadukan dengan kondisi muka tanah yang menurun di utara Jakarta dapat meningkatkan risiko banjir rob.

2. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai pembanding dengan penelitian yang dilakukan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan langkah-langkah yang sistematis untuk penyusunan penelitian dari segi teori dan konsep. Tabel 2.5 dibawah ini merupakan penelitian terdahulu yang memiliki persinggungan dengan penelitian yang Penulis laksanakan.

Tabel 2.5

Matriks Penelitian Terdahulu

No	Judul dan Peneliti	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian
1	Analisis Implementasi Manajemen Risiko Operasional Runway PT Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya Jawa Timur oleh Dayu Anugrah Ramadhani, & Desiana Rachmawati	Deskriptif Kualitatif	Kerangka Kerja HIRADC: Identifikasi Risiko, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko, Penanganan Risiko	Manajemen Risiko PT. Angkasa Pura I (Persero) menggunakan Keputusan Direksi nomor KEP.DU.212/OM.02.05/2020 yang mengadopsi ISO 31000:2018 untuk pengelolaan risiko perusahaan dan metode HIRADC dari OHSAS 18001:2007 Klausul 4.3.1 digunakan untuk implementasi manajemen risiko pada runway.
2	Penerapan Sistem Manajemen Risiko Pada PT Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan Oleh Fadhlih	Deskriptif Kualitatif	Identifikasi Risiko, Penilaian Risiko, Pengendalian	Risiko-risiko dalam kegiatan bongkar muat di PT Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan dapat menyebabkan cedera,

	Rizky Sawa Madani, Muhammad Difa Wahdani, Fajri Ardiansyah Putra, Vivian Karim Ladesi, & Siti Sahara		Risiko	termasuk kematian dan kerugian materi, sehingga perusahaan disarankan untuk meningkatkan pematuhan terhadap SOP dan penyuluhan K3 guna mencapai nol kecelakaan
3	Manajemen Risiko Bahaya Berbasis HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control</i>) Pada Pekerjaan Bore Pile (Studi Kasus: Proyek Gedung Sembilan Lantai Universitas Alma ATA Yogyakarta) oleh Gilang Prakoso Putra Pamungkas	Deskriptif kualitatif	Identifikasi risiko, penilaian risiko, pengendalian risiko	Hasil penelitian ini mencakup identifikasi risiko bahaya dari penggunaan APD, pengecekan sling, sertifikasi operator, dan kondisi tanah, yang kemudian ditangani dengan berbagai metode pengendalian risiko sesuai hierarki kontrol, sehingga mengakibatkan penurunan signifikan dalam tingkat risiko pekerjaan, dengan tidak ada pekerjaan yang masih memiliki risiko ekstrem atau tinggi setelah penerapan pengendalian yang tepat.

Sumber: Diolah oleh Peneliti, 2024

B. Konsep Kunci

Konsep kunci dalam penelitian ini adalah pengendalian risiko pada aset IPA Cilandak PAM JAYA dalam menghadapi bencana banjir. Pengendalian Risiko merupakan suatu pendekatan sistematis dalam

manajemen risiko yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Pengendalian risiko dapat dianalisis melalui empat aspek berikut sebagai berikut:

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan proses untuk mengenali dan menemukan risiko yang dapat berdampak pada suatu perusahaan. Setelah risiko diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mencatat risiko-risiko tersebut dalam daftar risiko. Dimana beberapa hal yang harus diperhatikan dan relevan dengan bahasan adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi harus mencakup aktivitas rutin maupun tidak rutin yang dilakukan di tempat kerja.
- b. Semua pekerja yang memiliki akses masuk ke dalam tempat kerja harus terlibat dalam proses identifikasi.
- c. Faktor perilaku, kemampuan, dan faktor manusia lainnya juga perlu dipertimbangkan.
- d. Identifikasi bahaya juga harus memperhitungkan potensi bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat berdampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja yang berada dalam kendali organisasi.
- e. Sarana, prasarana, infrastruktur, peralatan, dan material yang ada di tempat kerja juga harus diperhatikan.
- f. Selain itu, perubahan yang terjadi di dalam organisasi di tempat kerja
- g. Seluruh peraturan yang berkaitan dengan penilaian risiko serta penerapan pengendalian yang diperlukan juga harus menjadi perhatian dalam proses identifikasi.
- h. Desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasional, dan organisasi juga harus dievaluasi dalam identifikasi bahaya untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja yang optimal.

2. Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses yang digunakan untuk menentukan dampak dan probabilitas risiko untuk selanjutnya disusun prioritas risikoberdasarkan tingkatnya, mulai dari *extreme*, *high*, *medium* dan *low* guna menentukan perlakuan risiko yang sesuai bagi masing-masing risiko. Dalam menentukan besar kecilnya suatu risiko menggunakan teknik analisis risiko, yang dicerminkan dari kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan berdasarkan aspek ancaman dan peluang/ probabilitas, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Dampak}$$

3. Perlakuan Risiko

Perlakuan risiko merupakan upaya untuk mengelola risiko dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan atau mitigasi serta penanganan risiko untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko atau dampak negatif yang mungkin timbul. Dalam melakukan perlakuan risiko, terdapat lima langkah utama atau disebut juga hierarki control dengan metode pengendalian yang berbeda sebagai berikut:

- a. Eliminasi (*Elimination*) yang berarti menghilangkan risiko bahaya secara langsung;
- b. Substitusi (*Substitution*) yang berarti melakukan penggantian bahan atau peralatan bahaya dengan yang lebih aman;
- c. Rekayasa Teknik (*Technical Engineering*) yang berarti memisahkan bahaya dengan metode rekayasa atau modifikasi teknis pada peralatan atau system;
- d. Pengendalian Administrative (*Administrative Control*) yang berarti pembuatan atau pengaturan prosedur operasional untuk mengurangi risiko termasuk memastikan bahwa pekerja mematuhi standar operasi;

- e. Penggunaan Alat Pelindung Diri (*Personal Protective Equipment*) yang berarti menggunakan alat pelindung diri untuk mengurangi risiko bagi pekerja.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan konsep kunci yang telah dituliskan sebelumnya diatas, dapat dibentuk kerangka berpikir yang memuat aspek-aspek yang relevan sesuai dengan fokus permasalahan penelitian kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dijabarkan dalam bagan di bawah ini:

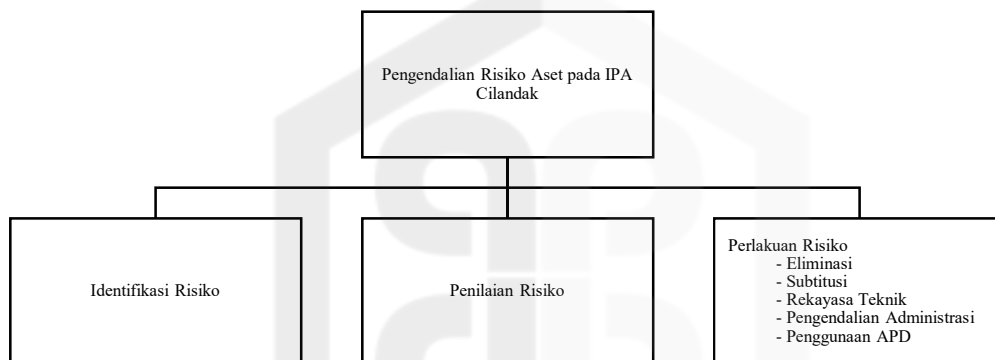


Diagram 2.1 Diagram Model berpikir

Sumber: Diadaptasi dari Tahapan Proses Manajemen Risiko PAM JAYA
berbasis OHSAS 18001:2007

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian ilmiah, terdapat berbagai metode dan pendekatan penelitian yang dapat dipilih berdasarkan tujuan dan karakteristik penelitian, seperti penelitian kualitatif, kuantitatif, dan deskriptif yang umum digunakan sebagai pendekatan dalam penelitian ilmiah. Bogdan dan Taylor dalam (Abdussamad, 2021) menggambarkan penelitian kualitatif sebagai suatu proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan yang menggambarkan orang-orang dan perilaku yang dapat diamati; pendekatannya berfokus pada pemahaman menyeluruh terhadap konteks dan individu. (Sukmadinata, 2011) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap kepercayaan, persepsi, pemikiran secara individual maupun kelompok. Sugiyono dalam (Abdussamad, 2021) mengungkapkan bahwa penelitian kualitatif berbasis filsafat positivisme, yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Nazir dalam (Prastowo, 2011) menggambarkan metode deskriptif sebagai metode yang digunakan untuk meneliti status sekelompok manusia, objek, kondisi, sistem pemikiran, atau kelas peristiwa pada masa sekarang.

Dalam penelitian tentang pengendalian risiko pada aset IPA Cilandak PAM JAYA dalam menghadapi bencana banjir ini, pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggali fakta-fakta yang kemudian dideskripsikan dengan pada butir-butir pertanyaan dalam wawancara, observasi dan penelaahan dokumen. Hasil dalam penelitian ini adalah data yang berupa kata-kata atau kalimat yang kemudian ditarik suatu kesimpulan.

Studi kasus merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji suatu situasi atau fenomena tertentu secara mendalam dan menyeluruh dalam konteksnya yang nyata. (Ridlo, 2023) Penelitian ini menggunakan metode kasus pada aset IPA Cilandak. Studi kasus ini akan melibatkan analisis terhadap dokumentasi, observasi langsung, dan wawancara dengan informan kunci yang memiliki pengetahuan dan pengalaman terkait pengendalian risiko di IPA Cilandak. Melalui metode dan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam mengenai praktik pengendalian risiko yang diterapkan serta efektivitasnya dalam mengurangi dampak bencana banjir pada aset IPA Cilandak.

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif, metode pengumpulan data memegang peran penting dalam memperoleh informasi yang diinginkan. Menurut Bungin dalam (Abdussamad, 2021), pengumpulan data melibatkan cara dan proses untuk mendapatkan data yang diperlukan agar hasil penelitian menjadi valid dan dapat dipercaya. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan terkait pengendalian risiko pada aset Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak PAM JAYA dalam menghadapi bencana banjir. Sumber data yang digunakan dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

Data primer diperoleh dari wawancara yang dilakukan kepada informan kunci dan observasi terhadap proses pengendalian risiko di IPA Cilandak. Sumber data primer ini ditujukan untuk mendapatkan data dan informasi langsung tentang subjek penelitian. Penjelasan lebih terperinci mengenai teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Teknik wawancara digunakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi terkait dengan implementasi manajemen

risiko bencana banjir berbasis *Hazard Identification Risk Assessment Determining Control* (HIRADC) pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak PAM JAYA.

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan suatu makna dalam suatu topik tertentu. Tujuan dari pertukaran ini adalah untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang topik tertentu, dimana melalui wawancara, peneliti dapat memahami interpretasi partisipan terhadap situasi dan fenomena yang tidak selalu terungkap melalui observasi.

Dalam menggunakan teknik wawancara, peneliti memerlukan panduan wawancara sebagai acuan untuk menjaga fokus pada topik penelitian. Wawancara terkait Pengendalian risiko aset IPA Cilandak PAM JAYA dalam menghadapi bencana banjir dilakukan dengan para informan kunci. *Key informant* adalah individu yang dihormati dan dipercaya mampu membuka akses bagi peneliti masuk ke dalam obyek penelitian. Dalam konteks ini, terdapat tiga orang informan yang diwawancarai, yakni *Supervisor Produksi/ Kepala instalasi IPA Cilandak*, *Leader Produksi/ Kepala utilitas IPA Cilandak*, *Leader Produksi/ Kepala Kelompok IPA Cilandak*. Daftar lengkap informan dapat ditemukan dalam tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1

Daftar Informan Kunci Wawancara

No	Informan Kunci	Departement	Jumlah
1	Kepala Instalasi IPA Cilandak	<i>Production</i>	1 Orang
2	Kepala Utilitas IPA Cilandak	<i>Production</i>	1 Orang
3	Kepala Operator IPA Cilandak	<i>Production</i>	1 Orang
4	Staf Utilitas IPA Cilandak	<i>Production</i>	1 Orang
5	Operator IPA Cilandak	<i>Production</i>	1 Orang

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2024

Alasan dipilihnya orang-orang tersebut diatas sebagai informan kunci/ *key informant* dalam penelitian ini karena Kepala Instalasi IPA Cilandak sebagai koordinator yang meregulasi, mengatur dan mengawasi penyelenggaraan manajemen risiko di IPA Cilandak secara umum, Kepala Utilitas IPA Cilandak sebagai individu yang bertanggung jawab membantu pelaksanaan proses implementasi manajemen risiko di IPA Cilandak, Kepala Operator IPA Cilandak sebagai koordinator pelaksana operasional di IPA Cilandak, serta operator IPA Cilandak sebagai pelaksana operasional di IPA Cilandak. Penentuan sampel sumber data masih bersifat sementara dan dapat berkembang setelah dilakukan penelitian di lapangan.

b. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilaksanakan dengan terencana dan terstruktur, melibatkan pengamatan serta pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang diteliti. Observasi dilakukan untuk memantau proses pengendalian risiko aset di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak PAM JAYA dalam menghadapi bencana banjir. Pengamatan tersebut mencakup proses identifikasi bahaya, pelaksanaan penilaian risiko, dan langkah-langkah pengendalian risiko yang telah diterapkan di instalasi tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder merujuk pada informasi yang diperoleh dari catatan atau dokumen yang telah ada sebelumnya. data sekunder menyediakan informasi yang sudah ada sebelumnya yang dapat mendukung atau melengkapi temuan penelitian. Menurut Abubakar (2021) dalam dokumentasi merupakan proses mengumpulkan data melalui penelaahan sumber tertulis seperti buku, laporan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya yang memuat data atau informasi yang

diperlukan dalam penelitian. Adapun jenis-jenis dokumen yang ditelaah adalah sebagai berikut:

- a. Laporan Tahunan PAM JAYA;
- b. Manual Sistem Manajemen Risiko PAM JAYA;
- c. Data historis implementasi pengendalian risiko berbasis *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC) di IPA Cilandak PAM JAYA.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen, yaitu panduan wawancara terbuka, panduan observasi, panduan telaah dokumen dan juga peralatan untuk dokumentasi.

a. Panduan Wawancara

Panduan wawancara adalah kerangka kerja yang digunakan untuk memandu proses wawancara secara sistematis. Panduan ini berisi daftar pertanyaan, topik, atau poin diskusi yang disusun untuk memastikan wawancara tetap fokus pada topik penelitian. Penggunaan panduan ini membantu pewawancara menjaga alur percakapan, mencegah penyimpangan dari topik, serta memastikan bahwa semua aspek penting dibahas. Panduan ini dirancang untuk menjamin wawancara berjalan secara terstruktur dan konsisten, sehingga informasi yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang memiliki pengetahuan mendalam tentang pengelolaan aset dan risiko di PAM JAYA, seperti manajer operasional, teknisi, dan staf terkait. Panduan wawancara mencakup daftar pertanyaan terbuka yang dirancang untuk menggali informasi tentang strategi pengendalian risiko, tantangan yang dihadapi, serta langkah-langkah yang diambil dalam menghadapi bencana banjir. Untuk memastikan hasil wawancara terdokumentasi dengan baik dan peneliti memiliki bukti telah

melakukan wawancara dengan informan, maka diperlukan bantuan alat-alat seperti buku catatan, *recorder* (alat perekam) dan kamera. Data yang diperoleh dari hasil wawancara akan diolah dan disajikan dalam bentuk transkrip data hasil wawancara.

b. Panduan Observasi

Panduan observasi adalah alat bantu yang digunakan untuk memandu proses pengamatan langsung di lapangan secara sistematis dan terstruktur. Dalam konteks penelitian, panduan observasi memungkinkan untuk fokus pada elemen-elemen kunci terkait objek atau fenomena yang diteliti, sekaligus menghindari pengamatan yang tidak terarah.

Panduan observasi ini dirancang untuk menjamin bahwa proses pengamatan berjalan secara terarah, sistematis, dan konsisten dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, observasi difokuskan pada pengelolaan aset instalasi pengolahan air PAM JAYA, terutama dalam menghadapi risiko bencana banjir. Panduan ini mencakup aspek-aspek penting yang harus diperhatikan selama observasi, seperti kondisi fisik infrastruktur, prosedur operasional, serta tindakan mitigasi risiko yang diterapkan di lapangan

c. Panduan Telaah Dokumen

Panduan telaah dokumen adalah panduan yang digunakan untuk mengatur dan memandu proses pengumpulan serta analisis data dari dokumen-dokumen yang relevan dengan topik penelitian. Panduan ini mencakup langkah-langkah sistematis dalam mengidentifikasi, memilih, dan mengevaluasi dokumen, seperti laporan resmi, kebijakan perusahaan, catatan operasional, serta dokumen teknis terkait pengelolaan aset dan manajemen risiko di PAM JAYA. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh dari dokumen tersebut dapat mendukung atau melengkapi data primer yang telah dikumpulkan.

D. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan siap untuk dianalisis, melalui proses verifikasi, pengelompokan, serta transformasi data sesuai dengan kebutuhan penelitian. Analisis data kemudian dilakukan untuk menafsirkan dan memahami makna dari data tersebut, guna menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan utama dari pengolahan dan analisis data adalah untuk memperoleh kesimpulan yang valid dan reliabel, sehingga hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi yang tepat serta solusi yang efektif terhadap permasalahan yang dikaji.

1. Prosedur Pengolahan Data

Triangulasi dalam teknik pengolahan data merujuk pada penggabungan berbagai teknik pengolahan data dan sumber data yang sudah ada. Saat menggunakan triangulasi, peneliti tidak hanya mengumpulkan data tetapi juga menguji keandalan dan validitas data yang dikumpulkan. Tujuan dari triangulasi bukanlah untuk memperoleh kebenaran mutlak mengenai beberapa fenomena, melainkan untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap temuan yang telah ditemukan. Dengan menerapkan triangulasi, keandalan data dapat ditingkatkan dibandingkan dengan menggunakan satu pendekatan saja.

2. Prosedur Analisis Data:

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan. Proses analisis ini mengikuti model Miles dan Huberman dalam (Abdussamad, 2021), dimana analisis data terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu

a. Reduksi Data

Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu proses menyederhanakan, memilih, dan memfokuskan data yang telah

dikumpulkan dari lapangan. Data mentah yang sangat beragam diseleksi untuk mempertahankan informasi yang relevan dengan penelitian, sementara data yang tidak berhubungan disisihkan. Pada tahap ini, peneliti mencari tema, pola, dan tren yang muncul dari data. Misalnya, data hasil wawancara dan observasi disaring untuk menyoroti risiko-risiko yang dihadapi Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak dalam menghadapi bencana banjir. Proses reduksi ini membantu peneliti untuk lebih fokus pada aspek-aspek penting yang mendukung tujuan penelitian.

b. Penyajian Data

Setelah data direduksi, tahap selanjutnya adalah penyajian data. Data yang telah dipilih dan difokuskan disusun dalam bentuk yang terorganisir dan mudah dipahami, seperti dalam tabel, grafik, diagram, atau narasi yang ringkas. Penyajian data diantaranya mencakup diagram alir yang menunjukkan keterkaitan antara potensi risiko banjir dan dampaknya terhadap operasional IPA Cilandak. Tujuannya adalah memudahkan peneliti dalam menilai temuan secara menyeluruh dan mendeteksi pola yang signifikan.

c. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Berdasarkan data yang telah direduksi dan disajikan, dapat ditarik kesimpulan awal mengenai fenomena yang diteliti. Kesimpulan ini merupakan hasil dari pemahaman mendalam terhadap data dan pola yang telah ditemukan mengenai strategi pengendalian risiko yang paling efektif bagi IPA Cilandak dalam menghadapi banjir. Penarikan kesimpulan tidak bersifat final pada tahap awal, karena proses verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang diambil valid dan konsisten dengan data yang ada. Verifikasi ini dapat dilakukan dengan cara mengkaji ulang data,

membandingkan dengan teori, atau melakukan triangulasi untuk memperkuat keandalan temuan.

Seluruh proses ini bersifat interaktif dan berkesinambungan, artinya reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan dapat berlangsung bersamaan selama pengumpulan data di lapangan. Data sekunder yang digunakan di awal penelitian untuk menetapkan fokus bisa mengalami revisi atau perluasan seiring dengan perkembangan informasi yang diperoleh melalui penelitian langsung di lapangan. Data yang diperoleh dari observasi langsung, wawancara, atau dokumen lain akan terus diolah dan dianalisis seiring dengan perkembangan penelitian. Ini memungkinkan peneliti untuk secara dinamis menyesuaikan arah penelitian sesuai dengan temuan yang diperoleh.



POLITEKNIK
STIA LAN
J A K A R T A

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

PAM JAYA merupakan perusahaan daerah yang bertanggung jawab atas penyediaan dan distribusi air bersih di wilayah DKI Jakarta. Sebagai entitas strategis yang mendukung kebutuhan dasar masyarakat perkotaan, PAM JAYA memainkan peran penting dalam menjaga ketersediaan air bersih yang berkualitas bagi jutaan penduduk. Dalam operasinya, PAM JAYA mengelola berbagai instalasi pengolahan air dan jaringan distribusi yang tersebar di seluruh wilayah Jakarta.

1. Sejarah PAM JAYA

Upaya penyediaan air bersih di Jakarta, yang dahulu dikenal sebagai Batavia, dimulai oleh Pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1843. Pada masa itu, kebutuhan air bersih penduduk dipenuhi melalui pengadaan air dari sumur bor atau artesis. Antara tahun 1918 dan 1920, sumber mata air Ciburial ditemukan di daerah Ciomas, Bogor, dengan kapasitas sebesar 484 liter per detik. Penemuan ini menjadi titik awal pendirian Gementeestaat-waterleidingen van Batavia oleh Pemerintah Hindia Belanda. Pada tanggal 23 Desember 1922, air dari Ciburial pertama kali dialirkan ke Kota Jakarta. Tanggal tersebut kemudian ditetapkan sebagai hari jadi Perusahaan Air Minum (PAM) JAYA.

Setelah Indonesia merdeka, pelayanan air minum di Jakarta dilaksanakan oleh Dinas Saluran Air Minum Kota Praja di bawah Kesatuan Pekerjaan Umum Kota Praja. Pada tanggal 30 April 1977, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengesahkan berdirinya PAM JAYA melalui Peraturan Daerah (PERDA) DKI Jakarta No. 3/1977. PAM JAYA dikukuhkan lebih lanjut oleh Surat Keputusan (SK) Menteri

Dalam Negeri No. PEM/10/53/13350 pada 2 November 1977, yang diundangkan dalam Lembaran DKI Jakarta No. 74 Tahun 1977.

Sebagai perusahaan daerah yang bertanggung jawab atas pelayanan air bersih kepada warga DKI Jakarta, PAM JAYA harus mampu memberikan layanan yang berkualitas sambil tetap menjaga keberlanjutan perusahaan dan seluruh pemangku kepentingan. PAM JAYA harus mengintegrasikan dua aspek penting dalam operasionalnya: aspek sosial dan aspek ekonomis yang layak.

Pada 6 Juni 1997, PAM JAYA menandatangani Perjanjian Kerja Sama dengan dua mitra swasta untuk periode 25 tahun, yaitu PT Garuda Dipta Semesta (yang kini dikenal sebagai PT PAM LYONNAISE JAYA atau PALYJA) dan PT Kekar Pola Airindo (yang setelahnya berubah menjadi PT Thames PAM Jaya (TPJ) sebelum berubah kembali menjadi AETRA). Per 1 Februari 1998, kedua mitra swasta ini mengambil alih operasional penuh pelayanan air minum di wilayah kerja mereka masing-masing.

Pada 22 Oktober 2001, Perjanjian Kerja Sama dengan mitra swasta mengalami revisi (*Amended & Restate*). Kemudian, pada 24 Desember 2004, kesepakatan amandemen untuk Wilayah Barat (PALYJA) ditandatangani. Penandatanganan kesepakatan addendum untuk Wilayah Timur (PT TPJ) dilakukan pada 7 Oktober 2005. Selanjutnya, pada 20 Oktober 2008 dan 8 Januari 2009, kesepakatan addendum untuk Wilayah Barat (PT PALYJA) dan Wilayah Timur (PT AETRA) masing-masing ditandatangani.

Hingga tahun 2020, akses air bersih di DKI Jakarta baru mencakup sekitar 64,06% rumah tangga. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta berupaya mengejar target perluasan cakupan layanan hingga 76,77%. Langkah penting terjadi pada Februari 2023 ketika PAM JAYA mengakhiri perjanjian kerja sama dengan dua mitra swasta dan mengambil alih kendali penuh terhadap operasional di seluruh wilayah

bekas mitra. PAM JAYA melakukan berbagai transformasi dan penyesuaian untuk menjaga operasional tetap berjalan tanpa hambatan, serta mempertahankan aspek kuantitas, kualitas, dan kontinuitas layanan air bersih.

Dengan berakhirnya kerja sama dengan mitra swasta, PAM JAYA terus berupaya melakukan transformasi untuk meningkatkan pelayanan. Perusahaan ini fokus pada peningkatan infrastruktur, efisiensi operasional, serta pemanfaatan teknologi untuk memastikan penyediaan air bersih yang berkelanjutan bagi seluruh warga DKI Jakarta. Transformasi ini diharapkan dapat menjawab tantangan masa depan dan memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat di ibu kota.

2. Visi dan Misi

Visi dan misi merupakan pedoman utama yang menggambarkan tujuan jangka panjang serta arah strategis dari suatu organisasi.

a. Visi

Terwujudnya PAM JAYA sebagai Perusahaan yang memberikan pelayanan air minum kepada masyarakat DKI Jakarta secara menyeluruh dan berkualitas yang berorientasi pada kepuasan pelanggan (*Total Quality Customer Service*).

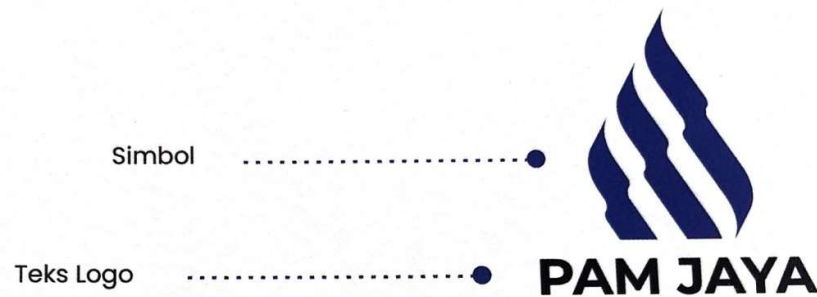
b. Misi

Melaksanakan pelayanan air minum yang berkesinambungan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas, guna mendukung program Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sebagai kota pelayanan.

POLITEKNIK
STIA LAN
J A K A R T A

3. Logo Perusahaan

Logo perusahaan adalah elemen visual yang merepresentasikan identitas dan nilai-nilai inti dari sebuah organisasi. Gambar di bawah ini menampilkan logo resmi PAM JAYA, yang menjadi identitas visual perusahaan.



Gambar 4.1 Logo PAM JAYA

Sumber: PAM JAYA, 2023

Gambar 4.1 merupakan logo perusahaan pada Perumda Air Minum Jaya (PAM JAYA) dengan penjelasan sebagai berikut:

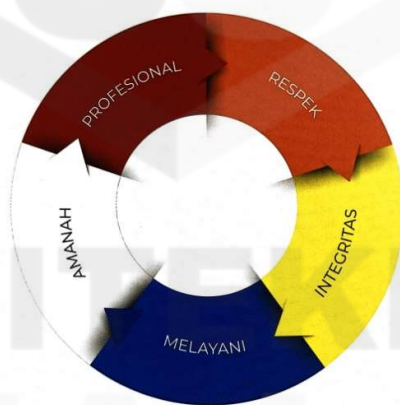
- a. Monumen Nasional merupakan simbol dari Provinsi DKI Jakarta, yang merepresentasikan PAM JAYA sebagai Badan Usaha Milik Daerah Provinsi DKI Jakarta yang senantiasa memberikan pelayanan penuh kepada DKI Jakarta.
- b. Kobaran api merupakan simbol pada puncak monas yang merepresentasikan kobaran semangat PAM JAYA dalam bertransformasi untuk melakukan operasi secara penuh sebagai satu-satunya perusahaan pelayanan air minum di DKI Jakarta.
- c. Aliran dan gelombang air pada logo merupakan simbol air yang senantiasa bergelombang. Gelombang memiliki makna pergerakan yang merepresentasikan PAM JAYA sebagai perusahaan pelayanan air minum yang agresif dan totalitas dalam berinovasi untuk melayani warga DKI Jakarta. Gelombang air pada logo gambar juga bergerak maju menuju titik tertinggi

merepresentasikan transformasi PAM JAYA menjadi lebih baik dan terus berkembang pada masa depan.

- d. Logo tulisan PAM JAYA merepresentasikan rasa modern, kontemporer, dan fresh namun tetap fungsional untuk digunakan dalam berbagai media.
- e. Warna biru partikel air merupakan simbol air yang segar dan bersih sekaligus merepresentasikan sifat-sifat dapat dipercaya (*trustworthy*). sedangkan warna hitam merupakan simbol dari sifat profesionalitas dan kesungguhan yang merepresentasikan PAM JAYA yang terus memberikan pelayanan secara profesional kepada warga Jakarta.

4. Tata Nilai

Tata nilai merupakan prinsip dasar yang menjadi landasan dalam setiap aktivitas dan pengambilan keputusan perusahaan. Nilai-nilai ini mencerminkan budaya kerja, etika, serta komitmen perusahaan terhadap para pemangku kepentingan. Gambar 4.2 dibawah ini merupakan tata nilai PAM JAYA yang menjadi dasar perilaku dan budaya kerja seluruh elemen perusahaan dalam menjalankan tugas serta tanggung jawabnya.



Gambar 4.2 Tata Nilai PAM JAYA

Sumber: PAM JAYA, 2023

Tata nilai ini mencerminkan prinsip-prinsip yang dijunjung tinggi oleh PAM JAYA dalam memberikan pelayanan air bersih kepada masyarakat, serta menjadi pedoman dalam menghadapi berbagai tantangan operasional. Berikut merupakan penjelasan mengenai tata nilai PAM JAYA

- a. Profesional: Memiliki kompetensi, menguasai dan melaksanakan tugas serta tanggung jawab untuk secara pro-aktif memberikan hasil terbaik bagi perusahaan. Senantiasa mengembangkan gagasan baru melakukan tindakan perbaikan, meng-*update* risiko sebagai tindakan pencegahan, mengutamakan keselamatan, kesehatan kerja dan keamanan diri sendiri dan rekan kerja dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari. Taat pada peraturan dan kebijakan Perusahaan Provinsi DKI Jakarta sebagai kota pelayanan.
- b. Respek: Menghargai peran dan kontribusi setiap individu, saling membantu (kerjasama) serta memiliki kepedulian untuk menghasilkan sinergi positif
- c. Integritas: Mengutamakan kejujuran, dapat dipercaya, konsisten terhadap kebijaksanaan dan kode etik Perusahaan serta mematuhi, berpegang teguh pada prinsip kebenaran dan bertanggung jawab.
- d. Melayani: Melaksanakan pelayanan air minum yang berkesinambungan dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang memadai untuk memberikan pelayanan kepada pelanggan dan masyarakat.
- e. Amanah: Memelihara diri dengan tetap menjalankan perintah dan larangan Tuhan Yang Maha Esa. Ikhlas dalam menyumbangkan pemikiran dan menjaga kepercayaan yang diberikan dalam melaksanakan tugas serta pengabdian sebagai insan PAM JAYA.

5. Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan kerangka yang menggambarkan alur tanggung jawab, wewenang, dan hubungan kerja di dalam suatu perusahaan. Dengan memahami struktur ini, setiap individu dalam organisasi dapat mengetahui peran dan fungsinya dalam mencapai tujuan perusahaan secara efektif. Berikut adalah diagram struktur organisasi PAM Jaya yang menunjukkan pembagian peran dan tanggung jawab di setiap level manajemen serta unit kerja yang terkait.

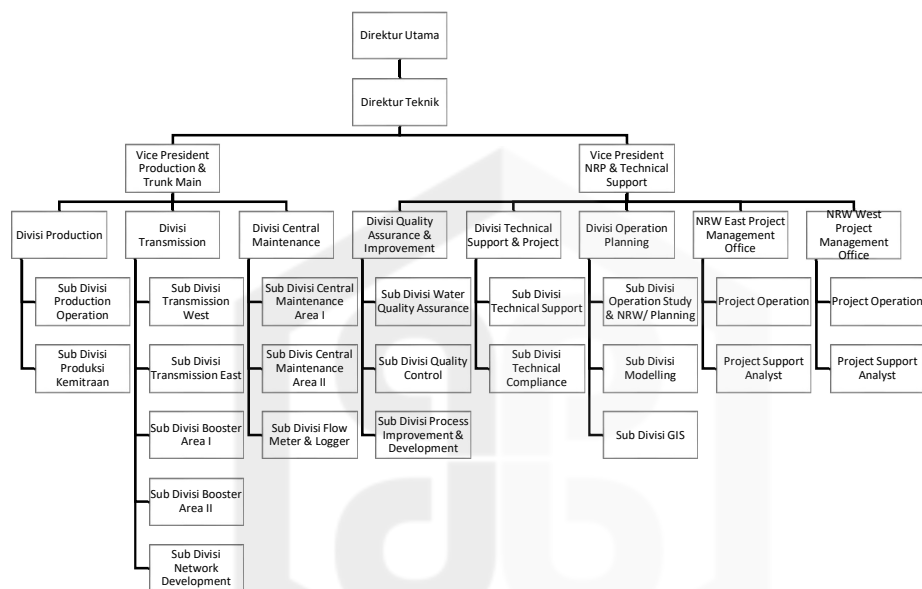


Diagram 4.1 Struktur Perusahaan PAM JAYA Direktorat Teknik

Sumber: PAM JAYA, 2023

Diagram 4.1 menggambarkan struktur organisasi Direktorat Teknik di PAM JAYA, yang memperlihatkan pembagian tanggung jawab dan peran operasional di bawah Divisi Production. Di bawah divisi ini terdapat Sub Divisi Produksi Operasional, yang bertugas mengelola berbagai instalasi pengolahan air, termasuk IPA Cilandak. Sub Divisi Produksi Operasional bertanggung jawab penuh atas operasional harian instalasi tersebut dan memastikan seluruh proses pengolahan air berjalan dengan lancar.

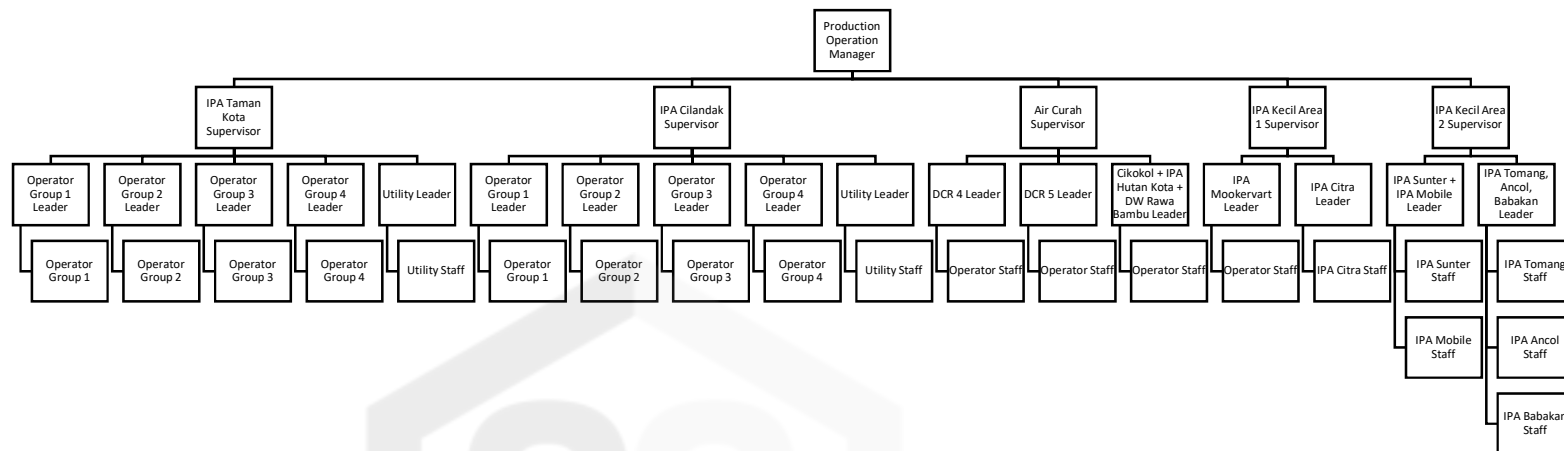


Diagram 4.2 Struktur Sub Divisi *Production Operation*

Sumber: PAM JAYA, 2023

Diagram 4.2 memberikan penjelasan lebih detail mengenai struktur organisasi di IPA Cilandak. Dalam diagram ini, terlihat bahwa IPA Cilandak dipimpin oleh seorang supervisor atau kepala instalasi yang bertanggung jawab atas pengawasan keseluruhan operasional. Di bawah kepala instalasi, terdapat empat tim operator yang berperan dalam menjalankan dan memantau proses pengolahan air setiap harinya. Selain itu, terdapat satu tim utilitas yang bertugas memastikan semua peralatan penunjang operasional tetap dalam kondisi baik dan melakukan perawatan serta perbaikan jika diperlukan. Struktur organisasi ini menunjukkan alur komando yang jelas dan terstruktur, sehingga tanggung jawab operasional serta teknis di lapangan dapat terlaksana dengan efektif. Pembagian tugas yang jelas ini juga membantu dalam meningkatkan koordinasi dan efisiensi di antara tim yang terlibat dalam pengelolaan instalasi pengolahan air, serta memastikan kualitas air yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

6. IPA Cilandak

IPA Cilandak merupakan salah satu instalasi pengolahan air DKI Jakarta yang berlokasi di Jakarta Selatan yaitu tepatnya di wilayah Cilandak Timur. IPA Cilandak memiliki kapasitas produksi sebesar 400 Liter/detik untuk mencakup area pelayanan yang tersebar dari area Cilandak, Cipete, Gandaria, Kebayoran Lama, Ragunan, Pasar Minggu, Kalibata, Pejaten, Mampang, bahkan hingga Tebet.



Gambar 4.3 Tampak Atas IPA Cilandak

Sumber: Penulis, 2024

IPA Cilandak mengalami permasalahan yang berbeda pada 2 musim/iklim tropis yaitu pada musim penghujan potensi banjir serta volume sampah padat yang luar biasa besar, sedangkan di musim kemarau potensi turunnya debit dari hulu serta penurunan signifikan kualitas air baku akibat polutan domestik. Kedua permasalahan tersebut sangat mempengaruhi operasional IPA Cilandak dan dapat berdampak pada penurunan kapasitas produksi dan distribusi air bersih.

Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak memiliki beberapa faktor yang menjadikannya rawan terhadap bencana banjir. Kondisi geografis yang berada di dekat aliran sungai dan memiliki elevasi tanah yang lebih rendah dibandingkan dengan lingkungan sekitarnya membuat IPA Cilandak sangat rentan terhadap limpasan air saat terjadi hujan lebat atau peningkatan debit air sungai. Ketika sungai meluap, air dengan mudah mengalir ke area yang lebih rendah, termasuk area instalasi. Selain itu, meskipun IPA Cilandak telah melakukan berbagai upaya untuk mengendalikan banjir, infrastruktur yang ada masih belum sepenuhnya memadai untuk menghadapi banjir besar. Tanggul dan sistem drainase yang ada mungkin tidak cukup untuk menahan volume

air yang besar, terutama saat hujan ekstrem atau banjir besar terjadi. Infrastruktur pengendali banjir seperti pompa dan tanggul portabel juga memiliki keterbatasan kapasitas.

B. Penyajian Data dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh dari pengolahan data yang dikumpulkan melalui telaah dokumen terhadap beberapa dokumen seperti pedoman penerapan risiko PAM JAYA, Dokumen HIRA (*Hazard Identification Risk Assessment*) atau IBPR (Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko) dan SOP serta dokumen-dokumen yang berkaitan dengan pengendalian risiko, observasi langsung ke lokasi penelitian dan wawancara dengan beberapa informan kunci. Informan tersebut meliputi Kepala Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak, Kepala Operator IPA Cilandak, Kepala Utilitas IPA Cilandak, serta staf operator dan staf utilitas IPA Cilandak, yang dianggap mampu memberikan informasi relevan terkait judul penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan pada IPA Cilandak, yang merupakan divisi pemilik risiko pada aset yang berpotensi terdampak oleh bencana banjir. Dalam pedoman penerapan manajemen risiko yang dimiliki oleh PAM JAYA, peran dan tanggung jawab divisi pemilik risiko telah dijelaskan secara rinci. Tugas mereka meliputi melakukan identifikasi risiko dan mengelola proses manajemen risiko yang terkait dengan tugas pokok dan fungsi mereka. Selain itu, mereka juga bertanggung jawab untuk menetapkan dan menyelesaikan tindak lanjut risiko sesuai dengan kewenangannya atau mengusulkan tindak lanjut tersebut kepada atasan atau unit yang berwenang untuk mendapatkan keputusan. Pengendalian risiko yang melekat pada masing-masing unit kerja harus dilakukan dengan mengkaji ulang daftar risiko (*risk register*) secara berkala, minimal setiap satu tahun sekali. Divisi ini juga harus terus menerus mensosialisasikan manajemen risiko kepada seluruh karyawan di unit kerja mereka, meningkatkan budaya sadar risiko, dan berkoordinasi dengan Sub Divisi Tata Kelola dan Manajemen Risiko dalam proses implementasi manajemen risiko.

Setelah memahami peran dan tanggung jawab divisi pemilik risiko, penting untuk menguraikan lebih lanjut mengenai tiga aspek utama pengendalian risiko yang menjadi tanggung jawab divisi ini, yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko, dan perlakuan risiko. Berikut merupakan pembahasan masing-masing aspek pengendalian risiko

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan proses pertama dari rangkaian manajemen risiko yang penting. Tahapan ini dituangkan dalam formulir daftar risiko (*risk register*) yang ditentukan oleh Sub Divisi Manajemen Risiko. Berdasarkan pedoman manual PAM JAYA, tahap identifikasi risiko mencakup beberapa langkah kunci.

Langkah pertama adalah memahami sasaran organisasi. Sasaran ini mencakup tujuan strategis perusahaan yang telah dituangkan dalam perjanjian kerja antara Badan Pembinaan BUMD dengan Direksi dan Dewan Pengawas Perusahaan Umum Daerah Air Minum Jaya (PAM JAYA), serta strategi perusahaan yang tertera dalam Rencana Kerja dan Anggaran. Pemahaman yang mendalam mengenai sasaran ini penting untuk memastikan bahwa identifikasi risiko sejalan dengan tujuan strategis perusahaan.

Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*). Kejadian risiko dapat berupa kesalahan atau kegagalan yang mungkin terjadi dalam setiap proses bisnis, pelaksanaan strategis, atau faktor lain yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan perusahaan. PAM JAYA menggunakan berbagai metode untuk identifikasi risiko, termasuk *Risk Control Self Assessment*, pemetaan risiko secara terstruktur (*Risk Breakdown Structure*), wawancara mendalam dengan pemilik risiko, *Focus Group Discussion* (FGD), dan kaji dokumen. Manajemen risiko dan pemilik risiko wajib menggabungkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber, serta menilai kecukupan informasi yang tersedia. Daftar risiko yang

diinventarisasi harus dimutakhirkan sesuai dengan perkembangan dan dinamika bisnis perusahaan.

Setelah risiko diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mencari penyebabnya. Sub Divisi Tata Kelola dan Manajemen Risiko bersama divisi pemilik risiko akan mengidentifikasi akar masalah yang menyebabkan risiko tersebut. Pemahaman mengenai akar masalah membantu menemukan tindakan yang tepat untuk menangani risiko. Penyebab di PAM JAYA dibagi menjadi dua bagian, yaitu penyebab internal dan eksternal.

Tahap terakhir adalah menentukan dampak dan tingkat keterjadian risiko (*inherent risk*). Ini melibatkan pengukuran dampak negatif yang mungkin terjadi secara langsung setelah risiko terjadi dan sebelum adanya pengendalian internal. Penentuan area dampak mengacu pada kriteria dampak yang telah ditetapkan. Selain itu, pengukuran tingkat keterjadian risiko dilakukan untuk menentukan peluang terjadinya risiko tanpa adanya pengendalian internal. Penentuan area tingkat keterjadian mengacu pada kriteria keterjadian. Dengan menentukan dampak dan tingkat kejadian, risiko tersebut dapat dinilai dan disebut sebagai risiko bawaan atau *inherent risk*.

Identifikasi risiko pada IPA Cilandak dilakukan dengan melalui rapat atau diskusi untuk membahas potensi-potensi risiko yang muncul dari laporan harian yang diberikan oleh masing-masing tim baik operasional maupun utilitas. Setelahnya manajemen akan membahas potensi risiko mana yang harus dicatat sebagai risiko bawaan atau *inherent risk*. Seperti hasil wawancara dengan kepala instalasi, Bapak Febri, beliau menyatakan:

"Proses identifikasi risiko di IPA Cilandak dimulai dengan mengadakan rapat atau diskusi secara rutin ya. Dalam rapat itu, kami biasanya membahas potensi-potensi risiko yang muncul dari laporan harian yang diberikan oleh masing-masing tim, baik dari tim operasional maupun utilitas. Setelah itu, manajemen akan

meninjau dan menentukan potensi risiko mana yang harus dicatat ke dalam daftar risiko."

Sejalan dengan pendapat dari Bapak Rizad, selaku leader operator, beliau menyatakan:

"Untuk proses monitoring di lakukan update data setiap jamnya beserta foto dan grafik kualitas dan kuantitas. Kami juga mencatat temuan-temuan yang berpotensi menjadi risiko dan melaporkan ke whatsapp untuk ditentukan tindak lanjutnya."

Bapak Ricki, selaku leader utilitas juga memperjelas pendapat sebelumnya, beliau menyatakan:

"Nah, kita punya beberapa risiko, seperti Gangguan akses karena genangan banjir yang menghambat akses untuk staf operator dan utilitas. lalu Kerusakan mekanis pada pompa, mesin, atau sistem kelistrikan. ketiga adalah Banjir yang tidak terkendali dan perlu bantuan pihak eksternal." "Risiko-risiko tersebut dicatat dalam daftar risiko. Daftar ini akan diperbarui bersama-sama secara berkala setahun sekali."

Berdasarkan hasil wawancara, kami memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana identifikasi risiko dilakukan di IPA Cilandak, terutama dalam menghadapi bencana banjir. Proses identifikasi ini dilakukan secara rutin setiap tahunnya dengan melibatkan semua karyawan, mulai dari level staf hingga supervisor. Keterlibatan langsung karyawan dalam proses ini menunjukkan adanya partisipasi aktif dari seluruh lapisan organisasi.

Tabel 4.1 Dokumen HIRA (*Hazard Identification Risk Assessment*) IPA Cilandak PAM JAYA

 PAM JAYA		PERUMDA AIR MINUM JAYA FORM PENILAIAN RESIKO RISK ASSESSMENT										No. PL/HS/SOP-005-FM-001					
												Revisi	001				
												Applicable Date	01/09/24				
												Page 16 from 21					
1. Identifikasi Bahaya/Hazard Identification												2. Evaluasi Resiko/Risk Evaluation				3. Pengendalian Resiko/Risk Control	
No.	Stasiun kerja/gerbang Work station/gerbang	Deskripsi Aktivitas Description of Activity	Legal aspect (V/T) Aspek hukum (V/T)	Bahaya Hazard	No. Bahaya Hazard No.	Laka/waktu yang dapat terjadi Possible accident if health	Orang yang beresiko Person at risk	Pengendalian resiko yang ada/ Existing risk control	Keparah- an/ Severity (S)	Kemung- kinan/ Likeli- hood (L)	Tingkat resiko/ Risk Rating (SxL)	Pengendalian resiko tambahan/ Additional risk control	Keparah- an/ Severity (S)	Kemung- kinan/ Likeli- hood (L)	Tingkat resiko/ Risk Rating (SxL)		
19	Pen Security	Pengamanan instalasi (R)	T	tertidur pada tegangan tinggi	168	terbakar → luka bakar	Operator, staff	Menyediakan APAR & peranti pemadamnya Rute evakuasi Emergency Lamp Fire Fire Emergency drill Training pemadaman terbakar & first aid Smoke Detector Menyediakan alarm evakuasi	2	1	2						
		Berstruktur ter			169	Luka terbuka	Operator, Staff, DW, Ketrampilan	Penggunaan alat penangkap runtan dan beban melata	2	1	2						
		Air Banjir			170	Pegangan, Kematian, Tenggelam	Operator, Staff, DW, Anggota Security	Menanggulangi air penyempitan barang Menyediakan tenda Menyediakan genset DG Menyediakan perahu karet Pelampung Emergency Lamp instruksi penanganan banjir Menyediakan Rute Evakuasi Cetakan banjir	1	1	1						

Sumber: PAM JAYA diolah oleh Penulis, 2024

Tabel 4.1 diatas merupakan contoh IPA Cilandak dalam mengadopsi dokumen daftar risiko yang digunakan dalam Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko, atau yang lebih dikenal sebagai HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*), dalam proses identifikasinya. Setiap karyawan memiliki tugas masing-masing: staf bertanggung jawab melaporkan temuan potensi bahaya yang ditemukan setiap hari, sementara kepala unit (*leader*) bertanggung jawab mengumpulkan data laporan dan mengolahnya sebagai bahan pertimbangan untuk proses identifikasi risiko tahunan bersama supervisor dan manajemen.

Identifikasi risiko merupakan langkah awal dan kritis dalam manajemen risiko di suatu perusahaan, termasuk di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Cilandak. Proses ini tidak hanya sekadar mengenali potensi bahaya, tetapi juga memastikan bahwa semua aspek yang berpotensi mengganggu keselamatan, operasional, dan keberlanjutan perusahaan telah dipertimbangkan secara menyeluruh. Dalam memastikan identifikasi risiko berjalan sesuai standar identifikasi risiko yang umum digunakan, terdapat beberapa persyaratan yang harus diperhatikan dalam proses identifikasi bahaya, diantaranya:

- a. Mencakup Aktivitas Rutin dan Tidak Rutin: Identifikasi risiko harus mencakup semua aktivitas yang dilakukan secara rutin maupun tidak rutin di tempat kerja. Hal ini mencakup operasi harian, pemeliharaan, dan kegiatan khusus lainnya yang berpotensi menimbulkan risiko bagi karyawan dan proses operasional. Kepala operator IPA Cilandak menjelaskan,

“Untuk proses monitoring di lakukan update data setiap jamnya beserta foto dan grafik kualitas dan kuantitas. Kami juga mencatat temuan-temuan yang berpotensi menjadi risiko dan melaporkan ke whatsapp untuk ditentukan tindak lanjutnya” sejalan dengan Staff utilitas IPA Cilandak yang mengatakan, “Saya mencatat dan melaporkan ke atasan apabila ada temuan pada utilitas penanganan banjir untuk support apabila dibutuhkan tindak lanjut.”

Hasil wawancara ini mengungkapkan proses identifikasi risiko di IPA Cilandak menunjukkan bahwa monitoring bukan hanya dilakukan secara periodik, tetapi juga mendetail, termasuk dalam bentuk visual dan data kuantitatif. Ini memastikan bahwa setiap perubahan kecil dalam operasional yang dapat menimbulkan risiko terdeteksi sejak dini. Dengan mencakup aktivitas rutin dan tidak rutin, proses identifikasi risiko di IPA Cilandak tidak hanya mengandalkan satu sumber informasi atau satu metode pemantauan. Sebaliknya, pendekatan yang komprehensif ini memungkinkan tim manajemen risiko untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai berbagai potensi risiko yang dapat mempengaruhi operasional sehari-hari maupun dalam situasi khusus.

- b. Partisipasi Seluruh Pekerja: Pentingnya melibatkan semua pekerja yang memiliki akses masuk ke dalam proses identifikasi risiko. Dengan melibatkan berbagai level dan fungsi di organisasi, informasi mengenai potensi bahaya dapat dikumpulkan secara komprehensif dan mewakili berbagai perspektif. Berdasarkan hasil wawancara sebelumnya juga menunjukkan bahwa setiap individu di tempat kerja memiliki tanggung jawab untuk mengidentifikasi dan melaporkan risiko yang mereka temui. Partisipasi ini tidak hanya meningkatkan kesadaran akan potensi bahaya tetapi juga memastikan bahwa berbagai perspektif dan pengalaman pekerja digunakan untuk mengidentifikasi risiko secara komprehensif. Dengan melibatkan seluruh pekerja, IPA Cilandak dapat mengembangkan budaya keselamatan yang proaktif, di mana setiap orang merasa bertanggung jawab untuk menjaga lingkungan kerja yang aman dan efisien.
- c. Faktor Manusia dan Perilaku: Selain faktor teknis, identifikasi risiko juga harus mempertimbangkan faktor perilaku, kemampuan

individu, serta dinamika interaksi manusia di lingkungan kerja. Kesadaran terhadap kepatuhan prosedur keselamatan dan kewaspadaan di antara karyawan merupakan faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pengelolaan risiko.

- d. Bahaya Eksternal: Potensi bahaya yang berasal dari luar tempat kerja, seperti faktor cuaca ekstrem, kondisi lingkungan sekitar, atau bahkan gangguan dari masyarakat sekitar, harus dipertimbangkan. Hal ini penting untuk melindungi karyawan dan aset perusahaan dari risiko yang tidak terkendali yang dapat mempengaruhi operasional secara keseluruhan.
- e. Evaluasi Sarana dan Prasarana: Sarana, prasarana, infrastruktur, peralatan, dan material yang ada di tempat kerja harus dievaluasi secara rutin. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan atau keausan yang dapat menjadi sumber potensi bahaya bagi karyawan atau lingkungan sekitar. Staf utilitas dalam wawancara mengatakan, “Sebagai staff utilitas, saya terlibat dengan mengecek langsung kondisi utilitas; penstock, dan utilitas yang penting dalam penanganan banjir.” Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Dede selaku staf utilitas, dapat diketahui bahwa proses identifikasi risiko di IPA Cilandak juga dilakukan dengan mengevaluasi kondisi sarana dan prasarana dalam pengendalian dan penanganan risiko, khususnya dalam menghadapi bencana banjir.
- f. Perubahan dalam Organisasi: Perubahan organisasi seperti perubahan personil, perubahan prosedur operasional, atau perubahan kebijakan juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi identifikasi risiko. Penting untuk memantau perubahan ini secara teratur dan menyesuaikan strategi pengelolaan risiko sesuai kebutuhan baru yang muncul. Kepala Instalasi IPA Cilandak dalam wawancara mengatakan,

“Kami masukan semua risiko ke dalam dokumen Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko. Review dilakukan

minimal sekali setahun atau lebih sering kalau ada perubahan pada instalasi, misalnya perubahan unit proses atau alat kerja.” Kepala utilitas juga menambahkan, “Risiko-risiko tersebut dicatat dalam daftar risiko. Daftar ini akan diperbarui bersama-sama secara berkala setahun sekali.”

Melalui hasil wawancara dapat diketahui, di IPA Cilandak dilakukan penyesuaian terhadap perubahan yang terjadi secara berkala setahun sekali. Proses penyesuaian dilakukan secara Bersama dalam rapat tahunan yang khusus membahas identifikasi bahaya dan penilaian risiko di IPA Cilandak.

- g. Kepatuhan terhadap Peraturan: Seluruh peraturan yang berkaitan dengan identifikasi, penilaian risiko dan penerapan pengendalian yang diperlukan harus dipatuhi secara ketat. Kepatuhan ini mencakup regulasi peraturan perusahaan secara umum, standar operasi, serta kebijakan internal di unit pemilik risiko yang dirancang untuk melindungi karyawan dan lingkungan kerja. Berdasarkan wawancara dengan informan kunci di IPA Cilandak dan penelaahan dokumen serta observasi terhadap strategi pengendalian risiko yang telah diimplementasikan, dapat diketahui kepatuhan terhadap peraturan menjadi krusial dalam menghadapi bencana banjir. IPA Cilandak menerapkan kebijakan yang ketat terkait dengan identifikasi, penilaian risiko, dan penerapan pengendalian untuk memastikan keselamatan karyawan dan keberlangsungan operasional. Hal ini mencakup patuhnya terhadap regulasi perusahaan, standar operasi yang ditetapkan, serta kebijakan internal yang dirancang untuk melindungi aset dan lingkungan kerja. Dengan menjaga kepatuhan ini, IPA Cilandak dapat meminimalkan dampak dari potensi risiko yang terjadi selama bencana banjir, sehingga memastikan kelancaran operasional dan keselamatan seluruh pihak terlibat.
- h. Evaluasi Terhadap Desain dan Proses: Desain area kerja, proses operasional, instalasi, peralatan, prosedur operasional, dan struktur

organisasi harus dievaluasi secara menyeluruh. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi dan memastikan bahwa semua aspek operasional telah dirancang untuk meminimalkan risiko. Dalam konteks pengendalian risiko terhadap bencana banjir di IPA Cilandak, penerapan evaluasi terhadap desain dan proses menjadi krusial. Tim operasional dan utilitas melakukan evaluasi menyeluruh terhadap desain area kerja, proses operasional, instalasi, peralatan, prosedur operasional, dan struktur organisasi. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat timbul akibat banjir dan memastikan bahwa semua elemen operasional telah dirancang dengan mempertimbangkan mitigasi risiko yang tepat. Dokumen Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko digunakan sebagai basis untuk merekam hasil evaluasi ini, yang secara rutin diperbarui untuk memastikan respons yang efektif dan keselamatan optimal terhadap ancaman banjir di lokasi instalasi.

2. Penilaian Risiko

Daftar risiko yang sudah diidentifikasi sebelumnya perlu dinilai guna memahami risiko lebih dalam. Penilaian risiko di IPA Cilandak dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan sistematis. Pertama-tama, dalam menentukan dampak dan tingkat keterjadian risiko (*residual risk*), perusahaan mengidentifikasi area dampak yang relevan berdasarkan risiko yang telah dikendalikan oleh sistem internal. Estimasi tingkat dampak risiko dilakukan dengan mengukur potensi dampak yang mungkin terjadi dalam satu tahun, dengan mempertimbangkan sistem pengendalian internal yang ada serta faktor-faktor internal dan eksternal lainnya. Penentuan area dampak ini mengacu pada kriteria dampak yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, tingkat keterjadian risiko juga diukur dengan menilai kemungkinan terjadinya risiko dalam satu tahun, dengan

memperhitungkan sistem pengendalian internal serta faktor-faktor lainnya. Dengan menentukan dampak dan tingkat keterjadian, risiko dapat dinilai dan disebut sebagai residual risk atau risiko yang tetap ada setelah manajemen merespon risiko tersebut.

Seperti hasil wawancara yang telah dilakukan diman Bapak Febri, kepala instalasi, menyatakan,

“Penilaian risiko itu kami lakukan dengan menilai setiap aktivitas kerja dan lingkungan kerja dari hulu ke hilir. Kami nilai risikonya berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan kerja atau *near miss*. Kami pakai matriks risiko untuk menilai sejauh mana risiko itu bisa mempengaruhi operasional dan aset IPA.”

Berdasarkan penjelasan Bapak Febri, dapat diketahui penilaian risiko dilakukan dengan menilai setiap aktivitas kerja dan lingkungan kerja dari hulu ke hilir. Risiko dinilai berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan kerja atau *near miss* menggunakan matriks risiko.

Dalam upaya mengelola risiko dengan efektif, IPA Cilandak menerapkan metode untuk menilai atau menghitung setiap potensi bahaya dapat diidentifikasi. Bapak Febri menjelaskan metode penilaian risiko yang digunakan dalam IPA Cilandak dalam wawancara sebagai berikut,

“Setiap resiko kerja dihitung dengan rumus $\text{Resiko} = \text{Tingkat keparahan} \times \text{Kemungkinan}$. Dampak dinilai berdasarkan skala kerugian finansial, gangguan operasional, dan efek terhadap kesehatan dan keselamatan. Probabilitas dinilai berdasarkan frekuensi kejadian banjir dan kondisi cuaca yang diprediksi.”

Melalui penjelasan Bapak Febri, dapat diketahui setiap risiko kerja dihitung dengan rumus $\text{Risiko} = \text{Tingkat Keparahannya} \times \text{Kemungkinan}$, dan dampak dinilai berdasarkan skala kerugian finansial, gangguan operasional, dan efek terhadap kesehatan dan keselamatan. Probabilitas dinilai berdasarkan frekuensi kejadian banjir dan kondisi cuaca yang diprediksi.

Dalam Tabel 4.1 dapat diketahui bencana banjir berada pada level risiko rendah dengan tingkat probabilitas rare atau hampir tidak pernah terjadi dan dampak insignificant atau tidak menimbulkan cedera atau kerugian keuangan kecil. Namun, hal ini tampak bertentangan dengan data historis IPA Cilandak dimana pada tahun 2014 banjir menyebabkan kerusakan pada tiga pompa air baku, dan pada tahun 2017, banjir merendam instalasi selama dua pekan, mengakibatkan kerugian bagi perusahaan sebesar 3,5 miliar rupiah. Meskipun frekuensi terjadinya banjir tergolong rendah, dampak yang ditimbulkan ketika banjir terjadi bisa sangat signifikan dan memberikan kerugian besar kepada keuangan perusahaan dan aset produksi. Hal ini menandakan adanya ketidaksesuaian potensi dampak risiko pada tabel identifikasi bahaya dan risiko milik IPA Cilandak.

Setelah nilai risiko diketahui, maka akan diketahui klasifikasi atau tingkatan masing-masing risiko. Bapak Febri menambahkan.

“Ada, Ekstreme adalah Risiko tidak dapat diterima: Perlu pengendalian tambahan sebelum pekerjaan dilaksanakan agar risiko turun menjadi risiko yang dapat diterima, Medium: Risiko dapat diterima: Tindakan pengendalian yang ada harus dipantau dan jika diperlukan ditambah sistem pengendalian tambahan baru agar risiko residualnya bisa turun menjadi level risiko rendah (risiko dapat diterima) dan Low adalah Risiko dapat diterima: Tidak dibutuhkan tindakan pengendalian tambahan, pengendalian risiko yang ada di teruskan dan dipantau”

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan diketahui klasifikasi risiko dilakukan berdasarkan tingkatnya, yaitu *extreme*, *high*, *medium*, dan *low*, dengan risiko *extreme* memerlukan pengendalian tambahan sebelum pekerjaan dilaksanakan, *medium* membutuhkan pemantauan dan tambahan sistem pengendalian jika diperlukan, dan *low* tidak membutuhkan tindakan pengendalian tambahan namun tetap dipantau.

Langkah berikutnya adalah menyusun peta risiko (*heat map*), yang menggambarkan kondisi risiko dalam sebuah diagram atau matriks risiko. Peta risiko ini dapat disusun per risiko, per kategori

risiko, atau per divisi unit pemilik risiko. Penerapan peta risiko (*heat map*) pada IPA Cilandak dapat diketahui dari hasil wawancara dengan beberapa narasumber dan melihat penerapannya pada dokumen *flood control* seperti pada diagram 4.3. Staf utilitas, Bapak Dede mengatakan, “Saya menilai dampak banjir dan risiko dengan melihat TMA dan *flood control*.”, sejalan dengan itu, Staf Operator Bapak Wahyu juga mengatakan, “Sebagai acuan mitigasi untuk mengambil /melakukan tindakan yg di perlukan jika terjadi banjir kita lihat ke *flood control* dan level banjir.” Leader utilitas, Bapak Ricki, mengatakan, “Kami menilai dampak dan probabilitas risiko melalui level siaga banjir milik IPA Cilandak, dan dibandingkan dengan *flood control*.”

Berdasarkan ketiga narasumber tersebut dapat diketahui bahwa dampak dan probabilitas risiko dinilai melalui level siaga banjir yang dibandingkan dengan *flood control*. Bapak Rizad, Kepala Operator menambahkan,

“Dilihat dari level *flood control* nya, dalam tingkat siaga 4 dan 3 masih memungkinkan untuk produksi normal.sedangkan siaga 2 dan 1 operasional dan SDM siap siaga untuk shutdown operasional.” “Untuk setiap levelnya bertahap mulai dari siaga 4 yg bertujuan untuk dokumentasi terkait banjir, level siaga 3 melakukan evakuasi asset kendaraan dan menurunkan perahu boat, ringboy untuk operasiaonal, siaga 2 evakuasi asset operasional dan menentukan target produksi, siaga 1 tingkat extreme supervisor melakukan inpeksi SDM dan tingkat keamanan,titik kumpul aman dan melaporkan ke atasan selanjutnya dan shutdown instalasi.”

unit area. Diagram ini menggambarkan bagaimana setiap unit produksi memiliki level siaga yang berbeda-beda, bergantung pada lokasi geografis dan kerentanan aset terhadap banjir. Setiap unit diklasifikasikan berdasarkan tingkat risiko banjir di area operasionalnya, yang ditentukan oleh faktor-faktor seperti ketinggian area, historis banjir, serta kondisi infrastruktur yang ada.

Dalam diagram *flood control*, level siaga dibagi ke dalam beberapa kategori. Bapak Ricki, Kepala utilitas IPA Cilandak mengatakan,

“Nah, kita punya beberapa level risiko pada asset: Tier 1: Gangguan akses karena genangan banjir yang menghambat akses untuk staf operator dan utilitas. Tier 2: Kerusakan mekanis pada pompa, mesin, atau sistem kelistrikan. Tier 3: Banjir yang tidak terkendali dan perlu bantuan pihak eksternal seperti pemadam, atau tim sar.”

Berdasarkan hasil wawancara, Kepala Utilitas IPA Cilandak mengklasifikasikan risiko dan menentukan tingkatan prioritas dari masing-masing risiko ke dalam tier-tier tertentu, seperti tier 1 (*low*), tier 2 (*medium*), dan tier 3 (*high*). Berbeda dengan yang dilakukan oleh tim operasional, yang menggunakan siaga 4 – siaga 1 sesuai *flood control* untuk menentukan hal-hal yang harus dilakukan selama operasi dilakukan. Teknik analisis risiko digunakan untuk menilai besar kecilnya risiko berdasarkan kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan.

Risiko dengan nilai tertinggi mendapat prioritas pertama. Jika terdapat lebih dari satu risiko dengan besaran yang sama, prioritas ditentukan berdasarkan urutan area dampak dari yang tertinggi hingga terendah sesuai dengan kriteria dampak. Jika masih ada lebih dari satu risiko dengan besaran dan area dampak yang sama, prioritas ditentukan berdasarkan urutan level kemungkinan terjadinya risiko (*likelihood*). Jika masih terdapat lebih dari satu risiko dengan besaran, dampak, dan kategori yang sama, prioritas risiko ditentukan berdasarkan penilaian

unit pemilik risiko. Setiap risiko ini memiliki *key risk indicator* (KRI), yang ditetapkan dari akar masalah dan harus dapat memberikan informasi dini tentang kemungkinan terjadinya risiko. Pemilihan KRI mempertimbangkan apakah indikator tersebut dapat memberikan informasi yang signifikan secara dini, dapat diukur, dan data yang relevan tersedia.

3. Perlakuan Risiko

Berdasarkan pedoman penerapan manajemen risiko PAM JAYA dan hasil wawancara dengan informan kunci, perlakuan risiko di PAM JAYA dapat dilakukan melalui lima alternatif yang bergantung pada hasil penilaian risiko. Lima alternatif tersebut adalah eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan Bapak Febri, Kepala Instalasi IPA Cilandak yang mengatakan,

“Kalo yang kami tahukan ada eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Yang pasti, kami juga pastikan area sumber banjir yang masih bisa dievaluasi, serta penanggulangan dan tim yang siap kalau terjadi risiko banjir. Kami kelompokkan tinggi genangan air dan langkah-langkah yang harus diambil tim untuk setiap level banjir.”

Langkah pertama dan paling efektif dalam hierarki kontrol adalah eliminasi (*elimination*) atau menghilangkan bahaya sepenuhnya. Jika bahaya dihilangkan, risiko yang terkait dengan bahaya tersebut juga hilang. Namun, dalam konteks permasalahan di IPA Cilandak, menghilangkan ancaman banjir sepenuhnya menjadi tidak memungkinkan. Hal ini disebabkan oleh lokasi IPA Cilandak yang berada di sisi sungai dan memiliki elevasi tanah lebih rendah dibandingkan lingkungan sekitarnya, atau berada di cerukan tanah. Oleh karena itu, meskipun eliminasi merupakan langkah ideal, kondisi geografis dan lingkungan IPA Cilandak menuntut pendekatan pengendalian risiko lain yang lebih realistis dan efektif.

Substitusi (*substitution*) sebagai langkah kedua mengharuskan organisasi/ perusahaan untuk mengganti bahan, peralatan, atau proses yang berbahaya dengan yang lebih aman, bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan atau kerusakan. IPA Cilandak telah mempertimbangkan penggantian aset yang tidak tahan banjir dengan yang lebih tahan banjir. Namun, studi lebih lanjut yang dilakukan oleh Tim IPA Cilandak bersama dengan divisi *Central Maintenance* menunjukkan bahwa proses penggantian aset tidak mungkin dilakukan karena memerlukan penggantian struktur bangunan yang kompleks dan instalasi harus dimatikan selama proses tersebut. Bapak. Ricki, kepala utilitas IPA Cilandak, menyebutkan "Tantangan terbesar itu eliminasi dan substitusi tidak bisa dilakukan karena harus ganti struktur."

Rekayasa teknik (*engineering control*) merupakan alternatif ketiga dalam hierarki kontrol risiko, yang mengubah fisik tempat kerja atau peralatan untuk mengurangi paparan terhadap bahaya. Kepala utilitas, Bapak Ricki mengatakan, "Rekayasa teknik kita lakukan dengan membuat pipa pengendali banjir dan tanggul portabel di pompa intake." Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung, diketahui rekayasa Teknik dilakukan melalui beberapa cara seperti penggunaan pompa sumpit, pemasangan pipa pengendali banjir dan pembangunan tanggul portabel di ruangan pompa *intake*. Pipa pengendali banjir digunakan untuk memindahkan air banjir dari area instalasi ke *intake* guna mengurangi risiko banjir di area tersebut. Selain itu, tanggul portabel pada pompa *intake* dipasang sebagai langkah antisipatif jika air banjir tidak dapat dikontrol dan berpotensi masuk ke ruang pompa. Tanggul tersebut bertujuan untuk mencegah air banjir masuk ke dalam ruang pompa, sehingga memastikan operasional pompa tetap berjalan lancar dan aman dari dampak banjir.



Gambar 4.4 Rekayasa Teknik pada Ruang Pompa *Intake* IPA Cilandak
Sumber: Penulis, 2024

Sebagai salah satu langkah inovatif dalam mitigasi risiko banjir, IPA Cilandak telah mengimplementasikan penggunaan tanggul lepas pasang di ruang pompa *intake* yang dapat dilihat pada gambar 4.4. Tanggul ini dirancang untuk memberikan perlindungan tambahan terhadap masuknya air banjir ke dalam ruang pompa, yang merupakan komponen kritis dalam proses pengolahan air. Ketika ancaman banjir meningkat, tanggul lepas pasang dapat dengan cepat dipasang untuk menahan aliran air yang masuk, mencegah kerusakan pada peralatan pompa dan gangguan operasional. Sebaliknya, saat kondisi kembali normal, tanggul ini bisa dengan mudah dilepas untuk memastikan akses dan pemeliharaan rutin tetap lancar. Solusi fleksibel ini tidak hanya memperkuat ketahanan instalasi terhadap banjir, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalkan waktu henti akibat penanganan banjir. Inovasi tanggul lepas pasang menunjukkan komitmen IPA Cilandak dalam menerapkan rekayasa teknik yang adaptif dan efektif dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan urbanisasi yang cepat.



Gambar 4.5 Pompa Sumpit Drainase IPA Cilandak

Sumber: Penulis, 2024

Sebagai bagian dari upaya mitigasi risiko banjir, Gambar 4.5 merupakan implementasi penggunaan pompa sumpit sebagai rekayasa teknik untuk mengurangi beban pada sistem drainase yang ada. Pompa sumpit ini berfungsi dengan efisien memindahkan air dari area-area yang rentan terhadap genangan ke luar sistem drainase eksisting. Ketika curah hujan tinggi atau saat banjir mengancam, pompa sumpit diaktifkan untuk memompa air secara cepat keluar dari wilayah instalasi, sehingga mencegah akumulasi air yang berlebihan dan mengurangi risiko kerusakan pada infrastruktur.



Gambar 4.6 Pipa Pengendali Banjir IPA Cilandak

Sumber: Penulis, 2024

IPA Cilandak juga mengadopsi rekayasa teknik berupa pipa pengendali banjir yang dirancang untuk dioperasikan saat risiko banjir meningkat sebagaimana terlihat pada gambar 4.6. Pipa ini berfungsi sebagai saluran tambahan untuk mengalirkan air genangan dari area instalasi langsung ke *intake* IPA. Dengan demikian, ketika curah hujan tinggi atau terjadi genangan air yang signifikan di sekitar instalasi, pipa pengendali banjir ini segera diaktifkan untuk mengalirkan air secara efisien ke *intake*. Langkah ini tidak hanya membantu mengurangi volume air yang menggenangi di sekitar instalasi, tetapi juga memastikan bahwa sistem pengolahan air tetap berfungsi optimal tanpa gangguan. Implementasi pipa pengendali banjir ini mencerminkan upaya proaktif IPA Cilandak dalam mengatasi risiko banjir, menjaga stabilitas operasional, dan melindungi aset infrastruktur dari kerusakan akibat genangan air.

Pengendalian administratif (*administrative control*) adalah langkah keempat dalam manajemen risiko, yang fokus pada pengaturan kegiatan kerja dan pembuatan *Standard Operational Procedures* (SOP) serta dokumen pendukung lainnya untuk mengurangi risiko. Langkah ini mencakup memastikan bahwa semua pekerja memiliki keterampilan

dan pengetahuan yang memadai serta patuh terhadap standar operasi yang ditetapkan. Selain itu, pengendalian administratif juga melibatkan kegiatan pelatihan dan penyuluhan untuk meningkatkan kesadaran pekerja mengenai risiko yang ada di lingkungan kerja.

Kepala utilitas IPA Cilandak menjelaskan, “Untuk pengendalian administratif, kita buat SOP, WI, dan dokumen terkait.” IPA Cilandak telah menerapkan pengendalian administratif dengan menyusun *Standar Operating Procedure (SOP)*, *Work Instruction (WI)*, dan dokumen terkait lainnya untuk memastikan efektivitas pengendalian risiko di seluruh unit kerja. Salah satu contoh upaya tersebut adalah adanya SOP Antisipasi Banjir yang telah direvisi pada 2 Februari 2023 sebagaimana gambar dibawah ini.

Tabel 4.2 SOP Antisipasi Banjir di IPA Cilandak

PERUMDA AIR MINUM JAYA INSTRUKSI KERJA ANTISIPASI BANJIR DI IPA CILANDAK CILANDAK WTP FLOOD ANTICIPATION				No. Revision : 02 Application Date : 02/02/2023 Page : 1 of 6
Diagram	Langkah Kerja	Alat Kerja/Bahan	Standar	
	Instruksi Kerja ini dibuat untuk diberlakukan di Instalasi Pengolahan Air/IPA Cilandak Periapan Antisipasi Banjir IPA Cilandak : 1. Pastikan 2 unit Pintu penstok Intake dapat ditutup 100% dan buka kembali Bersihkan endapan dan sampah yang tertahan dibawah penstok 2. Pastikan Stop Blok saluran pembuangan lumpur prased dalam kondisi standby tertutup setiap selesai Kurus prased 3. Pastikan penstok di saluran depan Security tertutup rapat 4. Pastikan seluruh pompa alcon dan pompa submersible dalam kondisi dapat dioperasikan Cek kondisi pompa dan buat WR perbaikan segera ke CM 5. Pastikan 2 Perahu karet dalam kondisi baik (Penyimpanan dan Rutin pengecekan) 6. Pastikan plat penahan banjir dari akses depan terpasang ketika ada banjir dari depan 7. Resosialisasi sistem antisipasi banjir serta sistem dewatering air banjir di IPA Cilandak kepada operator, Utilitas, Daily Worker dan Security	1. Kompressor Dredging Intake 2. DW sift dan regular 1. Stop Blok 2. Sand bag 1. Penstok saluran depan Security 2. Security - 3 Unit pompa alcon dan 7 Unit pompa submersible mini - 2 unit Perahu karet disimpan dalam rak di Ruang Utilitas - 1 Set plat dan penahan banjir dari depan IPA Cilandak - Sistem dewatering /pembuangan air keluar IPA Cilandak menggunakan pompa transfer MBDR dan mengalirkan air banjir sebagai air baku	Setiap awal sift Cek kondisi Penstok Setiap selesai kurus standby tertutup Security menutup penstok saat hujan Dalam kondisi beroperasi baik Tidak Bocor dan dapat digunakan Dapat digunakan	- Dredging saluran pembuan - Saat banjir disedap : 1. Pasang plat penahan banjir 2. Level bak kumpul diurut intake dan membuang air ke kearah sungai Kemudian membuka penstok bak kumpul sehingga air ban

Sumber: Penulis, 2024

SOP Antisipasi Banjir dapat dilihat pada gambar 4.2 yang dapat dilihat lebih jelas pada lampiran 10. SOP ini mencakup langkah-langkah kerja, alat dan bahan yang digunakan, standar operasional, serta catatan yang diperlukan dalam setiap tahapan kerja. Untuk memudahkan pemahaman, SOP ini juga dilengkapi dengan diagram yang menjelaskan konteks dan alur kerja secara visual.

Meskipun demikian, pipa pengendali banjir, sebagai salah satu bentuk rekayasa teknik dalam pengendalian risiko banjir, belum dimasukkan ke dalam SOP Antisipasi Banjir. Hal ini disebabkan karena pipa pengendali banjir baru dipasang pada tahun 2024, dan pembaruan SOP terkait belum dilakukan setelah pemasangan tersebut. Dengan demikian, masih terdapat celah dalam dokumentasi pengendalian risiko yang perlu diperbaiki untuk memastikan semua sistem pengendalian banjir, baik administratif maupun teknis, telah diintegrasikan ke dalam prosedur operasional IPA Cilandak. Pembaruan SOP yang menyeluruh sangat diperlukan agar semua langkah mitigasi risiko, termasuk instalasi teknis baru, tercakup dan dapat diterapkan dengan optimal.

Selain penerapan prosedur tertulis, IPA Cilandak juga secara rutin melaksanakan simulasi tanggap bencana setahun sekali. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap pekerja memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai dalam menghadapi situasi darurat, khususnya banjir. Simulasi ini bertujuan untuk melatih kesiapan karyawan dalam menjalankan protokol yang telah ditetapkan dalam SOP, sehingga mereka dapat bertindak cepat dan tepat saat bencana terjadi. Selain itu, simulasi ini juga merupakan bentuk pengawasan dan evaluasi terhadap kepatuhan pekerja terhadap standar operasi yang berlaku. Dengan pelaksanaan simulasi secara berkala, IPA Cilandak dapat mengevaluasi efektivitas langkah-langkah antisipasi yang telah diterapkan dan melakukan perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan, guna meminimalkan risiko serta dampak bencana terhadap operasional dan keselamatan pekerja.

Penggunaan alat pelindung diri (APD) atau *personal protective equipment* merupakan langkah terakhir dalam hierarki kontrol risiko. Langkah ini melibatkan penggunaan berbagai jenis APD oleh pekerja untuk mengurangi risiko bahaya selama menjalankan tugas, seperti penggunaan helm, sarung tangan, kacamata pelindung, tali pengaman,

dan lain sebagainya. APD berperan sebagai pertahanan terakhir untuk melindungi pekerja dari bahaya yang tidak dapat dihilangkan atau dikendalikan dengan cara lain. Bapak Ricki, Kepala Utilitas IPA Cilandak menyebutkan, “lalu untuk penggunaan APD di IPA Cilandak sendiri sudah disediakan perlengkapan seperti pelampung, jas hujan, sepatu bot dan perahu karet apabila terjadi banjir.” Di IPA Cilandak, telah disediakan perlengkapan APD seperti pelampung, jas hujan, sepatu bot, dan perahu karet untuk menghadapi situasi banjir yang dapat mengancam keselamatan pekerja. Langkah ini menunjukkan komitmen dalam memastikan kesejahteraan dan keamanan para pekerja di lingkungan kerja yang berpotensi berbahaya.



Gambar 4.7 Perahu Karet sebagai perlengkapan APD IPA Cilandak

Sumber: Penulis, 2024

4. Sintesis Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil wawancara, evaluasi dan perbaikan pengendalian risiko di IPA Cilandak dilakukan secara berkala dengan melibatkan seluruh personel dan unit terkait. Bapak Febri, kepala instalasi, menjelaskan bahwa proses umpan balik dan evaluasi terhadap efektivitas perlakuan risiko berjalan sangat baik karena setiap karyawan memiliki tanggung jawab terhadap risiko di area kerja mereka. Evaluasi risiko dilakukan minimal setahun sekali melalui dokumen HIRA. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menyesuaikan strategi dan tindakan mitigasi, serta mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Setiap

hasil evaluasi risiko didaftarkan ke tim QA untuk memastikan tindak lanjut oleh semua tim terkait.

Bapak Ricki, kepala utilitas, menambahkan bahwa efektivitas perlakuan risiko dipantau melalui pengetesan utilitas terkait ketahanan instalasi terhadap banjir, yang dilakukan secara berkala sebelum musim penghujan. Mekanisme evaluasi juga mencakup simulasi bencana banjir setahun sekali. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, mengembangkan rencana aksi yang lebih efektif, serta memperbarui SOP dan pelatihan staf. Bapak Rizad, kepala operator, menyatakan bahwa umpan balik dari tim sangat cepat dan baik. Respon dari rekan kerja maupun atasan juga cepat. Hasil evaluasi risiko ditindaklanjuti oleh atasan dan tim sebagai acuan untuk meminimalisir dampak banjir.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi IPA Cilandak, sebagaimana disampaikan oleh Bapak Ricki, adalah limpasan air dari jalan raya yang sering memicu *false alarm* atau peringatan banjir yang tidak akurat. Masalah ini terjadi ketika sistem deteksi banjir menerima sinyal yang salah, seolah-olah banjir sudah mendekati area instalasi, padahal sumber air tersebut hanya berasal dari limpasan jalan raya. Hal ini mengharuskan tim operasional untuk lebih cermat dan teliti dalam memonitor level air di area instalasi, bukan hanya mengandalkan data dari level sungai di sekitar. Dengan lebih mengutamakan monitoring lokal di sekitar instalasi, tim dapat mencegah kesalahan prosedur dan mengurangi risiko penanganan yang tidak perlu, sekaligus menjaga fokus pada mitigasi risiko yang sebenarnya. Tantangan ini juga menunjukkan perlunya penyesuaian atau peningkatan sistem deteksi banjir agar dapat membedakan antara ancaman banjir yang signifikan dan limpasan air yang tidak berbahaya.

Selain permasalahan limpasan air, penulis melakukan sintesis pemecahan masalah berdasarkan temuan dari observasi, wawancara,

dan penelaahan dokumen yang mengungkapkan beberapa isu penting. Pertama, dalam tahap penilaian risiko, ditemukan ketidaksesuaian nilai potensi dampak risiko pada tabel *Hazard Identification Risk Assessment* (HIRA) milik IPA Cilandak. Ketidakakuratan dalam penilaian ini dapat mengakibatkan risiko tidak diberi perhatian dan perlakuan sesuai dengan tingkat risikonya. Mengingat sejarah banjir di IPA Cilandak yang pernah menyebabkan kerusakan pompa dan kerugian besar sebesar 3,5 miliar rupiah, evaluasi menyeluruh terhadap nilai keparahan risiko banjir sangat diperlukan. Risiko ini seharusnya dinilai sebagai major, mengingat potensi kerugian finansial dan gangguan operasional yang signifikan.

Ketiga, pada tahap perlakuan risiko, khususnya terkait pengendalian administratif, terdapat celah dalam dokumentasi yang perlu segera diperbaiki. Dokumen pengendalian risiko yang ada belum sepenuhnya mencakup integrasi antara sistem pengendalian administratif dan teknis, termasuk langkah-langkah mitigasi terbaru seperti pemasangan pipa pengendali banjir. Pembaruan *Standar Operating Procedure* (SOP) Antisipasi Banjir yang menyeluruh sangat diperlukan agar seluruh langkah mitigasi risiko, baik administratif maupun teknis, dapat diintegrasikan ke dalam prosedur operasional IPA Cilandak secara optimal. Dengan pembaruan ini, diharapkan semua tindakan pengendalian risiko dapat diterapkan secara lebih efektif dan tepat sasaran.