

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinjauan Umum Tentang Lokasi Penelitian

1. Sejarah PT.Vale Indonesia Tbk

PT Vale Indonesia Tbk atau PT Vale sebelumnya bernama PT International Nickel Indonesia Tbk (PT.INCO) merupakan perusahaan tambang dan pengolahan nikel terintegrasi yang beroperasi di Sorowako, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia merupakan bagian dari Vale, perusahaan multitambang yang berasal dari negara Brasil.

PT Vale Indonesia Tbk menambang nikel laterit untuk menghasilkan produk akhir berupa nikel dalam matte. Volume produksi nikel PT. Vale Indonesia Tbk rata-rata mencapai 75.000 metrik ton per tahunnya. PT Vale menggunakan teknologi pyrometalurgi atau teknik smelting.

Pada bulan Oktober 2014, PT Vale dan Pemerintah Indonesia mencapai kesepakatan setelah renegotiasi Kontrak Karya (KK) dan berubahnya beberapa ketentuan di dalamnya termasuk pelepasan areal Kontrak Karya (KK) menjadi seluas hampir 118.435 hektar. Ini berarti luasan areal KK telah berkurang hingga hanya 1,8% dari luasan awal yang diberikan oleh Pemerintah Indonesia pada saat penandatanganan Kontrak Karya (KK) tahun 1968 seluas 6,6 juta

hektar di bagian timur dan tenggara Sulawesi akibat serangkaian pelepasan areal Kontrak Karya (KK).

Selanjutnya, pada Maret 2017, PT Vale melepaskan wilayah seluas 418 hektar yang digunakan oleh pemerintah daerah sebagai kawasan terpadu mandiri. Dengan demikian, luas wilayah operasi PT Vale saat ini adalah 118.017 hektar meliputi Sulawesi Selatan (70.566 hektar), Sulawesi Tengah (22.699 hektar) dan Sulawesi Tenggara (24.752 hektar).

Nikel yang dihasilkan PT Vale diimpor atau dijual seluruhnya kepada Sumitomo Metal Mining Co, Ltd (Jepang) dalam kontrak khusus jangka panjang yang dijalin kedua perusahaan tersebut.

PT Vale Indonesia mempunyai sejarah yang membanggakan di Indonesia. Diawali dengan eksplorasi di wilayah Sulawesi bagian Timur pada tahun 1920-an. Kegiatan eksplorasi, kajian dan pengembangan tersebut terus dilanjutkan pada periode kemerdekaan dan selama masa kepemimpinan Presiden Soekarno.

Tabel 5.1
Sejarah Perkembangan PT. Vale Indonesia Semenjak Berdirinya

Tahun	Perkembangan
1968	Pendirian PT Inco dan penandatanganan KK antara PT Inco dan Pemerintah Indonesia untuk konsesi berjangka tiga puluh tahun sejak dimulainya produksi komersial. [
1970	Sampel pertama dari bijih Sulawesi sebanyak 50 ton dikirim ke fasilitas penelitian Inco di Port Colborne, Ontario, Kanada. Percobaan di fasilitas peleburan reduksi baru menunjukkan bahwa bahan dari Sorowako bisa diolah.
1973	Pembangunan fasilitas pengolahan pyrometalurgi satu lini di Sorowako.
1977	Peresmian fasilitas penambangan dan pabrik pengolahan nikel oleh Presiden Soeharto.
	Pembangunan PLTA Larona
1978	PT Inco memulai produksi komersial.
1979	PLTA Larona beroperasi (165 MW)
1990	Divestasi perdana perusahaan, sebanyak 20% saham dilepas untuk publik dan dicatatkan di bursa saham Indonesia.
1995	Pembangunan PLTA kedua perusahaan, Balambano
1996	Penandatanganan perubahan dan perpanjangan Kontrak Karya untuk periode 30 tahun, yaitu hingga 2025.
1999	PLTA Balambano beroperasi (110 MW)
2005	Instalasi perangkat Bag House System pada Tanur Listrik 3 untuk mengurangi emisi debu dari tanur listrik diselesaikan dengan sukses.
2006	Fasilitas Pembibitan Tanaman (nursery) di Sorowako mulai beroperasi. Nursery mampu memproduksi 700.000 bibit per tahun (termasuk tanaman endemik dan tanaman asli) untuk mendukung program rehabilitasi lahan pasca-tambang.
	PLTA ketiga perusahaan, Karebbe mulai dibangun.
2007	Fasilitas ESP (electrostatic precipitator) dioperasikan untuk mengendalikan emisi partikulat di pabrik pengolahan.
2011	PLTA Karebbe (90 MW) resmi beroperasi, menambah total kapasitas pembangkit listrik tenaga air menjadi rata-rata 365 MW RUPS tanggal 27 September 2011 menyetujui perubahan nama Perseroan dari PT International Nickel Indonesia Tbk menjadi PT Vale Indonesia Tbk.
2012	Nama PT Vale resmi digunakan secara menyeluruh dan dideklarasikan kepada karyawan.
2013	PT Vale telah memasuki tahap pertama Proyek Konversi Batu bara, yaitu mengganti HSFO dengan batu bara serbuk untuk dimasukkan ke dalam tanur pengering. Selain karena batu bara lebih hemat, batu bara juga merupakan sumber daya lokal, sehingga penggunaannya dapat lebih meningkatkan kontribusi PT

	Vale bagi perekonomian Indonesia.
	Operasi perdana Pakalangkai Waste Water, salah dari Proyek Strategis Effluen Perusahaan, yakni berupa fasilitas pengolahan air limbah tambang di Blok Sorowako.
2014	Pada 17 Oktober 2014, amandemen Kontrak Karya dilakukan sebagai hasil renegotiasi antara Perusahaan dan Pemerintah Indonesia. Perseroan dan Pemerintah Indonesia menandatangani amendemen KK sesuai dengan amanat Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
	The Integrated Community Development Program (PTPM) was launched. The PTPM was prepared for a five-year period, from 2013-2017. The PTPM planning and implementation was aligned with the East Luwu Regency Government development plan, to become long-term in nature with a five-year road map.
2015	Pengoperasian kolam pengendapan berteknologi Lamella Gravity Settler (LGS), untuk mengolah limbah cair/effluent (TSS dan Cr).
	T Vale kembali mencatat rekor produksi tahunan tertinggi sebesar 81.177 metrik ton nikel dalam matte.
	PT Vale memperkenalkan Program Pertanian Sehat Ramah Lingkungan Berkelanjutan (PSRLB) dengan aktivitas budidaya System of Rice Intensification (SRI) Organik, budidaya tanaman herbal dan pelatihan penyehat tradisional.
2016	PT Vale Membuka Vale Whistleblower Channel (VWC), saluran untuk melaporkan pelanggaran Kode Etik dan Perilaku yang dikelola secara mandiri.
2017	Perusahaan mengaktifkan Continuous Improvement Project untuk mewujudkan target produksi 90.000 metrik ton per tahun.
	Menyusun dan menerbitkan dokumen Panduan Pengelolaan Biodiversitas Berkelanjutan (2017). Kolaborasi dengan Indonesia Business Council for Sustainable Development (IBCSO).
2018	Meraih rekor 17,4 juta jam kerja bebas dari kecelakaan/zero lost time injury periode 5 April 2017 – 5 April 2018.
2019	Perjanjian Pendahuluan divestasi tahap kedua dengan Inalum untuk 20% saham Perseroan.
2020	Penyelesaian divestasi tahap ke-dua 20% saham Perseroan dengan Inalum.
2021	Penetapan budaya baru sebagai grand design transformasi budaya: "Learning Together".

Sumber: Company Profile PT. Vale Indonesia Tbk

a. Letak Geografis

PT. Vale Indonesia Tbk beralamat di Jalan Kecamatan Nuha, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Batas Perusahaan:

1. Sebelah Utara : Sulawesi Tengah
2. Sebelah Timur : Kota Mahalona
3. Sebelah Selatan : Kecamatan Timampu
4. Sebelah Barat : Kota Malili

2. Sejarah PT. Indra Indra Pratama Wasuponda (PT. IPW)

PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pertambangan. Spesifikasi PT. IPW adalah Reklamasi dan Rehabilitasi Pasca Tambang serta merupakan kontraktor yang mendapat kepercayaan dari PT. Vale Indonesia Tbk hingga saat ini untuk menangani proyek reklamasi tambang, rehabilitasi tambang, revegetasi tambang, *landfilling*, konstruksi tambang, konstruksi *pond* dan *hydroseeding*.

a. Letak Geografis

PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) beralamat di Jln Karakatau, kecamatan Nuha, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Batas Perusahaan:

5. Sebelah Utara : Sulawesi Tengah
6. Sebelah Timur : Kota Mahalona

7. Sebelah Selatan : Kecamatan Timampu

8. Sebelah Barat : Kota Malili

b. Visi Misi PT. Indra Pratama Wasuponda

Adapun Visi dan Misi di PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) sebagai berikut:

1. Visi PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW)

Menjadikan kontraktor lokal dengan daya saing Nasional. Sebagai perusahaan tambang yang memiliki pengalaman dan mengutamakan kualitas dalam memberikan layanan dalam kegiatan pertambangan, rehabilitasi dan penyediaan alat berat dengan tujuan memajukan kegiatan bisnis dan perekonomian untuk mencapai kesejahteraan dengan mengandalkan pelayanan prima, keamanan bekerja dan yang paling penting menjaga kelestarian lingkungan.

2. Misi PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW)

- a. Menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah disepakati dalam perjanjian kerja;
- b. Memastikan bahwa pelaksanaan segala kegiatan perusahaan aman bagi pekerja dan dengan risiko kecelakaan kerja yang minim;
- c. Meningkatkan mutu standar manusia secara terus-menerus yang dapat meningkatkan profesionalisme perusahaan;

- d. Memberikan kesempatan kerja kepada masyarakat local untuk mengembangkan kompetensi dalam pencapaian tujuan;
- e. Menginspirasi dan menumbuhkan kesadaran manusia pada lingkungan hidup demi masa depan yang berkelanjutan;
- f. Memberikan layanan sesuai pesanan dan produk ramah lingkungan yang lebih baik sebagai solusi masalah lingkungan;
- g. Menjadi daya tarik dan rumah bagi professional yang cerdas dan berdedikasi tinggi;
- h. Membentuk perusahaan lingkungan yang dikenal luas dan menghasilkan keuntungan untuk kesejahteraan para pemegang kepentingan.

b. Pengalaman Proyek

Sejalan dengan Visi – Misi, PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) telah diberi kepercayaan untuk menjalankan dan menyelesaikan proyek-proyek vital. PT. IPW selalu berpegang teguh untuk menjalankan serta menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan kesepakatan kerja dan dengan kualitas terbaik.

Tabel 5.2
Pengalaman Proyek PT. Indra Pratama Wasuponda Setiap Tahun

Tahun	Proyek Kerja Sama	Jenis Proyek	No. Kontrak
2010	PT. INCO	Rehabilitasi tambang, persiapan lahan dan lapisan atas anah pada regular area	00026xx
		<i>Land preparation and top soiling in open area contributed TSS</i>	000028xx
2011	PT. INCO	<i>Konde bulk test facility and suppost construction</i>	0000029xx
		<i>Land preparation and top soil</i>	000030xx
		<i>Bulk test at konde south hill</i>	000031xx
2012	PT. VALE	WOS Bouldering (W10 and W12) construction	4600010xxx
		Effluent improvement lamangka 3	4600010xxx
		Effluent improvement SP.1	4600010xxx
2013	PT. VALE	Land preparation and top soil 2013-2014	4600011xxx
2014	PT. VALE	Main haul road construction on call	4600011xxx
		DYKE and perimeter bund construction on call	4600011xxx
2015-2017	PT. VALE	Land preparation and top soiling 2015-2017	4600011xxx

2017-2019	PT. VALE	Penataan lahan reklamasi 2017-2019	4600043xxx
		Penanaman area tambang	4600049xxx
2018-2019	PT. VALE	Petea slag hauling 2018-2019	4600046xxx
2018-2020	PT. VALE	FRO : Jasa pendukung pekerjaan crusher dan pemeliharaan jalan	4600041xxx
		Clean up quarry resloping and housekeeping	4600045xx

Sumber: Company Profile PT. Vale Indonesia Tbk

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) Sorowako selama 2 minggu terhitung mulai tanggal 11 Agustus 2022 hingga 25 Agustus 2022 dengan memberikan kuesioner kepada setiap. Dengan jumlah sampel sebanyak 90 merupakan hasil perhitungan sampel dari rumus *Lamenshow*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dengan Teknik pengambilan total sampling.

1. Karakteristik Responden

a. Umur

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur
PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW)
Sulawesi Selatan, Luwu Timur
Sorowako 2022

Umur	n	%
20-24	17	18.9
25-29	15	16.7
30-34	10	11.1
35-39	18	20.0
40-44	11	12.2
45-49	8	8.9
50-54	6	6.7
55-59	2	2.2
60-64	3	3.3
Total	90	100.0

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan table 5.3 diatas diketahui bahwa kelompok umur terbanyak adalah kelompok umur 35-39 tahun yang berjumlah 18 orang atau 20,0%, sedangkan kelompok umur paling sedikit berada pada kelompok umur 55-59 tahun dengan yang berjumlah 2 orang atau 2,2%.

b. Jenis Kelamin

Tabel 5.4
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin
PT. Indra Pratama Wasuponda
Sulawesi Selatan, Luwu Timur
Sorowako 2022

Jenis Kelamin	n	%
Laki - laki	88	97.8
Perempuan	2	2.2
Total	90	100.0

Sumber: Data Primer

Berdasarkan table 5.4 diatas diketahui bahwa dari 90 responden, yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 88 orang atau 97,8% dan berjenis kelamin perempuan berjumlah 2 orang atau 2,2%.

c. Jenis Pekerjaan (Posisi)

Tabel 5.5
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan (Posisi)
PT. Indra Pratama Wasuponda
Sulawesi Selatan, Luwu Timur
Sorowako 2022

Posisi	n	%
<i>Crew Hydro</i>	10	11,2%
<i>Driver</i>	11	12.2
<i>Field Inspektor</i>	1	1.1
<i>Foreman</i>	11	12.2
<i>Labour</i>	34	37.7
<i>Operator</i>	11	12.2
<i>Project Control</i>	1	1.1
<i>Quality Control</i>	1	1.1
<i>Safety</i>	5	5.6
<i>Supervisor</i>	5	5.6
Total	90	100.0

Sumber: Data Primer

Berdasarkan table 5.5 diatas diketahui bahwa dari 90 responden, yang memiliki jumlah pekerja terbanyak adalah pekerja Labour dengan jumlah 34 pekerja atau 37,7%, sedangkan jumlah pekerja paling sedikit adalah pekerja Field Ispektor, Project Control dan Quality Control dengan jumlah pekerja masing-masing 1 pekerja atau 1,1%.

d. Riwayat Penyakit

Tabel 5.6
Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit
PT. Indra Pratama Wasuponden
Sulawesi Selatan, Luwu Timur
Sorowako 2022

Riwayat Penyakit	n	%
Kolesterol	3	3.3
Panu	1	1.1
Tensi	1	1.1
Tidak Ada	85	94.5
Total	90	100.0

Sumber: Data Primer

Berdasarkan table 5.6 diatas diketahui bahwa dari 90 responden, yang memiliki riwayat penyakit Kolesterol berjumlah 3 orang atau 3,3%, riwayat penyakit Panu berjumlah 1 orang atau 1,1%, riwayat penyakit Tensi berjumlah 1 orang atau 1,1% dan tidak memiliki Riwayat penyakit berjumlah 85 orang atau 95,5%.

2. Analisis Univariat

a. Variabel Reklamasi Pasca Tambang

Tabel 5.7
Reklamasi Pasca Tambang Pada Setiap Pekerjaan
Pada Pekerja Reklamasi Pasca Tambang
Di PT. Indra Pratama Wasuponda
Sulawesi Selatan, Luwu Timur
Sorowako 2022

No	Reklamasi Pasca Tambang
Tahap Awal (Persiapan/Pengecekan Area Kerja)	
A1	Pekerja tidak kompeten saat bekerja
A2	Kondisi cuaca buruk
Persiapan Unit/Alat Kerja	
B1	Terpeleset/terjatuh saat mengecek unit
B2	Terjepit saat membuka pintu mesin
B3	Terbentur body unit saat pengecekan

B4	Mata kerasukan benda asing
B5	Tersebur air radiator/cairan panas
B6	Alat control tidak berfungsi
B7	Mesin terbakar
Menggerakkan Unit/Alat	
C1	Longsor area reklamasi
C1	Rem tidak berfungsi
<i>Clean Up dengan Exavator</i>	
D1	Longsor area reklamasi
D2	Material <i>Clean Up</i> berserakan dimana-mana
<i>Direct Dozing dengan Grader</i>	
E1	Alat kontrol tidak berfungsi
E2	Longsor area reklamasi
<i>Grading Material</i>	
F1	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya
<i>Unit Keluar-Masuk Dumping Point</i>	
G1	Unit menabrak/ditabrak saat mundur untuk dumping material
<i>Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)</i>	
H1	<i>Dump Truck</i> Menabrak/ditabrak kendaraan yang melintas
<i>Spreading material</i>	
H1	Longsor area reklamasi
<i>Meratakan/memandatkan materian dengan Compactor</i>	
I1	Elevasi jalan bergelombang

b. Variabel Potensi Bahaya

Setelah didapatkan tingkat probabilitas dan dampak dari setiap risiko, maka poin tersebut diplotkan dalam matriks risiko dengan menggunakan rumus perkalian kemungkinan dan dampak. Plot tersebut akan menghasilkan level risiko, dari level rendah hingga ekstrlm. Plot dilakukan berdasarkan matriks probabilitas dan dampak seperti pada tabel (5.9), (5.10), (5.11), (5.12), (5.13), (5.14), (5.15), (5.16), (5.17) dan (5.18).

c. Variabel Analisis Resiko

Severity index digunakan untuk mengetahui risiko yang signifikan pada kedua item yaitu probabilitas dan dampak. Dengan

rumus tertentu, nilai *severity index* akan dihasilkan dalam bentuk presentase (%). Dan setelah didapatkan hasil *Severity Index* tersebut nilainya akan diolah menjadi penggolongan poin level risiko (Jannah dkk, 2017).

Penilaian *severity index* hasil kuisisioner probabilitas dan dampak akan didapatkan dua hasil yaitu *severity index* untuk keseluruhan pekerjaan utama dan untuk tiap poin variabel risiko, yang mana hasil tiap variabel akan digunakan untuk menunjang analisis JSA. Setelah didapatkan angka *severity index*, maka digolongkan berdasarkan kategori probabilitas dan dampaknya masing masing seperti pada tabel (5.9), (5.10), (5.11), (5.12), (5.13), (5.14), (5.15), (5.16), (5.17) dan (5.18).

Setelah didapatkan tingkat probabilitas dan dampak dari setiap risiko, maka poin tersebut diplotkan dalam matriks risiko dengan menggunakan rumus perkalian kemungkinan dan dampak. Plot tersebut akan menghasilkan level risiko, dari level rendah hingga ekstrem. Plot dilakukan berdasarkan matriks probabilitas dan dampak seperti pada table (5.9), (5.10), (5.11), (5.12), (5.13), (5.14), (5.15), (5.16), (5.17) dan (5.18).

d. Variabel Pengendalian Resiko

Setelah dilakukan analisis risiko berdasarkan *Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control* (HIRADC) dan *Job Safety Analysis* (JSA), maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko. Penentuan bentuk upaya pengendalian mempertimbangkan *hierarki* dasar pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif dan penyediaan alat keselamatan. Dengan menyesuaikan waktu penyelesaian proyek, kondisi organisasi, ketersediaan biaya operasional dan lingkungan kerja (Jannah dkk, 2017).

Maka pengendalian risiko dapat dilihat pada tabel (5.9), (5.10), (5.11), (5.12), (5.13), (5.14), (5.15), (5.16), (5.17) dan (5.18). Teknik pengendalian tersebut diambil dari tabel *Job Safety Analysis* (JSA) yang digunakan untuk pekerja reklamasi pasca tambang di PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam ruang lingkup PT. Vale Indonesia Tbk.

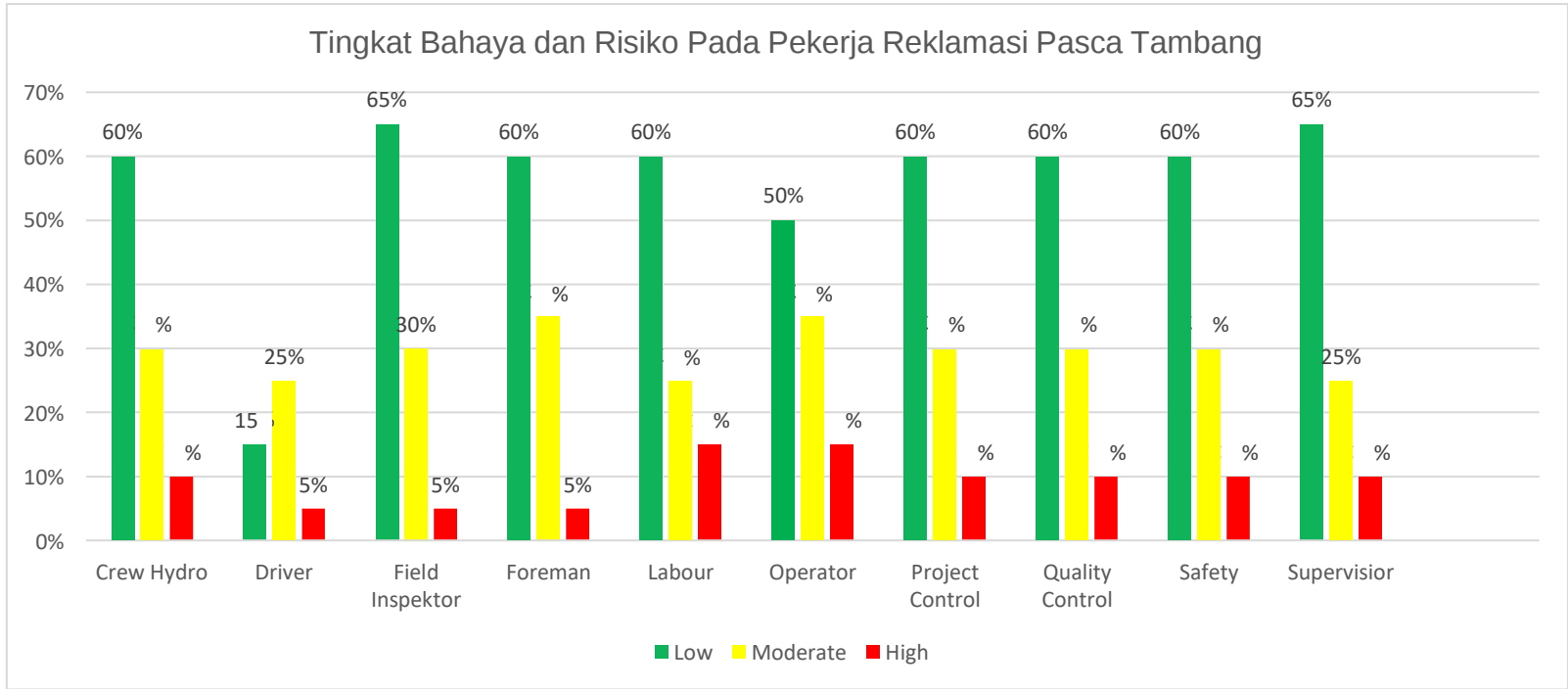
Tabel 5.8

Skala Risk HIRADC Pada Pekerja Reklamasi Pasca Tambang Di PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) Dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia Tbk.

NO	JENIS PEKERJAAN	RISK		
		L	L	H
1	Crew Hydro	12	6	2
2	Driver	3	5	1
3	Field Inspektor	13	6	1
4	Foreman	12	7	1
5	Labour	12	5	3
6	Operator	10	7	3
7	Project Control	12	6	2
8	Quality Control	12	6	2
9	Safety	12	6	2
10	Supervisor	13	5	2
TOTAL		111	59	19

Berdasarkan tabel 5.8 setelah dilakukan analisis risiko berdasarkan *Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control* (HIRADC) dan *Job Safety Analysis* (JSA), pada 10 jenis pekerjaan, paka jenis pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori High Risk terbanyak berada pada pekerja Labour dan Operator, Sedangkan jenis pekerja yang memiliki risiko dengan kategosi Low terbanyak berada pada pekerja Foreman dan Supervisor.

Gambar 5.1
Grafik HIRADC Pada Pekerja Reklamasi Pasca Tambang DI. PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW)
Dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia Tbk



Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap pekerja *Crew*, dimana memiliki 9 langkah pekerjaan. Maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 2 risiko, dimana *High Risk* pertama terdapat pada tahap awal pekerjaan, terdapat bahaya yang diakibatkan oleh kondisi cuaca buruk, hingga berisiko Longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. Sementara *High Risk* kedua terdapat pada tahapan *Clean Up* dengan *Exavator*, bahaya yang diakibatkan karena Longsor area reklamasi hingga terdapat risiko Unit Terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah yakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Kategori Moderate sebanyak 6 risiko dan kategori Low Risk sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.9
Job Safety Analysis (JSA) Pada Crew Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	2	4	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata safety	4	3	12	M		2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L

				pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia									
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerak-kan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L
	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L

		lain yang melintas		batas area kerja pada dua sisi jalan													
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L				
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L				
9	Meratakan/ memandatk an materi an dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L				
Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi				Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality				HIRAC						Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya			
								Severity									
								L i k e l i h o o d		1	2	3	4				

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Driver* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 1 risiko yang terdapat pada tahap awal pekerja dengan bahaya kondisi cuaca buruk hingga mengalami risiko longsor area pertambangan, adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. Risiko dengan kateogore Moderate sebanyak 5 risiko dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 3 risiko. Namun *Job Safety Analysis* (JSA) hanya terdapat 2 langkah pekerjaan yang dapat digunakan oleh *Driver*. Hal ini menunjukkan bahwa *Job Safety Analysis* (JSA) ini tidak cocok digunakan pada pekerja *Driver* dalam mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko terhadap kecelakaan kerja.

TABEL 5.10
Job Safety Analysis (JSA) Pada Driver Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	4	2	8	M	Periksaan Kesehatan rutin	2	1	2	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	3	2	6	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Patah tulang	Berpegangan pada <i>handrail</i> atau tangga	3	2	6	M	Berpegangan pada <i>handrail</i> atau tangga	2	1	2	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata <i>safety</i>	4	2	8	M	Gunakan kacamata <i>safety</i>	2	1	2	L
		Tersempur air radiator atau cairan panas	Kulit melepu	Periksa level air radiator melalui kaca penduga	3	2	6	M	Tidak ada pengendalian lanjut	2	1	2	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	3	3	9	M	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	2	2	4	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	-	-	-	-	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	-	-	-	-
		Rem tidak berfungsi	Menabrak objek lain	Yakinkan disekitar tidak ada orang, kendaraan, alat lainnya atau fasilitas lainnya	-	-	-	-	Tidak ada pengendalian lanjut	-	-	-	-
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	-	-	-	-	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	-	-	-	-
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	-	-	-	-	Tidak menumpuk material sisa	-	-	-	-
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Grader menabrak/ditabrak unit lain	Yakinkan disekitar tidak ada orang, kendaraan, alat lainnya atau fasilitas lainnya	-	-	-	-	Tidak ada pengendalian lanjut	-	-	-	-
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	-	-	-	-	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	-	-	-	-
6	Grading material	Tumpukan material menutupi	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump	-	-	-	-	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	-	-	-	-

		sebahagian sisi jalan lainnya		truck ke area yang ingin diisi material									
	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	-	-	-	-	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	-	-	-	-
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	-	-	-	-	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	-	-	-	-
8	Spreading material	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Unit</i> keras dan padat	-	-	-	-	Posisikan Unit pada landasan yang keras	-	-	-	-
9	Meratakan/memandatkan materi dengan Compactor	Elevasi jalan bergelombang	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	-	-	-	-	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	-	-	-	-

Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi	Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality	<table><tr><th colspan="7">HIRAC</th></tr><tr><th></th><th></th><th colspan="5">Severity</th></tr><tr><th rowspan="6">L i k e l i h o o d</th><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>5</th><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>4</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>3</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><th>2</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>1</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	HIRAC									Severity					L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya
HIRAC																																																						
		Severity																																																				
L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5																																																
	5	M	M	H	H	H																																																
	4	L	M	M	H	H																																																
	3	L	M	M	M	H																																																
	2	L	L	L	M	M																																																
	1	L	L	L	L	M																																																

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Field Inspektor* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 1 risiko yaitu terdapat pada tahap pekerjaan *Clean Up dengan Exavator*, dengan bahaya yang disebabkan oleh longsor area reklamasi sehingga pekerja mengalami risiko unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Risiko dengan kateogore *Moderate* sebanyak 13 risiko dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.11
Job Safety Analysis (JSA) Pada Field Inspektor Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	3	2	6	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	2	10	M	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	1	1	1	L
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata safety	2	1	2	L		2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader dibawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L		
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L		
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L		
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L		
Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi				Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality				HIRAC						Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya	
								Severity							
								L i k e l i h o o d		1	2	3	4		
		5	M	M	H	H	H								
	4	L	M	M	H	H									
	3	L	M	M	M	H									
	2	L	L	L	M	M									
	1	L	L	L	L	M									

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Crew* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 1 risiko, yang didapatkan pada tahap awal pekerja, dengan bahaya kondisi cuaca buruk sehingga mengalami risiko longsor area pertambangan. Adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman. Risiko dengan kategori *Moderate* sebanyak 7 risiko dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.12
Job Safety Analysis (JSA) Pada Foreman Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	1	2	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata safety	4	3	12	M		2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	3	16	M	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader dibawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L		
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L		
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L		
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L		
Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi			Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality		HIRAC							Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya			
					Severity										
					L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5				
		5	M	M	H	H	H								
		4	L	M	M	H	H								
		3	L	M	M	M	H								
		2	L	L	L	M	M								
		1	L	L	L	L	M								

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Labour* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 3 risiko. Dimana *High Risk* pertama didapatkan pada tahap awal pekerjaan dengan bahaya yang disebabkan oleh kondisi cuaca buruk, risiko yang didapatkan adalah adanya longsor area reklamasi, Adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua didapatkan pada tahap persiapan unit, dengan bahaya mata kerasukan benda asing, risiko yang dialami adalah infeksi pada mata, adapun pengendalian yang dilakukan adalah menggunakan kacamata *safety*. *High Risk* ketiga berada pada tahap *clean up* dengan *exavator*, dengan bahaya adanya longsor area reklamasi, sehingga menimbulkan risiko unit terpesosok/slip, Adapun pengendalian yang dilakukan adalah yakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Risiko dengan kateгоре *Moderate* sebanyak 5 risiko dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.13
Job Safety Analysis (JSA) Pada Labour Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	2	4	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	4	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata safety	4	4	12	H		2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L

				pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia									
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerak-kan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L
	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L

		lain yang melintas		batas area kerja pada dua sisi jalan											
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L		
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L		
9	Meratakan/ memandatk an materi an dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L		
Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi				Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality				HIRAC						Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya	
								Severity							
								L i k e l i h o o d		1	2	3	4		

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Operator* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 3 risiko, dimana *High Risk* pertama berada pada tahap awal pekerjaan dengan bahaya Kondisi cuaca buruk, risiko yang dialami adalah longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua berada pada tahap persiapan unit dengan bahaya mlat control tidak berfungsi, risiko yang alami adalah Alat tidak dapat beroperasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah mencatat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam *checklist* yang tersedia. *High Risk* ketiga berada pada tahap *clean Up* dengan *Exavator*, dengan bahaya longsor area reklamasi, risiko yang dialami adalah unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Risiko dengan kateгоре *Moderate* sebanyak 7 dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak

TABEL 5.14
Job Safety Analysis (JSA) Pada Operator Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	2	4	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Cedera tangan	Membuka/menutup bagian yang diperiksa, posisi tangan, jari, kaki atau bagian tubuh lainnya harus diposisi yang menar	3	4	12	M	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata safety	4	3	12	M		2	2	4	L
		Tersebur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	3	5	15	H	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	2	3	4	M
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader dibawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L																																									
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L																																									
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L																																									
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L																																									
Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi				Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality				HIRAC Severity <table><tr><td rowspan="6">Likelihood</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>4</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>3</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><td>2</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><td>1</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>					Likelihood		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low Moderate High Kendalikan dengan proses yang ada Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya				
								Likelihood		1	2	3		4	5																																							
									5	M	M	H		H	H																																							
4	L	M	M	H	H																																																	
3	L	M	M	M	H																																																	
2	L	L	L	M	M																																																	
1	L	L	L	L	M																																																	

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRAC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Project Control* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 2 risiko, adapun *High Risk* pertama berada pada tahap awal pekerjaan, dengan bahaya kondisi cuaca buruk, risiko yang dialami adalah longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua berada pada tahap *clean up* dengan *Exavator*, dengan bahaya longsor area reklamasi, risiko yang didapatkan adalah unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Risiko dengan kategori *Moderate* sebanyak 6 risiko dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko

TABEL 5.15
Job Safety Analysis (JSA) Pada Project Control Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	1	2	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata <i>safety</i>	4	2	8	M		2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L

Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi	Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality	<table><tr><th colspan="7">HIRAC</th></tr><tr><th></th><th colspan="6">Severity</th></tr><tr><th rowspan="6">Likelihood</th><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>5</th><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>4</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>3</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><th>2</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>1</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	HIRAC								Severity						Likelihood		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya
HIRAC																																																						
	Severity																																																					
Likelihood		1	2	3	4	5																																																
	5	M	M	H	H	H																																																
	4	L	M	M	H	H																																																
	3	L	M	M	M	H																																																
	2	L	L	L	M	M																																																
	1	L	L	L	L	M																																																

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRAC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Quality Control* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 2 risiko, dimana *High Risk* pertama berada pada tahap awal pekerjaan dengan bahaya kondisi cuaca buruk, risiko yang dialami adalah longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua berada pada tahap *clean up* dengan *Exavator*, dengan bahaya longsor area reklamasi, risiko yang dialami adalah unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket* risiko dengan kateogore *Moderate* sebanyak 6 dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.16
Job Safety Analysis (JSA) Pada Quality Control Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	2	4	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Kepala terbentur	Gunakan safety helmet pada saat pengecekan	4	2	8	M	Memastikan seluruh pekerja menggunakan <i>safety helmet</i> pada saat pengecekan	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata <i>safety</i>	3	2	6	L	Memastikan seluruh pekerja menggunakan kacamata <i>safety</i>	2	2	4	L
		Tersembur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Unit</i> keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L

Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi	Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality	<table><tr><th colspan="7">HIRAC</th></tr><tr><th></th><th colspan="6">Severity</th></tr><tr><th rowspan="7">L i k e l i h o o d</th><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>5</th><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>4</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>3</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><th>2</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>1</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	HIRAC								Severity						L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya
HIRAC																																																						
	Severity																																																					
L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5																																																
	5	M	M	H	H	H																																																
	4	L	M	M	H	H																																																
	3	L	M	M	M	H																																																
	2	L	L	L	M	M																																																
	1	L	L	L	L	M																																																

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Safety* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 2, dimana *High Risk* pertama berada pada tahap awal pekerjaan dengan bahaya yang disebabkan oleh kondisi cuaca buruk, risiko yang dialami adalah longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua berada pada tahap *Clean Up* dengan *Exavator*, dengan bahaya longsor area reklamasi, risiko yang dialami adalah unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Exavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. Risiko dengan kategori Moderate sebanyak 6 dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.17
Job Safety Analysis (JSA) Pada Safety Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	1	2	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Kulit tergores	Berpegangan pada <i>handrail</i> atau tangga	3	2	6	M	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata <i>safety</i>	2	1	2	L	Gunakan kacamata <i>safety</i>	2	2	4	L
		Tersembur air radiator	Kulit melepu	Periksa level air radiator melalui kaca penduga	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		atau cairan panas											
		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

		sisi jalan lainnya											
	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati Unit keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L
9	Meratakan/memandatkan material dengan Compactor	Elevasi jalan bergelombang	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L

Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi	Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality	<table><tr><th colspan="7">HIRAC</th></tr><tr><th></th><th colspan="6">Severity</th></tr><tr><th rowspan="6">Likelihood</th><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>5</th><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>4</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>3</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><th>2</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>1</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	HIRAC								Severity						Likelihood		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya
HIRAC																																																						
	Severity																																																					
Likelihood		1	2	3	4	5																																																
	5	M	M	H	H	H																																																
	4	L	M	M	H	H																																																
	3	L	M	M	M	H																																																
	2	L	L	L	M	M																																																
	1	L	L	L	L	M																																																

Sumber: Data Primer

Setelah bahaya dan risiko telah dianalisis dengan menggunakan metode HIRADC dan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang terhadap *Safety* yang memiliki 9 langkah pekerjaan, maka didapatkan pekerjaan yang memiliki risiko dengan kategori *High Risk* sebanyak 2, dimana *High Risk* pertama berada pada tahap awal pekerjaan, dengan bahaya kondisi cuaca buruk, risiko yang dialami adalah longsor area reklamasi, adapun pengendalian yang dilakukan adalah memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor. *High Risk* kedua berada pada tahap *Clean Up* dengan *Excavator*, dengan bahaya longsor area reklamasi, risiko yang dialami adalah unit terpesosok/slip, adapun pengendalian yang dilakukan adalah meyakinkan landasan yang akan ditempati *Excavator* keras dan padat menggunakan *bucket*. risiko dengan kategori Moderate sebanyak 6 dan risiko dengan kategori *Low Risk* sebanyak 12 risiko.

TABEL 5.18
Job Safety Analysis (JSA) Pada Supervisor Reklamasi Pasca Tambang
Di Pt. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) dalam Ruang Lingkup PT. Vale Indonesia tbk

No	Tahapan Kerja	Bahaya	Risiko	Pengendalian	Penilaian Risiko				Rekomendasi Pengendalian	Penilaian Risiko			
					LL	S	RR	Risk		LL	S	RR	Risk
1	Tahap awal	Pekerja tidak kompeten saat bekerja	Bekerja dalam kondisi tidak sehat	Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja	2	1	2	L	Periksaan Kesehatan rutin	1	1	1	L
		Kondisi cuaca buruk	Longsor area reklamasi	Memastikan seluruh pekerja tidak berada di area longsor	5	3	15	H	Memastikan area reklamasi pasca tambang dalam kondisi aman	4	2	8	M
2	Persiapan unit	Terpeleset/ terjatuh saat mengecek unit	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terjepit saat membuka penutup mesin	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Terbentur body saat pengecekan	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Mata kerasukan benda asing	Infeksi pada mata	Gunakan kacamata <i>safety</i>	4	2	8	L	Gunakan kacamata <i>safety</i>	2	2	4	L
		Tersempur air radiator atau cairan panas	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L

		Alat control tidak berfungsi	Alat tidak dapat beroperasi	Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam <i>checklist</i> yang tersedia	2	2	4	L	Pemeriksaan alat control sebelum digunakan	1	1	1	L
		Mesin terbakar	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
3	Menggerakkan Unit/alat	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	4	2	8	M	Yakinkan landasan yang dipijak aman dan keras	2	1	2	L
		Rem tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
4	Clean Up dengan Exavator	Longsor area reklamasi	Unit terpesosok/slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	4	4	16	H	Memastikan landasan yang akan ditempati <i>Exavator</i> keras dan padat menggunakan <i>bucket</i>	3	3	9	M
		Material Clean Up berserakan dimana-mana	Mengganggu aktivitas lain	Jangan menumpuk material sisa	3	2	6	M	Tidak menumpuk material sisa	2	1	2	L
5	Direc dozing dengan grader	Alat control tidak berfungsi	Tidak ada risiko	-	1	1	1	L	Tidak ada pengendalian lanjut	1	1	1	L
		Longsor area reklamasi	Grader terbawa longsor	Pekerjaan dimulai dari pinggir jalan	4	2	8	M	Partikan posisi grader bekerja dari pinggir jalan	2	1	2	L
6	Grading material	Tumpukan material menutupi sebahagian sisi jalan lainnya	Aktivitas terganggu	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	2	1	2	L	Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin diisi material	1	1	1	L

	Unit Keluar – Masuk Dumping Point	Unit menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Operator cedera	Memasang rambu “Ada Alat Berat Keluar Masuk di Depan” minimal 10 meter dari batas area kerja pada dua sisi jalan	2	1	2	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
7	Dumping material (Reject, AP28, Dry Mix, dll)	Dump Truck menabrak/di tabrak kendaraan lain yang melintas	Driver cedera	Yakinkan disekitar tidak kendaraan yang melintas	2	2	4	L	Pemasangan rambu peringatan “Ada Alat Berat keluar Masuk di Depan”	1	1	1	L
8	Spreading material	Longsor area reklamsi	Unit terpesosok/ slip	Yakinkan landasan yang akan ditempati <i>Unit</i> keras dan padat	3	2	6	M	Posisikan Unit pada landasan yang keras	2	1	2	L
9	Meratakan/ memandatk an materian dengan Compactor	Elevasi jalan bergelomba ng	Compactor slip, amblas atau tergelincir	Seimbangkan Rpm dengan Roller	3	2	6	M	Pastikan Rpm dengan Roller dalam posisi seimbang	2	1	2	L

Keterangan: Likelihood/Peluang (LL) 5 = Selalu terjadi 4 = Jarang terjadi 3 = pernah terjadi 2 = Hampir terjadi 1 = Tidak pernah terjadi	Severity/keparahan/akibat 1 = No injuries 2 = First aid/minor 3 = Moderate/medical 4 = Major/cacat 5 = Fatality	<table><tr><th colspan="7">HIRAC</th></tr><tr><th></th><th colspan="6">Severity</th></tr><tr><th rowspan="6">L i k e l i h o o d</th><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>5</th><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>4</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><th>3</th><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>H</td></tr><tr><th>2</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>1</th><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>M</td></tr></table>	HIRAC								Severity						L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5	5	M	M	H	H	H	4	L	M	M	H	H	3	L	M	M	M	H	2	L	L	L	M	M	1	L	L	L	L	M	Keterangan: Low  Kendalikan dengan proses yang ada Moderate  Penjadwalan dan penetapan tanggung jawab Tindakan akan ditetapkan High  Penanganan dan dengan penjadwalan yang secepatnya
HIRAC																																																						
	Severity																																																					
L i k e l i h o o d		1	2	3	4	5																																																
	5	M	M	H	H	H																																																
	4	L	M	M	H	H																																																
	3	L	M	M	M	H																																																
	2	L	L	L	M	M																																																
	1	L	L	L	L	M																																																

Sumber : Data Primer

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *Job Safety Analysis* (SJA) pada pekerja reklamasi pasca tambang yang menggambarkan tahapan reklamasi pasca tambang, identifikasi bahaya, penilaian risiko hingga pengendalian risiko yang dianalisis menggunakan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC).

Adapun pembahasan untuk masing-masing setiap variabel berdasarkan hasil analisis data adalah sebagai berikut:

1. Reklamasi Pasca Tambang

Salah satu cara untuk mengatasi kendala untuk melakukan reklamasi tambang dengan merumuskan model reklamasi lahan pasca tambang yang efektif dan efisien. Alternatif penggunaan lahan bekas tambang yang umum dilakukan adalah untuk kawasan kehutanan, pertanian, dan lokasi wisata. Pilihan dari skema reklamasi ini tergantung terutama kepada iklim (termasuk iklim mikro), topografi lahan pasca tambang, keberadaan tanah pucuk, jarak ke pusat-pusat perkotaan dan status lahan (Hirfan, 2018).

Penelitian ini menunjukkan bahwa *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan sebuah pengendalian yang tersusun sesuai dengan tahapan pekerjaan reklamasi pasca tambang yang telah memberi

gambaran kepada pekerja tentang bahaya, risiko dan tindakan pengendalian.

Dari hasil wawancara dan observasi pada saat melaksanakan penelitian tahapan *Job Safety Analysis* (JSA) reklamasi pasca tambang dapat memberikan gambaran potensi bahaya dan risiko pada setiap pekerjaan. Sehingga penelitian ini dapat melihat tahapan pekerjaan yang memiliki bahaya dan risiko tinggi dari setiap tahapan dalam reklamasi pasca tambang.

Berdasarkan hasil Uji analisi dengan menggunakan metode HIRADC, tahapan pekerjaan yang terdapat pada *Job Safety Analysis* (JSA) adalah gambaran secara umum tentang tahapan pelaksanaan reklamasi pasca tambang yang digunakan pekerja pada saat pekerjaan baru, pekerjaan yang tidak rutin, area baru dan kondisi bahaya baru. Namun tahapan yang terdapat dalam *Job Safety Analysis* (JSA) masih terdapat 1 jenis pekerjaan yang tidak dijabarkan secara menyeluruh oleh JSA ini. Hal ini di kuatkan oleh jawaban responden sebagai pekerja *Driver* yang hanya dapat mengisi kuesioner hingga tahap kedua dari 9 tahapan yang ada di JSA tersebut.

Area reklamasi pasca tambang di PT. Indra Pratama wasuponda (PT.IPW) merupakan area yang kerap terjadinya longsor. Hal ini diakibatkan oleh kondisi cuaca buruk, lereng tebing yang terjal,

dan getaran yang diakibatkan oleh kendaraan perusahaan atau alat berat yang digunakan selama reklamasi pasca tambang.

Tahapan pada setiap proses pekerjaan reklamasi pasca tambang PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) adalah sebagai berikut:

a) *Clean Up* dengan *Exavator*.

Clean Up dengan *Exavator* adalah proses pekerjaan tahap awal dengan membersihkan permukaan area kerja dari vegetasi (seperti tumbuhan, semak, pohon dll) atau dari material sisa-sisa bahan pertambangan.

b) *Grading* material

Grading material merupakan pembentukan kembali permukaan area kerja atau jalan agar lebih rata dan memiliki elevasi yang relative rata dan/atau memiliki kemiringan tertentu.

c) *Dumping* Material

Dumping Material merupakan proses penurunan material dari bak *Dump Truck* ketempat yang diinginkan.

d) *Spreading* Material.

Spreading Material merupakan proses penyebaran material secara merata keseluruhan permukaan area kerja yang diinginkan.

Adapun gambaran area reklamasi pasca tambang di PT. Indra Pratama dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

Gambar 5.2
Area Reklamasi Pascatambang



Sumber : PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) 2022

2. Potensi Bahaya

Potensi bahaya merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul ditempat kerja, sehingga segera dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian agar tidak mengakibatkan kerugian terhadap perusahaan maupun tenaga kerja (Nuryono & Aini, 2020).

Berdasarkan hasil observasi area reklamasi pasca tambang berada di lahan pegunungan dan area tebing. Sehingga potensi bahaya pada saat cuaca buruk dapat merubah kondisi tanah mudah menjadi

longsor dan mempengaruhi keselamatan kerja. Hal ini diuktikan dengan jawaban responden terhadap kuesioner yang telah diberikan.

Setelah melakukan analisis data dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) yang dihitung dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC), maka hasil penelitian ini menunjukkan bahwa potensi bahaya pada pekerja reklamasi pasca tambang diakibatkan oleh kondisi cuaca buruk.

Adapun gambaran lereng area reklamasi adalah sebagai berikut:

Gambar 5.3
Area Reklamasi Pascatambang



Sumber : PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) 2022

Laterit atau tanah merah merupakan tanah yang kaya akan aluminium oksida dan mudah mengalami pelapukan yang lanjut. Pelapukan yang dimaksud adalah peristiwa hancur atau berubahnya

bentuk batuan, baik secara fisika, kimiawi, maupun secara biologis. Hal ini biasanya dipengaruhi oleh cuaca.

Ketika sedang musim panas tanah akan menjadi kering dan berdebu, sehingga dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja maupun lingkungan kerja, sementara pada musim hujan dapat membuat permukaan tanah menjadi lunak akibat genangan air hujan yang terus menerus dan menimbulkan aliran air pada tepi lereng sehingga massa besar tanah, bebatuan dan puing-puing tanah bergerak bergerak menuruni lereng. Serta kecepatan longsor sangat dipengaruhi oleh kemiringan lereng, volume dan tekanan air, serta material tanah.

Potensi bahaya lainnya diakibatkan oleh getaran akibat unit yang bergerak disekitar lereng area reklamasi. Sehingga mudah terpesosok/slip dan dapat menimbulkan risiko pada pekerja.

3. Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses mengkaji apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak oleh pekerja. Penilaian risiko sebaiknya dilakukan dengan melibatkan beberapa orang (berkelompok) seperti pekerja yang bekerja secara langsung, pengawas, petugas pengelola keselamatan dan orang-orang lain yang terkait karena keahlian atau pekerjaan terhadap risiko yang akan dikaji (Nuryono & Aini, 2020).

Penilaian risiko merupakan proses mengevaluasi tinggi rendahnya tingkat risiko yang timbul dengan memperhitungkan hasil estimasi tingkat kekerapan dan tingkat keparahan, sehingga nantinya diklasifikasikan kedalam tingkat risiko tidak ada bahaya, bahaya rendah, bahaya sedang, bahaya serius, atau bahaya sangat tinggi (Nuryono & Aini, 2020).

Dari hasil perhitungan perhitungan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) pada *Job Safety Analysis* (JSA) menunjukkan bahwa, risiko kecelakaan kerja yang memiliki risiko tinggi diakibatkan oleh seringnya terjadi longsor di area reklamasi pasca tambang akibat kondisi cuaca buruk.

Risiko yang sering dialami pekerja terdapat pada unit yang mudah terpesosok akibat area reklamasi yang terjal dan bahaya longsor. Adapun risiko tertinggi dengan keterangan *High* harus diberikan penanganan dengan penjadwalan yang secepatnya agar dapat meminimalisir potensi bahaya lainnya.

Adapun risiko lainnya terjadi pada persiapan/pengembalian unit. Hal ini diakibatkan oleh kondisi jalan yang cukup terjal dan berdebu ketika cerah/panas.

Contoh Kasus :

“Kejadian Kaca Retak Rambut LV 04 PT. Indra Pratama Wasuponda (PT.IPW) *Project Hydroseeding* (Transport Damage)”

Kronologi :

Rabu, 19 Mei 2021

Pekerjaan *Hydroseding* di Petea berjalan seperti biasa. Melibatkan 1 *Unit Hydro*, 1 *Unit Water Truck*, 1 unit LV dan 1 unit *Micro Bus*.

[Pukul 07:00 WITA]

Pekerjaan berlangsung seperti biasa. Dimulai dengan *Toolbox meeting* dan penyampaian beberapa informasi lainnya ke karyawan. Setelah selesai semua karyawan kemudian melanjutkan ke pos dan unit masing-masing untuk memulai pekerjaan rutin. Kondisi cuaca cerah.

[Pukul 02:00 WITA]

Pekerjaan penyemprotan *Hydro* di Petea selesai untuk hari itu. Tim kemudian bersiap untuk pulang menuju Nursery - Sorowako. Unit LV-04 yang dikendarai oleh sdr. Herwan berangkat menuju Nursery – Sorowako dengan membawa penumpang 3 orang termasuk *Foreman Hydroseeding* sdr. Hasbi.

Sekitar 20 menit arah pulang, ditengah perjalanan *Mining Haul Road* (MHR) atau Jalan Tambang area Petea, unit berpapasan dengan kendaraan lain dan terdengar bunyi yang cukup keras seperti lemparan batu kearah body unit kendaraan. Kondisi jalan saat itu kering berdebu. Driver kemudian mencari tempat aman untuk menepi dan mencari kerusakan akibat benturan batu tersebut. Setelah dilakukan pemeriksaan, ditemukan kaca depan sebelah kiri bagian bawah terkena kerikil dan mengakibatkan kaca retak rambut sekitar 30 cm ke arah tengah.

Foreman yang ikut dalam kendaraan langsung mendokumentasikan dan melaporkan kejadian tersebut ke SPV saat itu juga. Driver diinstruksikan melanjutkan perjalanan pulang dengan hati-hati untuk dilakukan investigasi dan perbaikan.

Timbulnya risiko pada pekerja sering terjadi akibat lingkungan atau area reklamasi yang berubah-ubah. Oleh karena itu, *Job Safety*

Analysis (JSA) harus diterapkan untuk meminimalisir potensi bahaya dan mengurangi risiko kerja maka diperlukan pengendalian risiko.

4. Pengendalian Risiko

Setelah bahaya-bahaya yang ada diidentifikasi dan telah dinilai risikonya maka selanjutnya dikendalikan agar dapat bekerja secara aman. Dalam menentukan langkahlangkah pengendalian maka konsep yang harus dipahami adalah hirarki pengendalian (*Hierarchi Controls*) sehingga pengendalian yang dilakukan berlangsung efektif (Nuryono & Aini, 2020).

Hierarki pengendalian berarti tahapan pengendalian yang harus dipertimbangkan secara berurutan, dari pengendalian pertama yang merupakan pengendalian paling efektif, ke pengendalian ke dua yang berkurang efektifitasnya, sampai pengendalian yang terakhir yang paling tidak efektif.

Adapun pengendalian risiko yang dilakukan pada setiap tahap pekerjaan adalah sebagai berikut:

a. Persiapan pekerja/karyawan

- 1) Memastikan kondisi fisik dan mental operator dalam keadaan benar-benar sehat dan siap untuk bekerja
- 2) Memastikan syarat administrasi pekerja (SIMPER, Badge, Kartu kompetensi lainnya) dalam kondisi masih berlaku

- 3) Gunakan Alat pelindung Diri (APD) sesuai prosedur atau jenis pekerjaan

b. Persiapan Unit/Alat Kerja

- 1) Harus berpijak pada tempat yang keras dan rata
- 2) Membuka/menutup bagian yang diperiksa, posisi tangan, jari, kaki, atau bagian tubuh lainnya harus diposisi yang benar.
- 3) Periksa level air radiator melalui kaca penduga
- 4) Dilarang membuka tutup radiator bila dalam keadaan panas
- 5) Yakinkan semua fungsi alat control bekerja sesuai fungsinya.
- 6) Catat kondisi alat berdasarkan hasil pemeriksaan dalam checklist yang tersedia.

c. Menggerakkan Unit/Alat

- 1) Bunyikan klakson 2x sebelum menggerakkan unit
- 2) Yakinkan disekitar tidak ada orang, kendaraan, alat lainnya atau fasilitas lainnya
- 3) Mengikuti arahan flagman

d. Clean Up dengan Excavator

- 1) Yakinkan landasan yang ditempati excavator keras dan padat menggunakan bucket.
- 2) Pastikan jarak aman dengan fasilitas di sekitar area Clean Up.
- 3) Pastikan pekerja lain sudah dalam jarak aman dengan unit.
- 4) Selalu melakukan komunikasi dengan pengawas atau pekerja lain.

- 5) Dilarang melakukan Swing 360°.
- 6) Biasakan swing ke arah kiri untuk menghindari Blind Spot.
- 7) Pastikan tidak ada kabel listrik aktif di area kerja
- 8) Pastikan alat bekerja minimal 1 (satu) kali jarak dengan fasilitas listrik.
- 9) Apabila ada kabel listrik membentang di atas.
- 10) Pastikan pekerjaan selalu diawasi pengawas atau petugas spotter.

e. Direct Dozing dengan Grader

- 1) Yakinkan disekitar alat tidak ada orang, kendaraan, alat lainnya atau fasilitas lainnya.
- 2) Memasang rambu “ADA AKTIVITAS ALAT BERAT DIDEPAN” minimal 100 meter dari batas area kerja di kedua sisi jalan.
- 3) Memasang “Red Cone” di kedua sisi jalan pada area yang akan di maintenance.
- 4) Fungsikan “Strobo Light” dan Lampu Utama untuk memberi signal pada kendaraan lain.
- 5) Hindari menggunakan transmisi tinggi saat bekerja.
- 6) Pastikan sistem rem berfungsi dengan baik saat pemeriksaan.
- 7) Memastikan pengawas atau flagman selalu berada di lokasi kerja saat proses pekerjaan berlangsung.

f. Grading Material

- 1) Pastikan flagman mengarahkan Dump truck ke area yang ingin di isi material.
- 2) Mengetahui jenis material civil yang akan dipakai untuk pembatuan jalan.
- 3) Gunakan gigi transmisi satu pada saat mendorong tumpukan.
- 4) Jangan gunakan articulate pada saat mendorong.
- 5) Mendorong material jangan sekaligus, tetapi sedikit demi sedikit.
- 6) Lakukan pendorongan secara bertahap, sampai material terhampar dengan rata.
- 7) Batu-batu yang besar dibuang kepinggir dan masukkan ke parit yang dalam.
- 8) Dilarang mendorong atau menabrakkan blade pada batu besar atau tertanam di jalan. Laporkan ke pengawas agar segera dikeluarkan dengan menggunakan Back Hoe / Back Hoe Cast.
- 9) Dilarang memutar blade dan swing blade yang sementara memotong atau mendorong material.

g. Unit keluar-masuk Dumping Point

- 1) Yakinkan disekitar kendaraan tidak ada orang, kendaraan, alat, fasilitas lainnya yang sedang atau akan melintas di depan pintu keluar – masuk loading point.
- 2) Memasang rambu “ADA ALAT BERAT KELUAR-MASUK DIDEPAN” minimal 100 meter dari batas area kerja pada kedua sisi jalan.

- 3) Memasang “Red Cone” di sisi jalan Keluar-Masuk kendaraan.
- 4) Fungsikan “Strobo Light”, Lampu Utama dan “Buggy Whip” untuk memberi signal pada kendaraan lain.
- 5) Berhenti minimal 2 meter sebelum pintu keuar – masuk loading point.

h. Dumping Material

- 1) Yakinkan disekitar kendaraan tidak ada orang, kendaraan, alat, fasilitas lainnya yang sedang atau akan melintas di depan pintu keluar – masuk loading point.
- 2) Memasang rambu “ADA ALAT BERAT KELUAR-MASUK DIDEPAN” minimal 100 meter dari batas area kerja pada kedua sisi jalan.
- 3) Memasang “Red Cone” di sisi jalan Keluar-Masuk kendaraan.
- 4) Fungsikan “Strobo Light”, Lampu Utama dan “Buggy Whip” untuk memberi signal pada kendaraan lain.
- 5) Berhenti minimal 2 meter sebelum pintu keuar – masuk loading point.
- 6) Bunyikan klakson 2 kali sebelum keluar dari areal loading point.

i. Spreading Material

- 1) Mengetahui jenis material civil yang akan dipakai untuk pembatuan jalan.
- 2) Gunakan gigi transmisi satu pada saat rnendorong tumpukan.

- 3) Jangan gunakan articulate pada saat mendorong.
 - 4) Mendorong material jangan sekaligus, tetapi sedikit demi sedikit.
 - 5) Lakukan pendorongan secara bertahap, sampai material terhampar dengan rata.
 - 6) Batu-batu yang besar dibuang kepinggir dan masukkan ke parit yang dalam.
 - 7) Dilarang memutar blade dan swing blade yang sementara memotong atau mendorong material.
- j. Meratakan/memandatkan material dengan excavator
- 1) Seimbangkan rpm dengan Roller.
 - 2) Mengetahui jenis material civil yang akan dipakai untuk pemadatan jalan.
 - 3) Jarak pandang maksimal 10 meter, kecepatan harus di kurangi.
 - 4) Dilarang parkir Compactor dekat dengan pondok atau lighting plant