KAJIAN FAKTOR RESIKO DAN PENGELOLAAN KEJADIAN KECELAKAAN DI FASILITAS *OFFSHORE* HESS (INDONESIA PANGKAH) LTD.

Jenny Caroline dan Didied Widhi H
Jurusan Teknik Lingkungan – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

ABSTRACT

The application of technology in the oil and gas industry can bring impact on human safety, environmental pollution and damage to assets. Risk assessment must be done especially in the offshore facility to identify potential risks the possibility of accidents that result in emergency conditions.The determination of risk assessment use Hess Qualitative Risk and Incident Priority Matrix Tool methods to get the level of risk. Results of the research found the risk of occurrence of incident there are 8 potential risk of accidents at offshore facilities. Risks are categorized as low risk there are three intermediate risk is 4, and there are 1 significant risks. No accidents were categorized as high. Recommendations from this study is necessary to determine the priority actions in taking the step before, in the event, after the occurrence of accidents. Taking action is a priority as part of the implementation of crisis management and emergencies. Consideration should be given audit activities to evaluate the system of crisis management and emergency response as well as the programs in it.

Keywords: *Risk identification, risk value, risk management,*

ABSTRAK

Penerapan teknologi di dalam industri minyak dan gas dapat membawa dampak bahaya terhadap keselamatan kerja manusia, pencemaran lingkungan dan kerusakan pada aset. Kajian risiko wajib dilakukan khususnya di fasilitas anjungan lepas pantai dengan mengidentifikasi risiko kemungkinan potensi kejadian kecelakaan yang berakibat terjadinya kondisi keadaan gawatdarurat. Penentuan kajian resiko ini menggunakan metode *Hess Quanlitative Risk Matrix* dan *Incident Priority Tool* untuk mendapatkan tingkatan resiko. Hasil kajian risiko kejadian ditemukan ada 8 potensi kejadian resiko kecelakaan di fasilitas anjungan lepas pantai. Risiko yang dikategorikan risiko rendah ada 3 risiko menengah ada 4, dan risiko signifikan ada 1. Tidak ada kejadian kecelakaan yang masuk kategori tinggi.Rekomendasi dari penelitian ini adalah tindakan prioritas perlu ditentukan dalam mengambil langkah sebelum, saat terjadi, setelah kejadian kecelakaan. Mengambil tindakan prioritas adalah sebagai bagian dari penerapan manajemen krisis dan keadaaan darurat. Perlu dipertimbangkan adanya kegiatan audit untuk mengevaluasi sistem manajemen krisis dan tanggap darurat serta program didalamnya.

Kata Kunci: Identifikasi risiko, penilaian risiko, mengelola risiko

PENDAHULUAN

Penerapan manajemen bencana di sektor industri merupakan persyaratan yang tercantum dalam perundangan salah satunya adalah Undang-undang No.13 tahun 2003 tentang Ketenaga-kerjaan Pasal 87 yang mewajibkan setiap perusahaan menerapkan sistem manajemen K3, seperti SMK3 Depnaker atau OHSAS 18001, salah satu elemen didalamnya adalah Tanggap Darurat atau Manajemen Bencana. Sektor industri merupakan kegiatan yang rawan bencana sehingga perlu dan wajib menerapkan manajemen bencana dengan baik. Contoh sumber timbulnya bencana di industri misalnya akibat kebocoran gas beracun, tumpahan minyak, kebakaran dan peledakan. Di lain pihak, sektor industri juga rawan dampak bencana dari luar, misalnya bencana gempa, angin ribut, dan ancaman keamanan [1].

Bencana buatan manusia (*man mande disaster*) atau sering di sebut bencana non alam yaitu bencana yang diakibatkan atau terjadi karena campur tangan manusia. Campur tangan ini dapat berupa langsung atau tidak langsung. Salah satu bencana buatan manusia adalah bencana industri yaitu bencana yang berkaitan dengan aktivitas industri dalam proses operasinya. Kegiatan industri yang mengandung berbagai bahaya yang berpotensi menimbulkan bencana khususnya industri berisiko tinggi, antara lain: kebakaran dan peledakan, bocornya bahan berbahaya dan

beracun, pencemaran lingkungan, kegagalan konstruksi. Beberapa bencana industri yang pernah terjadi antara lain [1]:

1. Kasus Mexico *Disaster* yang mengakibatkan lebih 67 orang tewas, bangunan hancur, dan ribuan korban cidera. Kecelakaan ini bermula dari instalasi penimbunan dan pengisian LPG di Mexico, dimana operator melakukan kesalahan prosedur operasi saat melakukan pekerjaan membuang cairan air (*drain*) dari bawah tangki, sehingga gas LPG menyebar keluar dan terjadi kebakaran.
2. *Pasadenan Explosion,* terjadi di Pasadena Texas pada tanggal 23Oktober 1989 di sebuah pabrik yang menghasilkan *high densitypolyethylene (HDPE),* bahan pembuat botol dan kemasan plastik.Bencana ini disebabkan oleh kebocoran gas yang menyala ketika sedang melakukan pekerjaan pemeliharaan di salah satu unit reaktor pabrik. Ledakan ini mengakibatkan korban sebanyak 23 orang tewas dan lebih 300 orang cedera.
3. Kasus Lapindo Berantas, yang terjadi di daerah Porong, Sidoarjo. Terjadi semburan lumpur panas dari rekahan tanah di sekitar area pengeboran minyak yang dilakukan oleh PT. Lapindo Berantas. Luapan lumpur yang tidak terkendali ini telah menenggelamkan kawasan seluas 900 hektar mengakibatkan ribuan penduduk kehilangan tempat tinggal dan tempat usaha yang terpaksa berhenti beroperasi.

Sistem manajemen bencana di dalam industri merupakan bagian dari program K3 yang berkaitan dengan insiden dan program lingkungan hidup yang berkaitan dengan bencana lingkungan [2]. Perusahaan harus menerapkan manajemen tanggap darurat di lingkungan organisasinya yang merupakan bagian dari sistem manajemen K3, seperti yang disyaratkan di dalam Kepmenaker No.05 tahun 2006 dan OHSAS 18001(OccupationalHealth and Safety Assessment Series).Tingkat risiko untuk setiap perusahaan tidak sama. Hal ini tergantung hasil identifikasi kejadian berdasarkan penilaian kemungkinan dan keparahan atau skala dampak yang mungkin ditimbulkan oleh kejadian/ bencana [3].

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat resiko kecelakaan dan scoring tingkat prioritas insiden. Hal tersebut memberikan sebuah luaran Rekomendasi tindakan prioritas dalam manajemen krisis dan keadaaan darurat. sehingga dipertimbangkan adanya kegiatan audit untuk mengevaluasi sistem manajemen krisis dan tanggap darurat serta program didalamnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian lapangan karena mendapatkan data primer dengan melakukan wawancara dengan *Offshore Installation Manager (OIM)* beserta jajarannya yang duduk di bagian produksi dan pemeliharaan, selain melakukan wawancara juga melakukan observasi langsung ditempat kerja mengenai identifikasi insiden dan kecelakaan yang berpotensi terjadinya situasi keadaan darurat serta penanganannya di fasilitas *offshore* Hess (Indonesia-Pangkah) Limited.

1. Di tinjau dari cara pengumpulan data, maka penelitian ini termasuk penelitian observasional karena data di peroleh melalui pengamatan dan tidak dilakukan terhadap obyek penelitian selama penelitian berlangsung.
2. Di tinjau dari waktu penelitian adalah bersifat *crossectional* karena penelitian ini dilakukan dalam satu kurun waktu tertentu dan dilakukan sekali saja terhadap obyek yang di dapat berubah setiap waktu.
3. Sedangkan di tinjau dari metode analisa data termasuk penelitian deskriptif yaitu dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran tentang identifikasi insiden dan kecelakaan yang berpotensi terjadinya kondisi darurat dengan menggunakan metode identifikasi bahaya dan penilaian resiko yang berlaku di Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd.

Obyek Penelitian

Obyek dari penelitian ini adalah menentukan tingkat risiko dengan mengidentifikasi insiden dan kecelakaan yang berpotensi menimbulkan kondisi darurat dengan menggunakan metode identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang berlaku di Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di fasilitas *offshore* Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd. yang berada di Blok Pangkah Perairan Selat Madura – Jawa Timur. Dengan beberapa pertimbangan antara lain:

1. Adanya minat tentang masalah keselamatan kerja khususnya dalam identifikasi kemungkinan terjadinya insiden atau kecelakaan yang berpotensi menimbulkan kondisi gawat darurat di tempat kerja.
2. Perusahaan memiliki perhatian tentang identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta kesiapsiagaan terhadap kondisi gawat darurat yang mungkin terjadi.
3. Penelitian tentang identifikasi insiden dan kecelakaan berdasarkan tingkatan bahaya dan penilaian risiko di perusahaan ini sangat penting mengingat potensi bahaya untuk terjadinya kecelakaan kerja cukup besar sehingga perlu diadakan peng-identifikasian, penelitian maupun pengendalian atau penanggulangannya.
4. Belum pernah dilakukan penelitian mengenai identifikasi identifikasi insiden dan kecelakaan yang berpotensi terjadinya kondisi darurat dengan menggunakan metode identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang berlaku di Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd.
   a. Lokasi Hess (Indonesia – Pangkah) Ltd. Berada di:Kantor Pusat berada di Jl. Jendral Sudirman Kav. 52 - 53 – Jakarta. Pabrik berada di *Onshore* Kawasan Industri Maspion – Gresik, sedangkan *offshore* di lokasi Blok Pangkah di perairan laut Selat Madura-JawaTimur.

Tabel 1. Teknik pengumpulan dan pengolahan data

No	Variabel	Definisi operasional	Cara pengukuran	Hasil pengukuran
1	Identifikasi bahaya	mengenal adanya bahaya padasuatu system (peralatan, unit kerja,prosedur) yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja		Hasil observasi berupa list mengenai identifikasi bahaya beserta dengan tindakan control pada WHP dan CPP/AUP
2	Resiko	Kemungkinan terjadinya, kecelakaan atau kerugian padaperiode waktu tertentuatau siklus operasi tertentu	Wawancara dan Observasi	Hasil observasi berupalist mengenai risikobahaya pada kesehatan keselamatan maupun lingkungan
3	Tingkat keparahan atau kemungkinan	Estimasi terhadap tingkat kekerapan atau kemungkinan terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja. Mempertimbangkan berapa sering dan berapa lama seorang tenaga kerja terpapar bahaya	Melihat kriteria tingkat kekerapan atau kemungkinan berdasarkan sistem manajemen Hess (Pangkah-Indonesia) Ltd.	Hasilpengukuran tingkatkekerapan ataukemungkinan dilakukandengan carasemikualitatif. Kemungkinan, Rare, unlikely, possible, likely, almost certain

No	Variabel	Definisi operasional	Cara pengukuran	Hasil pengukuran
4	Tingkat keparahan atau konsekuensi	Estimasi berapa banyak orang yang ikut terkena dampakakibatkecelakaan dan bagian tubuh mana saja yang dapat terpapar bahayatubuh manasaja yang dapa t terpapar bahaya	Melihat kriteria tingkat kekerapan atau kemungkinan berdasarkan sistem manajemen Hess (Pangkah-Indonesia) Ltd.	Hasilpengukuran tingkatkeparahan ataukonsekuensi dilakukan dengan cara semikuantitatif, konsekuensi: minor, severe, major, catastrophic
5	Tingkatrisiko	Tingkat risiko dari bahaya yang telah diidentifikasi dan dinilai, Besarnya risiko diukur denganmenggunakan rumus: kemungkinan x konsekuensi	Dengan melihat tablematriks penilaian risikobahaya kombinasi darikemungkinan dan konsekuensi dari Hess (Pangkah-Indonesia) Ltd Beserta petunjuk penilaiannya	1. Low Risk (L)= 1-4 2. Medium (M)= 5-12 3. High Risk (H)= 15-25
6	Tabel skor Prioritas kejadian dan kecelakaan	Proses untuk menentukan tingkatan prioritas risiko kejadian dan kecelakaan dengan memberikan nilai skor yang dibuat dalam bentuk tabel.	Menjumlahkan skor darinilai keparahan manusia, lingkungan, produksi atauaset dan reputasi dengankeparahankejadian dankecelakaan	1. 1-19: risiko rendah 2. 20-39: risikomenengah 3. 40-79: risikosignifikan 4. 80-100: risiko tinggi

Teknik Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

   Pengolahan data dilakukan secara manual kemudian ditabulasikan. Adapun pengolahan data yang ditabulasikan antara lain sebagai berikut:

   a. Mengumpulkan semua potensi insiden dan kecelakaan yang mungkin terjadi di fasilitas *offshore* Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd dimana insiden yang dipertimbangkan tidak terbatas pada kejadian-kejadian sebelumnya di fasilitas *offshore*, namum mempertimbangkan potensi insiden yang rawan menimbulkan perhatian media masa, kejadian yang menimbulkan dampak terhadap banyak populasi, kejadian yang terjadi di perusahaan yang sama di tempat lain, dan kejadian yang teridentifikasi dari analisa risiko sebelumnya. Potensi insiden yang berasal dari non operasional juga dipertimbangkan seperti ancaman bom, kerusuhan, maupun bencana alam [4].

   b. Menggunakan *Hess Qualitative Risk Matrix* untuk mendapatkan tingkatan risiko *(risk rating)* untuk setiap insiden dan kecelakaan yang sudah teridentifikasi.

   c. Menambahkan tingkatan risiko *(risk rating)* dan angka dalam total skor didalam tabel *"Incident Priority Tool (1-100 score).*

   Insiden dan kecelakaan tersebut dikategorikan sebagai berikut dan skor tersebut digunakan perusahaan sebagai langkah untuk mitigasi risiko.

Tabel 2. Skoring klasifikasi risiko

Total Skor	Klasifikasi Risiko
1-19	Risiko Rendah
20 – 39	Risiko Menengah
40 - 79	Risiko Signifikan
80 - 100	Risiko Tinggi

2. Teknik Analisis Data

   Data yang di peroleh akan dilakukan analisis secara deskriptif. Deskriptif adalah menggambarkan apa adanya tentang obyek yang diteliti. Hasil yang di dapat akan disajikan

dalam bentuk narasi dan di analisa untuk menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Jumlah Risiko kejadian dan kecelakaan berdasarkan kemungkinan dan konsekuensinya.Didapat risiko dari 8 potensi kejadian dan kecelakaan yang terdapat di fasilitas offshore Hess (Indonesia Pangkah) ltd dengan tingkatan risiko sebagai berikut:

1. Risiko kejadian dan kecelakaan dengan kategori risiko rendah *(Low–Acceptable)* ada 3 risiko yang berarti risiko dari potensi kejadian dankecelakaan secara umum dapat di terima, tidak perlu adanya tindakan awal perbaikan jika risiko bahaya dengan jelas teridentifikasi dan pencegahan dilakukan dengan praktis.
2. Risiko kejadian dan kecelakaan dengan kategori risiko menengah *(Medium – Tolerable)* ada 4 risiko yang berarti risiko potensi kejadiandan kecelakaan masih dipertimbangkan atau di toleransi , meskipun risiko masih dalam lingkup toleransi, masih diperlukan usaha-usahauntuk mengurangi tingkat risiko serendah mungkin hingga dapat diterima (ALARP).PrinsipLARPharusdipraktekkan/demonstrasikan.
3. Risiko kejadian dan kecelakaan dengan kategori risiko tinggi *(High–Intolerable)* ada 1 risiko yang berarti tingkat risiko kejadian tidakdapat diterima. Jika tingkat risiko kejadian masih tinggi, semua usaha-usaha pengendalian yang ada harus di identifikasi. Perlu tinjauan, konsultasi dan kajian risiko lebih lanjut. Berdasarkan Total skor yang ada di tabel prioritas kejadian, maka dari 8 kejadian dan kecelakaan diperoleh hasil peringkat risikosebagai berikut:

   Pemetaan Kejadian / Kecelakaan berdasarkan peringkat risiko Tabel ini menjelaskan mengenai pemetaan kejadian dan kecelakaan berdasarkan peringkat risiko dengan menjumlahkan skor nilai keparahan manusia, lingkungan, produksi atau aset dan reputasi dengan keparahan kejadian dan kecelakaan, antara lain sebagai berikut:

   1. Tidak ada kejadian dan kecelakaan dalam kategori risiko tinggi
   2. Ada1 kejadian dalam kategorikan risiko signifikan
   3. Ada 4 kejadian dalam kategori risiko menengah
   4. Ada 3 kejadian yang masuk dalam kategori risiko rendah

Tabel 3. Hasil Tipe Kejadian / Kecelakaan berdasarkan peringkat risiko

Peringkat risiko	Total	Kejadian atau kecelakaan
Risiko signifikan	75	Kebocoran pipa bawah laut
Risiko menengah	36	Kebakaran hidrokarbon
Risiko menengah	33	Kecelakaan multi korban
Risiko menengah	27	Orang jatuh ke laut
Risiko menengah	22	Semburan liar sumur (well blow out)
Risiko rendah	18	Kebocoran gas beracun (h2s)
Risiko rendah	18	Cuaca ekstrim
Risiko rendah	12	Tumpahan bahan kimia

Tabel 4 merupakan hasil skoring tingkat resiko kecelakan pada pekerjaan pengeboran minyak dan gas di lepas pantai Tanjung Pangkah.

Tabel 4. Hasil Penilaian tingkat Risiko - *Incident Priority Tool*

				Keparahan							
Tipe Kejadian	**Total Skor Incident Priority**		***Kekerapan***	**Signifikan ke Nyawa / Masalah Keselamatan**		**Signifikan ke Dampak Lingkungan**		**Kemungkinan Besar dampak ke Produksi dan Kerusakan Asset**		**Kejadian Berdampak Ke Reputasi Perusahaan dan Media Massa**	
Kebocoran Hidrokarbon	Risiko Menengah	**33**	C	3	Severe	4	Major	2	Minor	2	Minor
				9		12		6		6	

Tipe Kejadian	Total Skor Incident Priority		Kekerapan	Keparahan							
				Signifikan ke Nyawa / Masalah Keselamatan		Signifikan ke Dampak Lingkungan		Kemungkinan Besar dampak ke Produksi dan Kerusakan Asset		Kejadian Berdampak Ke Reputasi Perusahaan dan Media Massa	
Kebocoran Gas Beracun (H2S)	Risiko Rendah	**18**	B	3	Severe	2	Minor	2	Minor	2	Minor
				6		4		4		4	
Kebocoran Pipa Bawah Laut	Risiko Signifikan	**75**	E	2	Minor	4	Major	5	Catastrophic	4	Major
				10		20		25		20	
Semburan Liar Sumur (Well Blow out)	Risiko Signifikan	**22**	B	5	Catastrophic	2	Minor	2	Minor	2	Minor
				10		4		4		4	
Orang Jatuh ke Laut	Risiko Menengah	**27**	C	5	Catastrophic	1	Slight	1	Slight	2	Minor
				15		3		3		6	
Cuaca Ekstrim	Risiko Rendah	**18**	B	3	Severe	2	Minor	2	Minor	2	Minor
				6		4		4		4	
Kecelakaan Multi Korban	Risiko Menengah	**33**	C	5	Catastrophic	1	Slight	2	Minor	3	Severe
				15		3		6		9	
Tumpahan Bahan Kimia	Risiko Rendah	**12**	B	1	Slight	2	Minor	2	Minor	1	Slight
				2		4		4		2	

Kebocoran Pipa Bawah Laut

Kebocoran pipa bawah laut bisa terjadi di lokasi jalur pipa bawah laut yang terhubung antara WHPA, WHPB dan CPP. Nilai prioritas kejadiannya adalah 75 (Resiko Signifikan) dengan nilai keparahan terhadap keselamatan manusia 2 *(Minor)*, dampak terhadap lingkungan 4*(Major)*, dampak terhadap asset atau produksi 5 *(Catastrophic)*, dandampak ke reputasi perusahaan 4 *(Major)*. Nilai kemungkinan terjadi kebocoran pipa bawah laut adalah 5 *(Almost Certain)*. Data kecelakaan yang ada fasilitas *offshore* mengalami kebocoran pipa di bawah laut sebanyak 2 kali selama 2 tahun terakhir juga menjadi pertimbangan nilai kekerapan. Kebocoran pipa bawah laut ini dapat di deteksi dari AUP Ruang Kendali dengan memantau penurunan tekanan pipa, pemantauan secara visual serta laporan dari nelayan maupun kapal patroli.
Kemungkinan kejadiannya bisa disebabkan karena degradasi (korosi, erosi, umur), desain maupun cacat material, jalur pipa tertimpa benda saat kapal buang jangkar, permukaan dasar laut yang tidak rata, bergesernya jalur pipa karena endapan lumpur yang keluar dari muara Sungai Bengawan Solo. Kejadian ini bisa berdampak terhadap kehilangan minyak dan gas, mencemari lingkungan laut dan komplain dari masyarakat nelayan.

Kebakaran Hidrokarbon

Kebakaran hidrokarbon berpotensi terjadi dilokasi WHPA,WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 36 (Risiko Menengah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 3 (*Severe*), dampak terhadap lingkungan 3 (*Severe*), dampak terhadap aset/ produksi 3 (*Severe*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 3 (*Severe*). Nilai kemungkinan terjadinya kebakaran hidrokarbon adalah 3 (*Possible*). Risiko yang terjadi dari kebakaran hidrokarbon adalah kebakaran dan ledakan dan akan bisa berlanjut kebakaran bersifat *pool fire*. Dampak dari kebakaran hidrokarbon adalah berpotensi personil terluka bakar dan luka akibat ledakan, menimbulkan radiasi panas, asap. Instalasi di sekitar kebakaran akan mengalami kerusakan, radiasi panas bisa mengganggu evakuasi, api dan gas bisa mengganggu penglihatan di ruang kendali, asap akan masuk ke daerah yang berpenghuni serta potensi minyak yang terbakar tumpah ke laut maupun ke kapal yang berdekatan. Kemungkinan penyebab kebakaran ini antara lain degradasi (korosi, erosi, umur), desain dan cacat material, kejatuhan benda saat pengangkatan barang dengan crane,

kegagalan dari gasket atau segel, kegagalan saat mengisolasi mesin, juga mengoperasikan diluar dari rancang spesifikasi yang ada.

Kecelakaan Multi Korban

Kecelakaan dengan korban lebih dari satu berpotensi terjadi di lokasi WHPA,WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 33 (Risiko Menengah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 5 (*Catastrophic*), dampak terhadap lingkungan 1 (*Slight*), dampak terhadap asset/ produksi 2 (*Minor*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 3 (*Severe*). Nilai kemungkinan terjadinya kecelakaan multi korban adalah 3 (*Possible*). Risiko yang terjadi dari kecelakaan ini personil yang mengalami kecelakaan bertambah parah. Dampak dari kecelakaan ini personil yang terluka bertambah parah apabila tidak ditangani segera
korban bisa mengalami kematian. Produksi terhenti, kemungkinan mengalami kerusakan asset serta dampak ke lingkungan. Kemungkinan penyebab kecelakaan ini antara lain pengoperasian dan pemeliharaan yang salah, pekerjaan berisiko tinggi dengan melibatkan personil yang banyak, persiapan dan rencana yang tidak matang, kesalahan manusia. Pengangkatan material di atas proses produksi yang mana ada risiko beban bisa jatuh apabila ada kegagalan dalam pengangkatan.

Orang Jatuh ke Laut

Kecelakaan orang jatuh ke laut berpotensi terjadi di lokasi WHPA,WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 27 (Risiko Menengah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 5 (*Catastrophic*), dampak terhadap lingkungan 1 (*Slight*), dampak terhadap asset/ produksi 1 (*Slight*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 2 (*Minor*). Nilai kemungkinan terjadinya kecelakaan kegiatan penyelaman adalah 3 (*Possible*). Kejadian orang terjatuh ke laut memungkinkan terjadi di fasilitas offshore mengingat kegiatan transfer air tawar dan bahan bakar adalah kegiatan rutin operator. Pencegahan yang sudah dilakukan adalah peraturan kewajiban personil untuk memakai jaket penyelamat (Work vest) saat berada di dek terbawah dari platform serta melakukan kajian risiko atau *Job Safetty Analysis* untuk kegiatan tersebut sehingga setiappersonil yang terlibat mengerti dan memahami bahaya dan tindakan pencegahannya.

Semburan Produksi dari Sumur

Kejadian Semburan Sumur *(Well Blowout)*, berpotensi terjadi di lokasi WHPB. Nilai prioritas kejadian 22 (Risiko Menengah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 5 (*Catastrophic*), dampak terhadap lingkungan 2 (*Minor*), dampak terhadap asset/ produksi 2 (*Minor*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 2 (*Minor*). Nilai kemungkinan terjadinya kebocoran hidrokarbon adalah 2 (*Unlikely*).Risiko yang terjadi selama ada pengeboran dan transisi pekerjaan dengan operasional. Dampak dari semburan dari sumur ini adalah potensi personil terluka karena kekurangan oksigen, jika menyala akan berpotensi ledakan dangan api yang sifatnya *Flash Fire* dan *Jet Fire*, Gas berpotensi masuk dalam Ruang Kendali jika menyala bisa menimbulkan asap. Kemungkinan penyebab semburan sumur adalah degradasi (korosi, erosi, umur), desain dan cacat material, kejatuhan benda saat pengangkatan barang dengan crane, kegagalan BOP *(Blow OutPreventer)*. Kegiatan pengeboran dengan kemungkinan terjadinyasemburan liar dari sumur yang tidak terkontrol bisa terjadi di WHPB. Potensi kejadian semburan sumur kemungkinan terjadi selama ada kegiatan pengeboran di platform.

Kebocoran Gas Beracun – H2S

Kebocoran gas beracun – H2S berpotensi terjadi di lokasi WHPA, WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 18 (Risiko Rendah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 3 (*Severe*), dampak terhadap lingkungan 2 (*Minor*), dampak terhadap asset/ produksi 2 (*Minor*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 2 (*Minor*). Nilai kemungkinan terjadinya kebocoran hidrokarbon adalah 2 (*Unlikely*). Risiko yang terjadi dari kebocoran gas H2S adalah berisiko terhadap personil yang sedang bekerja dan orang yang tinggal di platform. Dampak dari kebocoran gas beracun adalah berpotensi personil keracunan akibat menghirup gas beracun, jika gas H2S menyalamenimbulkan kebakaran dan ledakan, gas beracun menyebar ke daerah lain yang banyak penghuninya. Kemungkinan penyebab kebakaran ini antara lain degradasi (korosi, erosi, umur), desain dan cacat material, kejatuhan benda saat pengangkatan barang dengan crane, kegagalan dari

gasket atau segel, kegagalan saat mengisolasi mesin, juga mengoperasikan di luar dari rancang spesifikasi yang ada.

Cuaca Ekstrim

Cuaca yang ekstrim berpotensi terjadi di lokasi WHPA,WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 18 (Risiko Rendah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 3 (*Severe*), dampak terhadap lingkungan 2 (*Minor*), dampak terhadap asset/ produksi 2 (*Minor*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 2 (*Minor*). Nilai kemungkinan kejadian ini adalah 2 (*Unlikely*). Risiko yang terjadi fasilitas *offshore* akan terisolasi, personil yang tinggal terjebak, kegiatan operasional sehari-hari tertunda, mobilisasi transfer personil terhenti, evakuasi orang sakit terhambat, benda yang tidak terikat terlepas jatuh ke laut. Kemungkinan penyebab kejadian ini cuaca ekstrim di musim tertentu dengan kecepatan angin yang melebihi 30 knot serta ketinggian ombak yang lebih dari 2 meter.

Tumpahan Bahan Kimia

Tumpahan Bahan Kimia berpotensi terjadi di lokasi WHPA, WHPB, CPP dan AUP. Nilai prioritas kejadian 12 (Risiko Rendah) dengan keparahan terhadap keselamatan manusia 1 (*Slight*), dampakterhadap lingkungan 2 (*Minor*), dampak terhadap asset/ produksi 2 (*Minor*) dan dampak terhadap reputasi perusahaan 1 (*Slight*). Nilai kemungkinan kejadian ini adalah 2 (*Unlikely*). Risiko yang terjadi bahan kimia tumpah ke laut. Berpotensi personil terluka akibat terkena bahan kimia, dan mencemari lingkungan. Kemungkinan penyebab kejadian ini terjadi kerusakan, korosi di sistem penyimpanan bahan kimia sehingga bocor dan mencemari lingkungan, kemungkinan kemasan drum bahan kimia jatuh saat di angkat, kesalahan manusia.Berbagai kecelakaan tersebut terjadi pada Tanjung Pangkah yang berada pada lepas pantai berikut di lihat pada Gambar 1 Peta fasilitas offshore.



Gambar.1 Peta fasilitas *Offshore* Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd

Penelitian ini dilakukan karena untuk mendapat sebuah Rekomendasi yaitu tindakan prioritas perlu ditentukan dalam mengambil langkah sebelum, saat terjadi, setelah kejadian kecelakaan. Mengambil tindakan prioritas adalah sebagai bagian dari penerapan manajemen krisis dan keadaaan darurat [5]. Perlu dipertimbangkan adanya kegiatan audit untuk mengevaluasi sistem manajemen krisis dan tanggap darurat serta program didalamnya.Berikut adalah keadaan eksisting fasilitas Ofsshore yang memerlukan sistem menejemen K3 yang terpadu dan terevaluasi sehingga kecelakaa kerja dapat diminimalisir.



Gambar 2. Lokasi fasilitas *Offshore* Hess (Indonesia-Pangkah) Ltd.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan penulis di fasilitas*offshore* Hess (Indonesia Pangkah) ltd serta pembahasan maka dapatdi tarik kesimpulan yaitu:

1. Identifikasi potensi kejadian dan kecelakaan di dalam kegiatan operasional, non operasional, dan di sekitar fasilitas *offshore* menunjukkan adanya beragam risiko dan tingkatan kejadian dan kecelakaan di fasilitas *offshore* Hess (Indonesia Pangkah) ltd. Hal ini berguna bagi perusahaan dalam menentukan tindakan prioritas yang di ambil sebelum, saat, dan setelah kejadian sebagai bagian dalam manajemen krisis dan bencana di perusahaan.
2. Berdasarkan penilaian kemungkinan dan keparahan dengan sistem kualitatif risiko matriks Hess (Indonesia Pangkah) ltd., teridentifikasi8 potensi kejadian dan kecelakaan dengan resiko:
    a. Tidak ada kejadian dan kecelakaan dalam kategori risiko tinggi
    b. Ada1 kejadian dalam kategorikan risiko signifikan
    c. Ada 4 kejadian dalam kategori risiko menengah
    d. Ada 3 kejadian yang masuk dalam kategori risiko rendah

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ramli, S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, Dian Rakyat, Jakarta
[2] Suma'mur, 1996. *Perusahaan dan Kesehatan KerjaHigiene*, Haji Masagung, Jakarta
[3] Anonymous, 2007, *OHSAS 18001.2007 Occupational Health and Safety Assessment* Series, *OH&S Safety Management Safety Requirements*
[4] Anonymous, 2008, *Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*, Jakarta
[5] Sahab,S. 2001. *Kualifikasi SDM dalam Penerapan Risk Assessment di Perusahaan*, Seminar Penerapan Risk Assessment dalam Mencapai Zero Accident, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

- halaman ini sengaja dikosongkan -