

## Manajemen Risiko Pekerjaan Pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong

Diah Ayu Restuti Wulandari<sup>1</sup>, Fadhila Suci Ramadhani<sup>1</sup>, Atik Wahyuni<sup>2\*</sup>, Julistiana Tistogondo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Narotama Surabaya

<sup>2\*</sup>Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

e-mail Correspondensi: [atikwahyuno@umsida.ac.id](mailto:atikwahyuno@umsida.ac.id)

### ABSTRAK

Bendungan Bagong dirancang untuk mereduksi banjir dari sungai bagong di kota trenggalek. Pekerjaan utama yang terealisasi di lapangan sampai dengan saat ini adalah kegiatan pekerjaan penggalian terowongan inlet bendungan dengan metode blasting. Potensi bahaya banyak sekali ditemukan di lingkungan penggalian terowongan inlet bendungan tersebut, sehingga tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko pada pekerjaan pembangunan terowongan inlet bendungan bagong, mengetahui potensi risiko tersebut yaitu dengan menerapkan manajemen risiko. Metode penelitian ini deskriptif kualitatif dengan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara mendalam. Keabsahan data dilakukan dengan uji kredibilitas, uji dependabilitas dan uji konfirmabilitas. Analisis data menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control*. Hasil penelitian menunjukkan 33 kasus bahaya, penilaian risiko bahaya dengan nilai risiko sedang sejumlah 2 kasus bahaya dan penilaian risiko bahaya dengan nilai risiko rendah sejumlah 31 bahaya. Pengendalian risiko yang sudah direncanakan dan dilaksanakan sejumlah 31 tindakan dan 2 tindakan masih belum dilaksanakan atau dalam proses.

**Kata Kunci :** Manajemen Resiko, Keselamatan Kesehatan Kerja, *Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control*.

### ABSTRACT

The Bagong Dam is designed to reduce flooding from the Bagong River in the city of Trenggalek. The main work realized in the field to date is the activity of digging the dam inlet tunnel using the blasting method. There are many potential hazards found in the excavation environment of the dam inlet tunnel, so the purpose of this study is to identify hazards, assess and control risks in the construction of the bagong dam inlet tunnel, knowing these potential risks is by implementing risk management. This research method is descriptive qualitative with case studies. Data obtained through observation, in-depth interviews. The validity of the data is done by testing the credibility, dependability test and confirmability test. Data analysis uses the Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control method. The results showed 33 hazard cases, 2 hazard risk assessments with moderate risk values and 31 hazard risk assessments with low risk values. Risk control that has been planned and implemented a total of 31 actions and 2 actions are still not implemented or in process.

Keywords: Risk Management, Occupational Health Safety, Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control.

### PENDAHULUAN

Bendungan Bagong dirancang untuk mereduksi banjir dari sungai bagong di kota trenggalek. Pekerjaan utama yang terealisasi di lapangan sampai dengan saat ini adalah kegiatan pekerjaan penggalian terowongan inlet bendungan dengan metode blasting. Pekerjaan penggalian terowongan inlet dengan metode blasting ini merupakan kegiatan pekerjaan dengan risiko bahaya yang tinggi, potensi bahaya tersebut masih ditemukan di lingkungan penggalian terowongan inlet bendungan diantaranya dapat berupa bucket excavator yang menghantam dump truck dan kondisi tidak aman seperti kondisi jalan yang licin, gelap maupun kedap udara. Risiko terjadinya kecelakaan kerja akan selalu dimiliki di semua tempat kerja. Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor : PER.05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, setiap kegiatan konstruksi perlu memiliki system manajemen keselamatan dan kesehatan kerja sehingga mampu menanggulangi terjadinya kecelakaan kerja dilokasi proyek,

dengan cara menilai tingkat resiko dan tindakan apa yang perlu dilakukan. Menurut NUGROHO (2020) yang sejalan dengan penelitian milik MUHAMMAD dan SUSILOWATI (2021) tingkat keparahannya, besar kecilnya resiko tersebut tergantung dari bentuk tempat kerja seperti teknologi, alat hingga pada cara perusahaan tersebut mengendalikan risiko bahayanya. Risiko kecelakaan diartikan secara sederhana adalah suatu kondisi gabungan dari kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang memiliki dampak negatif dari kejadian tersebut (IHSAN, SAFITRI dan DHARROSSA, 2020). Potensi bahaya yang ada tersebut tidak boleh diabaikan karena dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Oleh sebab itu perlu adanya manajemen resiko untuk menanggulangi hal-hal tersebut. Dalam upaya mengendalikan risiko bahaya ditempat kerja, cara yang dapat dilakukan salah satunya dengan melakukan proses identifikasi dari risiko bahaya yang ada. Proses ini dapat menjadi alat yang bias diterapkan untuk melakukan pengendalian bahaya yang mungkin dimiliki suatu tempat kerja yang dapat menimbulkan dampak negatif (ROHMATILLAH, dkk 2021) Dalam upaya mencegah dan mengendalikan, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan diantaranya HIRARC dan HIRADC. Perbedaan diantara keduanya HIRADC adalah sebuah bagian utama pada sistem manajemen K3 dimana metode ini memiliki hubungan langsung dengan proses mencegah dan mengendalikan hingga pemantauan bahaya di sebuah proyek (RAMADHANIA, dkk, 2020) sehingga dapat diartikan lebih memprioritaskan menghindari resiko. Hal ini senada dengan DEVDAT, *ET. AL* pada 2018 dengan penelitiannya tentang Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry bahwa HIRADC ini membantu untuk mengidentifikasi bahaya kemudian melakukan perencanaan apa yang harus dilaksanakan untuk menghindari resiko dengan menggunakan system pentabelan sehingga ketika mulai melaksanakan kegiatan konstruksi pekerja mampu mengimplementasikan langkah-langkah yang direkomendasikan dalam table tersebut. sedangkan untuk Assessment and Risk Control (HIRARC) merupakan rangkaian proses identifikasi bahaya dalam aktivitas rutin dan non rutin. HIRARC adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan resiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan resiko terjadinya kecelakaan kerja serata pengendaliannya dalam rangka melakukan proses kegiatan sehinggaprosesnya menjadi aman (RAMADHAN, 2017) atau sederhananya seperti yang diungkapkan oleh Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resource di tahun 2008 HIRARC merupakan metode yang memprioritaskan pengontrolan resiko melalui serangkaian tahapan, mulai dari pengurangan resiko sampai dengan pemantauan resiko. Keduanya memiliki kesamaan tujuan yakni mengurangi resiko akan tetapi untuk hirarc meletakkan resiko pada tingkat pengurangan sedangkan hiradc pada tingkat pencegahan. Berdasarkan permasalahan dilapangan dan penelitian terdahulu maka penelitian ini mengambil tema “Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko Pada Pekerjaan Pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong” untuk mengetahui potensi resiko tersebut yaitu dengan menerapkan manajemen resiko. Tujuan dari penelitian ini yaitu Mengetahui bahaya apa saja yang dapat terjadi di pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong, mengetahui tentang penilaian resiko di pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong dan Mengetahui upaya pengendalian resiko yang harus dilakukan oleh manajemen proyek di pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong.

## METODE PENELITIAN

### Variabel Bahaya

Definisi operasional variabel adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat variabel yang diamati. Definisi operasional mencakup hal-hal penting dalam penelitian yang memerlukan penjelasan. Definisi operasional bersifat spesifik, rinci, tegas dan pasti yang menggambarkan karakteristik variabel-variabel penelitian dan hal-hal yang dianggap penting (Mushlihin, 2013). Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Bahaya pada proyek pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong,

Variabel bahaya terdiri dari penanganan dan penyimpanan material, penggunaan APD, pengaman mesin, desain tempat kerja, pencahayaan, cuaca kerja, kebisingan dan getaran, fasilitas pekerja dan organisasi kerja

## 2. Penilaian risiko

Penilaian ini menghasilkan tingkatan risiko pada proyek dengan mengalikan factor tingkat kemungkinan terjadi dengan factor tingkat keparahannya (Khan, F. I. and Abbasi, S. A, 2001)

## 3. Pengendalian risiko proyek pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong.

Pengendalian risiko merupakan pengendalian terhadap risiko setelah tingkatan risiko tersebut diketahui.

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

#### 1. Observasi

Pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi

#### 2. Wawancara

Wawancara mendalam digunakan peneliti untuk memperoleh informasi atau data mengenai penilaian risiko dan pengendalian risiko di lapangan dengan responden wawancara yaitu dua petugas K3 dilapangan.

### **Pengujian Keabsahan Data**

#### 1. Uji Kredibilitas

Uji kredibilitas dalam penelitian ini menggunakan teknik member check.. Teknik member check merupakan proses pengecekan data yang kita peroleh kepada pemberi data

#### 2. Uji Dependabilitas

Uji dependabilitas pada penelitian kualitatif dilakukan dengan melaksanakan audit terhadap keseluruhan proses penelitian

#### 3. Uji Konfirmabilitas

### **Analisa Data**

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa data model Miles dan Huberman. Proses analisa model Miles dan Huberman terdiri dari tiga langkah yaitu:

1. Reduksi Data
2. Penyajian Data
3. Penarikan Kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini berupa identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko di terowongan inlet Bendungan Bagong. Kondisi lapangan digunakan peneliti untuk mengidentifikasi bahaya yang terjadi di lokasi pekerjaan tersebut.

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

Hasil identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko dipaparkan menggunakan form HIRADC (Hazard Identification & Risk Assessment). Penilaian tingkat keseringan didasarkan keseringan 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 penilaian risk ranking adalah penilaian suatu risiko dengan membandingkan tingkat keseringan dan tingkat keparahan suatu kejadian yang telah ditetapkan. Hal ini sekaligus untuk memenuhi kelengkapan di lapangan yang belum mempunyai dokumen HIRADC. Berikut adalah hasil analisa menggunakan metode tersebut. Dimana dalam system pentabelannya warna hijau untuk menunjukkan bahwa aktivitas pekerjaan konstruksi tersebut memiliki tingkat resiko rendah dengan *range* antara satu sampai lima sedangkan warna kuning memiliki tingkat resiko sedang atau *moderate* dengan *range* 6 hingga 9.

**Tabel 1. Hazard Identification & Risk Assessment (Hiradc) Worksheet Pembangunan Terowongan Inlet Bendungan Bagong**

	Variabel	Bahaya	Potensi Insiden	K	A	S	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 bahan 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	
		Penempatan material hasil blasting yang tidak pada tempatnya	- Terjadi peledakan akibat alat atau barang pemicu ledakan - Iritasi kulit terkena bahan peledak	1	4	4	- Terdapat tempat khusus penampungan bekas sisa bahan peledak - Larangan membawa barang pemicu ledakan - Menggunakan APD standar yang telah ditetapkan			
		Rute transportasi terhalang material yang berserakan	- Pekerja dapat tersandung material - Terhalangnya mobilisasi alat berat untuk masuk	1	1	1	- Memindahkan material yang menghalangi rute transportasi - Mensterilkan area yang akan dilalui alat berat	Pekerja memindahkan material yang menghalangi	Pekerja	

Mengu- nakan Alat Pelindung Diri (APD)	Tidak mengu- nakan APD yang ditentukan di lokasi kerja	Dapat mengakiba- kan terjatuh , terperosok ke jurang, tertusuk benda tajam dan tergigit binatang liar	1	2	2	- Pemakaian APD standar yaitu helm, sepatu, rompi, dan sarung tangan - Melakukan Tool Box Meeting sebelum memulai pekerjaan	Selalu melakuk- an Toolbox Meeting	Semu- a pekerj- a	
	Pengecek- an alat setelah selesai bekerja yang dilakuka- n pada malam hari	Bagian tubuh terutama kepala dapat terbentur alat atau dinding sehingga menyebabk- an luka terbuka dan lebam	2	2	4	- Menggunakan helm pelindung kepala - Menggunakan senter atau penerangan saat pengecekan pada malam hari - Mengusahakan pengecekan alat pada saat siang hari agar penerangan mencukupi	Penamba- han penerang- an yang memadai gunaanti sipasi pekerjaa- n malam	Kontr- aktor	
	Debu yang berteban- gan akibat drilling dan blasting	Mata para pekerja terkena debu yang menyebabk- an iritasi pada mata	3	1	3	- Pemakaian APD sesuai standar dengan tambahan APD berupa kacamata dan masker - Dilakukan penyiraman air menggunakan truck tangki setelah melaksana- kan drilling dan blating	Pekerja memerik- sa kebutuha- n air dalam tangki tercukupi	Pekerj- a lapang- an	
Pengama- nan Mesin	Pengecek- an/ perawata- n alat yang tidak dilakuka- n secara rutin	- Alat menyeba- kan pencemar kimia ( tumpahan solar/oli) dan fisik (kebising- an dan debu) - Terjadi kecelakaa	1	1	1	-Melakukan pre-use inspection terhadapt 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	Rutin melakuk- an inspeksi alat berat	Pekerj- a lapang- an	

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

		akibat pembebanan							
Pencayaan	Pemasangan penerangan di lokasi kerja kurang memadai	- Cahaya yang minim mengakibatkan pekerja tersandung	1	2	2	- Penambahan lampu untuk penerangan di lokasi kerja guna menunjang kinerja pekerja	Lampu untuk pencayaan ditambahkan sesuai kebutuhan	Kontraktor	
	Pencahayaan 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 pencahayaan di lokasi kerja yang nyaman bagi pekerja untuk melaksanakan pekerjaannya	Lampu untuk pencayaan 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 sehingga	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 pengecekan	Pekerja lapangan	



		tidak konsentrasi saat bekerja					kan		
	Lokasi area kerja kotor dan kurang nyaman	Pencemaran lingkungan dan area tidak nyaman untuk pekerja	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak membuang sampah sembarangan</li> <li>- House keeping sebelum dan sesudah kerja</li> <li>- Menyediakan tempat khusus untuk pembuangan limbah</li> </ul>	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"> <li>- menyediakan tempat sampah yang telah disusun sesuai klasifikasi sampah</li> <li>- Memastikan pengambilan sampah/limbah dilakukan secara berkala</li> </ul>			
Kebisingan dan Getaran	Kurangnya perawatan pada mesin drilling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menimbulkan suara yang lebih keras pada mesin drilling sehingga menyebabkan kebisingan</li> <li>- Menimbulkan getaran yang lebih keras</li> </ul>	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengecekan alat yang digunakan secara berkala untuk menghindari kerusakan alat dan kebisingan</li> <li>- Penggunaan APD standar dan ear muff</li> </ul>	Inspeksi alat dilakukan oleh semua pekerja sebelum digunakan	Pekerja lapangan	
	Terjadi getaran yang berlebihan	- Mengakibatkan terjadinya	1	1	1	- Diberikan proteksi railing disekitar area rawan longsor	Proteksi dinding perlu dilakukan	Kontraktor	

	n pada dinding inlet	retakan ataupun longsor pada bangunan				pada terowongan inlet	n evaluasi		
	Kebisingan yang timbul dari lalu lintas dump truck dan mesin drilling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengakibatkan sulitnya komunikasi antar pekerja</li> <li>- Dapat mengurangi konsentrasi pekerja di lapangan</li> </ul>	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan APD standar dan ear muff guna mengurangi kebisingan yang diterima</li> <li>- Menggunakan alat tulis atau isyarat untuk berkomunikasi sesama pekerja</li> </ul>	Himbauan untuk menggunakan APD tambahan yaitu ear muff	Semua tim dan pekerja yang terlibat	
	Getaran dan kebisingan berlebih akibat pekerjaan blasting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menimbulkan getaran dan kebisingan di sekitar area pekerjaan dan daerah sekitar rumah warga</li> </ul>	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkosongkan area blasting saat akan melaksanakan kegiatan blasting</li> <li>- Memberikan peringatan pada warga ketika akan melaksanakan blasting</li> <li>- Mengecek sirine tanda blasting</li> </ul>	Kontraktor melaksanakan inspeksi untuk sterilisasi area blasting	Kontraktor	
Fasilitas Pekerja	Charging dilakukan oleh operator yang bukan miner dan master blaster	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadi peledakan akibat alat atau barang pemicu ledakan</li> <li>- Terpapar material bahan peledak ketika memasukkan bahan peledak ke lubang yang</li> </ul>	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator harus memiliki sertifikat terkait bidang Blasting</li> <li>- Pemakaian APD Standar dengan dilengkapi masker dan ear muff</li> <li>- Rambu-rambu terkait peledakan telah dipasang di lokasi</li> </ul>	Pelatihan untuk para pekerja	Kontraktor	

		telah di bor							
	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 kebakaran	- Mengakibatkan kebakaran di lokasi kerja semakin parah jika terjadi kebakaran - Menyebabkan kecelakaan jika terjadi kesalahan dalam pengoperasian	2	2	4	- Melakukan pelatihan penggunaan APAR - Menyediakan petunjuk/instruksi penggunaan APAR	Pelatihan penggunaan APAR	Kontraktor	
Organisasi Kerja	Flagman tidak ada di lokasi pekerjaan	- Terjadinya kecelakaan / tabraka	1	2	2	- Membutuhkan kerjasama antara warga dan pekerja dalam menggunakan	Kerjasama antara flagman harus	Semua tim dan pekerja yang	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rute transportasi terhambat</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur jadwal shift bagi flagman untuk berganti shift</li> <li>- Menyediakan handy talky untuk flagman dan operator dump truck</li> </ul>	ditingkatkan	terlibat	
	Masih kurangnya komunikasi penanganan area blasting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat menyebabkan terpapar material ledakan atau bahan kimia dari ledakan</li> </ul>	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengecekan tanda sirine telah berfungsi maksimal</li> <li>- Petugas bloker berkerjasama dengan warga dan petugas sekitar untuk melaksanakan patroli wajib dan mensterilisasi area blasting</li> </ul>	Pekerja dan kontraktor harus bekerja sama untuk strelisasi area	Semua tim dan pekerja yang terlibat	
	Percepatan pekerjaan dalam pencapaian progres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensitas jam kerja pekerja semakin lama</li> </ul>	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerjasama tim untuk saling membantu pencapaian progres</li> <li>- Komunikasi yang terarah antara pekerja, mandor dan pengawas</li> <li>- Penambahan jumlah pekerja</li> </ul>	Semua team yang terlibat bekerjasama untuk mengatasi masalah yang ada	Semua tim dan pekerja yang terlibat	

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2023

Berdasarkan hasil analisa HIRADC dalam penilaian resiko keselamatan dan kesehatan kerja di bendungan bagong trenggalek terhadap 33 kasus bahaya, terdapat dua tingkatan. Dua kasus memiliki resiko sedang yakni rute transportasi yang licin dilokasi pekerjaan dengan kemungkinan terjadinya bernilai tiga artinya Suatu kejadian akan terjadi pada beberapa kondisi tertentu, atau sering terjadi dan keparahannya bernilai 2 artinya Cidera / sakit sedang, perlu perawatan medis. Pekerja dapat bekerja kembali tetapi terjadi penurunan performa. *No lost time injury* sehingga menghasilkan tingkat resikonya bernilai 6 artinya tingkat resiko sedang sama halnya dengan Proteksi dinding kurang memadai dengan tingkat kemungkinan terjadinya sama bernilai 3 dan tingkat keparahannya tiga artinya Cidera / sakit yang memerlukan perawatan khusus sehingga mengakibatkan kehilangan waktu kerja sehingga score resikonya bernilai 9. Tingkat resiko sedang disini artinya perlu tindakan langsung atau mendapat pertolongan pertama tindakan medis namun tidak hilang jam kerja lebih dari 1x24 jam.

Sementara 31 kasus bahaya memiliki tingkat resiko rendah dimana rata rata aktivitas-aktivitas yang berkategori rendah ini rata-rata memiliki tingkat keseringan kejadian sebesar 1 dan dua

artinya hamper tidak pernah terjadi maupun kemungkinannya kecil terjadi sedangkan untuk keparahan juga rata-rata memiliki tingkat keparahan satu atau dua yang artinya hanya perlu penanganan medis melalui p3k. Akan tetapi ada satu pekerjaan yang tingkat kemungkinannya berskore satu atau hampir tidak pernah terjadi akan tetapi memiliki score empat untuk tingkat keparahannya yang artinya pekerjaan tersebut mampu menimbulkan fatality satu orang meninggal dunia atau cacat tetap yakni Penempatan material hasil blasting yang tidak pada tempatnya. Hal ini sangat jarang terjadi namun apabila terjadi dapat menyebabkan Terjadi peledakan akibat alat atau barang pemicu ledakan. Sehingga untuk yang memiliki bahaya ringan maka penanganannya dengan cara menyediakan untuk penanganan pertama tenaga kerja yang mengalami kecelakaan serta memberikan rambu-rambu keselamatan kerja. Sedangkan untuk area yang memiliki potensi terjadi peledakan sebaiknya dihindari meletakkan barang-barang atau kimia yang mudah meledak dan dilarang merokok di area tersebut, disamping memberikan jaminan kesehatan pada para pekerja.

### KESIMPULAN

1. Terdapat 32 kasus bahaya yang meliputi penanganan dan penyimpanan material terdapat 4 kasus bahaya, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terdapat 3 bahaya, pengamanan mesin terdapat 3 bahaya, desain tempat kerja terdapat 6 kasus bahaya, pencahayaan terdapat 2 bahaya, cuaca kerja terdapat 4 bahaya, kebisingan dan getara terdapat 4 kasus bahaya, fasilitas kerja terdapat 4 kasus bahaya, dan organisasi kerja terdapat 3 kasus bahaya.
2. Penilaian risiko/bahaya pada lokasi pembangunan terowongan inlet Bendungan Bagong yaitu risiko/bahaya dengan tingkat risiko rendah sejumlah 31 kasus bahaya dan risiko/bahaya dengan tingkat risiko sedang sebanyak 2 kasus bahaya.
3. Pengendalian risiko/bahaya pada lokasi pembangunan terowongan Inlet Bendungan Bagong meliputi: pengendalian risiko/bahaya yang sudah direncanakan sejumlah 31 tindakan dan pengendalian risiko/bahaya yang belum/proses direncanakan sejumlah 2 tindakan. Pengendalian risiko yang telah direncanakan/dilaksanakan yaitu: penanganan dan penyimpanan material terdapat 4 tindakan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terdapat 3 tindakan, pengamanan mesin terdapat 3 tindakan, desain tempat kerja terdapat 6 tindakan, pencahayaan terdapat 2 tindakan, cuaca kerja terdapat 3 tindakan, kebisingan dan getaran terdapat 4 tindakan, fasilitas kerja terdapat 4 tindakan, organisasi kerja terdapat 4 tindakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources, Guidelines for hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC) <https://www.dosh.gov.my/index.php/competent-person-form/occupational-health/regulation/guidelines/hirarc-2/1846-01-guidelinesfor-hazard-identification-risk-ass>
- Devdatt, P, Siddiqui, N.A, Nandan, A and Yadav B.P (2018). Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry. International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 13, Number 10 (2018) pp. 7639-7667
- Ihsan, T, Safitri, A dan Dharossa, D.P (2020). Analisis Risiko Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC Pada PT. Igaras Kota Padang Sumatera Barat. J. Serambi Eng., Vol. 5, No. 2, Pp. 1063–1069, 2020
- Khan, F. I. and Abbasi, S. A., (2001), Techniques and methodologies for risk analysis in chemical process industries, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. 11, pp. 261-277

- Muhammad, I dan Susilowati, I. H (2021) Analisa Manajemen Risiko K3 Dalam Industri Manufaktur Di Indonesia : Literature Review,” Prepotif J. Kesehat. Masy., Vol. 5, No. 1, Pp. 335–343, 2021.
- Mushlihin. (2013). Memahami Definisi Operasional dalam Penelitian. Diambil dari <http://www.mushlihin.com/2013/11/penelitian/memahami-definisiooperasional-dalam-penelitian.php>, pada tanggal 22 oktober 2015 pukul 09.47 WIB
- Nugroho, N.A (2020) Faktor Lingkungan Dan Analisis Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control (HIRADC) Pada Industri Batik Tulis. J. Makma, Vol. 3, No. 2, Pp. 166–176, 2020.
- Nusran. 2019. Pengaruh Stres Individu dan Stres Organisasional Terhadap Kinerja Karyawan. Banjarmasin: PT. Indomarco Adi Prima Prasetyo
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor : PER.05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jakarta.
- Prastowo, Andi. (2012). Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian. Yogyakarta: Ar-Ruzz
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). Seminar Nasional Riset Terapan 2017 | SENASSET 2017 ISSN: 978-602-73672-1-0 Serang, 25 November 2017. ISSN: 978-602-73672-1-0
- Ramadhania, M, Saputra, N, Herdiansyah, D dan Dihartawan. (2020) Analisis Hazard Identification, Risk Assesment, Determining Control (HIRADC) Pada Aktivitas Kerja Di UD Ridho Abad i Tangerang Selatan Tahun 2020,” Environ. Occup. Heal. Saf. J., Vol. 2, No. 1, Pp. 59–68, 2021.
- Sugiyono. (2014). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta
- W. Rohmatillah, D. Sari, And T. Yuniastuti, “Analisa Strategi Proaktif Dalam Mencegah Risiko Bahaya Dengan Metode HIRADC Di CV. X Pakis,” Media Husada J. Environ. Heal., Vol. 1, No. 1, Pp. 28–35, 2021.