

## **ANALISIS IDENTIFIKASI BAHAYA, RISIKO DAN PENGENDALIANNYA DI AREA PENGEBORAN (*DRILLING*) RIG A DENGAN MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSYS (JSA)* DI PT PTM**

**Bambang Sulistyo P<sup>1</sup>, Herman Hartadi<sup>2</sup>, Lulus Suci Hendrawati<sup>3</sup>**

**Universitas Binawan Jakarta**

*Corresponding author:* [bambang.sulistyo@binawan.ac.id](mailto:bambang.sulistyo@binawan.ac.id)

### **ABSTRAK**

Pengeboran sumur Migas sebagai kegiatan yang berisiko tinggi. Risiko yang paling besar yaitu terjadinya kebakaran, Ledakan dan semburan liar (*Blow Out*). Akibat dampak potensi bahaya dan risiko yang tinggi (*high risk*) yang harus diminimalisasi melalui *Risk Management* yang meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan hirarkie pengendalian bahaya risiko. penelitian ini bertujuan untuk menganalisa identifikasi bahaya, risiko, dan pengendalian terhadap bahaya dan risiko di area wilayah lapangan (*field*) PT PTM dengan menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif menganalisis dengan menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi, dengan menganalisis dengan menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi, identifikasi bahaya dan analisis risiko dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Sebanyak 15 informan (1 informan kunci) dari berbagai bagian Assisten *Manager/Superintendent, Rig Supervisor, Officer Health, Officer Safety, Officer Security, Fireman, Driller, Assisten Driller, Mekanik, Operator Electrical* berpartisipasi dalam pengumpulan data kualitatif. Data dari hasil penelitian ini menemukan potensi bahaya (sejumlah 13 dengan jumlah risiko 15) dan bahaya tambahan ditemukan di lapangan (sejumlah 7 dengan sejumlah risiko 11), sehingga dapat ditemukan potensi bahaya dan risiko (bahaya = 20 dan potensi risiko = 26).

*Kata Kunci:* Bahaya,Risiko, Pengendalian, Job Safety Analysis(JSA)

**PENDAHULUAN**

Industri migas merupakan salah satu industri dengan bahaya dan tingkat risiko kecelakaan yang sangat tinggi. Dalam *OSHA strategic management plan*, lapangan industri Migas termasuk dalam salah satu industri dengan tingkat bahaya yang tinggi. Setiap bahaya yang dapat menghasilkan risiko K3 yang. Istilah ini sering digunakan untuk kejadian yang berhubungan dengan keselamatan proses, yakni kejadian yang dapat menghasilkan konsekuensi dengan kriteria tertinggi menurut Penilaian Risiko. *Hazard* seperti kebisingan, zat kimia termasuk produk dari sektor Migas sendiri yaitu *crude oil*, dan gas yang dapat menimbulkan kebakaran, ledakan, semburan liar, *hazard* biologi adanya hewan-hewan liar, dan juga *hazard* mekanik adanya mesin, alat berat. Apabila *hazard* tersebut tidak dicegah dan dikendalikan dengan baik, maka tidak menutup kemungkinan dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu risiko yang paling besar dalam kegiatan pengeboran (*drilling*) yaitu terjadinya semburan liar (*blow out*). Hasil *risk assessment* di salah satu sektor migas di Indonesia menunjukkan bahwa seluruh kegiatan operasi pengeboran memiliki potensi bahaya dan risiko yang besar karena melibatkan alat-alat berat, alat listrik bertegangan tinggi, zat-zat kimia, dan mesin-mesin yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Perusahaan telah melakukan upaya-upaya untuk dapat mencapai kinerja keselamatan kerja yang baik, antara lain melalui pemberian pelatihan, penyediaan peralatan, *design* spesifikasi peralatan dan material yang sesuai standar.

Berdasarkan data yang dirilis oleh Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Kementerian Energi dan Sumber Daya (2019) jumlah total kecelakaan kerja pada kegiatan hulu migas mengalami penurunan dan kenaikan di sepanjang tahun 2015-2019 (2015: 273; 2016: 117;

2017: 86; 2018: 149; 2019: 139). Dapat dilihat bahwa kecelakaan kerja pada kegiatan hulu migas sejak tahun 2015 sampai 2019 masih tergolong tinggi. Jumlah total kecelakaan kerja pada kegiatan hulu migas sempat mengalami penurunan tajam pada tahun 2016 dan 2017, akan tetapi angka tersebut meningkat drastis di tahun 2018 yang kemudian disusul dengan penurunan kecelakaan kerja di tahun 2019. Jika diperhatikan, walaupun jumlah kecelakaan kerja pada kegiatan hulu migas mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018, angka kejadian kecelakaan kerja di tahun 2019 masih relatif tinggi yaitu sebanyak 139 kasus; dengan kasus terbanyak pada kecelakaan kerja kategori ringan (minor), yaitu sebanyak 122 kasus, sementara kategori fatal sebanyak 3 kasus.

Dengan memperhatikan kejadian kecelakaan kerja yang relatif cukup tinggi tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisa identifikasi bahaya, risiko, dan pengendalian terhadap bahaya dan risiko di area wilayah lapangan (*field*) PT PTM dengan menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*). Langkah-langkah identifikasi dan pengendalian ini diharapkan mampu untuk meminimalisir kecelakaan kerja di wilayah lapangan PT PTM.

**KAJIAN PUSTAKA****1. Job Safety Analysis (JSA)**

*Job Safety Analysis (JSA)* adalah berupa pemeriksaan prosedural untuk menentukan apakah prosedur yang tengah dijalankan telah berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk memeriksa aspek-aspek sikap dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan dimaksud. Poin utama dari *job safety analysis* adalah mencegah kecelakaan dengan antisipasi dan eliminasi serta mengontrol bahaya yang ada. Bila bahaya telah dikenali dapat dilakukan tindakan

pengendalian yang berupa perubahan fisik atau perbaikan prosedur kerja yang dapat mereduksi bahaya kerja. *Job safety analysis* (JSA) juga dapat mengendalikan dan mengidentifikasi bahaya yang ada, menentukan pengendalian yang harus dilakukan serta mengurangi angka kecelakaan.

### Manajemen Risiko

Langkah-langkah identifikasi bahaya dan penilaian risiko di antaranya dilakukan dengan mengumpulkan semua informasi mengenai jenis bahaya yang ada di tempat kerja, melakukan inspeksi rutin secara langsung untuk menemukan potensi bahaya dan risik, melakukan identifikasi bahaya terhadap K3 tindakan tidak aman (*unsafe act*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*), kontak zat kimia berbahaya, faktor fisik (kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja), bahaya biologis (penyakit menular), dan faktor ergonomi (gerakan berulang, postur canggung, angkat berat). Selanjutnya manajemen risiko juga dilakukan dengan mengelompokkan sifat bahaya yang teridentifikasi, menentukan langkah pengendalian sementara, serta menentukan prioritas bahaya yang perlu pengendalian secara permanen. Tindakan pengendalian sementara dilakukan untuk melindungi pekerja sampai program pencegahan dan pengendalian bahaya secara permanen dapat diimplementasikan.

Sementara itu, proses manajemen risiko berdasarkan AS/NZS 4360, 2004 dilakukan dengan cara mengidentifikasi bahaya (*hazard identification*), melakukan analisis risiko (*risk analysis*) dan pengendalian risiko (*risk control*). Bahaya merupakan sumber potensi kerusakan atau situasi yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian (Cross, 1998). Bahaya terdapat di mana-mana; baik di tempat kerja atau di lingkungan, namun bahaya hanya akan menimbulkan

efek jika terjadi sebuah kontak atau exposure (Tranter, 1999).

### 1. Identifikasi Bahaya

Jenis bahaya di tempat kerja seperti dipertambangan, pabrik kimia, kilang minyak dan lainnya memiliki berbagai jenis. Kita tidak dapat mencegah kecelakaan jika tidak dapat mengenal bahaya dengan baik dan seksama. Jenis bahaya dapat diklasifikasikan antara lain meliputi:

#### 1). Bahaya mekanik

Bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak baik secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terpotong, terjatuh, terjepit dan terpeleset.

#### 2) Bahaya elektrik

Merupakan bahaya yang berasal dari energi listrik yang dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik dan hubungan arus pendek.

#### 3) Bahaya Kimia

Bahaya yang berasal dari bahan yang dihasilkan selama produksi, terhambur ke lingkungan karena cara kerja yang salah, kerusakan atau kebocoran dari peralatan atau instalasi yang digunakan dalam proses kerja.

#### 4) Bahaya Fisik

Merupakan jenis bahaya yang berasal dari faktor fisik; di dalam tempat kerja yang bersifat fisika yang dalam keputusan ini terdiri dari iklim kerja, kebisingan, suhu, getaran, gelombang mikro, sinar ultra ungu dan medan magnet (PerMenKenTrans No.PER.13/MEN/X/2011).

#### 5) Bahaya biologis

*Biological hazard* merupakan bahaya yang dapat berasal dari mikroorganisme khususnya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, seperti bakteri, jamur, virus.

**6) Bahaya ergonomi**

Bahaya ini dapat menimbulkan gangguan pada tubuh secara fisik sebagai akibat dari ketidaksesuaian dan cara kerja yang salah yang bisa membuat posisi tubuh mengalami gangguan *low back pain*.

**7.) Bahaya psikologi**

*Psychological Hazard Stress* berupa tekanan pekerjaan, kekerasan di tempat kerja, dan jam kerja yang kurang teratur, bisa juga berasal dari konflik batin dengan lingkungan yang ada di tempat kerja, baik itu dengan rekan kerja maupun dengan fasilitas yang ada di lingkungan kerja.

**2. Penilaian Risiko**

Dalam menghadapi suatu bahaya perlu dilakukan penilaian risiko sehingga para pekerja dapat mengetahui besarnya risiko yang ditimbulkan. Setelah risiko atau bahaya diidentifikasi, dilakukan penilaian risiko untuk mengetahui seberapa besar risiko tersebut. Penilaian risiko sangat penting karena dapat membentuk opini atau persepsi terhadap suatu risiko. Penilaian risiko meliputi tahap analisis risiko dan meliputi tahap mengevaluasi risiko.

**a. Analisis Risiko**

Monitoring/Pemantauan Risiko dilakukan untuk :

- a) Memastikan pengendalian risiko telah diimplementasikan dengan benar.
- b) Mengukur keefektifan dari pengendalian risiko yang tersedia
- c) Memonitor pemenuhan terhadap peraturan perundangan dan standar.

Monitoring risiko yang dilakukan harus mencakup tindakan monitoring terhadap pengendalian risiko K3 sebagai berikut:

- a. Monitoring dan pengukuran risiko kesehatan parameter higiene industri dari kegiatan operasi yang dapat menimbulkan penyakit akibat kerja.

Siklus pemantauan risiko kesehatan mencakup:

- b. Monitoring dan pengukuran parameter keselamatan kerja dan penyebab kecelakaan (*Unsafe Action, Unsafe Condition*) dari kegiatan operasi.
- c. Monitoring risiko lingkungan dan pengukuran parameter lingkungan dari kegiatan operasi yang dapat menimbulkan pencemaran.
- d. Monitoring dan pengukuran tingkat kerawanan dan ancaman terhadap kegiatan operasi yang dapat menimbulkan gangguan keamanan.

Setelah semua risiko dapat diidentifikasi, dilakukan analisis risiko untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Hasil analisis risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak.

**3. Pengendalian Risiko**

Socrates (2013) menyatakan bahwa pengendalian risiko adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas dahulu yang kemudian dapat membantu pemilihan pengendalian risiko yang disebut hirarki pengendalian risiko. Pengendalian risiko mengikuti pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang timbul dan terdiri atas beberapa tingkatan secara berurutan antara lain:

- 1) **Eliminasi (*Elimination*)** merupakan langkah ideal yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian risiko

bahaya. menghilangkan proses kerja / peralatan / material yang dapat menimbulkan risiko.

- 2) **Substitusi (*Substitution*)** sebagai penggantian bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman. mengganti proses kerja/peralatan/material yang berisiko tinggi dengan proses kerja/peralatan/material yang berisiko lebih rendah.
- 3) **Rekayasa (*Engineering*)** merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Melakukan modifikasi (perubahan desain) pada bahan/material/ peralatan/fasilitas produksi sehingga tingkat risiko menjadi berkurang, memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya.
- 4) **Administrasi Control** merupakan upaya secara administrasi difokuskan pada penggunaan *Standard Operating Procedure* sebagai langkah mengurangi tingkat risiko. melakukan pengendalian risiko dengan cara, membuat / memasang rambu peringatan, pengaturan jam kerja, penerbitan surat izin kerja, sosialisasi, program Pemeliharaan.
- 5) **Alat Pelindung Diri (APD)** yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan. melakukan pengendalian risiko dengan memakai alat pelindung diri yang disesuaikan dengan potensi bahaya yang ada.

## METODE

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis identifikasi bahaya, risiko, dan pengendalian terhadap bahaya dan risiko di area

wilayah lapangan (*field*) PT PTM dengan menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*), maka penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif triangulasi: wawancara (*checklist*), observasi, dan dokumentasi analisis bahaya, risiko dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Teknik sampling yang digunakan adalah *sampling purposive* dengan jumlah informan sebanyak 15 orang (1 informan kunci). Kelima belas informan tersebut berasal dari berbagai bagian Assisten *Manager/Superintendent, Rig Supervisor, Officer Health, Officer Safety, Officer Security, Fireman, Driller, Assisten Driller, Mekanik, Operator Electrical. HSSE Assistant Manager, Environment Senior (HSSE)*.

## HASIL DAN DISKUSI

Identifikasi bahaya, risiko untuk memastikan bahwa risiko operasi pada seluruh proses kegiatan operasional di field (lapangan) dievaluasi, dikendalikan dan dimonitoring/dipantau guna meminimalisasi risiko kesehatan, keselamatan, keamanan, lingkungan dan ketidaksesuaian mutu/kualitas yang timbul akibat kegiatan operasi berlaku dalam pelaksanaan kegiatan evaluasi risiko, pengendalian risiko dan monitoring risiko operasi di lingkungan PT PTM dan mitra kerjanya.

**Hasil Penelitian dengan metode proaktif *Job Safety Analisis (JSA)* dapat ditunjukkan sebagai berikut:**

**A. Tahapan pekerjaan pada lingkungan area kerja *Rig A Well Service (RWS)***

Terdapat jenis bahaya, potensi risiko dan hirarki pengendaliannya adalah:

### 1. Jenis Bahaya :

#### 1.1. Bahaya Biologi:

- 1) Terkena virus Covid 19, potensi risiko; terinfeksi virus Covid 19,

Pengendalian:

##### *Administrative Control*

- a) Melakukan *Tool Box Meeting*
- b) Melakukan tes Covid 19/*antigen*
- c) Melakukan *Screening* sudah melakukan vaksin dan pengecekan tensi
- d) Tim Medis yang memiliki alat P3K
- e) Melakukan Karantina
- f) Pembersihan area kerja dengan *disinfektan*
- g) Upaya penanganan Covid dengan cara 5 M

##### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* umum lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes* serta APD khusus (*fullbody harness*).

- 2) Serangan hewan : di gigit ular kobra dan tomcat sampai masuk ke dalam baju.

- tergigit ular: mengalami nyeri dan sakit pada bagian tubuh yang tergigit, Mengalami nyeri dan sakit pada bagian tubuh yang tergigit
- tersengat tomcat: melepuh karena mengalami dermatitis di kulit kepala dan mata

Pengendalian dilakukan dengan cara:

##### *Administrative Control*

- a. Melakukan *Tool Box Meeting*
- b. Memasang *Safety Sign* terkait bahaya biologi
- c. *Tim Medis* P3K dan Pengadaan Serum Anti Bisa Ular

##### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area

pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes* )

#### 1.2 Bahaya Fisik

- 1) Kebisingan dari peralatan genset sebesar 90 dB, risiko dapat berupa gangguan pendengaran dikarenakan >85dB. Bahaya Fisik : dehidrasi, mengalami ketulian atau gangguan pendengaran (vs Bahaya Fisik : Kebisingan 115 dB berasal dari gesekan gas dari aliran pipa dan suara *engine*)

Pengendaliannya :

##### *Engineering Control*

- a. Melakukan Pengukuran kebisingan di area kerja yang bising dengan alat *soundlevelmeter* secara berkala
- b. Melakukan *maintenance* terhadap mesin genset

##### *Administrative Control*

- a. Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKAs yang di lampiri JSA
- b. Tersedia SOP *Work Over Well Service* (WOWS)
- c. Memasang *Safety Sign* bahaya kebisingan
- d. Melakukan pemantaan kualitas kesehatan lingkungan kerja

##### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*)

- 2) Terjatuh dari ketinggian atuh dari ketinggian (jatuh dari ketinggian lebih dari 1,8 meter). *platform Rig*, potensi risiko terkilir dan keseleo yang menyebabkan patah tulang.

Pengendalian:

##### *Administrative Control*

- a. Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKAs yang di lampiri JSA
- b. *Tim Medis* yang memiliki alat P3K

- c. Tersedianya *Fire Protection active* seperti APAR dan Hydrant
- d. *Safety Sign*: Bahaya ketinggian  
*Personal Protective Equipment*  
Menggunakan *PPE* lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*), *Full Body Harness*
- *Platform* yang tidak rata dimana risiko yang mungkin ditimbulkan adalah terpeleset, tersandung atau jatuh pada level yang sama.

### 1.3 Bahaya Listrik

Instalasi generator, instalasi seluruh di area rig menggunakan listrik, Instalasi listrik, kabel terkelupas. Sambaran Petir Bahaya elektrik adalah bahaya yang terkait dengan peralatan listrik dan sambaran petir yang menyebabkan (menara, skid pompa, *genset*, *container office*, dll), Potensi Risiko korban jiwa, kebakaran dan Ledakan, Kerusakan asset perusahaan, fasilitas dan sarana yang berdampak kerugian khususnya terhadap kelangsungan bisnis perusahaan (*Bussiness Continuity Plan*),

Pengendalian :

*Engineering Control*

- a. Pemasangan Penangkal Petir
- b. Rig (menara, skid pompa, *genset*, *container office*.) harus dilengkapi dengan penyalur petir menggunakan kabel *grounding standar (continous length)* dengan *grounding system* tembaga yang independen serta di ukur resistansi maksimal 1ohm dan *grounding skid* maksimal 5 Ohm (harus diukur pada saat inspeksi berlangsung & berkala setiap 14 hari sekali selama operasi berlangsung)

*Administrative Control*

- a. Sebelum pekerjaan dilaksanakan harus memiliki SIKA yang di lampiri JSA
- b. Tim Medis yang memiliki alat P3K

- c. Tersedia SOP *Work Over Well Service (WOWS)*
- d. Tim Medis /*Emergency respons Plan (ERP)*,
- e. Tersedianya *Fire Protection active* seperti APAR dan Hydrant  
*Personal Protective Equipment*  
Menggunakan *PPE* Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*)

### 1.4 Bahaya Psikososial

Stress adalah bahaya yang ditimbulkan dari faktor fisik, mental, dan emosional yang menyebabkan ketegangan mental atau fisik, seperti ketidakpedulian pada pengamanan dan keselamatan, kelalaian, pengetahuan/ kemampuan yang terbatas, tingkat kelelahan yang tinggi dan lain sebagainya. Sering mengalami *down* terutama masalah gaji/ *salary*, mengganggu saat bekerja karena beban pikiran, beban kerja (*over time*), sehingga mengalami *stress* kerja karena beban kerja dan kondisi lingkungan yang kurang nyaman.

*Administrative Control* dilakukan

dengan menghindari *over time*.

*Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*, *Full Body Harnes*).

### 1.5 Bahaya kimia

Bahaya kimia dapat disebabkan paparan senyawa kimia yang berasal dari bahan kimia yang digunakan maupun dari karakteristik produk yang dihasilkan yang dapat membahayakan keselamatan yang bersifat akut. Bahan kimia dapat berupa padatan, cairan maupun gas (misal

: gas H<sub>2</sub>S, paparan cairan HCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, CO, Oli, chemical dari uapnya H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, NaOH, dan amoniak, Risiko bahaya kimia: pekerja mengalami keracunan karena menghirup zat kimia dan iritasi kulit.

#### *Administrative control*

- a) Memasang *safety sign* bahaya
- b) Tersedia SOP *Work Over Well Service*
- c) Tersedianya *Fire Protection active seperti APAR dan Hydrant*
- d) Tim Medis yang memiliki alat P3K
- e) Tersedia MSDS (Lembar data keselamatan bahan)
- f) *Housekeeping* pembersihan sisa oil dengan metode 5 R.

#### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker khusus atau respirator khusus, rompi, safety shoes) atau *respirator* khusus, rompi, *safety shoes*

### **1.6 Bahaya Mekanik**

Semua peralatan mesin – mesin yang bergerak (pompa, *rig, heavy equipment crane, backhoe, rotating, circulating, pressure, generator, Kelly swivel* yang bisa berbalik). Potensi Risiko: terjepit, tergores, dan terpotong.

*Substitution*, Penggantian *hydromatic system* jika sudah tidak layak pakai

#### *Engineering Control*

- a. Untuk pengamanan Memasang *Hydromatic System* untuk mengatur naik turunnya *Kelly Swivel*
  - b. Gunakan *Crown automatic* untuk *safety device*
- #### *Administrative control*
1. Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKAs yang di lampiri JSA
  2. Tersedia SOP *Work Over Well Service*
  3. Tim medis yang memiliki alat P3K

4. Tersedianya *Fire Protection active seperti APAR dan Hydrant*

5. Mempunyai Sertifikat *Crew* dari ESDMMIGAS Cepu

#### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*), *Full Body Harnes*

### **1.7 Bahaya Ergonomi**

Bahaya kesehatan yang timbul akibat posisi tubuh yang tidak sesuai saat bekerja (misal : mengangkat barang dengan posisi yang salah) Dari posisi tubuh, mekanik, pemasangan baut, kondisi tempat kerja *confined space*. Posisi kerja terutama di bagian mekanik saat memposisikan peralatan, bahaya kesehatan yang timbul akibat adanya ketidaksesuaian antara desain peralatan dengan bentuk badan seseorang. Risiko: nyeri-nyeri pinggang, Badan mengalami nyeri-nyeri serta *low back pain*.

#### *Administrative Control*

Bekerja sesuai dengan SOP dalam bekerja berkaitan dengan posisi kerja yang benar dan harus diikuti.

#### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan *PPE* Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*).

### **B. Tahapan Penurunan Drill Pipe (DP) ke dalam Sumur menggunakan Kelly Swivel pada saat proses Drill Out Cement (DOC) di Rig Well Service (RWS) dan Lingkungan kerja area pengeboran ( Drilling)**

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, dilakukan inspeksi, pemeriksaan pengecekan alat berat *crane* dengan menggunakan *checklist* ( daftar periksa)



terhadap elevasi, kapasitas angkat, dan beban maksimal yang harus diizinkan.

### 1. Tahap pekerjaan pengangkatan *Kelly Swivel* dengan menggunakan *crane*, lalu disambungkan dengan *Drill Pipe* di string (untuk memasukkan rangkaian *Drill Pipe*)

#### 1. Bahaya Gerakan

- Tertabrak dan terlindas crane pekerja yang ada di area kerja
- Mekanikal (mekanis) : Tekanan alat berputar, per/ pegas, tali kipas.
- Kendaraan, pemindahan peralatan, gerakan perpindahan peralatan *crane*,  
Potensi risiko: Menyebabkan *crane*, *drill pipe* dan Menara Rig terjatuh pekerja yang ada di area kerja, bisa terjadi insiden tertabrak dan terlindas *crane*

Pengendalian:

*Administrative control*

- a. Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang di lampiri JSA
- b. Tersedia SOP *Work Over Well Service*
- c. *Emergency respons Plan (ERP)*, Tim Medis, Evakuasi
- d. Tersedianya *Fire Protection active seperti APAR dan Hydrant*

Melakukan sterilisasi dengan memasang *safety line* area yang akan di lewati *Crane Personal Protective Equipment*

Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (sarung tangan, helm, masker, rompi, safety shoes).

### 2. Menurunkan *Kelly Swivel* dan *Drill Pipe* di bantu dengan crane ke dalam sumur pengeboran

#### 1. Bahaya Gravitasi

(1). Bahaya *Drill Pipe* yang diangkat bisa terjatuh dari ketinggian. Potensi Bahaya: *Drill Pipe (DP)* yang diangkat

kemungkinan bisa terjatuh dari ketinggian karena faktor angin, faktor gangguan lingkungan sekitarnya yang lain, suhu cuaca suhu udara luar ruangan yang tidak sesuai dengan baku mutu udara. Potensi risiko: menimpa pekerja yang ada lagi bekerja di bawah disekitar area kerja.

Pengendalian

*Administrative Control:*

- a) Sebelum pekerjaan di laksanakan wajib memiliki SIKA yang sudah di lampiri JSA
- b) Tersedia SOP *Work Over Well Service (WOWS)*
- c) Tim *Emergency Respons Plan (ERP)* terdiri dari Tim Medis, Evakuasi, P3K
- d) Tersedia *Fire Protection active* seperti APAR dan *Hydrant*
- e) *Crew Frontliner* Memiliki *Certificate of Inspection (COI)* (*crane, forklift*) dan alat berat lainnya yang masih berlaku
- f) memasang *Safety Sign* Bahaya Peralatan, melayang/terjatuh, *restricted area*
- g) Tersedianya Dokumen Test / Pemeriksaan, Inspeksi pemeliharaan *Tubular Good (Drill Pipe, Kelly Swivel)*, pompa, rig, *heavy equipment seperti crane, backhoe*

*Personal Protective Equipment*

Menggunakan PPE Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*)

### 2 Bahaya Faktor Gangguan Lingkungan

(1) Potensi bahaya: Kondisi angin yang kencang yang bisa membahayakan alat berat *crane, drill pipe dan menara Rig* (Pengeboran), Potensi Risiko : Menyebabkan *crane, Drill Pipe dan Menara Rig* roboh.

Pengendalian:

*Elimination*

Perhatikan arah angin, agar dapat terhindar dari bahaya angin kencang

#### *Engineering Control*

Pengukuran kondisi lingkungan kerja khususnya kekuatan angin

#### *Administrative Control*

- a. Sebelum pekerjaan di laksanakan wajib memiliki SIKA yang sudah di lampiri JSA
- b. Tersedia SOP *Work Over Well Service (WOWS)*
- c. *Tim Emergency Respon Plan (ERP)* terdiri dari Tim Medis, Evakuasi.
- d. Tersedia *Fire Protection active* seperti APAR dan *Hydrant*
- e. *Frontliner* harus memiliki *Certificate of Inspection (COI) (crane, forklift)* yang masih berlaku

#### *Personal Protective Equipment*

Menggunakan PPE Lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan (Sarung tangan, helm, masker, rompi, *safety shoes*)

### 3 Bahaya/ Ancaman Keamanan

Bahaya/ ancaman keamanan dapat timbul karena kegagalan pengendalian akses/ penyusup (masuk dan keluar tanpa izin, barang dan kendaraan yang masuk/ keluar lokasi), pencemaran udara (baik dari sumber bergerak maupun tidak bergerak), serta pencemaran air tanah.

Berdasarkan hasil identifikasi risiko bahaya yang dilakukan, secara garis besar ditemukan 7 jenis bahaya dalam area pengeboran (drilling) rig A, yaitu bahaya biologi, fisik, listrik, psikososial, kimia, mekanik, dan ergonomis. Selain itu, penelitian ini juga menemukan jenis risiko bahaya lainnya, yaitu bahaya gerakan, bahaya gravitasi, bahaya factor gangguan lingkungan lainnya, serta bahaya gangguan/ ancaman. Jika dibandingkan dengan teori sebelumnya yang hanya mengkategorikan jenis bahaya ke dalam 7 jenis bahaya, penelitian ini menemukan 4 jenis bahaya

baru yang mungkin timbul dalam pengeboran (drilling).

Lebih lanjut lagi, hasil dari penelitian ini memberikan kategori jenis bahaya yang lebih terperinci jika dibandingkan dengan kategorisasi risiko pada metode Hazard Identification Risk Assessment Risk Control (HIRARC) yang hanya menggunakan risk matrix *low, medium, high, and extreme risk* (Kurniasih, Fadhilah, Prihatanto, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan metode Job Safety Analysis dalam identifikasi bahaya dan risiko di lokasi kerja dapat memberikan gambaran yang mendetail, sehingga membantu pihak manajemen dalam menentukan standar-standar operasional dalam rangka pengendalian bahaya dan risiko tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan jumlah Bahaya dan Risiko dari tahapan pekerjaan (A) Tahapan pekerjaan pada lingkungan area kerja *Rig Well Service (RWS)* dan (B) Tahapan Penurunan *Drill Pipe (DP)* ke dalam sumur menggunakan *Kelly Swivel* pada saat proses *Drill Out Cement (DOC)* di *Rig Well Service (RWS)* dan Lingkungan kerja area pengeboran (*Drilling*) meliputi bahaya biologi, bahaya fisik, bahaya listrik, bahaya psikososial, bahaya kimia, bahaya mekanik, bahaya ergonomi. Ditemukan juga 4 jenis bahaya tambahan pada pekerjaan pengeboran dan area lingkungan kerja, yaitu bahaya Gerakan, bahaya gravitasi, bahaya factor lingkungan, dan bahaya/ ancaman keamanan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tahapan pekerjaan di area pengeboran (drilling) di PT PTM juga menemukan potensi bahaya sejumlah 13 dan 7 bahaya, sehingga dapat ditemukan potensi bahaya sejumlah total 20. Selain itu, ditemukan juga di lapangan potensi risiko sejumlah

15 dan 11 risiko, sehingga dapat ditemukan potensi risiko sejumlah 24 dimana pengendalian dilakukan melalui dengan menerapkan *administrative control* dan *personal protective equipment* sesuai dengan SOP.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bird, F.E., Germain, G.L. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. Loganville: International Loss Control Institute Publishing.
- Cross, J. (1998). *Risk Management*. Dalam Study Notes SESC921. Departement of Safety Science University of New South Wales.
- Dunjó J, Fthenakis V, Vílchez JA, Arnaldos J. (2010). Hazard and operability (HAZOP) analysis. A literature review. *J Hazard Mater*, 173(1-3):19-32. doi: 10.1016/j.jhazmat.2009.08.076
- Hajar, A., Anindita, G., & Ashari, M.L. (2018). Analisis Risiko Kebakaran dengan Metode ETA (*Event Tree Analysis*) pada Tangki Timbun Premium. Seminar K3. <http://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/download/680/536/>
- Kerzner, H. (2003). *Project Management : A System Approach to Planning Scheduling, and Controlling*, 8th Edition. John Wiley and Son.
- Pedoman TKO Manajemen Risiko dan Basic Safety Training PT.Pertamina EP
- Ramli, S. (2010) Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ratnasari, S.T. (2009). Analisis risiko keselamatan kerja pada proses pengeboran panas bumi Rig darat #4. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ratnasari, S.T. (2010). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pengeboran Panas Bumi Rig Darat #4 PT. Apexindo Pratama Duta TBK Tahun 2009. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Rausand, M. (2005). Preliminary Hazard Analysis. Norwegia: Norwegian University of Science and Technology.
- Rausand, M. (2011). *Accident Models Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications* (First Edition). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Soehatman Ramli; Husjain Djajaningrat; Risa Praptono; Koes Priyadi. (2010.). *Pedoman praktis manajemen risiko dalam perspektif K3: OHS risk management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sugiyono & Lestari, P. (2021). Metode Penelitian Komunikasi (Kuantitatif, Kualitatif, Analisis teks, cara menulis artikel untuk jurnal internasional) Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, S., Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015) Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Tindakan Perawatan & Perbaikan
- Tarwaka, (2014). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja Surakarta: Harapan Press.
- Triwibowo, C. & Pusphandini, M.E. (2013). Kesehatan lingkungan dan K3. Yogyakarta: Nuha Medika.

Undang-Undang No. 1 tahun 1970  
tentang Keselamatan Kerja.  
Perkap 24 Tahun 2007 tentang Sistem  
Manajemen Pengamanan  
Organisasi, Perusahaan dan/atau  
Instansi/Lembaga Pemerintah,  
Elemen 3  
Manajemen Risiko Pengamanan.

Peraturan Kepolisian Negara Republik  
Indonesia Nomor 3 tahun 2019  
tentang Perubahan atas Peraturan  
Kepala Kepolisian Negara Republik  
Indonesia nomor 13 tahun 2017  
tentang Pemberian Bantuan  
Pengamanan  
pada Objek Vital Nasional dan Objek  
Terten

