

## EVALUASI RESIKO KERJA PADA OPERASI WELL SERVICE PADA SUMUR X DI LAPANGAN KALREZ PETROLEUM (SERAM) LTD

Ona Latumainase<sup>1</sup>, Purnomosidi<sup>2\*</sup>, Erwin B. Pattikayhatu<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ambon,

<sup>2</sup>Teknik Produksi Migas, PEM Akamigas

email: [onalatumainase99@gmail.com](mailto:onalatumainase99@gmail.com),

email: [tm12297054@gmail.com](mailto:tm12297054@gmail.com),

email: [aer.pattykaihatu@gmail.com](mailto:aer.pattykaihatu@gmail.com)

### ABSTRACT

*During the process of producing fluid from a well, there is often a decrease in productivity which is caused by several things so that production often does not meet the specified targets. Therefore, Work Over Well Service (WOWS) is carried out to launch and maintain oil production in wells. In this WOWS activity, of course there are many potential hazards. Therefore, it is important to pay attention to work safety and all aspects of K3 starting from work safety at height, work safety in flammable or explosive areas, electrical work safety, to well rework. In the data processing process, calculations are made of the processing time at the workover and well services activity program stages as well as the potential hazards that occur. This calculation refers to the standard processing time that has been set by the company's workover and well service. The aim is to obtain data. By utilizing field observation data, it is hoped to obtain actual information regarding workover and well service operating conditions and find possible anomalies. This is important to identify problems and find alternative solutions to well problems. From the results of research on work risk evaluation in well service operations carried out at Kalrez Petroleum (Seram) LTD, to find out priority risks, you must carry out calculations on the risk matrix by multiplying the probability and consequence values. The results of this calculation are potential dangers in service work activities. above the well. However, it is included in the low probability category, because work accidents occur within 5 (years) per 1 accident. So the risk control carried out can be said to be able to control risks in Work Over Well service activities, and monitoring and evaluation have been carried out well so far.*

**Keywords:** Work Over & Well Service, Evaluation, Work risks.

### ABSTRAK

Selama proses produksi fluida dari dalam sumur seringkali terjadi penurunan produktifitas yang di sebabkan oleh beberapa hal sehingga produksi kerap kali tidak memenuhi target yang di tentukan. Oleh sebab itu di lakukan Work Over Well Service (WOWS) untuk melancarkan dan mempertahankan kembali produksi minyak pada sumur-sumur. Pada kegiatan WOWS ini tentu saja banyak terdapat potensi Hazard, Oleh karena itu penting untuk di perhatikan keselamatan kerja dan semua aspek K3 di mulai dari keselamatan pekerjaan di ketinggian, keselamatan pekerjaan di area yang mudah terbakar atau meledak, keselamatan pekerjaan listrik, hingga pada pekerjaan ulang sumur. Dalam proses pengolahan data, dilakukan perhitungan terhadap waktu pengerjaan pada tahapan program aktivitas workover dan well services serta potensi hazard yang yang terjadi . Perhitungan ini mengacu pada standar waktu pengerjaan yang telah ditetapkan oleh workover dan well service di perusahaan. Tujuannya adalah untuk memperoleh data Dengan memanfaatkan data observasi lapangan, diharapkan mendapatkan informasi aktual mengenai kondisi operasi workover dan well service serta menemukan anomali-anomali yang mungkin terjadi. Hal ini penting untuk mengidentifikasi masalah dan mencari solusi alternatif untuk permasalahan sumur. Dari hasil penelitian Evaluasi resiko kerja pada operasi well service yang dilakukan di kalrez petroleum (seram) LTD, untuk mengetahui resiko prioritas maka harus di lakukan perhitungan pada risk matrix dengan cara mengalikan nilai *likelihood* dan *consequence*, hasil dari perhitungan ini terdapat potensi bahaya pada kegiatan Work Over Well service. Namun termasuk dalam kategori kemungkinan rendah, karena kecelakaan kerja terjadi dalam kurung waktu 5 (tahun) per 1 kali kecelakaan. Jadi pengendalian resiko yang dilakukan sudah terbilang dapat mengendalikan resiko pada kegiatan Work Over Well service, serta pemantauan dan evaluasi selama ini sudah dilakukan dengan baik.

**Kata kunci :** Work Over & Well Service, Evaluasi, Resiko kerja.

## 1. PENDAHULUAN

Pada lapangan Minyak dan Gas sering terjadi masalah pada sumur minyak yang dapat menghambat produksi sumur minyak sehingga aliran fluida pada sumur tersebut akan berkurang (*low rate*) ataupun tidak ada aliran sama sekali (*no flow*). Wows dilakukan untuk melancarkan kembali produksi minyak pada sumur-sumur. *Work over well & service* adalah proses melakukan perawatan dan kerja ulang pada sumur minyak atau gas dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan kapasitas produksi sumur tersebut. Hal ini termasuk penggantian tabung, pembersihan atau penyelesaian lapisan baru, perforasi baru dan berbagai pekerjaan pemeliharaan lainnya.

Pekerjaan perawatan sumur dilakukan menggunakan rig wows berkapasitas sesuai kedalaman sumur yang hendak dirawat. Tahapan ini pastinya memiliki potensi bahaya (*hazard*) yaitu suatu kondisi yang potensial untuk menimbulkan cedera pada manusia, kerusakan pada peralatan atau struktur, kerugian material, atau penurunan kemampuan suatu fungsi tertentu. Adapun potensi bahaya yang sering terjadi pada operasi perawatan dan kerja ulang sumur adalah seperti, terbentur benda yang diangkat atau diturunkan, tertimpa benda jatuh, terjepit benda kerja, tergelincir dan tertimpa benda jatuh.

Usaha untuk mengurangi kecelakaan kerja adalah dengan cara mencari penyebab-penyebab terjadinya resiko kecelakaan kerja, mitigasi potensi kecelakaan kerja, pertemuan rutin untuk koordinasi kerja, pemutakhiran dokumen panduan kerja, dan sertifikasi personel yang terlibat dalam pekerjaan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### *Work Over & Well service*

*Work over & well service* ( Wows ) adalah proses melakukan perawatan besar pada sumur minyak atau gas dengan baik untuk mempertahankan produksi. Hal ini termasuk penggantian tabung, pembersihan atau penyelesaian baru, perforasi baru dan berbagai pekerjaan pemeliharaan lainnya seperti pemasangan gas lift dll.

*Well workover* atau kerja ulang sumur adalah proses melakukan perawatan besar pada sumur minyak atau gas dengan baik untuk mempertahankan laju produksi sumur tetapi dengan cara mengganti atau mengubah zona produksi seperti, penggantian casing atau tubing, pembersihan sumur, fraktur hidrolik, peningkatan aliran fluida, perbaikan sumur mati, atau penghetian sumur yang tidak efisien serta pemeliharaan kompleks untuk memperpanjang umur sumur. Sedangkan *Well service* merupakan pekerjaan rutin untuk zona produksi atau memperbaiki tanpa mengubah zona produksi. seperti pembersihan sumur, penggantian pompa, pengujian tekanan, pemasangan alat ukur, atau operasi perbaikan sederhana tujuannya adalah untuk mempertahankan serta meningkatkan laju produksi sumur.

Pemakaian istilah Work Over & Well Service terkadang sudah bercampur baur menyesuaikan pada kebiasaan pemakaian istilah dari masing-masing perusahaan minyak, biasanya pemakaian kata Work Over yang dimaksudkan adalah untuk melakukan pekerjaan Well Service selama pengerjaannya menggunakan Rig. Kedua pekerjaan ini memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mempertahankan laju produksi sumur.

### *Hazard Sewaktu Operasi Well Work*

Hazard adalah semua hal yang memiliki potensi menjadi risiko atau dapat menyebabkan kecelakaan atau insiden di lingkungan kerja. Kondisi ini dapat mengakibatkan cedera pada manusia, kerusakan pada peralatan atau struktur, kerugian material, atau penurunan kemampuan suatu fungsi tertentu.

### *Jenis bahaya (hazard)*

Dalam terminologi kesehatan dan keselamatan kerja, bahaya (*hazard*) dapat di klasifikasikan menjadi dua yaitu :

#### 1. Bahaya keselamatan kerja (*safety hazard*)

Ancaman ini dapat menghasilkan terjadinya insiden yang dapat mengakibatkan cedera hingga kematian, serta merusak aset perusahaan. Berbagai jenis ancaman keamanan.

#### 2. Bahaya mekanik, di sebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik seperti tersayat, Bahaya kesehatan kerja (*health hazard*) Jenis ancaman ini mempengaruhi kesehatan dan dapat

menyebabkan gangguan kesehatan serta penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan. Berbagai jenis ancaman kesehatan meliputi :

- Ancaman fisik, termasuk getaran, radiasi, kebisingan, pencahayaan, dan kondisi iklim kerja.
- Ancaman kimia, terkait dengan material atau zat kimia seperti aerosol, insektisida, gas, dan bahan kimia lainnya.
- Ancaman ergonomi, terkait dengan gerakan berulang, postur statis, dan metode pengangkatan barang.
- Ancaman biologi, terkait dengan makhluk hidup di lingkungan kerja seperti bakteri, virus, jamur, dan patogen.
- Ancaman psikologis, terkait dengan beban kerja yang berat dan kondisi kerja yang nyaman.

## **Pengendalian Risiko**

Socrates (2013) mengungkapkan bahwa pengelolaan risiko merupakan suatu metode untuk mengatasi potensi bahaya yang mungkin ada di dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya ini dikelola melalui penentuan skala prioritas terlebih dahulu, yang nantinya dapat membimbing dalam pemilihan pengelolaan risiko, yang dikenal sebagai hirarki pengelolaan risiko. Pendekatan pengelolaan risiko ini mengikuti suatu struktur yang disebut sebagai Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengelolaan risiko ini adalah suatu rangkaian tahapan dalam upaya pencegahan dan pengelolaan risiko yang timbul, yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan, antara lain:

### **1. Eliminasi (Elimination)**

Adalah langkah yang optimal dan seharusnya menjadi prioritas utama dalam upaya pengelolaan risiko bahaya, yaitu menghilangkan proses kerja, peralatan, atau material yang dapat menyebabkan resiko.

### **2. Substitusi (Substitution)**

Menggantikan bahan berbahaya dengan bahan yang lebih aman adalah tindakan pengelolaan risiko yang melibatkan substitusi, menggantikan proses kerja, peralatan, atau material berisiko tinggi dengan yang berisiko lebih rendah.

### **3. Rekayasa (Engineering)**

Merupakan usaha untuk mengurangi tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan, atau proses kerja agar lebih aman. Ini dapat melibatkan modifikasi pada bahan, material, peralatan, atau fasilitas produksi untuk mengurangi tingkat risiko. Modifikasi peralatan, kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan pengurangan frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya adalah bagian dari pendekatan ini.

### **4. Administrasi Control**

Merupakan upaya administratif yang difokuskan pada penerapan Prosedur Operasional Standar sebagai langkah untuk mengurangi tingkat risiko. Hal ini dilakukan dengan melakukan pengelolaan risiko melalui pembuatan atau pemasangan rambu pemeliharaan..

### **5. Alat Pelindung Diri (APD)**

Yang bertujuan untuk mengurangi dampak serius dari bahaya yang muncul. Melakukan pengelolaan risiko dengan menggunakan alat pelindung diri yang disesuaikan dengan potensi bahaya yang ada.

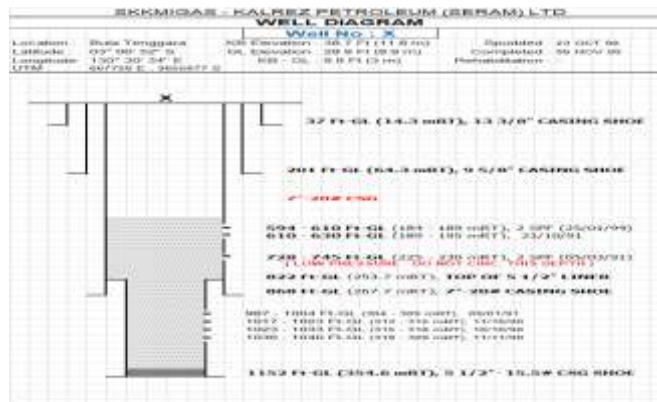
## **3. METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan di Kalrez Petroleum (Seram) Ltd. Pada tanggal 29 Juni-22 Juli selama (2) bulan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi data Well Diagram, Well History, dan Well data Sumur X.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Sumur

Well name	=	X
Kedalaman sumur (Mid perfo, ft)	=	Terlampir Well Profile
Type pump	=	20-150 RWAC Pump Insert
Pump depth (L),ft	=	434 ft
Stroke Leght (S), in	=	47"
Kecepatan Pompa (N),spm	=	6
Produksi Total (qt), bfpd	=	75 bfpd
Produksi minyak (qo), bopd	=	15 bopd
Spesific Gravity $\rho_{\text{Api}}$	=	23.9
Spesific Grafity Oil 60/60 $\rho_F$	=	0.906
Spesific Gravity Water	=	0.999
Kadar Air (WC), %	=	80%
Casing, Inc	=	Terlampir well Profile
Diameter Rod (Sucker Rod), Inch	=	3/4"
Diameter Tubing, Inch	=	2 3/8"
Dinamic Fluid Level (DFL), Ft	=	372 ft



Gambar 4.1. Well Diagram

### Pproses pengerjaan ulang sumur

Untuk mengidentifikasi bahaya apa saja yang dapat terdapat pada proses pengerjaan ulang sumur di Kalrez Petroleum Seram LTD. Maka perlu di ketahui alur dari proses tersebut. Proses pengerjaan ulang sumur di Kalrez Petroleum seram LTD adalah sebagai berikut :

#### 1. Prepare

Pada tahapan ini Rig dan peralatan (Power Swivel,tangki dan pompa), akan di pindahkan ke lokasi oleh kru, kemudian tangki akan di isi Dengan air formasi bersih atau air tawar. Setelah selesai kemudian diadakan rapat Keselamatan yang diikuti oleh Kru Rig dan memastikan Area Bersih & Kondisi Aman.

#### 2. cabut rangkaian produksi (production string)

pada tahapan ini satu per satu production string akan di lepas, di mulai dari melepaskan horse head,polish road, poni road, sucker road, RWAC Pump,tubing hanger di lepas serta tubing di keluarkan dari lubang sumur.

## 3. cek top of fiil/sand

pada tahapan ini di lakukan pengecekan masalah apa yang ada di dalam sumur baik volume pasir yang naik atau masalah lain pada lubang sumur yang di lakukan dengan cara Ukur & Catat panjang string untuk kedalaman Bit / Mill Bit yang benar untuk kemudian menandai pada kedalaman berapa volume pasir naik, setelah di ketahui maka di lanjutkan dengan pembersihan lubang sumur.

## 4. Run Rangkaian produksi

Yaitu tahapan pemasangan kembali rangkaian produksi dari Screen, Tail Pipe, Tubing, pemasangan tubing hanger, pump, Sucker Rod, Pony Rod, Polished Rod, pemasangan Horse Head, kemudian pemasangan unit pumping dengan parameter yang sama.

## 5. Rig Release

Yaitu tahapan pelepasan rig yang merupakan tahapan terakhir pada pengerjaan ulang sumur. Selama pengoperasian di himbau untuk menjaga kebersihan sekitar sumur dari sampah & tumpahan minyak.

## Mengidentifikasi adanya potensi bahaya

Sebelum mengidentifikasi adanya potensi bahaya, diperlukan *Job Safety Analysis* (JSA) yang dalam pelaksanaannya *form* JSA tersebut diisi oleh *HSSE team* dan diperiksa kembali oleh *HSSE coordinator*.

KRZ		JOB SAFETY ANALYSIS		No. Task : 0004/KRZ/2018
No JSA : 0004/HSSE/JSA/KR/2018	Tanggal : 18 Juni 2018	Terbit : 18 Juni 2018	Departemen : Production	Divisi : Well Service
Nama Pekerjaan : Well Circulation	Supervisor Production : 1. Safety Helmet	Pelaksana : Kru Well Service		
APD : 2. Safety Shoes				
	3. Safety Hand Gloves			
	4. Safety Coverall			
	5. Safety Glasses			
No.	Uraian Kerja	Potensi Bahaya	Upaya Pengendalian	
1.	Prepare Pumps dan Tangki Sirkulasi	- Terbantur oleh benda kerja dan Tergetelir saat mempersiapkan Pumps dan Tangki Sirkulasi - Salah penempatan atau miscommunication	Menggunakan APD Safety Helmet, Safety Glasses, Safety Hand Gloves, Safety Coverall dan Safety Shoes yang telah disediakan	
2.	Cabut Rangkaian Production Starting	- Tertimpa benda jatuh, Terjepit benda kerja, Terbantur oleh benda yang di angkat, Kecelakaan saat melakukan proses pencabutan Rangkaian Production Starting - Mencederai pekerja - Cacat sumbu hidup - Fatality	Menggunakan APD Safety Helmet, Safety Glasses, Safety Hand Gloves, Safety Coverall, dan Safety Shoes yang telah disediakan	
3.	Cek Top of Sand	- Tertimpa benda jatuh, Terbantur oleh benda kerja saat melakukan proses cek Top of Sand - Mencederai pekerja - Cacat sumbu hidup - Fatality	Menggunakan APD Safety Helmet, Safety Hand Gloves, Safety Coverall dan Safety Shoes yang telah disediakan	
4.	Run Rangkaian Tubing Circulation	- Tertimpa benda jatuh, Terjepit benda kerja, Terbantur oleh benda yang di turunkan, Kecelakaan saat melakukan proses Run Rangkaian Tubing Circulation yang dapat - Mencederai pekerja - Cacat sumbu hidup - Fatality	Menggunakan APD Safety Helmet, Safety Hand Gloves, Safety Coverall dan Safety Shoes yang telah disediakan	
5.	Clean Well With Formation Water	- Tergetelir, - Terbantur oleh benda kerja saat melakukan proses Clean Well With Formation Water - Tekanan Daggi - Mencederai pekerja - Cacat sumbu hidup - Fatality	Menggunakan APD lengkap seperti Safety Helmet, Safety Glasses, Hand Gloves, Coverall dan Safety Shoes yang telah disediakan	
Disusun HSSE Team		Diperiksa HSSE Coordinator	Disetujui PPDS	
Nama : <i>[Signature]</i>		Nama : <i>[Signature]</i>	Nama : <i>[Signature]</i>	
Tanggal : 5/04/		Tanggal : 5/04/	Tanggal : 5/04/	

Gambar 4.2 Worksheet Form JSA

Setelah itu dilakukan observasi lapangan secara langsung dan wawancara terhadap *informan* untuk memperoleh temuan potensi bahaya. Tabel. 1 menunjukkan hasil identifikasi *hazard and risk*.

Setelah itu, dilakukan penilaian resiko dengan memperhatikan kriteria tingkat keparahan sebagai berikut : Likelihood (L) adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan (tabel 2). Consequences (C) adalah tingkat keparahan cedera dan kehilangan hari kerja (tabel 3).

**Tabel 4.1 Identifikasi *hazard and risk***

NO	Proses Well Work	Uraian Temuan Hazard	Resiko
1	Prepare	Terbentur oleh benda kerja	a. Memar Kulit
		Tergelincir	b. Terkilir
2	Cabut Rangkaian produksi ( <i>Production Starting</i> )	Tertimpa benda jatuh	a. Patah Tulang
		Terjepit benda kerja	b. Memar Kulit
		Terbentur oleh benda yang di angkat	c. luka sobek
		Kelelahan	d. terkilir
3	Cek Top of fill/Sand	Tertimpa benda jatuh	a. memar kulit
		Terbentur oleh benda kerja	b. luka sobek
4	Run Rangkaian produksi	Tertimpa benda jatuh	a. Patah Tulang
		Terjepit benda kerja	b. Memar Kulit
		terbentur benda yang di turunkan	c. luka sobek
		kelelahan	d. terkilir
5	Rig release	Tergelincir	a. Terkilir
		Terbentur oleh benda kerja	b. Memar Kulit

Untuk melakukan penilaian resiko maka harus dengan memperhatikan kriteria dari kemungkinan tingkatan resiko, yaitu seperti pada tabel berikut:

**Table4. 1 Tabel Kemungkinan (*Likelihood*)**

NO	Kriteria	Deskripsi Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Mungkin	Kecelakaan secara teori dapat terjadi tapi tidak mungkin.	Kurang dari 1 kali dalam 5 tahun
2	Rendah	Kecelakaan jarang terjadi	Terjadi 1 kali per 5 tahun
3	Sedang	Kecelakaan terjadi sekali setahun	1 kali per 3 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Tinggi	Kecelakaan hampir terjadi bulanan atau pertiga bulan	Lebih dari 1 kali pertahun hingga 1 kali per bulan
5	Ekstrim	Kecelakaan sering terjadi dari hari ke bulan	Lebih dari 1 kali perbulan

*Sumber: Penulis,Tahun*

Kemudian Untuk mengetahui keparahan dari masing-masing kriteria tingkatan resiko, maka harus dengan memperhatikan tingkat keparahan resiko, yaitu seperti pada tabel berikut:

**Table 4.2 Tabel Keparahan (*Consequences*)**

NO	Kriteria	Deskripsi Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Tidak Ada	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Rendah	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis.	Masih dapat kerja pada hari/shift yang sama
3	Serius	Cidera berat dan di rawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Rentan	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Malapetaka	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya.	Kehilangan hari kerja selamanya

**Tabel 4.4 Penilaian Resiko dari Tingkat Kemungkinan dan Keparahan Pada Proses Work Over Well Service**

PERNYATAAN			KEMUNGKINAN					KEPARAHAN				
NO	Proses	Uraian Tindakan Hazard	Mungkin	Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrem	Tidak Ada	Rendah	Serius	Rentan	Malapetaka
1	Ingan	a. Terbantur oleh benda kerja	✓					✓				
2	Cabot Rangkaian (Problematika Stopping)	a. Tertimpa benda jatuh	✓					✓				
		b. Terpegi benda kerja	✓					✓				
		c. Terbantur oleh benda yang di angkat	✓					✓				
		d. Ketidakhuan		✓				✓				
3	Cek Top of Head	a. Tertimpa benda jatuh	✓					✓				
4	Ran Rangkaian produksi	a. Tertimpa benda jatuh	✓					✓				
		b. Terpegi benda kerja	✓					✓				
		c. Terbantur oleh benda yang di ratakan	✓					✓				
		d. Ketidakhuan		✓				✓				
5	Rangkaian	a. Terpegi	✓					✓				
		b. Terbantur oleh benda kerja										

Setelah menentukan nilai *likelihood* dan *consequences* dari masing-masing sumber potensi bahaya, maka langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai *likelihood* dan *consequences* sehingga diperoleh tingkat bahaya (*risk level*) pada *risk matrix* yang mana nantinya akan digunakan dalam melakukan perangkikan terhadap sumber potensi bahaya yang akan dijadikan acuan sebagai rekomendasi perbaikan apa yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Penilaian risiko itu sendiri dilakukan dengan menggunakan *risk matrix* seperti pada gambar 4.1



**Tabel 4.5.. Risk Matrix**

KEPARAHAN	5 Malapetaka	M 5	H 10	H 15	E 20	E 25
	4 Rentan	L 4	M 8	H 12	H 16	E 20
	3 Serius	L 3	M 6	M 9	H 12	H 15
	2 Rendah	L 2	L 4	M 6	M 8	H 10
	1 Tidak Ada	L 1	L 2	L 3	L 4	M 5
		1 Mungkin	2 Rendah	3 Sedang	4 Tinggi	5 Ekstrem
		KEMUNGKINAN				

Dari risk matrix di atas kemudian dapat dihitung skor resiko dan prioritas untuk melakukan tindakan perbaikan. Untuk menghitung skor resiko adalah sebagai berikut:

Resiko = Kemungkinan X Keparahan

**Table 4.6 Temuan Potensi Bahaya (Risk Level)**

Peringkat Resiko	Kode Resiko	Deskriptor
25-20	E	Resiko Ekstrem
10-16	H	Resiko Tinggi
5-9	M	Resiko Menengah
1-4	L	Resiko Rendah

	Proses	Uraian Temuan Hazard	Resiko	Sumber Hazard	L	C	R	Risk Level
1	Prepare	Terbentur oleh benda kerja	a.Memar Kulit	Peralatan	1	1	1	Rendah
		Tergelincir	b. Terkilir	Peralatan	1	1	1	Rendah
2	Cabut Rangkaian (Production Starting)	a.Tertimpa benda jatuh	a.Patah Tulang	Rangkaian Production	1	1	1	Rendah
		Terjepit benda kerja	b.Memar Kulit	Rangkaian Production	1	1	1	Rendah
		Terbentur oleh benda yang di angkat	c.Luka robek	Rangkaian Production	1	1	1	Rendah
		Kelelahan	d. Terkilir	Rangkaian Production	2	1	2	Rendah
3	Cek Top of Sand	Tertimpa benda jatuh	a.Memar Kulit	Peralatan	1	1	1	Rendah
		Terbentur oleh benda kerja	b. Luka robek	Peralatan	1	1	1	Rendah
4	Run Rangkaian produksi	Tertimpa benda jatuh	a.Patah Tulang	Rangkaian Tubing	1	1	1	Rendah
		Terjepit benda kerja	b.Memar Kulit	Rangkaian Tubing	1	1	1	Rendah
		Terbentur oleh benda yang diturunkan	c. Luka robek	Rangkaian Tubing	1	1	1	Rendah
		Kelelahan	d. Terkilir	Rangkaian Tubing	2	1	2	Rendah
5	Rig release	Tergelincir	a. Terkilir	Peralatan	1	1	1	Rendah
		Terbentur oleh benda kerja	b.Memar Kulit	Peralatan	1	1	1	Rendah



Dari tabel di atas (tabel 5) dapat kita lihat bahwa Untuk nilai *likelihood* dan *consequence* serta resiko rata-rata nilai yang dapat dari perhitungan pada risk matrix adalah 1, maka kemudian untuk level risk level termaksud dalam kategori rendah. Jadi dapat di katakan bahwa pengendalian resiko pada kegiatan Work Over Well service sudah di lakukan dengan baik.

## **5. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Evaluasi resiko kerja pada operasi well service yang dilakukan di kalrez petroleum (seram) LTD dan hasil yang telah dibahas sebelumnya maka dapat ditarik beberapa intisari menjadi beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan identifikasi terdapat potensi bahaya pada kegiatan Work Over Well service, namun dengan rata-rata potensi bahaya (risk level) yang rendah dan kemungkinan memerlukan pengendalian resiko, Analisis potensi bahaya ternyata dapat menurunkan resiko kecelakaan kerja, dengan perhitungan menggunakan matriks resiko penilaian kecelakaan kerja yang terjadi memiliki kemungkinan rendah.
2. kecelakaan kerja pada proses WOWS di Kalrez petroleum (seram) Ltd termasuk kedalam kategori rendah yaitu Kecelakaan yang secara teori dapat terjadi tapi tidak mungkin. dengan rata-rata kecelakaan kerja kurang dari 1 kali dalam kurung waktu 5 (tahun), jadi pengendalian resiko yang dilakukan sudah terbilang dapat mengendalikan resiko pada kegiatan Work Over Well service, serta pemantauan dan evaluasi selama ini sudah dilakukan dengan baik.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis memberikan saran Untuk disampaikan bagi peneliti-peneliti yang mendatang yaitu sebagai berikut :

1. dalam proses pemantauan dan evaluasi diharapkan benar-benar di lakukan khususnya untuk pihak manajemen yang bertugas untuk memantau dan mengevaluasi hal tersebut, untuk meminimalisir kecelakaan kerja.
2. Dalam proses pengerjaan ulang sumur WOWS lebih mengutamakan faktor keselamatan dan lebih memperhatikan penggunaan alat pelindung diri yang telah disediakan pihak perusahaan, agar terhindar dari kecelakaan kerja.
3. Untuk menganalisis potensi bahaya yang dilakukan benar-benar dilakukan oleh seorang yang berkompeten dibidang tersebut, agar tidak terjadi kesalahan dalam menganalisis potensi bahaya dengan *Job Safety Analysis* (JSA).

## **REFERENSI**

- Buletin Skk migas.2018. "*kesehatan, keselamatan kerja, dan lindungan prioritas Hulu migas*" <https://id.scribd.com/document/534927536/buletin-skk-migas-bumi-edisi-september-2019-1>.
- Bulk, ICAMESS 2016, (*Subcontractor*) *Contructrion in The Company XYZ Batam*". Dipersentasikan pada seminar 30 April 2016.
- Fil Socrates, Muhammad. 2013. *Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi PT Indocement Tunggal Prakarsa*. Jakarta: Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah.
- FTUNY,(2014) *Buku Ajar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)* Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta

- Hardi, Dwi. 2018. "Well Service / Well Work (WO/WS) Pada Sumur Minyak", [http://dhevilsmechanic.blogspot.com/2018/08/well-service-well-work\\_wows-pada\\_sumur](http://dhevilsmechanic.blogspot.com/2018/08/well-service-well-work_wows-pada_sumur), diakses pada 16 september 2022 pukul 10.45.
- Hati, S.W; Wahyuni S. (2016). "The Effect of The Application of Work Safety and Health to Awareness of SOP (Standard Operating Procedure) on Employee
- Hutauruk, Rinaldo Hadisurya. 2016. "Workover and well service (WOWS)", <https://rinaldosuryahadi.wordpress.com/2016/02/25/workover-well-service-wows/>, diakses pada 21 september 2022 pukul 09.15.
- Karthika, S. (2013). "Accident Prevention by Using Hazop Study and Work Permit System in Boiler". *International Journal of Advanced Engineering Research and Studies*. Vol. 2, No. 2, Halaman 125-129. eISSN: 2249-8974
- Restuputri, D.P; Sari, Dyan R.P. (2015). "Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP)". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol. 14, No. 1, Juni 2015 Halaman, 24-35. ISSN 1412-6869.
- Subiyanto, G., Ngatin, A., 2015, Pendingin, S. A. I. R., Panas, D. A. N. A. I. R., & Subiyanto, G. (N.D.). "Carbon Steel Corrosion In The Atmosphere , Cooling Water Systems , And Hot Water Korosi Baja Karbon Di Atmosfer".