

JPPI, 1 (2), Nopember 2022

Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* Pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar

Ferdinandus Baskoro Hari Sapto Waluyo¹, Suseno Darsono¹, Hadiyanto^{1,2,*}

¹Program Studi Profesi Pendidikan Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof Soedarto, SH., Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

E-mail korespondensi: hadi.hadiyanto@gmail.com

Abstrak

Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar merupakan salah satu dari Proyek Strategis Nasional (PSN). Bendungan yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, tepatnya di Kabupaten Takalar ini direncanakan akan memiliki kapasitas sebesar 81,3 juta m³ yang diharapkan dapat mengairi lahan seluas 6.430 ha, mengurangi debit banjir sebesar 151 m³/detik, menyediakan pasokan air baku sebesar 0,20 m³/detik dan menghasilkan listrik sebesar 2,50 MW. Pembangunan memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi, sehingga perlu adanya analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan menganalisis risiko kecelakaan kerja. Identifikasi bahaya menggunakan teknik *Job Safety Analysis* (JSA) yakni suatu metode analisis keselamatan dengan cara mengidentifikasi bahaya pada suatu pekerjaan dan mengendalikan kecelakaan kerja yang terjadi saat bekerja. Hasil penelitian ini menunjukkan ada 3 tingkatan kategori risiko yaitu risiko ekstrim, risiko tinggi dan risiko sedang. Untuk tingkatan risiko ekstrim terdapat pada 5 pekerjaan dengan jumlah total 18 potensi bahaya. Tingkat risiko tinggi dan sedang terdapat pada 6 pekerjaan dengan jumlah total 84 potensi bahaya untuk tingkatan risiko tinggi dan 29 potensi bahaya untuk tingkatan risiko sedang. Adapun untuk pengendalian risikonya, dikategorikan dalam 3 aspek yakni aspek pekerja, aspek lingkungan kerja dan aspek alat dan material pada proyek.

Kata kunci: *Job Safety Analysis*, Bendungan Pamukkulu, Identifikasi Risiko

Abstract

The Makassar Pamukkulu Dam Development Project is one of the National Strategic Projects (PSN). The dam, which is located in South Sulawesi Province, precisely in Takalar Regency, is planned to have a capacity of 81.3 million m³ which is expected to be able to irrigate an area of 6,430 ha, reduce flood discharge by 151 m³/second, provide a raw water supply of 0.20 m³/second and generates 2.50 MW of electricity. The Development Project had high level of risk of work accidents in the construction, it is necessary to analyze occupational health and safety (K3). The objective of this research to identify hazards and analyze the risk of work accidents. Hazard identification uses Job Safety Analysis (JSA) technique, which is a method of safety analysis by identifying hazards in a job and controlling work accidents that occur while working. The results of this research are 3 levels of risk categories, namely extreme risk, high risk and moderate risk. For extreme risk levels, there are 5 jobs with a total of 18 potential hazards. High and moderate risk levels are found in 6 jobs with a total of 84 potential hazards for high risk levels and 29 potential hazards for medium risk levels. As for risk control, it is categorized into 3 aspects, namely the worker aspect, the work environment aspect and the equipment and material aspects of the project.

Keywords: *Job Safety Analysis, Pamukkulu Dam, Risk Identification*

Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan faktor yang paling penting dalam pencapaian sasaran tujuan proyek. Hasil yang maksimal dalam kinerja biaya, mutu dan waktu tiada artinya bila tingkat keselamatan kerja terabaikan, indikatornya di antaranya tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, seperti banyak tenaga kerja yang meninggal, cacat permanen serta instalasi proyek yang rusak. (Husen, 2011:66)

Dilansir dari laman BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kasus kecelakaan kerja tiap tahunnya mengalami peningkatan, Pada tahun 2018 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 173.415 kasus, kemudian pada tahun 2019 sebanyak 182.835 kasus dan pada tahun 2020 sebanyak 221.740 kasus. Berbagai penyebab utama kecelakaan kerja pada proyek konstruksi adalah hal-hal yang berhubungan dengan karakteristik proyek yang bersifat unik, lokasi kerja yang terbuka, pengaruh cuaca, keterbatasan waktu pelaksanaan, tuntutan ketahanan fisik yang tinggi, serta penggunaan tenaga kerja yang kurang terlatih. Lemahnya manajemen kesehatan dan keselamatan kerja menyebabkan tenaga kerja bekerja menggunakan metode pelaksanaan konstruksi yang berisiko tinggi. Selain itu, kurangnya kesadaran tenaga kerja terhadap pentingnya aspek K3 dalam bekerja yang ditunjukkan dengan pengabaian penggunaan APD menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya risiko kecelakaan kerja.

Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar merupakan salah satu dari Proyek Strategis Nasional (PSN) berdasarkan Perpres No. 109 Tahun 2020. Bendungan ini terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, tepatnya di Kabupaten Takalar. Bendungan Pamukkulu direncanakan akan memiliki kapasitas sebesar 81,3 juta m³ yang diharapkan dapat mengairi lahan seluas 6.430 ha, mengurangi debit banjir sebesar 151 m³/detik, menyediakan pasokan air baku sebesar 0,20 m³/detik dan menghasilkan listrik sebesar 2,50 MW. Dengan adanya pembangunan skala besar pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar dan tingginya tingkat risiko kecelakaan kerja pada pembangunan tersebut maka perlu adanya analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

Beberapa metode analisis bahaya yang sangat populer dan banyak digunakan di lingkungan kerja di antaranya HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*), dan JSA (*Job Safety Analysis*). Metode ini merupakan bagian dari manajemen risiko yang menentukan arah penerapan K3 dalam pekerjaan. *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis tugas serta prosedur dalam suatu industri, dalam JSA dilakukan penjabaran identifikasi dengan detail melalui penjabaran tahap pekerjaan *step-by-step* yang hal ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui potensi bahaya sehingga dapat dikembangkan solusi untuk mereduksi kemungkinan risiko. (Nosa, 2005).

Job Safety Analysis merupakan salah satu komponen dari sebuah komitmen manajemen K3. Menurut OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) 3071:2002, *Job Safety Analysis* adalah sebuah teknik yang fokus pada tugas-tugas pekerjaan sebagai cara untuk identifikasi bahaya sebelum timbul. *Job Safety Analysis* merupakan salah satu komponen dari sebuah komitmen manajemen K3. Teknik JSA ini berdasarkan hubungan antar pekerja, tugas peralatan dan lingkungan kerja.

Prosedur *Job Safety Analysis* (JSA) terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan. Tahapan yang dilaksanakan dalam penerapan JSA meliputi:

- Memilih pekerjaan
- Membagi pekerjaan
- Identifikasi bahaya dan potensi kecelakaan kerja
- Pengembangan solusi

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penilaian risiko, mengidentifikasi tahapan pekerjaan yang memiliki risiko ekstrim dan cara pengendalian risiko ekstrim yang ditimbulkan pada proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar dengan metode *Job Safety Analysis*.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar yang berlokasi di Desa Ko'mara dan Desa Kale Ko'mara, Kecamatan Polombangkeng Utara, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

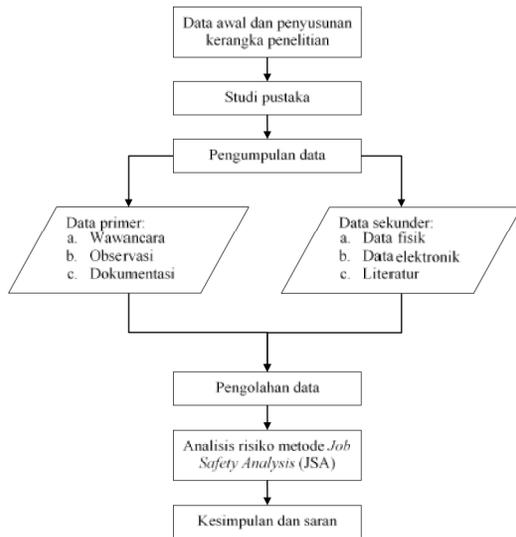
- Data primer

Data primer didapatkan dari wawancara kepada pihak terkait dalam proyek yakni dari pihak kontraktor dan pekerja, observasi/pengamatan pada saat pekerjaan

di lapangan dan dokumentasi proyek baik foto maupun video.

b. Data sekunder

Data sekunder berupa data fisik maupun elektronik, serta literatur yang didapatkan dari publikasi pemerintah, situs web, buku, artikel jurnal, catatan internal, dll.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Untuk melakukan analisis dampak dan resiko menggunakan kriteria sebagaimana disajikan pada Tabel 1 dan dan Tabel 2 ini. Tingkat dampak dan resiko dikelompokkan dari angka 1-5, dengan keterangan sebagaimana disajikan pada kolom 2 dan 3.

Tabel 1. Kategori Kemungkinan Risiko

Tingkat	Uraian	Contoh rinci
1	Sangat rendah	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu
2	Rendah	Dapat terjadi, tetapi kemungkinannya kecil
3	Sedang	Dapat terjadi, namun tidak sering
4	Tinggi	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
5	Sangat tinggi	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal

Sumber: Ramli (2010)

Tabel 2. Kategori Kemungkinan Dampak

Tingkat	Uraian	Contoh rinci
1	Sangat rendah	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera padamanusia
2	Rendah	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Tinggi	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius
5	Sangat tinggi	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan selamanya

Sumber: Ramli (2010)

Tabel 3. Matriks Probabilitas dan Dampak

Kemungkinan	Konsekuensi				
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
	1	2	3	4	5
Sangat tinggi	5	T	T	E	E
Tinggi	4	S	T	T	E
Sedang	3	R	S	T	E
Rendah	2	R	R	S	T
Sangat rendah	1	R	R	S	T

Sumber: Ramli (2010)

Tabel 4. Penilaian Tingkat Risiko

Tingkat	Risiko
E	Ekstrim (<i>very high</i>)
T	Tinggi (<i>high</i>)
S	Sering (<i>average</i>)
R	Rendah (<i>low</i>)

Sumber: Ramli (2010)

Adapun untuk menilai probabilitas dan tingkat resiko digunakan Tabel 3 dan Tabel 4. Tabel 3 merupakan korelasi antara kemungkinan dan konsekuensi yang diperoleh oleh pekerja terkait dengan aktifitasnya. Adapun uraian dari tingkat resiko diuraikan secara lengkap pada Tabel 5. Dari resiko ekstrim sampai dengan resiko rendah.

Tabel 5. Uraian Peringkat Risk (*Levelling Risk*)

Risiko ekstrim (E)	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya yang terbatas maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
Risiko tinggi (T)	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilaksanakan.
Risiko sedang (S)	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan.
Risiko rendah (R)	Risiko dapat diterima. pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Sumber: Ramli (2010)

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Risiko

Identifikasi di lapangan sangatlah penting agar hasil analisis yang didapatkan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Identifikasi di lapangan dilakukan dengan mengamati proses pelaksanaan pekerjaan secara detail, alat dan material yang digunakan, kondisi lingkungan, serta kondisi tempat kerja. Setelah diketahui seluruh tahapan secara detail, maka dilakukanlah identifikasi risiko dari masing-masing item pekerjaan. Identifikasi risiko ini berdasarkan pengalaman, asumsi serta bayangan terhadap risiko-risiko yang dapat terjadi. Identifikasi risiko dari masing-masing item pekerjaan. Identifikasi risiko ini berdasarkan pengalaman, asumsi serta bayangan terhadap risiko-risiko yang dapat terjadi.

Tabel 6. Identifikasi Risiko

No.	Pekerjaan	Identifikasi risiko
1	<i>Clearing dan grubbing</i>	
	Pengupasan <i>top soil</i>	Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alatberat
		Pekerja tertabrak alat berat
	Galian tanah dan batu	Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alatberat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Pekerja tertimbun galian
	Distribusi material galian	Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alatberat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
2	<i>Pekerjaan dewatering</i>	
	Pembuatan <i>coffer dam</i>	Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alatberat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Pekerja terkena <i>ready mix</i> beton
	Galian <i>cut off wall</i>	Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alatberat
		Pekerja tertabrak alat berat

		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat			Tanah longsor	
	Pekerjaan saluran drainase	Alat berat tumbang atau terguling	Perbaikan pada retakan terbuka lereng		Alat berat tumbang atau terguling	
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat			Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat	
		Pekerja jatuh dari alat berat			Pekerja jatuh dari alat berat	
		Pekerja tertabrak alat berat			Pekerja tertabrak alat berat	
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat			Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat	
3	<i>Drilling dan grouting</i>				Tanah longsor	
	Core drilling	Tabrakan antar unit alat berat	Perbaikan fondasi dasar lereng		Terjepit alat <i>grouting</i>	
		Tertabrak unit dozer			Terkena tumpahan <i>grouting</i>	
		Unit dozer terbalik			Alat berat tumbang atau terguling	
	Unit dozer terbakar	Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat				
	Rotary drilling holes untuk curtain grouting	Tabrakan antar unit alat berat			Pekerja tertabrak alat berat	
		Tertabrak unit dozer				
		Unit dozer terbalik				
	Rotary drilling holes untuk check holes	Unit dozer terbakar	5	Pekerjaan timbunan	Alat berat tumbang atau terguling	
		Tabrakan antar unit alat berat			Timbunan	Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Tertabrak unit dozer				Pekerja jatuh dari alat berat
	Unit dozer terbalik	Pekerja tertabrak alat berat				
	Curtain and consolidation grouting	Unit dozer terbakar			Pekerja tertimpa atau terjepit alat <i>grouting</i>	
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat <i>grouting</i>				
	Grout injection	Tabrakan antar unit alat berat	Pekerja tertimpa atau terjepit alat <i>grouting</i>		Tertabrak unit dozer	
		Tertabrak unit dozer			Unit dozer terbalik	
	4	Unit dozer terbakar	Pekerjaan galian		Unit dozer terbakar	
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat <i>grouting</i>				
	Pemotongan/galian lereng	Terkena tumpahan <i>grouting</i>	Impervious core dam (zona 1)		Tanah longsor	
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat			Alat berat tumbang atau terguling	
		Pekerja tertabrak alat berat			Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat	
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat			Pekerja jatuh dari alat berat	
		Tanah longsor			Pekerja tertabrak alat berat	
	Pengecoran beton lereng	Alat berat tumbang atau terguling	Fine filter (zona 2)		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat	
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat			Pekerja terkena semprotan tank air	
		Pekerja jatuh dari alat berat			Pekerja terpeleaset	
		Pekerja tertabrak alat berat			Alat berat tumbang atau terguling	
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat			Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat	
	Pekerja terkena <i>ready mix</i> beton	Pekerja jatuh dari alat berat	Pekerja tertabrak alat berat			

		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
Coarse filter (zona 3)		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
Rock fill (zona 4)		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
Random fill (zona 5)		Pekerja terpeleset
		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
		Pekerja tertabrak alat berat
Rock rip-rap (zona 6)		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Pekerja terpeleset
		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
6	Pekerjaan jalan	
Perkerasan sirtu		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Alat berat tumbang atau terguling

Subbase course dan base course		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
Perkerasan aspal		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Pekerja terkena semprotan tank air
Perkerasan aspal		Alat berat tumbang atau terguling
		Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
		Pekerja jatuh dari alat berat
		Pekerja tertabrak alat berat
		Pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat
		Pekerja terkena semprotan atau tumpahan aspal

Penilaian Risiko

Berdasarkan hasil dari skoring penilaian risiko setiap pekerjaan pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar, maka seluruh risiko pekerjaan yang ada dapat dibagi menjadi 3 kategori.

a. Risiko ekstrim

Terdapat satu identifikasi risiko kegiatan yang termasuk ke dalam kategori risiko ekstrim yakni pekerja terkena runtuh material yang diangkat alat berat. Tahapan pekerjaan dengan identifikasi risiko tersebut di antaranya:

- 1) Pekerjaan *clearing* dan *grubbing* tahapan galian tanah dan batu, dan distribusi material galian
- 2) Pekerjaan *dewatering* tahapan pembuatan *coffer dam*, galian *cut off wall* dan pekerjaan saluran drainase
- 3) Pekerjaan galian tahapan pengecoran beton lereng dan perbaikan fondasi lereng
- 4) Pekerjaan timbunan (seluruh tahapan) yaitu timbunan, *impervious core dam* (zona 1), *fine filter* (zona 2), *course filter* (zona 3), *rock fill* (zona 4), *random fill* (zona 5), dan *rock rip-rap* (zona 6)
- 5) Pekerjaan jalan (seluruh tahapan) yaitu perkerasan sirtu, *subbase course* dan *base course*, dan perkerasan aspal.

Berikut adalah contoh tahapan pekerjaan galian yang termasuk dalam kategori risiko ekstrim



Gambar 2. Pekerjaan galian termasuk dalam kategori risiko ekstrim

b. Risiko tinggi

Terdapat beberapa identifikasi risiko kegiatan yang termasuk ke dalam kategori risiko tinggi yakni:

- 1) Alat berat tumbang atau terguling
- 2) Pekerja tertimpa atau terjepit alat berat
- 3) Pekerja tertabrak alat berat
- 4) Pekerja tertimbun galian
- 5) Tabrakan antar unit alat berat
- 6) Tertabrak unit dozer
- 7) Unit dozer terbalik
- 8) Pekerja tertimpa atau terjepit alat *grouting*
- 9) Tanah longsor
- 10) Pekerja terkena semprotan tank air
- 11) Pekerja terpeleset

Adapun tahapan pekerjaan dengan identifikasi risiko tinggi di atas adalah sebagai berikut:

- 1) Pekerjaan *clearing* dan *grubbing* tahapan pengupasan *top soil*, galian tanah dan batu, dan distribusi material galian
- 2) Pekerjaan *dewatering* tahapan pembuatan *coffer dam*, galian *cut off wall* dan pekerjaan saluran drainase
- 3) Pekerjaan *drilling* dan *grouting* tahapan *core drilling*, *rotary drilling holes* untuk *curtain grouting*, *rotary drilling holes* untuk *check holes*, *curtain and consolidation grouting*, dan *grout injection*
- 4) Pekerjaan galian tahapan pemotongan/galian lereng, pengecoran beton lereng, perbaikan pada retakan terbuka lereng dan perbaikan fondasi lereng
- 5) Pekerjaan timbunan tahapan timbunan, *impervious core dam* (zona 1), *fine filter* (zona 2), *course filter* (zona 3), *rock fill* (zona 4), *random fill* (zona 5), dan *rock rip-rap* (zona 6)

(zona 6)

- 6) Pekerjaan jalan tahapan perkerasan sirtu, *subbase course* dan *base course*, dan perkerasanaspal.

Berikut adalah contoh tahapan pekerjaan timbunan yang termasuk dalam kategori risiko tinggi.



Gambar 3. Pekerjaan timbunan termasuk dalam kategori risiko tinggi

c. Risiko sedang

- 1) Pekerja jatuh dari alat berat
- 2) Pekerja terkena *ready mix* beton
- 3) Unit dozer terbakar
- 4) Terkena tumpahan *grouting*
- 5) Pekerja terkena semprotan atau tumpahan aspal

Adapun tahapan pekerjaan dengan identifikasi risiko sedang di atas adalah sebagai berikut:

- 1) Pekerjaan *clearing* dan *grubbing* tahapan pengupasan *top soil*, galian tanah dan batu, dan distribusi material galian
- 2) Pekerjaan *dewatering* tahapan pembuatan *coffer dam*, galian *cut off wall* dan pekerjaan saluran drainase
- 3) Pekerjaan *drilling* dan *grouting* tahapan *core drilling*, *rotary drilling holes* untuk *curtain grouting*, *rotary drilling holes* untuk *check holes*, *curtain and consolidation grouting*, dan *grout injection*
- 4) Pekerjaan galian tahapan pemotongan/galian lereng, pengecoran beton lereng, perbaikan pada retakan terbuka lereng dan perbaikan fondasi lereng
- 5) Pekerjaan timbunan tahapan timbunan, *impervious core dam* (zona 1), *fine filter* (zona 2), *course filter* (zona 3), *rock fill* (zona 4), *random fill* (zona 5), dan *rock rip-rap* (zona 6)
- 6) Pekerjaan jalan tahapan perkerasan sirtu, *subbase course* dan *base course*, dan perkerasanaspal.

Pengendalian Risiko

Upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak serta meminimalisir potensi

bahaya pekerjaan pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar adalah sebagai berikut:

a. Risiko ekstrim

Menggunakan pekerja berkompeten, pekerja wajib mengenakan APD dan pemasangan rambu peringatan.

b. Risiko tinggi

Menggunakan operator alat berat berkompeten, menggunakan pekerja berkompeten, pekerja wajib mengenakan APD, pemasangan rambu peringatan, pemberian *signalman*, melarang orang yang tidak berkepentingan masuk ke area *drilling*.

c. Risiko sedang

Menggunakan pekerja berkompeten dan pekerja wajib mengenakan APD.

Kesimpulan

Dari hasil analisis risiko yang diperoleh menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* pada Proyek Pembangunan Bendungan Pamukkulu Makassar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil dari analisis identifikasi dan tingkatan risiko adalah terdapat 6 pekerjaan yang sebelumnya dirincikan tahapan-tahapan pekerjaannya terlebih dahulu kemudian diidentifikasi tingkatan risikonya sehingga didapatkan hasil 3 tingkatan kategori risiko yaitu risiko ekstrim, risiko tinggi dan risiko sedang. Untuk tingkatan risiko ekstrim terdapat pada 5 pekerjaan yaitu pekerjaan *clearing* dan *grubbing*, pekerjaan *dewatering*, pekerjaan galian, pekerjaan timbunan, pekerjaan perkerasan jalan dengan jumlah total 18 potensi bahaya. Tingkat risiko tinggi dan sedang terdapat pada 6 pekerjaan yaitu pekerjaan *clearing* dan *grubbing*, pekerjaan *dewatering*, pekerjaan *drilling* dan *grouting*, pekerjaan galian, pekerjaan timbunan, pekerjaan perkerasan jalan, dengan jumlah total 84 potensi bahaya untuk tingkatan risiko tinggi dan 29 potensi bahaya untuk tingkatan risiko sedang.
- b. Tahapan pekerjaan dengan identifikasi risiko ekstrim yakni pada pekerjaan *clearing* dan *grubbing* yaitu tahapan galian tanah dan batu serta distribusi material galian. Pada pekerjaan *dewatering* yaitu tahapan pembuatan *coffer dam*, galian *cut off wall*, dan pekerjaan saluran drainase. Pada pekerjaan galian yaitu tahapan pengecoran beton lereng, perbaikan pada retakan terbuka lereng, dan perbaikan fondasi dasar lereng. Pada pekerjaan timbunan yaitu tahapan timbunan, *impervious core dam* (zona 1), *fine filter* (zona 2),

coarse filter (zona 3), *rock fill* (zona 4), *random fill* (zona 5) dan *rock rip-rap* (zona 6). Terakhir pada pekerjaan jalan yaitu tahapan perkerasan sirtu, *subbase course* and *base course* dan perkerasan aspal.

- c. Pengendalian risiko untuk tingkatan risiko ekstrim ditinjau dari aspek pekerja yakni menggunakan pekerja yang berkompeten serta memakai APD, pelarangan untuk masuk ke wilayah pekerjaan bagi yang bukan berkepentingan, kemudian dari aspek lingkungan kerja yaitu penempatan rambu peringatan dan pemberian *signalman*, sedangkan untuk aspek alat dan bahan yakni memastikan alat berat dalam masa pemeliharaan atau tidak dalam kerusakan.

Daftar Pustaka

- Ardana, I Komang, dkk. 2012. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2016. "Risiko". KBBI Daring. Diakses 29 April 2022. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/risiko>
- Cahyono, Budi Achadi. 2004. Keselamatan Kerja Kimia di Industri. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Djojosoedarso, Soeisno. 2003. Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko Asuransi. Jakarta: Salemba Empat
- Husen, Abrar. 2011. Manajemen Proyek. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2014 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Mangkunegara, A. A. Anwar Prabu. 2012. Manajemen Sumber Daya Manusia. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- OHSAS 18001:2007. 2007. Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja – Persyaratan.
- Ramli, Soehatman. 2010. Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta: Dian Rakyat
- Tarwaka. 2008. Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Kerja Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Widodo, Suparmo. 2015. Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia. Jakarta: Pustaka Pelajar