

Risk Assessment Pelaksanaan Pekerjaan Galian Menggunakan Metode Blasting Berdasarkan Perspektif Kontraktor dan Masyarakat

* Mochamad Firmansyah¹, M. Agung Wibowo², Fitri Nugraheni³

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

*)firmaryah@untag-sby.ac.id

Abstract

The dam construction project is one of the projects with a high level of work complexity. The implementation of excavation work using a crawler drill on hard rock is considered to be less productive according to the target. Blasting is an alternative method in excavation work that works by destroying a large volume of rock into smaller particles. The blasting method has a high level of productivity in excavation work, the other side of the weakness of this method is that it has risks that can endanger construction safety. This study aims to determine the potential risks of blasting implementation based on the perspective of the contractor and the community, which then determines the types of risks that overlap from the two different perspectives. The risk analysis used is the probability and impact method, so that conclusions or variables that overlap can be drawn for each perspective. Based on the results of risk identification according to the contractor's perspective, there are 53 types of risks and according to the community's perspective there are 12 types of risks. The results of the risk assessment according to the contractor's perspective produce 8 high-category risks and from the community's perspective there are 3 high-category risks. Risk mitigation priorities are carried out on high-category risks. There are overlapping risks to the implementation of the blasting method between the contractor's and the community's perspectives, namely the risk of impaired hearing. The results of the overlapping risk analysis can be used as evaluation material for improvement and can be used as a reference in making risk management in blasting work.

Keywords: *Blasting, Construction Safety, Mitigation, Risk, Identification*

Abstrak

Proyek konstruksi bendungan merupakan salah satu proyek memiliki tingkat kompleksitas pekerjaan yang tinggi. Pelaksanaan pekerjaan galian menggunakan *crawler drill* pada batuan keras dirasa kurang menghasilkan angka produktifitas sesuai dengan target. *Blasting* adalah metode alternatif pada pekerjaan galian yang bekerja dengan cara menghancurkan suatu kesatuan batu yang memiliki volume besar menjadi partikel-partikel yang menjadi lebih kecil. Metode *blasting* memiliki tingkat produktifitas yang tinggi pada pekerjaan galian, sisi lain dari kelemahan metode ini adalah memiliki risiko-risiko yang dapat membahayakan keselamatan konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko potensial pelaksanaan *blasting* berdasarkan sudut pandang kontraktor dan masyarakat, yang kemudian mengetahui jenis risiko yang beririsan dari kedua perspektif yang berbeda. Analisa risiko yang digunakan adalah metode probabilitas dan dampak, sehingga dapat dilakukan penarikan kesimpulan atau variabel yang beririsan terhadap masing-masing perspektif. Berdasarkan hasil identifikasi risiko menurut sudut pandang kontraktor terdiri dari 53 jenis risiko dan menurut sudut pandang masyarakat terdapat 12 jenis risiko. Hasil penilaian risiko menurut perspektif kontraktor menghasilkan 8 risiko berkategori tinggi dan perspektif masyarakat terdapat 3 risiko berkategori tinggi. Prioritas mitigasi risiko dilakukan terhadap risiko-risiko yang berkategori tinggi. Terdapat risiko yang beririsan terhadap pelaksanaan metode *blasting* antara perspektif kontraktor dan masyarakat yaitu risiko pendengaran terganggu. Hasil analisis risiko yang beririsan dapat dijadikan bahan evaluasi untuk perbaikan serta dapat digunakan sebagai referensi dalam membuat manajemen risiko pada pekerjaan *blasting*.

Kata kunci: Peledakan, Keselamatan Konstruksi, Mitigasi, Risiko, Identifikasi

PENDAHULUAN

Proyek Bendungan termasuk salah satu proyek strategis nasional (PSN) yang dicanangkan oleh pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Salah satu proyek konstruksi bendungan yang terletak pada provinsi Jawa Tengah menjadi proyek strategis nasional yang bertujuan untuk mendukung ketahanan air serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar. Salah satu pelaksanaan pekerjaan pembangunan bendungan yang memiliki dampak besar adalah pelaksanaan galian lahan yang didominasi oleh batu keras.

Pelaksanaan pekerjaan galian menggunakan metode konvensional dinilai kurang efisien dan dapat menurunkan efisiensi kerja. Oleh karena itu, diperlukan strategi penggalian yang lebih inovatif untuk meningkatkan efektivitas proyek. *Blasting* dapat menjadi prosedur

pendukung yang berperan penting dalam persiapan ini, tetapi juga mengandung risiko yang serius. Tindakan ini dapat membahayakan keselamatan dan kesejahteraan pekerja, unit kerja, dan masyarakat di sekitar zona penambangan (Falirat et al., 2021). Alasan utama dari penanganan *blasting* ini adalah untuk menghancurkan batuan sehingga persiapan penambangan menjadi lebih mudah (Gary B & Hemphill P E., 1981). Pembongkaran dipilih sebagai pilihan untuk mencapai tingkat efisiensi yang ideal dalam pekerjaan penggalian. Namun, penggunaan strategi ini juga memiliki risiko yang sangat besar terhadap area proyek dan lingkungan sekitarnya, terutama karena area perluasan secara topografi berada dalam rentang 200–500 meter dari pemukiman penduduk. Dampak yang ditimbulkan oleh tindakan ini kurang aman dan bahkan dapat memicu masalah sosial.

Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang keselamatan konstruksi menyatakan bahwa keselamatan

ditinjau berdasarkan empat pilar: manusia, masyarakat, peralatan, dan material. Oleh karena itu, untuk mendukung keberhasilan keselamatan konstruksi, penting untuk mempertimbangkan keselamatan konstruksi berdasarkan konsep empat pilar tersebut. Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 juga menyatakan bahwa pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan harus memastikan bahwa orang-orang yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi.

Pelaksanaan pekerjaan blasting/peledakan dapat menimbulkan gas beracun, kebisingan, getaran, gas beracun, debu paparan panas, *air blast*, *sleep blast*, *misfire* (Falirat et al., 2021). Sumber – sumber bahaya perlu dikendalikan untuk mengantisipasi terjadinya risiko. Pengendalian sumber-sumber bahaya dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi risiko dari suatu lingkungan pekerjaan (Suma'mur, 1993). Manajemen risiko merupakan kegiatan yang dilakukan untuk meminimalisir risiko yang mungkin terjadi dan untuk mengetahui akibat dari terjadinya suatu risiko (Robert J. Chapman, 2001). Siklus manajemen risiko terdiri dari identifikasi risiko, analisis risiko, pengendalian risiko, serta monitoring dan evaluasi (AS/NZS 4360 Risk Management Set, 2006).

Analisa risiko menggunakan *metode Probability and Impact* dapat membantu menentukan kategori risiko serta bentuk penanganan atau respon risiko terhadap hasil Analisa risiko (Saputro & Lombardo, 2021). Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko berdasarkan perspektif kontraktor dan masyarakat dengan mengalikan hasil penilaian probabilitas serta dampak. Metode pengambilan data yang digunakan adalah menggunakan instrument kuesioner yang didistribusikan pada responden terpilih. Metode *purposive sampling* dipilih untuk menggali informasi yang akurat berdasarkan keilmuan ahli. *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang mempertimbangkan faktor-faktor tertentu, seperti apakah subjek yang dipilih memiliki informasi atau atribut yang relevan dengan penelitian (Sugiyono, 2016). Diperlukan penelitian untuk mengkaji risiko pelaksanaan pekerjaan galian menggunakan metode *blasting* dan bentuk pengendalian risiko yang dapat diterapkan berdasarkan perspektif kontraktor dan masyarakat atau sosial serta untuk mengetahui irisan risiko berdasarkan proyeksi kontraktor dan *society*/masyarakat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan secara langsung pada salah satu proyek Bendungan yang terdapat di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan dua perspektif yang berbeda yaitu berdasarkan sudut pandang kontraktor dan Masyarakat. Tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

Studi Literatur

Tahapan studi literatur dipergunakan untuk mendapatkan landasan teori, metode analisis data, serta hasil yang mendukung topik penelitian yang akan dilaksanakan. Studi literatur yang berakitan dengan manajemen risiko serta Keselamatan Kesehatan Kerja dan

Lingkungan (K3L). penelitian yang dilakukan oleh – menyatakan bahwa pada pekerjaan peretakan tebing memiliki risiko terhadap kecelakaan konstruksi, sehingga perlu dilakukan analisis risiko untuk mengetahui jumlah variabel kecelakaan konstruksi (Susmono, 2022). Identifikasi dan evaluasi risiko dapat dilaksanakan dengan menerapkan standar AS/NZS 4360:2004 dengan mengklasifikasikan risiko berdasarkan Tingkat keparahan dan probabilitas serta memberikan alternatif mitigasi risiko (Irawan et al., n.d.).

Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer dan sekunder adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Data primer adalah data yang berasal dari sumber utama atau ahli (Narimawati, 2008). Metode *purposive sampling* digunakan untuk mendapatkan hasil yang objektif berdasarkan kesesuaian karakteristik responden. Pengamatan tahapan-tahapan kegiatan *blasting* dilakukan secara langsung, dan kemudian disusun secara sistematis menjadi *Struktur Breakdown Kerja* (WBS). Standar risiko, *blast standart*, dan jurnal *blasting* adalah sumber data sekunder yang diperlukan.

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko didapatkan dari data *Work Breakdown Structure* (WBS) dengan menggali kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada proses pelaksanaan pekerjaan *blasting* serta melakukan literatur review untuk mendapatkan variabel tambahan bahaya, risiko, dan dampak. Daftar variabel bahaya, risiko, dan dampak yang telah tersusun kemudian dilakukan validasi kepada responden terpilih berdasarkan perspektif kontraktor maupun masyarakat. Terdapat 5 responden terpilih dari perspektif kontraktor yang memiliki keahlian dalam bidang *blasting* serta 5 responden berasal dari masyarakat yang merupakan penduduk asli sekitar proyek dan perangkat desa. Daftar identifikasi risiko yang telah tervalidasi akan dijadikan instrumen kuesioner pada tahap selanjutnya.

Analisis dan Evaluasi Risiko

Penilaian risiko dilakukan oleh responden yang telah terpilih dan sesuai dengan karakteristik yang telah ditentukan pada tahap identifikasi risiko. Responden akan diberikan instrumen kuesioner yang berisikan daftar risiko pada pekerjaan *blasting*, kemudian responden memberikan persepsi pada setiap variabel risiko dengan memberikan penilaian antara angka 1 sampai dengan angka 5 pada kolom probabilitas (P) dan dampak (I) seperti pada Tabel 1. Analisa risiko dilakukan untuk mengetahui hasil perkalian risiko antara probabilitas (P) dan dampak (I). Hasil analisa risiko kemudian dilakukan pengkategorian risiko yang terdiri dari *low*, *moderate*, *high*, dan *extreme risk* dan di visualisasikan pada *risk maps*.

$$R = P \times I \quad (1)$$

Keterangan :

R = Risk

P = Probability

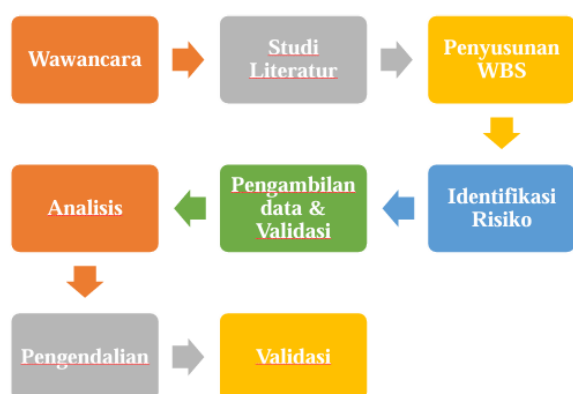
I = Impact

Tabel 1 Parameter Penilaian Probabilitas dan Dampak

No	Probabilitas	Dampak
1	<i>Rare</i>	<i>Insignificant</i>
2	<i>Unlike</i>	<i>Minor</i>
3	<i>Possible</i>	<i>Moderate</i>
4	<i>Likely</i>	<i>Major</i>
5	<i>Almost Certainty</i>	<i>Catastrophic</i>

Respon Risiko

Pengendalian risiko dilakukan untuk mengurangi risiko yang terjadi. Prioritas penanganan risiko adalah risiko yang terdapat pada kategori *high risk* dan *extreme risk*. Hirarki pengendalian risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004 terdiri dari *accept*, *transfer*, *reduce likelihood*, *reduce consequences*, and *avoid risk*. *Reduce likelihood* memiliki beberapa pendekatan diantaranya pendekatan teknis yang terdiri dari eliminasi, substitusi, isolasi, dan pengendalian jarak. Pendekatan manusia terdiri dari peningkatan pemahaman pekerja terkait Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L).



Gambar 1 Alur penelitian
Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perspektif Kontraktor

Identifikasi risiko merupakan tahap awal yang dilakukan dalam melakukan manajemen risiko. Tujuan pelaksanaan identifikasi risiko adalah untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada area kerja proyek bendungan berdasarkan penyusunan *work breakdown structure* (WBS). Daftar variabel risiko yang telah disusun akan divalidasi oleh responden terpilih yang memiliki karakteristik tertentu baik dari perspektif kontraktor dan masyarakat. Pada tahapan validasi, daftar risiko dapat dilakukan eliminasi, penambahan, atau perubahan daftar risiko sebelum dijadikan instrumen kuesioner yang akan didistribusikan. Daftar variabel risiko berdasarkan perspektif kontraktor terdapat 53 variabel

risiko yang telah divalidasi oleh 2 orang *blaster* dan 3 orang *HSE Officer*, ditunjukkan pada Tabel 1, tabel 2, dan tabel 3.

Tabel 2. Identifikasi Risiko Perspektif Kontraktor pada Pekerjaan *Drilling*.

No	Detail Uraian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
1	Pelaksanaan TBM	Pekerja tidak mengikuti <i>briefing</i>	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
2	<i>Marking Area</i>	Lubang <i>drilling</i> tidak terpakai	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
3	Menandai Kedalaman	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
4	Pengeboran	Debu berterbangan	Terhirup/ terkena mata
5		Permukaan tanah tidak rata	Alat bor tergelincir/terguling
6			Operator terjatuh saat keluar/masuk kabin
7	Mobilisasi alat bor	<i>Blind spot</i>	Pekerja tertabrak kendaraan
8		Tidak melakukan <i>prestart check</i>	Alat berat/kendaraan rusak/tidak dapat digunakan
9	Kesiapan lokasi pengeboran dengan pemerataan dan pembersihan	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
10		Debu berterbangan	Terhirup/ terkena mata
11	Pengeboran menggunakan <i>crawler drill</i>	Kebisingan	Pendengaran terganggu
12		Debu berterbangan	Terhirup/ terkena mata
13	<i>Blocking area drilling</i>	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
14	<i>Marking titik bor sesuai drill pattern</i>	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
15			Alat bor tergelincir/terguling
16	Pengeboran secara paralel	Tanah amblas	Alat berat/kendaraan rusak/tidak dapat digunakan
17		Tanah amblas	Operator terjatuh saat keluar/masuk kabin

18		Debu berterbangan	Terhirup/ terkena mata
19		Kebisingan	Pendengaran terganggu
20		Pecahan batu terlempar	Tenaga kerja terluka
21		Getaran	Tenaga kerja mengalami tremor
22	Penutupan lubang pengeboran sementara	Lubang hasil bor tidak dilakukan penutupan kembali	Tenaga kerja tersandung / terjatuh

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Tabel 3. Identifikasi Risiko Perspektif Kontraktor pada Pekerjaan *Mobilisasi, Charging and Steaming*

No	Detail Uraian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
TRANSPORTASI BAHAN PELEDAK			
23			Tenaga kerja terkena tumpahan bahan kimia
24	Mobilisasi material peledak	Bahan peledak terjatuh dari bak pengangkutan	Tenaga kerja terkena ledakan
25			Alat berat/kendaraan rusak/tidak dapat digunakan
CHARGING AND STEAMING			
26	Pelepasan steker	Lubang drilling tidak tertutup	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
27	Distribusi bahan peledak menggunakan kendaraan	Terjadi peledakan saat mobilisasi	Tenaga kerja terkena ledakan
28	kendaraan berbahan bakar	Bahan peledak terjatuh saat mobilisasi	Tenaga kerja terkena tumpahan bahan kimia
29	Pasang detonator listrik pada dinamit (gel tenaga).	Detonator meledak	Tenaga kerja terkena ledakan
30		Hasil peledakan tidak beraturan	Tenaga kerja terkena ledakan
31	Pengisian daya AN/FO	ANFO bahan kimia berbahaya	Terhirup/ terkena mata

32		Hasil peledakan menjadi tidak beraturan	Tenaga kerja terkena ledakan
33	Pengisian lubang handak dengan bahan peledak	ANFO bahan kimia berbahaya	Terkena kulit
34	Pengisian material <i>steaming</i>	Peledakan yang tidak diinginkan	Tenaga kerja terkena ledakan

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Tabel 4. Identifikasi Risiko Perspektif Kontraktor pada Pekerjaan *Tie Up dan Blasting*

No	Detail Uraian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
TIE UP			
35	Merapikan ujung <i>tube in hole delay</i>	Mengelupas ujung <i>detonating cord</i>	Tertusuk
36	Pemeriksaan daya detonator	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
BLASTING			
37	Memastikan alat detonator berfungsi dengan baik	Permukaan tanah tidak rata	Tenaga kerja tersandung / terjatuh
38	Memastikan kabel-kabel penghubung utama tidak putus	Arus listrik	Tersetrum
39	<i>Alert Signal</i>	Sinyal peringatan rusak/kurang terdengar	Tenaga kerja dan warga sekitar menjadi panik dan kaget
40			Alat bor tergelincir / terguling
41		<i>Permukaan tanah tidak rata</i>	Alat berat / kendaraan rusak / tidak dapat digunakan
42	<i>Clearing area</i>		Operator terjatuh saat keluar / masuk kabin
43		<i>Blind spot</i>	Tenaga kerja tertabrak
44			Alat dan material diatas tebing jatuh mengenai tenaga kerja
45	<i>Blasting</i>	Getaran	Bagian rumah warga retak

46	Kebisingan	Pendengaran terganggu	Terhirup/terkena mata	3	4	12	H
47	Debu berterbangan	Terhirup/terkena mata	Pekerja Terkena batu terbang	3	4	12	H
48	<i>Fume</i>	Terhirup/terkena mata					
49	<i>Air blast</i>	Tenaga kerja terkena <i>air blast</i>					
50		Pekerja Terkena batu terbang					
51		Warga terkena/tertimpa batu terbang					
52	<i>Fly rock</i>	Bagian rumah warga rusak					
53		Alat berat/kendaraan rusak/tidak dapat digunakan					

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Analisis Risiko dan Pengendalian Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi risiko, tahap selanjutnya adalah analisis risiko. Analisis risiko dilakukan untuk mengetahui nilai risiko berdasarkan hasil penilaian probabilitas dan dampak pada setiap variabel yang terdaftar melalui penyebaran kuesioner. Berdasarkan hasil perhitungan penilaian risiko kemudian dilakukan pengkategorian jenis risiko.

Tabel 5 Analisis Risiko Berkatogori Tinggi Perspektif Kontraktor

Detail Uraian Kegiatan	Risiko	P	I	R	Kategori
Pengeboran secara paralel	Terhirup/terkena mata	3	4	12	H
Mobilisasi material peledak	Tenaga kerja terkena ledakan	3	4	12	H
Distribusi bahan peledak menggunakan kendaraan berbahan bakar	Tenaga kerja terkena ledakan	4	4	16	H
Pasang detonator listrik pada dinamit (gel tenaga).	Tenaga kerja terkena ledakan	3	4	12	H
Pengisian daya AN/FO	Tenaga kerja terkena ledakan	3	4	12	H
<i>Blasting</i>	Pendengaran terganggu	4	4	16	H

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

RISK MAPS		I				
		1	2	3	4	5
P	5					
	4				30; 46	
	3		9;13;14;22;36;37	2;32	18; 24; 29; 30; 47; 50	
	2	53	1;3;7;26;35;43;49	4;5;8;11;16;19;20;21;25;33;38;40;41;44;48;51;52	6;12;15;17;28;31;34;39;42;4	
	1					

Gambar 2 Rekapitulasi Kategori Risiko Perspektif Kontraktor

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian risiko berdasarkan perspektif kontraktor terdapat 8 risiko berkategori *high*, 37 risiko berkategori *moderate*, dan 8 risiko berkategori *low*. Klasifikasi jenis risiko ditetapkan berdasarkan parameter penilaian probabilitas dan dampak pada Tabel 1.

Pengendalian risiko diterapkan pada risiko-risiko yang berkategori tinggi (Putra Wijaya et al., 2022). Pengendalian risiko yang diterapkan adalah dengan mengurangi probabilitas dan dampaknya. Bentuk pengendalian pada risiko debu berterbangan akibat pelaksanaan pengeboran secara paralel adalah dengan penyemprotan tanah pada area pengeboran, menggunakan APD tambahan respirator atau masker mulut melakukan serta rekayasa teknis dengan membuat *dust collectors* sebagai penangkap debu pada area tertentu (Ghaisani, 2014). Risiko tenaga kerja terkena ledakan akibat mobilisasi bahan peledak dapat dikendalikan dengan cara mengangkut bahan peledak menggunakan bak yang menggunakan alas bersifat isolator dan memisahkan bahan-bahan peledak agar tidak bereaksi. Risiko pendengaran terganggu akibat pelaksanaan peledakan dapat dikendalikan dengan cara merencanakan jumlah dan kedalaman lubang handak sesuai dengan perhitungan serta menggunakan APD penutup telinga seperti *ear plug* dan *ear muff* (Ghaisani, 2014), selain itu pengukuran kebisingan perlu diterapkan secara berkala sesuai dengan KepMen LH No 49 Tahun 1996 tentang baku mutu tingkat kebisingan peruntukan kawasan industri adalah 70 Db (A). Risiko pekerja terkena atau tertimpa batu terbang akibat pelaksanaan peledakan dapat dikendalikan dengan cara membatasi jarak aman dan mengatur arah ledakan (Ghaisani, 2014). Pengendalian lain yang dapat

direncanakan adalah dengan pembuatan shelter sementara bagi operator *blasting*, menggunakan bahan peledak sesuai dengan rencana dan memastikan pada tahap *steaming* tanah benar-benar tertutup (Falirat et al., 2021).

Perspektif Masyarakat

Identifikasi risiko berdasarkan persepektif masyarakat diperoleh dengan cara wawancara terstruktur dilapangan dengan metode wawancara. Responden pada perspektif masyarakat adalah perwakilan masyarakat berjumlah 5 orang yang merupakan penduduk asli serta bertempat tinggal kurang dari 200 meter dengan lokasi pelaksanaan *blasting*. Variabel risiko yang disusun kemudian dilakukan validasi kepada responden untuk mengetahui kesesuaian risiko. Terdapat 11 variabel risiko yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Identifikasi Risiko Perspektif Masyarakat

No	Detail Uraian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
1	Akses operasional transportasi menuju lokasi proyek	Akses jalan rusak	Tergelincir/ Terjatuh
2		Kendaraan <i>overload</i>	Utilitas rusak
3		Debu	Terkena mata / terhirup
4		Emisi kendaraan proyek	Terkena mata / terhirup
5		Kecelakaan lalu lintas	Tertabrak
6			Mengenai rumah warga
7		Batu terbang (<i>fly rock</i>)	Mengenai warga
8			Mengenai fasilitas umum
9	Peledakan	Getaran	Bagian rumah warga rusak
10		<i>Air Blast</i>	Tenaga kerja terpental
11		Debu Berterbangan	Terhirup / terkena mata
12		Kebisingan	Pendengaran terganggu

Analisis dan Pengendalian Risiko

Analisis risiko perspektif masyarakat diperoleh dengan cara mendistribusikan kuesioner yang telah divalidasi, kemudian

melakukan pendampingan untuk pelaksanaan penilaian kuesioner.

Tabel 6. Analisis Risiko Berkatogori Tinggi Perspektif Kontraktor

No	Detail Uraian Kegiatan	Risiko	P	I	R	Kategori Risiko
9		Bagian rumah warga rusak	4	3	12	H
12	Peledakan	Pendengaran terganggu	4	4	16	H

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Klasifikasi jenis risiko dilakukan berdasarkan parameter yang telah disusun kemudian di visualisasikan melalui *risk maps* berikut:

RISK MAPS		I				
		1	2	3	4	5
P	5					
	4			9; 12		
	3			3; 4		
	2			1; 2; 5; 6; 7; 8; 11		
	1	10				

Gambar 3. Rekapitulasi Kategori Risiko Perspektif Masyarakat

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

Hasil *risk assessment* menunjukkan bahwa terdapat 2 risiko berkategori tinggi, 10 risiko berkategori sedang, dan 1 risiko berkategori rendah. Pengendalian risiko diterapkan pada risiko yang berkategori tinggi, namun tidak mengabaikan risiko *moderate* dan *low risk*. Getaran hasil dari pelaksanaan peledakan dapat menimbulkan risiko bagian rumah warga menjadi retak yang memiliki dampak terhadap penghuni rumah dapat dikendalikan dengan pengaturan pola pengeboran, kedalaman dan jumlah bahan peledak disesuaikan dengan kebutuhan (Junior et al., 2023), serta menerapkan peledakan dengan sistem jeda waktu (*delay*) (Busyairi & Oktaviani, 2019). Berdasarkan Kepmen LH No. 49 Tahun 1996 menyatakan bahwa bakumutu tingkat getaran kejut berdasarkan jenis bangunan dalam kondisi teknis baik, terdapat kerusakan-kerusakan kecil seperti pleseteran yang retak adalah 10 mm/detik (Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996), sehingga kontraktor perlu melakukan pengukuran getaran secara berkala. Risiko pendengaran terganggu akibat suara bising yang dihasilkan akibat pelaksanaan peledakan dapat dikendalikan dengan

cara membuat berita acara yang berisi informasi akan dilakukan pelaksanaan peledakan dan disebarluaskan melalui kepala desa.

Irisan Risiko

Berdasarkan hasil *risk assessment* terdapat kesamaan persepsi risiko berkategori tinggi menurut sudut pandang kontraktor dan masyarakat yaitu kebisingan akibat pelaksanaan *blasting*. Kegiatan yang dimulai dengan pengeboran menggunakan alat *crawler drill* dan diakhiri dengan kegiatan peledakan dapat menimbulkan suara yang cukup keras. Penelitian yang dilakukan (Busyairi & Oktaviani, 2019), nilai pengukuran kebisingan akibat kegiatan *blasting* mencapai sampai dengan 118,5 dBA. Kebisingan merupakan salah satu penyebab terjadinya risiko pendengaran terganggu yang tidak dapat dihindari oleh tenaga kerja dan masyarakat sekitar proyek pelaksanaan *blasting*. Paparan kebisingan baik secara menerus maupun sebagian yang melebihi nilai ambang batas dapat menyebabkan gangguan pendengaran (Elfiza & Marliyawati, 2017). Penelitian menurut (Pertiwi Titien et al., 2023) menyatakan bahwa dampak kebisingan yang dirasakan oleh tenaga kerja akibat pelaksanaan *blasting* adalah tidak dapat berkomunikasi dengan baik dengan lawan bicara saat kegiatan berlangsung. Hal tersebut merupakan bentuk risiko yang tidak hanya dirasakan oleh tenaga kerja proyek, namun masyarakat yang bertempat tinggal kurang dari 200 meter juga akan merasakan. Sehingga berdasarkan irisan risiko tersebut perlu dilakukan pengendalian risiko secara massif agar tidak menjadi permasalahan dikemudian hari.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan perspektif kontraktor terdapat 8 risiko berkategori tinggi diantaranya risiko debu berterbangan akibat pelaksanaan pengeboran secara paralel, risiko tenaga kerja terkena ledakan akibat pelaksanaan mobilisasi bahan peledak, risiko pendengaran terganggu akibat pelaksanaan peledakan, dan risiko pekerja terkena atau tertimpa batu terbang akibat pelaksanaan peledakan.
2. Berdasarkan perspektif masyarakat terdapat 2 risiko berkategori tinggi diantaranya risiko bagian rumah warga rusak akibat getaran pelaksanaan *blasting*, dan risiko pendengaran terganggu akibat bahaya kebisingan pelaksanaan *blasting*.
3. Terdapat risiko yang beririsan antara kontraktor dan masyarakat yaitu risiko pendengaran terganggu akibat pelaksanaan *blasting*. Pengendalian risiko terhadap risiko tersebut adalah dengan perencanaan kedalaman dan jumlah bahan peledak sesuai dengan kebutuhan, pengukuran level suara, dan melakukan koordinasi secara berkala untuk mengevaluasi hasil kegiatan *blasting*.

DAFTAR PUSTAKA

AS/NZS 4360 Risk Management Set (2006).

www.saiglobal.com/shop

Busyairi, M., & Oktaviani, A. (2019). Dampak Peledakan (Blasting) Terhadap Kesehatan Keselamatan Kerja

Dan Pemukiman Penduduk Di Sekitar Lokasi Pt. Safhira Gifha Kota Bangun-Kutai Kartanegara.

MATRIK: Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi, 10(2), 92–108.

Elfiza, R., & Marliyawati, D. (2017). *HUBUNGAN ANTARA LAMANYA PAPARAN BISING DENGAN GANGGUAN FISIOLOGIS DAN PENDENGARAN PADA PEKERJA INDUSTRI TEKSTIL*. 6(2), 1196–1207.

Falirat, N., Utamakno, L., Putri, R. H. K., Cahyadi, B. T. A., Julita, I. J., Nurwasikto, A., & Wahyudin, S. W. (2021). Kajian Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan (K3L) terhadap Proses Blasting pada Penambangan Batu Gamping. *Seminar Teknologi Kebumihan Dan Kelautan (SEMITSAN III)*, 3(1), 456–460.

Gary B, & Hemphill P E. (1981). *Blasting Operation*. McGraw Hill Book Company.

Ghaisani, H. (2014). *IDENTIFIKASI BAHAYA , PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN RISIKO PADA PROSES BLASTING DI PT CIBALIUNG SUMBERDAYA , BANTEN* Hazyiyah Ghaisani , Erwin Dyah Nawawinetu *PENDAHULUAN* Pertambangan adalah suatu kegiatan pengambilan endapan bahan galian berharga dan. 107–116.

Irawan, J., Mulyadi, L., Wijayaningtyas, M., & Yulianti, E. (n.d.). *A Risk Management Analysis by AS/NZS 4360:2004 Method (A Study of the Worship Building at Malang State University, Indonesia)*. <https://doi.org/10.35629/8193-09060113>

Junior, R., Kusuma Wardana, N., Prastowo, R., Studi, P., Pertambangan, T., Teknologi, F., Nasional, T., & Korespondensi, Y. (2023). *Analisis Pengaruh Jumlah Bahan Peledak terhadap Getaran Tanah (Ground Vibration) Akibat Peledakan di Pit Purnama PT. Agincourt Resources Provinsi Sumatera Utara*. 229–236. <http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII>

Menteri Negara Lingkungan Hidup. (1996). *KepMen LH No. 49 Tahun 1996*.

Narimawati, U. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Agung Media.

Pertiwi Titien, Aprillia Ricka, Sutrisno Hendri, & Meilasari Fitriana. (2023). Hubungan Karakteristik Pekerja Tambang Terhadap Keluhan Pendengaran Akibat Kebisingan Kegiatan Blasting. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*.

Putra Wijaya, I. G. N., Jaya, N. M., & Sudarsana, I. D. K. (2022). *MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN SHORTCUT DENPASAR-SINGARAJA*. *JURNAL SPEKTRAN*, 10(1), 52. <https://doi.org/10.24843/spektran.2022.v10.i01.p07>

Robert J. Chapman. (2001). The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. *International Journal of Project Management*.

Saputro, T., & Lombardo, D. (2021). Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Determining

- Control (HIRADC) Dalam Mengendalikan Risiko Di PT. Zae Elang Perkasa. *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, 03(1), 23–29.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. IKAPI.
- Suma'mur. (1993). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja*.
- Susmono, S. (2022). *Analisis risiko kecelakaan konstruksi pada pekerjaan peretakan tebing*.