

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada terowongan inlet Bendungan Bagong di Kabupaten Trenggalek yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 hingga bulan Mei 2023 dengan melakukan checklist pada lembar observasi dan wawancara dengan pengawas lapangan Bendungan Bagong dan data diolah dengan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)*. Pemilihan metode ini diambil karena dalam suatu pekerjaan organisasi perlu adanya penentuan prosedur atau tahapan serta mengidentifikasi bahaya (*Hazard Identification*), melakukan penilaian resiko (*Risk Assessment*) dan pengendalian resiko (*Determining Control*) sehingga metode *HIRADC* merupakan metode yang tepat untuk digunakan

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini dibagi menjadi dua. Hasil pertama yaitu kondisi terowongan inlet Bendungan Bagong. Hasil kedua yaitu identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko di terowongan inlet Bendungan Bagong. Kondisi lapangan digunakan peneliti untuk mengidentifikasi bahaya yang terjadi di lokasi pekerjaan tersebut.

4.1.1 Kondisi Pembangunan Inlet Bendungan Bagong

Pembangunan terowongan inlet yang ada di Bendungan Bagong untuk mengalihkan aliran sungai selama proses pembangunan bendungan berlangsung. Terowongan pengelak sangat penting dan wajib untuk dibangun untuk mendukung pelaksanaan konstruksi bendungan agar berjalan dengan lancar. Pelaksanaan pembangunan terowongan inlet dilaksanakan setiap hari pada pukul 07.00 – 18.00 WIB.

Pengambilan data tentang kondisi pembangunan terowongan inlet di Bendungan Bagong dilaksanakan pada Bulan Januari – Maret 2023. Pengambilan data menggunakan lembar observasi, foto dokumentasi kondisi lapangan dan wawancara dengan pengawas lapangan dan kontraktor. Narasumber untuk wawancara ini yaitu Pengawas Lapangan yaitu Bapak Faris Afif Octavio.

Setelah dilakukan penelusuran lembar observasi, pengamatan yang mendalam dan wawancara dengan pengawas lapangan, dapat diperoleh gambaran kondisi lapangan yang

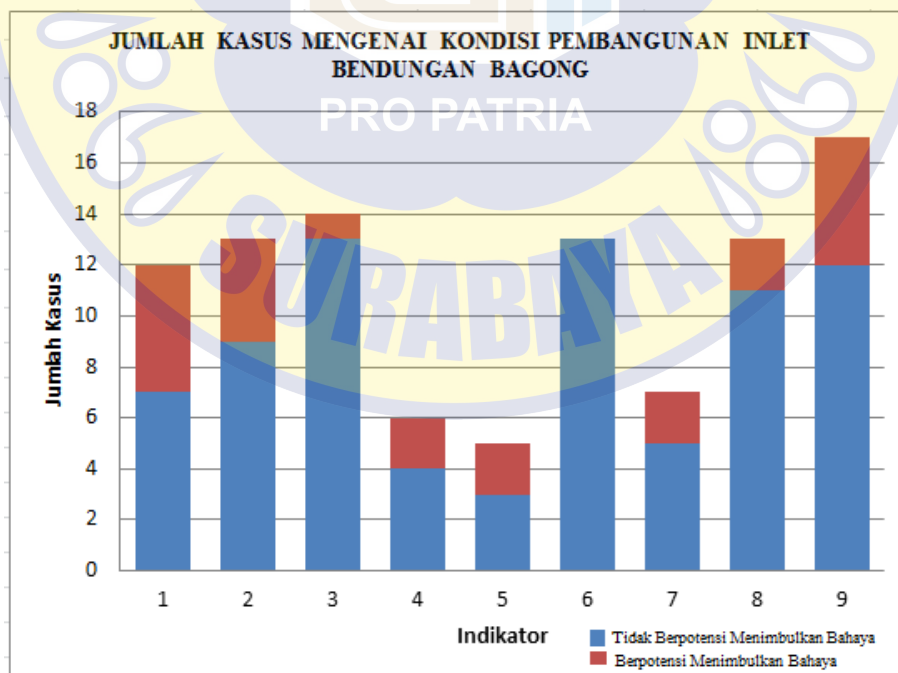
meliputi 9 indikator dengan 100 item pernyataan sebagai berikut (Hasil lengkap lembar observasi dapat dilihat pada lampiran):

Tabel 4.1. Hasil Lembar Observasi (*Check List*)

No.	Indikator	Jumlah Butir	Jawaban	
			YA	TIDAK
1	Penanganan dan Penyimpanan Material	12	7	5
2	Penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD)	13	9	4
3	Pengamanan Mesin	14	13	1
4	Desain tempat kerja	6	4	2
5	Pencahayaan	5	3	2
6	Cuaca Kerja	13	13	0
7	Kebisingan dan Getaran	7	5	2
8	Fasilitas Pekerja	13	11	2
9	Organisasi Kerja	17	12	5
JUMLAH		100	77	23

Dari tabel di atas dapat diketahui berapa kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya dan kasus yang tidak berpotensi menimbulkan bahaya dari setiap indikator. Jawaban “YA” mewakili kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya. Jawaban “TIDAK” mewakili kasus yang tidak berpotensi menimbulkan bahaya

Grafik berikut ini menunjukkan jumlah kasus pada pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong di Kabupaten Trenggalek:



Gambar 4.1. Jumlah Kasus Mengenai Kondisi pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong di Kabupaten Trenggalek

4.1.2 Hasil Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko Pada Pembangunan Inlet Bendungan Bagong

Setelah kondisi lapangan diketahui, kemudian dilakukan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko berdasarkan pengamatan mendalam dan wawancara dengan manajemen proyek. Identifikasi bahaya mengacu pada hasil kondisi lapangan. Penentuan tingkatan risiko (*Risk Ranking*) dan pengendalian bahaya/risiko diambil melalui wawancara dan verifikasi dengan pengawas lapangan.

Hasil identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko dipaparkan menggunakan *form* HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*). Penilaian tingkat keserangan didasarkan keserangan suatu kasus yang diteliti selama pelaksanaan penelitian berlangsung di lapangan, untuk penilaian tingkat keparahan dinilai dari seberapa parah kasus tersebut saat terjadi di lapangan dan untuk penlaian risk ranking adalah penilaian suartu risiko dengan membandingkan tingkat keserangan dan tingkat keparahan suatu kejadian yang telah ditetapkan. Hal ini sekaligus untuk memenuhi kelengkapan di lapangan yang belum mempunyai dokumen HIRADC. Hasil HIRADC dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2. Hazard Identification & Risk Assesment (HIRA)

HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESTMENT, AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) WORKSHEET

PEMBANGUNAN TEROWONGAN INLET BENDUNGAN BAGONG

Section	Variabel	Bahaya	Potensi Insiden	keseringan	Keparahan	Risk Ranging	Pengendalian Bahaya & Insiden	ACTION PLAN		
								Action	By Who	When
Pembangunan Inlet Bendungan Bagong	Penanganan & Penyimpanan Material	Penempatan Material dan Mesin di sembarang tempat	Dapat membuat orang yang melintas di jalan tersandung, terjatuh, peralatan rusak dan kaki terkilir	2	1	2	- Kembalikan posisi mesin dan material ke posisi semula setelah selesai digunakan	Teknisi memindahkan alat yang menghalangi rute transportasi	Teknisi	
	Gudang penyimpanan material blasting jauh dari lokasi pekerjaan	Mobilisasi pemasangan bahan peledak untuk blasting memerlukan waktu yang lama		1	1	1	- Menyediakan area penyimpanan yang sesuai dengan prosedur dan peruntukannya - Menyediakan gudang penyimpanan material blasting yang aman	Teknisi mengambil bahan peledak blasting sesuai jadwal	Teknisi	

		<p>Penempatan material hasil blasting yang tidak pada tempatnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terjadi peledakan akibat alat atau barang pemicu ledakan - Iritasi kulit terkena bahan peledak 	1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat tempat khusus penampungan bekas sisa bahan peledak - Larangan membawa barang pemicu ledakan - Menggunakan APD standar yang telah ditetapkan 			
		<p>Rute transportasi terhalang material yang berserakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pekerja dapat tersandung material - Terhalangnya mobilisasi alat berat untuk masuk 	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Memindahkan material yang menghalangi rute transportasi - Mensterilkan area yang akan dilalui alat berat 	Pekerja memindahkan material yang menghalangi	Pekerja	
Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	Tidak menggunakan APD yang ditentukan di lokasi kerja	<p>Dapat mengakibatkan terjatuh, terperosok ke jurang, tertusuk benda tajam dan tergigit binatang liar</p>	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Pemakaian APD standar yaitu helm, sepatu, rompi, dan sarung tangan - Melakukan Tool Box Meeting sebelum memulai pekerjaan 	Selalu melakukan Toolbox Meeting	Semua pekerja	

		Pengecekan alat setelah selesai bekerja yang dilakukan pada malam hari	Bagian tubuh terutama kepala dapat terbentur alat atau dinding sehingga menyebabkan luka terbuka dan lebam	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan helm pelindung kepala - Menggunakan senter atau penerangan saat pengecekan pada malam hari - Mengusahakan pengecekan alat pada saat siang hari agar penerangan mencukupi 	Penambahan penerangan yang memadai gunaantisipasi pekerjaan malam	Kontraktor	
		Debu yang bertebangan akibat drilling dan blasting	Mata para pekerja terkena debu yang menyebabkan iritasi pada mata	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - Pemakaian APD sesuai standar dengan tambahan APD berupa kacamata dan masker - Dilakukan penyiraman air menggunakan truck tangki setelah melaksanakana drilling dan blating 	Pekerja memeriksa kebutuhan air dalam tangki tercukupi	Pekerja lapangan	
Pengamanan Mesin	Pengecekan/perawatan alat yang tidak dilakukan secara rutin	<ul style="list-style-type: none"> - Alat menyebabkan pencemaran kimia (tumpahan solar/oli) dan fisik (kebisingan dan debu) - Terjadi kecelakaan kerja akibat malfungsi 		1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> -Melakukan pre-use inspection terhadap alat berat, power tools dan hand tools sebelum digunakan -Memberikan label inspeksi setiap alat yang berisi keterangan kondisi dan jadwal inspeksi -Memastikan semua peralatan yang digunakan memiliki sertifikat layak dari pabrik 	Rutin melakukan inspeksi alat berat	Pekerja lapangan	

		Terjadinya kegagalan penggunaan alat	<ul style="list-style-type: none"> - Tersengat listrik - Terkena percikan las dari mesin - Tangan dan kaki dapat cedera 	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap alat yang digunakan - Semua alat listrik harus diperiksa sebelum digunakan - Menggunakan APD sesuai standar sesuai yang ditentukan 	Pengamanan aliran listrik perlu diperhatikan sebelum memulai pekerjaan	Pekerja lapangan	
		Pengecekan aliran/ arus listrik tidak dilaksanakan	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja tersengat listrik - Tubuh pekerja mengalami cedera ringan/berat - Mesin mengalami konslet/ kerusakan 	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Pengecekan arus listrik sebelum menggunakan alat/mesin - Hindari lokasi yang dapat terkena air - Memberikan proteksi pada arus listrik 	Inspeksi arus listrik sebelum digunakan	Pekerja lapangan	
Desain Tempat Kerja		Rute transportasi yang licin di lokasi pekerjaan	Dump Truck terguling dan selip saat memasuki area pekerjaan	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - Ketika hujan segera berhenti untuk bekerja - Segera benahi tanah yang tidak rata 	Peringatan pemberhentian pekerjaan saat hujan	Kontraktor	
		Kurangnya proteksi pada dinding inlet pembangunan bendungan	<ul style="list-style-type: none"> - Tertimpa batuan yang jatuh saat bekerja - Terjepit batuan 	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Amati dan pahami kondisi sekitar terlebih dahulu sebelum bekerja - Diberikan proteksi railing di sekitar area rawan longsor pada terowongan 	Melakukan joint inspection untuk klasifikasi batuan	Kontraktor	

		Lokasi area pekerjaan memiliki tanah yang tidak rata	Dapat mengakibatkan pekerja terjatuh dan terpeleset di lokasi kerja	2	1	2	- Dilakukan pemadatan tanah jika terdapat tanah yang gembur dan tidak rata	Pemadatan tanah harus sering dilakukn	Pekerja lapangan	
		Rute transportasi yang tidak kondusif	- Kemacetan saat bermanuver/masuk ke jalan yang lebih kecil - Kendaraan terperosok karena akses yang licin dan curam	2	2	4	- Mengerahkan flagman untuk mengarahkan kendaraan - Memasang rambu peringatan - Induction dengan menjeaskan bahaya di lokasi kerja - Operator wajib memiliki SIO dan menguasai alat berat	Flagman yang bertugas di lapangan harus selalu standby	Flagman	
		Akses jalan warga terganggu oleh pekerjaan	- Terjadi tabrakan antara warga dan alat berat yang ada di proyek - Kerusakan alat akibat kendaraan berat	2	1	2	- Mengerahkan flagman untuk mengarahkan kendaraan - Memasang rambu peringatan - Koordinasi dengan pemerintah dan warga setempat - Membuat rute transportasi dan penjadwalan	Flagman yang bertugas di lapangan harus selalu standby	Flagman	
		Proteksi dinding kurang memadai	- Bahaya kecelakaan pada pemasangan bekisting pada tanah galian - Kecelakaan akibat runtuhnya sisi galian akibat pembebanan	3	3	9	- Menyusun instruksi kerja dan metode kerja yang sesuai - Amati dan pahami kondisi lapangan sebelum memulai pekerjaan	Kontraktor mengevaluasi dan menyusun metode kerja yang baik	Kontraktor	

	Pencahayaannya	Pemasangan penerangan di lokasi kerja kurang memadai	- Cahaya yang minim mengakibatkan pekerja tersandung dan terpeleset	1	2	2	- Penambahan lampu untuk penerangan di lokasi kerja guna menunjang kinerja pekerja	Lampu untuk penerangan ditambahkan sesuai kebutuhan	Kontraktor	
		Pencahayaannya dari luar yang kurang maksimal akibat terhalang alat berat	- Dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Lebih lanjut dapat mengganggu konsentrasi pekerja - Terjatuh, terpeleset, terbentur	2	1	2	- Pemerataan penerangan di lokasi kerja yang nyaman bagi pekerja untuk melaksanakan pekerjaannya	Lampu untuk penerangan ditambahkan sesuai kebutuhan	Kontraktor	
Cuaca Kerja	Sistem ventilasi yang kurang memadai	- Menyebabkan debu dan hasil blasting terhirup pekerja - Menimbulkan sesak nafas dan gangguan paru-paru		1	1	1	- Pemasangan blower inflow dan outflow secara keseluruhan di lokasi area kerja - Pekerja dapat memasuki kembali area kerja ±1 jam semenjak pelaksanaan pekerjaan blasting dan penggunaan blower	Blower inflow dan outflow harus dilakukan pengecekan	Pekerja lapangan	
	Sistem ventilasi yang kurang maksimal dan kotor	Menyebabkan pekerja kepanasan, sesak nafas pada pekerja		1	1	1	- Blower inflow dan outflow harus rutin untuk dibersihkan agar tidak ada debu yang menghalangi jalur udara	Blower inflow dan outflow harus dilakukan	Pekerja lapangan	

			sehingga tidak konsentrasi saat bekerja					pengecekan		
	Lokasi area kerja kotor dan kurang nyaman	Pencemaran lingkungan dan area tidak nyaman untuk pekerja	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak membuang sampah sembarangan - House keeping sebelum dan sesudah kerja - Menyediakan tempat khusus untuk pembuangan limbah 		Petugas harus menyediakan area limbah	Kontraktor	Proses
	Penanganan sampah yang belum maksimal sehingga menimbulkan bau	Menyebabkan gangguan pernafasan dan mengganggu konsentrasi.	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - menyediakan tempat sampah yang telah disusun sesuai klasifikasi sampah - Memastikan pengambilan sampah/limbah dilakukan secara berkala 				
Kebisingan dan Getaran	Kurangnya perawatan pada mesin drilling	<ul style="list-style-type: none"> - Menimbulkan suara yang lebih keras pada mesin drilling sehingga menyebabkan kebisingan - Menimbulkan getaran yang lebih keras 	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Pengecekan alat yang digunakan secara berkala untuk menghindari kerusakan alat dan kebisingan - Penggunaan APD standar dan ear muff 		Inspeksi alat dilakukan oleh semua pekerja sebelum digunakan	Pekerja lapangan	

	Terjadi getaran yang berlebihan pada dinding inlet	- Mengakibatkan terjadinya retakan ataupun longsor pada bangunan	1	1	1	- Diberikan proteksi railing disekitar area rawan longsor pada terowongan inlet	Proteksi dinding perlu dilakukan evaluasi	Kontraktor	
	Kebisingan yang timbul dari lalu lintas dump truck dan mesin drilling	- Mengakibatkan sulitnya komunikasi antar pekerja - Dapat mengurangi konsentrasi pekerja di lapangan	1	1	1	- Penggunaan APD standar dan ear muff guna mengurangi kebisingan yang diterima - Menggunakan alat tulis atau isyarat untuk berkomunikasi sesama pekerja	Himbauan untuk menggunakan APD tambahan yaitu ear muff	Semua tim dan pekerja yang terlibat	
	Getaran dan kebisingan berlebih akibat pekerjaan blasting	- Menimbulkan getaran dan kebisingan di sekitar area pekerjaan dan daerah sekitar rumah warga	2	2	4	- Mengkosongkan area blasting saat akan melaksanakan kegiatan blasting - Memberikan peringatan pada warga ketika akan melaksanakan blasting - Mengecek sirine tanda blasting	Kontraktor melaksanakan inspeksi untuk sterilisasi area blasting	Kontraktor	
Fasilitas Pekerja	Charging dilakukan oleh operator yang	- Terjadi peledakan akibat alat atau barang pemicu	1	3	3	- Operator harus memiliki sertifikat terkait bidang Blasting	Pelatihan untuk para pekerja	Kontraktor	

	bukan miner dan master blaster	ledakan - Terpapar material bahan peledak ketika memasukkan bahan peledak ke lubang yang telah di bor				- Pemakaian APD Standar dengan dilengkapi masker dan ear muff - Rambu-rambu terkait peledakan telah dipasang di lokasi			
	Tempat istirahat bagi pekerja kurang memadai	- Terjadi kelelahan pada pekerja - Tidak ada tempat istirahat bagi pekerja	1	1	1	- Penyediaan shelter yang nyaman bagi pekerja untuk beristirahat - Penyediaan fasilitas MCK dan kamar mandi yang memadai untuk pekerja	Pembangunan shelter yang baik untuk pekerja	Kontraktor	
	Kurangnya tanda atau rambu untuk area yang memerlukan APD khusus untuk pekerja	Menyebabkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja	1	1	1	- Memberi tanda dan rambu yang mudah dipahami untuk area yang memerlukan APD - Memberikan APD lengkap kepada pekerja yang melaksanakan tugas di area tersebut	Pemasangan rambu di setiap lokasi yang kemungkinan terjadi bahaya	Kontraktor	
	Pekerja belum dapat menggunakan dan mengoperasikan alat pemadam	- Mengakibatkan kebakaran di lokasi kerja semakin parah jika terjadi kebakaran	2	2	4	- Melakukan pelatihan penggunaan APAR - Menyediakan petunjuk/instruksi penggunaan APAR	Pelatihan penggunaan APAR	Kontraktor	

		kebakaran	- Menyebabkan kecelakaan jika terjadi kesalahan dalam pengoperasian							
Organisasi Kerja	Flagman tidak ada di lokasi pekerjaan	- Terjadinya kecelakaan / tabrakan antara dump truck dan warga sekitar - Rute transportasi terhambat	1	2	2	- Membutuhkan kerjasama antara warga dan pekerja dalam menggunakan jalan akses - Mengatur jadwal shift bagi flagman untuk berganti shift - Menyediakan handy talky untuk flagman dan operator dump truck	Kerjasama antara flagman harus ditingkatkan	Semua tim dan pekerja yang terlibat		
	Masih kurangnya komunikasi penanganan area blasting	- Dapat menyebabkan terpapar material ledakan atau bahan kimia dari ledakan	1	2	2	- Pengecekan tanda sirine telah berfungsi maksimal - Petugas bloker berkerjasama dengan warga dan petugas sekitar untuk melaksanakan patroli wajib dan mensterilisasi area blasting	Pekerja dan kontraktor harus bekerja sama untuk strelisasi area	Semua tim dan pekerja yang terlibat		
	Percepatan pekerjaan dalam pencapaian progres	- Intensitas jam kerja pekerja semakin lama	2	1	2	- Kerjasama tim untuk saling membantu pencapaian progres - Komunikasi yang terarah antara pekerja, mandor dan pengawas - Penambahan jumlah pekerja	Semua team yang terlibat bekerjasama untuk mengatasi masalah yang ada	Semua tim dan pekerja yang terlibat		

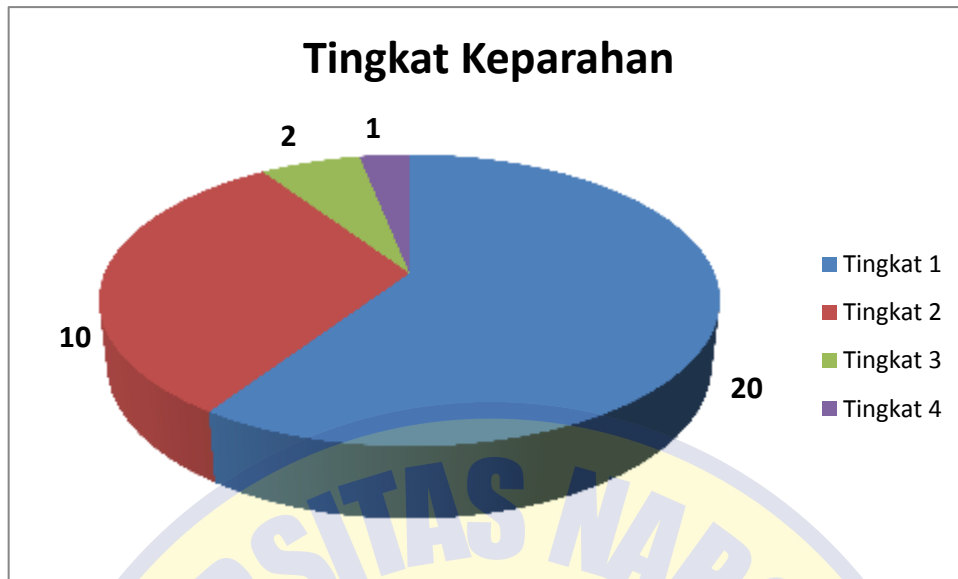
Sejumlah 33 bahaya dan potensi insiden yang teridentifikasi pada pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong, terdapat tingkat keseringan dan keparahan bahaya yang berbeda-beda. Rentang untuk tingkat keseringan antara 1-3 tingkatan. Sedangkan tingkat keparahan antara 1-4 tingkatan. *Risk Ranking* atau tingkat risiko bahaya dan potensi bahaya berkisar antara 1-6 tingkatan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar berikut:

Tingkat keseringan adalah nilai/tingkat suatu kejadian terjadi di lapangan. Tingkat keseringan ini memiliki nilai 1-5 dengan klasifikasi jarang terjadi, kadang-kadang, dapat terjadi, sering terjadi dan hampir pasti terjadi. Pada pekerjaan pembangunan inlet Bendungan Bagong ini memiliki 3 tingkat yaitu tingkat 1 (jarang terjadi) sebanyak 20 point, tingkat 2 (kadang-kadang) sebanyak 10 point, dan tingkat 3 (dapat terjadi) sebanyak 3 point)



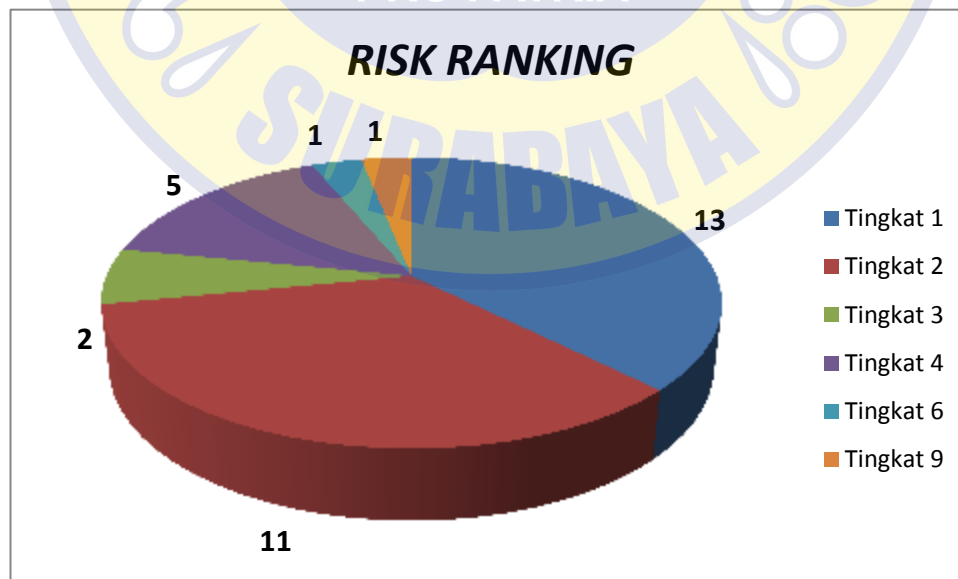
Gambar 4.2. Jumlah Bahaya Berdasarkan Tingkat Keseringan

Tingkat keparahn adalah nilai/tingkatan seberapa parah suatu kejadian terjadi di lapangan. Tingkat keparahan ini memiliki nilai 1-5 dengan klasifikasi keparahan tidak signifikan, kecil, sedang, besar dan bencana. Tingkat keparahan yang terjadi pada pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong ini memiliki 4 tingkatan yaitu tingkat 1 (tidak signifikan) sebanyak 20 point, tingkat 2 (kecil) sebanyak 10 point, tingkat 3 (sedang) sebanyak 2 point dan tingkat 4 (besar) sebanyak 1 point.



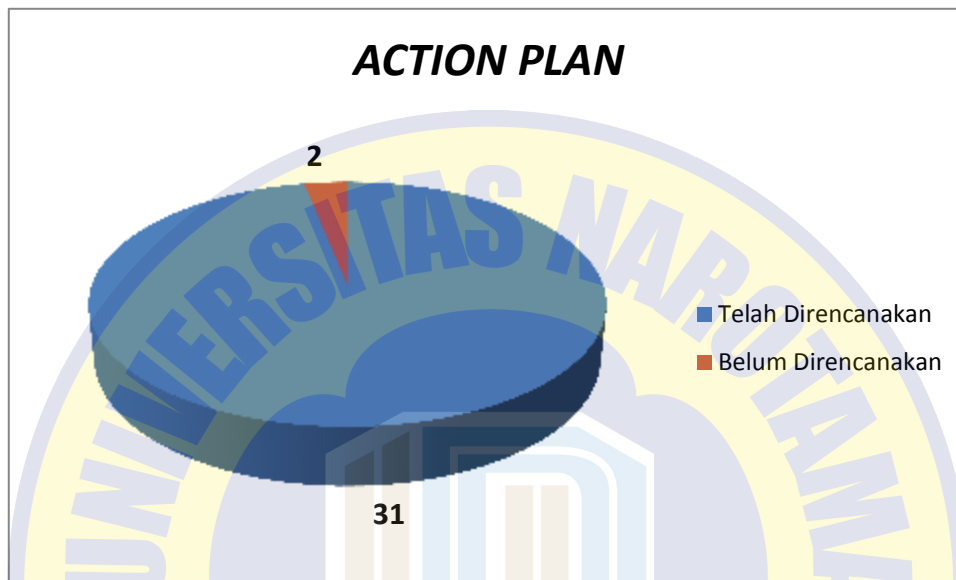
Gambar 4.3. Jumlah Bahaya Berdasarkan Tingkat Keparahan

Risk ranking adalah penilaian suatu risiko dengan membandingkan tingkat keseringan dan tingkat keparahan suatu kejadian yang telah ditetapkan. Pada kegiatan pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong ini terdapat 6 tingkatan yang telah dinilai, yaitu tingkat 1 (rendah) sebanyak 13 point, tingkat 2 (rendah) sebanyak 11 point, tingkat 3 (rendah) sebanyak 2 point, tingkat 4 (rendah) sebanyak 5 point, tingkat 6 (sedang) sebanyak 1 point dan tingkat 9 (sedang) sebanyak 1 point.



Gambar 4.4. Jumlah Bahaya Berdasarkan Tingkatan Risiko

Action plan adalah suatu rencana kegiatan guna meminimalisir suatu kejadian yang dinilai dapat menyebabkan kerusakan maupun gangguan kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan di lapangan. Secara keseluruhan hampir semua point kejadian yang ada di lapangan telah dilaksanakan action plan sebanyak 31 point dan 2 point nya masih dalam proses pelaksanaan yaitu pembangunan tempat pembuangan limbah B3.



Gambar 4.5. Jumlah ACTION PLAN

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kondisi Lapangan Pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong

Pembahasan ini dijelaskan dalam kondisi pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong yang terdiri dari 9 indikator yaitu :

a. Penanganan dan Penyimpanan Material

Hal yang terkait dengan penanganan dan penyimpanan material adalah penyimpanan, penanganan material, dan keteraturan, kerapian dalam penyimpanan. Selain itu, rute transportasi menjadi hal yang penting dalam penanganan dan penyimpanan material. Dari indikator tersebut, penanganan dan penyimpanan material pada kegiatan pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong di Kabupaten Trenggalek terdapat 4 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya.

Di lapangan tersebut terdapat alat dan material hasil drilling dan blasting yang belum bisa dikatakan bersih secara keseluruhan menyebabkan pekerja yang berjalan dapat tersandung ataupun terjatuh, area pekerjaan menjadi makin sempit sehingga

mengganggu aktivitas pekerja yang ada. Area yang menjadi semakin sempit ini juga menjadi kendala rute transportasi bagi dump truck ataupun alat berat lain yang melintas terhalang material yang ada. Hal ini dapat diatasi dengan pemindahan atau pengangkutan material hasil drilling dan blasting serta pemindahan mesin ke posisi semula secepatnya setelah selesai pekerjaan agar tidak menghalangi rute transportasu dan tidak membahayakan pekerja yang lain.

Gudang penyimpanan material blasting yang memiliki lokasi jauh dari area lapangan ini juga menjadi kendala dalam pelaksanaan pekerjaan. Hal ini dikarenakan lamanya mobilisasi material yang didatangkan ke lapangan pada saat akan dilaksanakan pekerjaan. Mengantisipasi hal tersebut maka perlu adanya penyediaan area penyimpanan yang sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dan perlu adanya penjadwalan mobilisasi yang sesuai untuk mendatangkan material ke lapangan.

Kendala lain yang ada di lapangan yaitu belum adanya gudang atau lokasi guna menyimpan atau membuang limbah B3 hasil blasting. Hal ini karena gudang penyimpanan tersebut masih dalam proses pembangunan sehingga untuk sementara pembuangan limbah B3 yang ada hingga saat ini ditampung dan dikumpulkan di gudang dekat direksi keet.

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penanganan dan penyimpanan material pada kegiatan pekerjaan pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong masih perlu perbaikan untuk kesempurnaan kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan. Kontraktor masih perlu memperhatikan kebersihan rute transportasi dan rambu yang ada, jadwal pengadaan material untuk pelaksanaan pekerjaan, dan gudang tempat penanganan limbah B3 yang ada di lapangan.



Gudang Penyimpanan Material

b. Penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD)

Setiap pekerja yang ada di lapangan wajib menggunakan alat perlindungan diri (APD) yang sesuai standarnya guna melindungi anggota badan dari kecelekaan yang tidak terduga seperti terjatuh, tergores, terbentur, tertimpa batu, iritasi mata maupun gangguan pernapasan. Hal ini juga berkaitan dengan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi para pekerja yang ada di lapangan. Jika alat perlindungan diri tidak digunakan atau mengalami kondisi rusak tapi tetap digunakan maka akan menimbulkan risiko dan kecelakaan kerja.

Terdapat 3 kasus yang berpotensi pada penggunaan alat perlindungan diri (APD) di pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong. Beberapa pekerja di lapangan sering lupa menggunakan alat perlindungan diri secara lengkap dan sesuai prosedur yang ada sehingga menyebabkan pekerja tergores ataupun terbentur batuan. Hal ini dapat diantisipasi dengan toolbox meeting setiap harinya bersama para pekerja yg ada di lapangan dan pengecekan pekerja sebelum memasuki area pekerjaan apakah telah lengkap penggunaannya atau tidak. Toolbox meeting ini juga guna mengevaluasi pekerjaan yang telah dilaksanakan hari sebelumnya dan cara mengantisipasi hal tersebut.

Penambahan alat perlindungan diri juga diperlukan pada saat pengecekan alat atau hasil pekerjaan pada malam hari. Penambahan ini dapat berupa senter kecil yang diletakkan pada helm pekerja untuk penambahan pencahayaan di malam hari agar tidak terbentur dan menyebabkan luka ringan maupun berat. Hal ini dapat dihindari dengan pengecekan alat maupun evaluasi pekerjaan yang dilakukan sebelum gelap atau pada malam hari.

Debu yang bertebaran di lingkup area pekerjaan yaitu terowongan inlet pun dapat menjadi risiko untuk para pekerja di dalam. Hal ini pun dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan iritasi mata pada pekerjanya. Pemakaian alat perlindungan diri tambahan berupa kacamata dan masker perlu digunakan untuk semua pekerja untuk meminimalisir risiko yang diakibatkan hal tersebut. Pengecekan pemakaian alat perlindungan diri tambahan pun perlu dilakukan sebelum memasuki area terowongan inlet.

Dari uraian risiko tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua pekerja baik kontraktor, pengawas lapangan maupun tukang harus saling mengingatkan dan

mengecek kelengkapan alat perlindungan diri (APD) sebelum memasuki area kerja dan menambahkan rambu-rambu untuk pengingat saat ada di lokasi pekerjaan.



Toolbox Meeting

c. Pengamanan Mesin

Pengamanan mesin berkaitan dengan fungsi tombol, fungsi alat, kondisi alat, pemeliharaan mesin yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan. Pengamanan mesin yang baik dapat mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja di lapangan. Oleh karena itu pengamanan mesin perlu diperhatikan untuk kenyamanan pekerja selama penggunaannya.

Terdapat 3 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya pada pengamanan mesin atau alat yang digunakan pada pekerjaan pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong. Pengecekan/perawatan alat yang tidak dilakukan secara rutin seperti alat hanya diperbaiki saat mengalami kerusakan tanpa perawatan rutin dapat menyebabkan tumpahan ilo/solar dari alat berat dan kecelakaan kerja akibat malfungsi alat yang digunakan serta biaya perawatan mesin yang menjadi lebih besar pada saat mesin rusak. Malfungsi alat atau kegagalan penggunaan mesin yang digunakan juga dapat mengakibatkan pekerja tersengat listrik dan mengakibatkan cedera parah pada pekerja. Dari hal ini maka perlu selalu dilakukan inspeksi pada semua alat berat yang akan digunakan selama pekerjaan berlangsung agar dapat mengantisipasi risiko yang akan terjadi serta menggunakan alat perlindungan diri (APD) yang sesuai standar di lapangan.

Pengecekan aliran/arus listrik yang tidak dilaksanakan juga dapat menimbulkan bahaya berupa tersengatnya listrik, cedera ringan/berat, serta mesin mengalami konslet ataupun kerusakan sehingga perlu dilakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap

arus listrik yang ada di terowongan inlet dan hindari lokasi yang terkena air serta memberikan proteksi terhadap arus listrik yang ada. Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan ada beberapa kondisi yang perlu diperbaiki yaitu pengecekan dan perawatan mesin secara rutin, pengecekan arus listrik sebelum digunakan dan memberikan proteksi pada arus listrik yang ada di lapangan.



Inspeksi Mesin dan Alat berat

d. **Desain Tempat Kerja**

Desain tempat kerja dirancang untuk kenyamanan para pekerja yang berkerja di lapangan. Desain tempat kerja ini berkaitan dengan rute transportasi, kondisi jalan, dan proteksi yang terdapat pada pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong. Pada desain tempat kerja ini terdapat 6 kasus yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja.

Rute transportasi yang licin dan tanah pada area pekerjaan tidak rata dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi para pekerja karena akan menyebabkan pekerja terpeleset dan terjatuh maupun tersandung di lokasi pekerjaan. Hal ini juga dapat mengganggu jalur transportasi alat berat yang masuk ke lokasi pekerjaan dan menyebabkan selip, terguling maupun terbenturnya mesin ke dinding inlet saat menghindari tanah yang tidak rata. Sehingga perlu penanganan yaitu semua pekerja berhenti melakukan aktivitas kerja mereka saat kondisi hujan, segera benahi area tanah

yang tidak rata dan dilakukan pemadatan tanah jika terdapat tanah yang gembur atau tidak rata.

Rute transportasi yang tidak kondusif dan akses jalan warga terganggu oleh rute transportasi pekerjaan juga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Kemacetan saat bermanuver/masuk ke jalan yang kecil serta terjadinya tabrakan antara warga dan alat berat yang dikendalikan oleh pekerja yang ada di lokasi proyek serta kerusakan alat akibat tabrakan menjadi pengaruh yang besar bagi kesehatan dan keselamatan kerja untuk semua yang ada di lapangan. Hal ini perlu diantisipasi dengan mengerahkan flagman untuk mengarahkan kendaraan yang melintas, memasang rambu-rambu peringatan yang dapat dipahami oleh semuanya baik itu pekerja maupun warga sekitar, koordinasi dengan warga dan pemerintah setempat untuk mengurangi kecelakaan dan membuat rute dan penjadwalan untuk transportasi alat berat yang sesuai.

Kurangnya proteksi pada dinding inlet dan proteksi yang kurang memadai juga dapat mengakibatkan risiko kecelakaan kerja saat para pekerja melaksanakan tugasnya. Hal ini dapat menyebabkan kecelakaan seperti batuan yang runtuh dan menimpa pekerja akibat runtuhnya sisi galian karena pembebanan serta pekerja yang dapat terjepit oleh bebatuan runtuh. Hal ini harus diantisipasi dengan penyusunan instruksi kerja dan metode kerja yang sesuai, amati dan pahami kondisi lapangan juga dinding inlet sebelum memulai pekerjaan di lapangan, perlu juga adanya proteksi railing di sekitar area rawa longsor pada dinding terowongan untuk dapat membuat dinding tersebut lebih kokoh.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam mendesain tempat kerja perlu lebih diperhatikan tanah yang menjadi pijakan pekerja agar dapat memberikan kenyamanan pekerja dalam melaksanakan tugas, membuat jadwal dan rute transportasi alat berat dan mengerahkan flagman agar tetap berada di tempat kerja serta menyusun instruksi kerja dan metode kerja yang sesuai juga memberi proteksi lebih pada dinding agar dapat memberikan keamanan bagi para pekerja dari bencana runtuhnya dinding inlet Bendungan Bagong.



Pemasangan Barikade dan Penanganan Dinding

e. Pencahayaan

Pada lokasi pekerjaan di lapangan terutama pada pekerjaan terowongan inlet yang memiliki panjang rencana yaitu 400 m maka penerangan yang merata sangat berpengaruh dan dibutuhkan oleh semua pekerja untuk kelancaran pekerjaan. Pada kondisi pencahayaan di lokasi pekerjaan pembangunan terowongan inlet terdapat 2 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya.

Pemasangan lampu atau penerangan di lokasi kerja yang belum memadai dan merata mengakibatkan pekerja tidak nyaman saat bekerja dan mengakibatkan pekerja terjatuh dan terbentur. Pencahayaan dari luar yang kurang maksimal akibat terhalang oleh alat berat juga mengakibatkan pencahayaan menjadi minim sehingga menyebabkan mata pekerja mengalami kelelahan pada mata dan mengganggu konsentrasi pekerja. Hal ini perlu adanya penambahan lampu dengan standar di lokasi pekerjaan dan dipasang secara merata sesuai kebutuhan pekerja.

f. Cuaca Kerja

Kondisi cuaca kerja menjadi permasalahan di lokasi pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa cuaca kerja di lapangan memiliki 4 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya. Oleh karena itu, perlu penanganan dari kontraktor agar tercipta cuaca kerja yang baik. Cuaca kerja yang baik dapat membantu para pekerja menjadi nyaman saat bekerja di lapangan.

Sistem ventilasi atau sirkulasi udara di lapangan masih kurang memadai dan kurang maksimal. Hal ini dikarenakan sistem sirkulasi udara yang ada di lapangan kotor sehingga menyebabkan kurang maksimalnya mesin untuk memberikan udara segar untuk para pekerja di dalam. Jika permasalahan ini dibiarkan maka dapat mengakibatkan debu maupun gas hasil blasting atau drilling terhirup oleh pekerja,

dapat menimbulkan sesak nafas, pekerja kepanasan dan kurangnya konsentrasi pada pekerja. Untuk mengatasi hal ini yaitu dengan pemasangan blower inflow dan outflow secara merata dan keseluruhan di lokasi area kerja, rutin membersihkan blower, melakukan inspeksi blower secara rutin, dan memberi himbauan kepada para pekerja untuk tidak memasuki area lapangan setelah pelaksanaan blasting selama 1 jam.

Lokasi area kerja yang kotor dan penanganan sampah yang belum maksimal akan menimbulkan bau yang dapat mengganggu dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi para pekerja di lapangan serta gangguan pernafasan. Hal ini disebabkan karena belum adanya gudang khusus untuk pembuangan limbah B3 sehingga masih menjadi kendala untuk penanganannya limbahnya. Untuk mengatasi hal tersebut sementara dilakukan house keeping rutin setelah selesai bekerja dan memastikan pengambilan limbah lain dilakukan secara berkala.



Blower Inflow dan Outflow

g. Kebisingan dan Getaran

Kebisingan dan getaran yang ada di lokasi proyek pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong banyak disebabkan oleh transportasi dump truck, mesin drilling dan pekerjaan blasting. Terdapat 4 kasus risiko yang berpotensi menimbulkan bahaya. Kurangnya perawatan pada mesin drilling dapat menimbulkan getaran berlebih pada dinding inlet sehingga dapat menimbulkan kebisingan dan menimbulkan retakan ataupun jatuhnya batuan yang menyebabkan pekerja terluka serta mengakibatkan kerusakan pada bangunan. Hal ini dapat diantisipasi dengan melakukan inspeksi dan pengecekan untuk semua alat berat yang memasuki terowongan inlet, penggunaan

APD lengkap dengan penambahan ear muff dan pemberian proteksi lebih pada dinding inlet agar lebih kuat dalam menahan getaran.

Kebisingan yang timbul akibat transportasi mesin drilling yang digunakan saat akan blasting dan lalu lintas dump truck saat mengangkutan material blasting juga dapat mengakibatkan sulitnya komunikasi antar pekerja di lokasi dan dapat mengurangi konsentrasi para pekerja. Sehingga dalam kasus ini memerlukan APD tambahan earmuff dan transportasi alat berat yang masuk ke lokasi dilakukan secara bergantian untuk meminimalisir getaran dan kebisingan di dalam.

Getaran dan kebisingan saat blasting juga dapat menimbulkan risiko bahaya yang ada di lapangan. Kebisingan dan getaran ini bukan hanya berisiko untuk pekerja namun untuk warga setempat yang ada di sekitar area tersebut. Untuk penanganan hal ini dilakukan dengan mengkosongkan area blasting saat akan melaksanakan pekerjaan blasting, memberikan peringatan pada semua pekerja dan warga terkait waktu pelaksanaannya, mengecek sirine tanda blasting dan patroli sterilisasi lokasi.

h. Fasilitas Pekerja

Fasilitas pekerja penting untuk menunjang kinerja semua pekerja yang terlibat di lapangan dan perlu dipenuhi oleh penyedia jasa. Terdapat 4 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya untuk fasilitas pekerja ini. Semua pekerja operator belum semuanya memiliki SIO dimana SIO sangat penting untuk mengetahui keahlian pekerja dalam mengoperasikan alat berat itu pengoperasi alat berat maupun master blaster untuk mengurangi kecelakaan di lokasi pekerjaan. Hal ini dapat menyebabkan peledakan yang tidak sesuai dengan prosedur, terpapar material peledak saat memasukkan bahan peledak, malfungsi alat berat, dan pengendalian alat berat yang kurang memadai. Untuk mengantisipasi hal ini perlu dilaksanakan pelatihan untuk semua pekerja yang ditunjuk untuk mengoperasikan alat berat sehingga dapat menguasai apa yang dikerjakan. Pelatihan ini juga diperlukan untuk semua pekerja dalam penggunaan APAR di lokasi pekerjaan karena kurangnya pekerja dalam memahami pengoperasian APAR saat diperlukan. Maka dalam hal ini perlu menyediakan petunjuk/instruksi bagaimana cara mengoperasikan APAR agar tidak menyebabkan kecelakaan maupun kesalahan pengoperasiannya

Tempat istirahat bagi pekerja yang kurang memadai dan jauh juga menjadikan kendala bagi para pekerja. Tempat istirahat ini sangat dibutuhkan terutama untuk MCK

dan isihoma bagi para pekerja akan tetapi tempat istirahat ini masih dapat dikatakan jauh dari lokasi pekerjaan sehingga menyebabkan kelelahan pada pekerja dan kesusahan saat buang air. Hal ini perlu diantisipasi dengan menyediakan shelter yang memadai dengan jumlah pekerja yang dibuat senyaman mungkin, pengadaan kamar mandi portable yang diletakkan dekat dengan lokasi, serta fasilitas untuk pengecekan kesehatan pekerja guna mengetahui pekerja yang kurang sehat dan pemenuhan vitamin bagi para pekerja.

Kurangnya tanda atau rambu peringatan dan rute transportasi juga menjadi kendala bagi para pekerja dan warga sekitar karena dapat menimbulkan kecelakaan akibat ketidaktahuan pada lokasi tersebut. Sehingga perlu penambahan rambu di setiap lokasi dan sekitar lingkungan warga yang mudah dipahami bagi para pekerja dan warga setempat.



**Instruksi Penggunaan
APAR**

Pemeriksaan Kesehatan

Rambu Peringatan

i. Organisasi Kerja

Kondisi organisasi kerja yang baik meliputi informasi yang dapat diterima secara menyeluruh oleh semua pekerja dengan koordinasi yang baik sesama pekerja, menghargai hasil pekerjaan tim di lokasi, saling mendukung di lokasi kerja dan menetapkan petugas piket yang sesuai. Dalam organisasi kerja ini memiliki 3 kasus yang berpotensi menimbulkan bahaya di lokasi kerja.

Flagman yang tidak berada di lokasi saat jam aktif para pekerja dapat menimbulkan kecelakaan, tabrakan kendaraan bagi para pekerja dan warga sekitar karena akses jalan di lapangan memiliki tikungan tajam sehingga kendaraan harus bergantian. Koordinasi tersebut sangat dibutuhkan antara flagman, pekerja dan warga. Kecelakaan yang dapat terjadi tersebut dapat mengakibatkan rute transportasi kendaraan terhambat. Oleh karena itu perlu adanya flagman yang dilengkapi dengan handy talky yang terhubung

oleh operator dumptruk, excavator atau operator alat berat lain untuk memudahkan koordinasi saat alat berat tersebut keluar masuk lokasi pekerjaan. Pengaturan pergantian jadwal bagi para flagman dalam berkerja juga perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan kelelahan bagi para pekerja.

Masih kurangnya komunikasi di area inlet saat blasting sangat berpengaruh pada risiko kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini dapat menyebabkan terpaparnya material ledakan maupun bahan kimia ledakan dan kejatuhan batuan pada saat kegiatan blasting. Maka kontraktor dan para pekerja harus saling membantu dan bekerjasama dalam pengecekan area blasting saat sebelum pelaksanaan pekerjaan seperti memberikan himbauan kepada semua warga dan pekerja untuk mengkosongkan wilayah tersebut dan membunyikan sirine tanda akan dimulainya blasting.

Hal lain yang perlu diperhatikan dan memerlukan komunikasi serta koordinasi yang tepat adalah saat melaksanakan percepatan pekerjaan dalam pencapaian progres sesuai rencana. Untuk percepatan pekerjaan pastinya membutuhkan intensitas kerja bagi para pekerja yang semakin lama dan teliti dan jika tidak melakukan koordinasi yang baik sesama pekerja maka akan dapat menimbulkan kecelakaan atau pekerjaan yang tidak sesuai. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu kerjasama tim untuk saling membantu dalam pencapaian progres sesuai target, komunikasi dan koordinasi yang terarah antar pekerja, mandor dan pengawas lapangan serta perlu adanya penambahan pekerja di lokasi tersebut.



Koordinasi Pekerjaan Bersama

4.2.2 Hasil Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko

Dari hasil kondisi lapangan pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong yang sudah diuraikan di atas dapat ditentukan bahaya, penilaian dan pengendalian risiko di lokasi pekerjaan tersebut. Pemaparan tentang identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Penanganan dan Penyimpanan Material

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang juga tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko rendah teridentifikasi sejumlah 4 kasus bahaya antara lain penempatan material dan mesin di sembarang tempat, gudang penyimpanan material blasting jauh dari lokasi pekerjaan, penempatan material blasting yang tidak pada tempatnya dan rute transportasi terhalang material yang berserakan

Pengendalian bahaya untuk penempatan material dan mesin di sembarang tempat dilakukan dengan mengembalikan posisi mesin/alat dan material ke posisi semula setelah selesai digunakan di lokasi pekerjaan. Sedangkan pengendalian untuk gudang penyimpanan material blasting yang jauh dari lokasi pekerjaan dapat dilakukan dengan menyediakan area penyimpanan yang aman sesuai dengan prosedur dan peruntukannya serta teknisi dapat mengambil bahan peledak blasting sesuai jadwal yang telah ditentukan oleh kontraktor untuk pelaksanaan kegiatan blasting.

Pengendalian untuk penempatan material blasting yang tidak pada tempatnya dilakukan dengan penyediaan tempat khusus penampungan bekas sisa bahan peledak, papan rambu atau larangan membawa barang pemicu ledakan dan menggunakan APD standar yang telah ditetapkan. Untuk pengendalian risiko rute transportasi terhalang material yang berserakan dilakukan dengan memindahkan material yang menghalangi rute transportasi ke tempat yang disediakan dan mensterilkan area yang akan dilalui alat berat.

b. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada penggunaan alat pelindung diri (APD) dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada

2. Bahaya dengan nilai risiko sedang tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko rendah teridentifikasi sejumlah 3 kasus bahaya yaitu tidak menggunakan APD yang ditentukan di lokasi kerja, pengecekan alat setelah selesai bekerja yang dilakukan pada malam hari, dan debu yang bertebangan akibat drilling dan blasting.

Pengendalian bahaya untuk kasus pekerja yang tidak menggunakan APD yang ditentukan di lokasi kerja dilakukan dengan pemakaian APD standar yaitu helm, sepatu, rompi, dan sarung tangan, melakukan toolbox meeting sebelum memulai pekerjaan dan melaksanakan pengecekan ke semua pekerja sebelum memasuki lokasi pekerjaan. Sedangkan untuk pengendalian risiko dalam kasus pengecekan alat setelah selesai bekerja yang dilakukan pada malam hari dilakukan dengan menggunakan helm pelindung kepala yang dilengkapi dengan senter untuk penerangan tambahan saat pengecekan malam hari dan mengusahakan untuk pelaksanaan inspeksi alat dilakukan pagi atau siang hari. Untuk kasus debu yang bertebangan akibat drilling dan blasting dilakukan pengendalian berupa pemakaian APD standar dengan tambahan masker dan kacamata serta dilakukan penyiraman air menggunakan truck tangki setelah melaksanakan kegiatan drilling dan blasting.

c. Pengamanan Mesin

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pengamanan mesin dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang juga tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil teridentifikasi 3 kasus bahaya yaitu pengecekan alat yang tidak dilakukan secara menyeluruh, terjadinya kegagalan penggunaan alat dan pengecekan aliran/ arus listrik yang tidak dilaksanakan.

Pengendalian risiko pada kasus pengecekan alat yang tidak dilakukan secara menyeluruh dilakukan pre-use inspection terhadap alat berat, power tools dan hand tools sebelum digunakan dalam pekerjaan, memberikan label inspeksi setiap alat yang berisi keterangan kondisi dan jadwal inspeksi serta memastikan semua peralatan yang digunakan memiliki sertifikat layak dari pabrik. Dalam kasus terjadinya kegagalan penggunaan alat dilakukan pengendalian risiko berupa pengecekan secara menyeluruh terhadap alat yang digunakan, semua alat listrik harus diperiksa sebelum digunakan dan

menggunakan APD sesuai standar yang ditentukan. Sedangkan untuk kasus pengecekan aliran/ arus listrik yang tidak dilaksanakan dilakukan pengendalian berupa dilakukan pengecekan arus listrik sebelum menggunakan alat/mesin, hindari lokasi yang dapat terkena air dan memberikan proteksi pada arus listrik yang ada.

d. Desain Tempat Kerja

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada desain tempat kerja dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang terdapat 2 kasus yaitu rute transportasi yang licin di lokasi pekerjaan dan proteksi dinding inlet yang kurang memadai
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil terdapat 4 kasus yaitu kurangnya proteksi pada dinding inlet pembangunan bendungan, lokasi area pekerjaan memiliki tanah yang tidak rata, rute transportasi yang tidak kondusif, dan akses jalan warga terganggu oleh pekerjaan.

Pengendalian risiko dalam kasus rute transportasi yang licin di lokasi pekerjaan dilakukan dengan cara pemberhentian pekerjaan pada saat cuaca hujan dan segera membenahi tanah yang licin serta memberi peringatan kepada seluruh pekerja saat keadaan hujan. Sedangkan untuk kasus proteksi dinding inlet yang kurang memadai dilakukan dengan pengendalian risiko berupa menyusun instruksi kerja dan metode kerja yang sesuai, amati dan pahami kondisi lapangan sebelum memulai pekerjaan serta kontraktor mengevaluasi dan menyusun metode kerja yang baik.

Dalam kasus kurangnya proteksi pada dinding inlet pembangunan bendungan dilakukan pengendalian risiko yaitu mengamati dan memahami kondisi sekitar terlebih dahulu sebelum bekerja dan memberikan proteksi railing di sekitar area rawan longsor pada terowongn. Untuk kasus lokasi area pekerjaan yang memiliki tanah yang tidak rata dilakukan pemadatan tanah jika terdapat tanah yang gembur dan tidak rata. Pengendalian risiko dalam kasus rute transportasi yang tidak kondusif dilakukan dengan mengerahkan flagman untuk mengarahkan kendaraan, memasang rambu peringatan, induction dengan menjelaskan bahaya di lokasi kerja dan operator wajib memiliki SIO dan menguasai alat berat. Sedangkan untuk kasus akses jalan warga terganggu oleh pekerjaan dilakukan pengendalian risiko berupa mengerahkan flagman untuk

mengarahkan kendaraan, memasang rambu peringatan, koordinasi dengan pemerintah dan warga setempat serta membuat rute transportasi dan penjadwalan alat berat.

e. Pencahayaan

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pencahayaan dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil terdapat 2 kasus yaitu pemasangan penerangan di lokasi kerja kurang memadai dan pencahayaan dari luar yang kurang maksimal

Pengendalian risiko pada kasus bahaya pemasangan penerangan di lokasi kerja yang kurang maksimal dilakukan dengan penambahan lampu untuk penerangan di lokasi kerja secara merata guna menunjang kinerja pekerja dan ditambahkan sesuai kebutuhan pekerja di lapangan serta dilakukan pembersihan pada lampu di lokasi kerja agar tidak tertutup debu. Sedangkan untuk pengendalian risiko bahaya pencahayaan dari luar yang kurang maksimal dilakukan dengan pemerataan pencahayaan di lokasi kerja yang nyaman bagi para pekerja untuk melaksanakan pekerjaan.

f. Cuaca Kerja

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada cuaca kerja dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil terdapat 4 kasus yaitu sistem ventilasi yang kurang memadai, sistem ventilasi yang kurang maksimal dan kotor, lokasi area kerja kotor dan kurang nyaman, penanganan sampah yang belum maksimal sehingga menimbulkan bau

Pengendalian risiko pada kasus bahaya sistem ventilasi yang kurang memadai dilakukan dengan cara pemasangan blower inflow dan outflow secara keseluruhan di lokasi area kerja, dpekerja dapat memasuki aarea kerja ± 1 jam semenjak pelaksanaan pekerjaan blasting, dan blower inflow outflow harus selalu dilakukan pengecekan. Untuk pengendalian risiko pada kasus bahaya sistem ventilasi yang kurang maksimal

dan kotor dilakukan dengan melakukan pengecekan pada blower apakah dapat bekerja secara maksimal dan harus rutin dibersihkan agar tidak ada debu yang menghalangi jalur udara di dalam terowongan inlet.

Pada kasus bahaya lokasi area kerja yang kotor dan kurang nyaman dilakukan pengendalian risiko seperti tidak membuang sampah sembarangan, house keeping sebelum dan sesudah kerja, menyediakan tempat khusus untuk pembuangan limbah. Sedangkan untuk pengendalian bahaya pada kasus penanganan sampah yang belum maksimal sehingga menimbulkan bau dilakukan dengan menyediakan tempat sampah yang telah disusun sesuai klasifikasi sampah dan memastikan pengambilan sampah/limbah dilakukan secara berkala.

g. Kebisingan dan Getaran

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada kebisingan dan getaran dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai sedang juga tidak ada
3. Bahaya dengan nilai rendah terdapat 4 kasus yaitu kurangnya perawatan pada mesin drilling, terjadi getaran yang berlebihan pada dinding inlet, kebisingan yang timbul dari lalu lintas dump truck dan mesin drilling, serta getaran dan kebisingan berlebih akibat pekerjaan blasting

Pengendalian risiko pada kasus kurangnya perawatan pada mesin drilling dilakukan dengan cara pengecekan alat yang digunakan secara berkala untuk menghindari kerusakan alat dan kebisingan serta penggunaan APD standar dan ear muff. Pada kasus bahaya terjadi getara yang berlebihan pada dinding inlet dilakukan pengendalian risiko pemberian proteksi railing disekitar area rawan longsor pada terowongan inlet dan proteksi pada dinding perlu dilakukan evaluasi dan pengecekan.

Untuk kasus bahaya kebisingan yang timbul dari lalu lintas dump truck dan mesin drilling dilakukan pengendalian risiko penggunaan APD standar dan ear muff guna mengurangi kebisingan yang diterima serta menggunakan alat tulis atau isyarat untuk membantu komunikasi sesama pekerja di lapangan. Sedangkan untuk kasus bahaya getaran dan kebisingan berlebih akibat pekerjaan blasting dilakukan pengendalian risiko dengan cara mengkosongkan area blasting saat akan melaksanakan

kegiatan blasting, memberikan peringatan pada warga sekitar ketika akan melaksanakan kegiatan blasting serta melakukan pengecekan sirine tanda blasting.

h. Fasilitas Kerja

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada fasilitas kerja dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang juga tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil terdapat 4 kasus yaitu charging dilakukan oleh operator yang bukan miner dan master blaster, tempat istirahat bagi pekerja kurang memadai, kurangnya tanda atau rambu untuk area yang memerlukan APD khusus untuk pekerja dan pekerja belum dapat menggunakan dan mengoperasikan alat pemadam kebakaran.

Pengendalian risiko pada kasus bahaya kegiatan charging yang dilakukan oleh operator yang bukan miner dan master blaster dilakukan dengan cara operator harus memiliki sertifikat terkait bidang blasting, pemakaian APD standar dengan dilengkapi masker dan ear muff serta penempatan rambu-rambu terkait peledakan yang dipasang di lokasi. Untuk kasus bahaya tempat istirahat bagi pekerja kurang memadai dapat dilakukan dengan pengendalian risiko penyediaan shelter yang nyaman bagi pekerja untuk beristirahat, penyediaan fasilitas MCK dan kamar mandi yang memadai untuk pekerja serta pengecekan kesehatan untuk semua pekerja di lapangan sebelum memulai pekerjaan.

Pada kasus bahaya kurangnya tanda atau rambu untuk area yang memerlukan APD khusus untuk pekerja dilakukan pengendalian risiko memberi tandan dan rambu yang mudah dipahami untuk area yang memerlukan APD, memberikan APD lengkap kepada pekerja yang melaksanakan tugas di area tersebut dan dilakukan pengecekan rutin terhadap para pekerja apakah telah menggunakan APD saat akan memasuki lokasi pekerjaan. Sedangkan untuk kasus bahaya pekerja yang belum dapat menggunakan dan mengoperasikan alat pemadam kebakaran dilakukan pengendalian risiko dengan melakukan pelatihan penggunaan APAR dan menyediakan petunjuk/instruksi penggunaan APAR.

i. Organisasi Kerja

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada organisasi kerja dapat diketahui bahwa:

1. Bahaya dengan nilai risiko tinggi tidak ada
2. Bahaya dengan nilai risiko sedang tidak ada
3. Bahaya dengan nilai risiko kecil terdapat 3 kasus yaitu flagman tidak ada di lokasi pekerjaan, masih kurangnya komunikasi penanganan area blasting dan percepatan pekerjaan dalam pencapaian progres

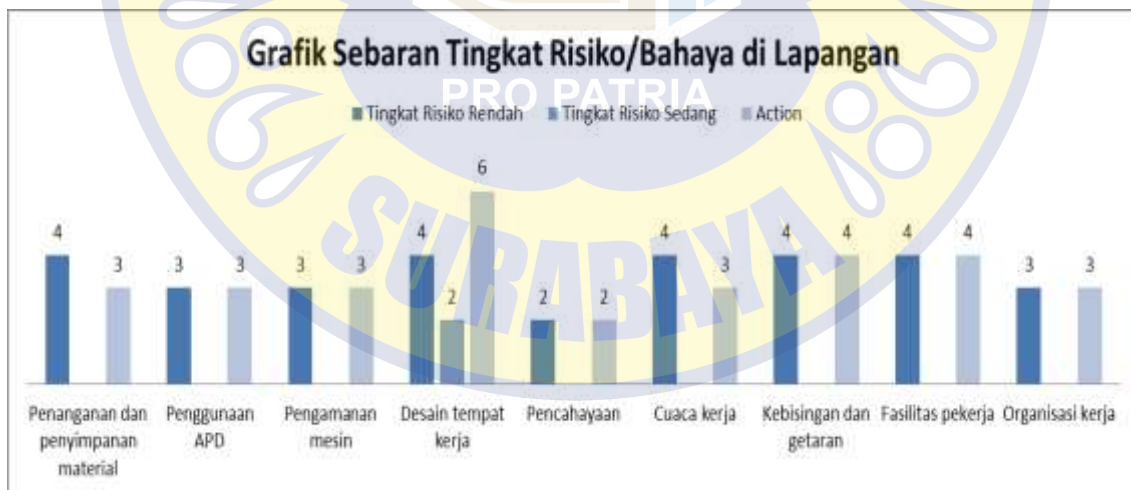
Pengendalian risiko pada kasus bahaya flagman tidak ada di lokasi pekerjaan dilakukan dengan cara komunikasi antara warga dan pekerja dalam menggunakan jalan akses, mengatur jadwal shift bagi flagman untuk berganti shift dan menyediakan handy talky untuk flagman dan operator dump truck. Untuk pengendalian risiko pada kasus bahaya masih kurangnya komunikasi penanganan area blasting dilakukan dengan cara pengecekan tanda sirine telah berfungsi maksimal dan petugas bloker bekerjasama dengan warga dan petugas sekitar untuk melaksanakan patroli wajib dan mensterilisasi area blasting sebelum pelaksanaan. Sedangkan untuk kasus bahaya percepatan pekerjaan dalam pencapaian progres dilakukan pengendalian risiko berupa kerjasama tim untuk saling membantu pencapaian progres, komunikasi yang terarah antara pekerja, mandor dan pengawas lapangan serta penambahan jumlah pekerja pada area tersebut.

4.3 Ringkasan

Risiko/bahaya yang terdapat di pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong dibagi menjadi 9 indikator. Indikator tersebut yaitu: (1) penanganan dan penyimpanan material, (2) penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), (3) pengamanan mesin, (4) desain tempat kerja, (5) pencahayaan, (6) cuaca kerja, (7) kebisingan dan getaran, (8) fasilitas pekerja dan (9) organisasi kerja. Dari 9 indikator tersebut, teridentifikasi risiko/bahaya yang ada secara keseluruhan berjumlah adalah 32 risiko/bahaya. Tabel dan grafik sebaran tingkat risiko dan action yang telah dilakukan di lapangan pada setiap indikator dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.3. Sebaran Tingkat Risiko/Bahaya di Lapangan

No.	Variabel Bahaya	Jumlah Risiko	Tingkat Risiko Rendah	Tingkat Risiko Sedang	Tingkat Risiko Tinggi	Action Yang telah dilaksanakan
1	Penanganan dan penyimpanan material	4	4			3
2	Penggunaan APD	3	3			3
3	Pengamanan mesin	3	3			3
4	Desain tempat kerja	6	4	2		6
5	Pencahayaan	2	2			2
6	Cuaca kerja	4	4			3
7	Kebisingan dan getaran	4	4			4
8	Fasilitas pekerja	4	4			4
9	Organisasi kerja	3	3			3
	Total	33	31	2		31



Gambar 4.6. Grafik Tingkat Risiko/Bahaya di Lapangan