

Analisis Manajemen Risiko dengan Metode AS/NZS 4360:2004 pada Tangki Timbun Minyak di Riau

Risk Management Analysis with AS/NZS 4360:2004 Method on Oil Storage Tank at Riau

Estri Kartika^{*1}, Endang Purnawati Rahayu², Kamali Zaman³, Herniwanti⁴, Nopriadi⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, STIKes Hang Tuah Pekanbaru

⁵Universitas Riau

e-mail: *estrikartika96@gmail.com

Abstrak

Australian / New Zealand Risk Management Standard (AS/NZS 4360:2004) adalah metode mengidentifikasi risiko pada tangki timbun, melakukan penilaian dan merekomendasikan upaya pengendalian risiko. Jumlah korban kecelakaan tambang fatal terbesar disebabkan oleh kebakaran yaitu 75% terjadi pada kegiatan eksploitasi minyak. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis manajemen risiko pada tangki timbun di PT X. Jenis penelitian kualitatif analitik dengan instrumen wawancara mendalam, observasi, dan telaah dokumen. Analisis data menggunakan triangulasi sumber, data, dan metode. Penelitian dilakukan di PT X pada Mei - Agustus 2020. Informan penelitian yaitu informan utama (staff departemen produksi dan Production Operation Manager) dan informan pendukung (Head of HSSE, staff departemen Facility Engineering, dan staff tim maintenance). Hasil penelitian diperoleh beberapa risiko pada tangki timbun yaitu kebakaran, kebocoran tangki, ledakan tangki, overpressure, tersengat arus listrik, gigitan hewan liar, terhirup gas H₂S, terjatuh, terpeleset, dan terjepit. Semua risiko tersebut tergolong kategori high risk, kecuali kebocoran tangki timbun yang tergolong extreme risk, sehingga diperlukan upaya pengendalian risiko secara komprehensif mengelola risiko tersebut. Disarankan kepada PT X segera melakukan perbaikan terhadap tangki yang mengalami kerusakan, melakukan simulasi kebakaran secara rutin dan pengecekan terhadap seluruh peralatan pemadam kebakaran, serta menjaga kebersihan di area tangki timbun.

Kata kunci: Manajemen risiko, pengendalian, tangki timbun

Abstract

The Australian / New Zealand Risk Management Standard (AS / NZS 4360: 2004) is a method of identifying risks in storage tanks, conducting assessments and recommending risk control measures. The largest number of victims of fatal mining accidents were caused by fires, that is 75% that occurred in oil exploitation activities. The research goal was to analyze risk management in the storage tank at PT X. This type of qualitative analytic research used in-depth interviews, observation and document review instruments. Data analysis used triangulation of sources, data and methods. The research was conducted at PT X on May - August 2020. The informants of this research were the main informants (production department staff and Production Operations Manager) and supporting informants (Head of HSSE, Facility Engineering department staff, and maintenance team staff. The research results showed that several risks in the storage tank were fire, tank leakage, tank explosion, overpressure, electric shock, bites from wild animals, H₂S gas inhalation, falling, slipping, and being pinched. All of these risks are categorized as high risk, except for leakage in the storage tank which is classified as extreme risk, so that a comprehensive risk control effort is required to manage this risk. It is suggested that PT X immediately repair the damaged tank, carry out routine fire simulations and check all fire fighting equipment, and maintain cleanliness in the stockpile tank area.

Keywords: Risk management, control, storage tank

Pendahuluan

Tangki timbun merupakan salah satu objek vital dalam proses produksi yang berfungsi untuk menyimpan cairan seperti minyak mentah, produk setengah jadi dan olahan, gas, bahan kimia, produk limbah, air dan campuran air/produk dalam jumlah yang banyak dan berdampak besar, sehingga sangat penting untuk melakukan perawatan terhadap tangki timbun serta manajemen risiko untuk mencegah terjadinya kerusakan dan mengendalikannya potensi bahaya yang terdapat di area tangki timbun.¹

Industri minyak dan gas memiliki risiko bahaya kebakaran dan ledakan yang tinggi dan sebagian

besar kasus digolongkan kedalam tingkat bahaya besar. Berdasarkan penelitian, hasil analisis risiko kebakaran menunjukkan bahwa risiko tertinggi terdapat pada tahapan *Floating Storage Overloading* (FSO), risiko tinggi yaitu pada tahapan *stripper* dan *wash tank*, risiko medium pada *mudipad*, *manifold* dan *Sulfur Recovery Unit*, sedangkan risiko terendah terdapat pada tahapan *Three Phase Horizontal Separator*, *gas boot* dan *tangki scrubber*.²

Kasus kecelakaan tambang fatal terbesar pada tahun 2016 terjadi pada kegiatan kerja ulang sumur (*work over*) yaitu sebesar 50%, selanjutnya pada aktivitas konstruksi sebesar 25% dan survey seismic sebesar 25%. Berdasarkan kategori insiden, jumlah korban kecelakaan tambang fatal terbesar disebabkan oleh kebakaran yaitu sebesar 75% yang terjadi pada kegiatan eksploitasi yaitu pada kegiatan *work over* dan konstruksi.³

Berdasarkan data SKK Migas, terjadi penurunan angka kecelakaan tambang fatal pada kegiatan usaha hulu migas tahun 2019 sebesar 50% dibandingkan tahun 2018, yaitu dari 2 korban menjadi 1 korban. Terkait kondisi tersebut, maka Divisi Penunjang Operasional Keselamatan Minyak dan Gas Bumi (POKM) SKK Migas telah menerbitkan surat HSE *Allert* nomor : SRT-0037/SKMMF3000/2019/S5 tanggal 21 Februari 2019, melalui surat tersebut diharapkan seluruh KKKS dapat segera melakukan beberapa hal berikut diantaranya *Health Risk Assessment*, *Fitness For Work* and *Health Surveillance*, Pengelolaan Kedaruratan Medis, *Industrial Hygiene* dan Pengendalian Paparan Bahaya di tempat kerja.⁴

PT X merupakan perusahaan minyak yang bertanggung jawab dalam mengoperasikan ladang minyak Riau. Berdasarkan hasil survei awal, tangki timbun yang terdapat di PT X terdiri dari *wash tank*, *shipping tank*, dan *storage tank*. Tangki tersebut sudah digunakan sejak tahun 1979 hingga saat ini. Didalam *wash tank* dan *shipping tank* terdapat *heater* yang digunakan untuk menjaga temperatur *crued oil* agar tidak membeku, namun penggunaan *heater* tersebut berisiko untuk terjadi ledakan pada tangki timbun dan menggunakan arus listrik bertegangan tinggi. Kemudian ditemukan kondisi bagian atap tangki yang sudah mulai berkarat dan kondisi cat yang mulai terkelupas. Tangki timbun termasuk salah satu objek vital produksi yang memiliki risiko tinggi untuk terjadinya ledakan, kebakaran, serta korosi yang dapat mengakibatkan kebocoran pada tangki timbun yang dapat membahayakan keselamatan pekerja maupun masyarakat sekitar serta dapat menimbulkan kerugian materil.

PT X menggunakan Hazops untuk mengevaluasi kondisi desain dan peralatan pengaman yang berpotensi kemungkinan adanya bahaya kebakaran, tumpahan minyak atau bahan lainnya pada *gathering station*. Studi Hazop hanya memfokuskan rekomendasi terhadap risiko tertinggi terhadap kerusakan asset, kerusakan lingkungan atau cedera serius pada pekerja. Oleh sebab itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan analisis manajemen risiko pada tangki timbun dengan menggunakan metode *Australian / New Zealand Risk Management Standard* (AS/NZS 4360:2004) untuk mengidentifikasi risiko yang ada pada tangki timbun, melakukan penilaian dan merekomendasikan upaya pengendalian risiko pada tangki timbun.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif analitik dengan metode pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi, serta telaah dokumen. Penelitian ini dilakukan di PT X Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau pada bulan Mei – Agustus 2020. Jenis *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *purposive sampling*. Informan penelitian ini terdiri dari *staff* departemen produksi (Informan Utama 1) , *Production Operation Manager* (Informan Utama 2) *Head of HSSE* (Informan Pendukung 1), *staff* departemen *Facility Engineering* (Informan Pendukung 2), dan *staff* tim *maintenance* (Informan Utama 3). Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber, triangulasi metode dan triangulasi data sehingga data yang didapatkan akurat. Analisis yang

digunakan dalam penelitian ini adalah *content analysis*/analisis isi. Penelitian ini telah melalui uji etik oleh tim kaji etik di STIKes Hang Tuah Pekanbaru dengan Nomor Etik : 371/KEPK/STIKes-HTP/VII/2020.

Hasil

Berdasarkan hasil wawancara mengenai peranan SDM dalam upaya pengendalian risiko, diketahui bahwa SDM berperan sangat penting dalam upaya penerapan SOP yang telah ditetapkan untuk setiap pekerjaan dalam rangka melakukan upaya pengendalian risiko khususnya pada tangki timbun. Setiap SDM yang mengoperasikan tangki timbun telah terlatih, dibuktikan dengan adanya sertifikat khusus yang wajib dimiliki oleh operator tangki. Manajemen berkomitmen untuk melakukan pelatihan kepada pekerja setiap tahun guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Namun yang menjadi hambatan dalam hal SDM ini adalah mengenai konsistensi dari setiap SDM tersebut.

Mengenai peranan SOP dalam upaya pengendalian risiko, dalam pelaksanaan setiap pekerjaan diperlukan metode yang didalamnya terdiri dari dokumen yang berisi prosedur-prosedur operasional standar yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan pekerjaan tersebut, sehingga SOP berperan dalam meminimalisir risiko yang ada di PT X. Setiap pekerjaan yang dilakukan di PT X sudah merujuk kepada SOP. Setiap departemen membuat SOP sesuai dengan pekerjaan yang mereka lakukan dan SOP tersebut disetujui oleh pimpinan. SOP yang telah disahkan segera disosialisasi kepada setiap pekerja sebelum pekerjaan dimulai yang dilakukan dengan beberapa cara antara yaitu mensosialisasikan SOP saat *morning meeting* dan menempelkan SOP tersebut di ruang kerja agar mudah dibaca. Setiap pekerja diberi wewenang untuk menghentikan pekerjaan apabila ditemukan suatu pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

Kemudian identifikasi risiko pada tangki timbun dilakukan berdasarkan proses kerja yang ada pada area tangki timbun serta melihat kondisi tangki timbun. Adapun proses kerja yang dilakukan pekerja di area tangki timbun antara lain, yaitu pengukuran level fluida didalam tangki dan pengecekan kondisi tangki baik secara visual maupun dengan menggunakan alat ukur. Kondisi bagian atas pada *wash tank* sudah mulai mengalami korosi sehingga diperlukan perbaikan. Komponen pada tangki timbun juga dapat menimbulkan potensi bahaya bagi pekerja yang berada di area tangki seperti *heater* yang sangat berbahaya apabila terdapat kebocoran arus listrik, kemudian di sekitar area *gassboot* cukup tercium aroma gas H₂S pada waktu tertentu. Berikut ini beberapa hasil identifikasi risiko pada tangki timbun, diantaranya kebakaran, kebocoran tangki, ledakan tangki, *overpressure*, tersengat arus listrik, gigitan hewan liar, terhirup gas H₂S, terjatuh, terpeleset, dan terjepit. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari dan Nurdiansyah mengenai potensi bahaya kebakaran dan ledakan pada tangki timbun bahan bakar minyak (BBM) jenis premium di Depot X, dengan menggunakan metode *Dow's Fire and Explosion Index* menghasilkan nilai *fire and explosion index* 118,82 dengan tingkat bahaya kebakaran *intermediate*.⁵

Analisis risiko dilakukan dengan menentukan level konsekuensi dan probabilitas dengan menggunakan matriks analisis risiko berdasarkan AS/NZS 4360:2004. Risiko yang ada pada tangki timbun sebagian besar memiliki dampak yang besar seperti dapat mengakibatkan *fatality* hingga pemberhentian operasional produksi. Adapun kemungkinan terjadinya risiko tersebut adalah sebagian risiko dapat terjadi kapan saja dan sebagian risiko memiliki kemungkinan kejadian yang cukup kecil karena sudah dilakukan tindakan preventif untuk mencegah terjadinya risiko tersebut. Tabel penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Matriks Analisis Risiko

Level Risiko		Konsekuensi/Dampak				
		<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Extreme</i>
		1	2	3	4	5
Probabilitas/Likelihood	A <i>Almost Certain</i> (Hampir Pasti)	M	H	H	E	E
	B <i>Likely</i> (Sangat Mungkin)	M	M	H	H	E
	C <i>Possible</i> (Mungkin)	L	M	H	H	H
	D <i>Unlikely</i> (Kurang Mungkin)	L	L	M	M	H
	E <i>Rare</i> (Jarang)	L	L	M	M	H

Berikut ini tabel hasil penilaian risiko berdasarkan dampak dan kemungkinan terjadinya risiko tersebut :

Tabel 2. Hasil Analisis Risiko

No	Risiko	Dampak	Probabilitas
1	Kebakaran	5	C
2	Kebocoran Tangki	5	B
3	Ledakan tangki	5	C
4	<i>Overpressure</i>	5	C
5	Tersengat Arus Listrik	4	C
6	Gigitan Hewan Liar	4	B
7	Terhirup gas H ₂ S	3	A
8	Terjatuh	4	C
9	Terpeleset	4	C
10	Terjepit	3	C

Berdasarkan hasil analisis risiko diketahui bahwa kebakaran, kebocoran tangki, ledakan tangki, dan *overpressure* memiliki dampak besar namun mungkin untuk terjadi. Sedangkan tersengat arus listrik, gigitan hewan liar, terhirup gas H₂S, terjatuh, terpeleset, dan terjepit memiliki dampak *moderate* hingga *major* namun sangat mungkin untuk terjadi. Hasil analisis risiko ini selanjutnya digunakan untuk melakukan evaluasi risiko.

Evaluasi risiko dilakukan untuk menentukan kategori risiko tersebut apakah masih dapat diterima atau tidak. Hasil dari evaluasi risiko juga digunakan dalam menentukan prioritas upaya pengendalian yang akan dilakukan terhadap risiko-risiko yang terdapat pada tangki timbun. Evaluasi risiko dilakukan berdasarkan AS/NZS 4360:2004 dengan menentukan kategori risiko level dampak dan probabilitas risiko tersebut. Tabel evaluasi risiko dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa risiko-risiko yang terdapat pada tangki timbun tergolong dalam kategori

extreme risk dan *high risk*. Adapun risiko yang tergolong ke dalam *extreme risk* yaitu kebocoran tangki, dan risiko yang tergolong *high risk* terdiri dari kebakaran, ledakan tangki, *overpressure*, tersengat arus listrik, gigitan hewan liar, terhirup gas H₂S, terjatuh, terpeleset, dan terjepit.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Risiko

No	Risiko	Dampak	Probabilitas	Kategori Risiko
1	Kebakaran	5	C	High Risk
2	Kebocoran Tangki	5	B	Extreme Risk
3	Ledakan tangki	5	C	High Risk
4	Overpressure	5	C	High Risk
5	Tersengat Arus Listrik	4	C	High Risk
6	Gigitan Hewan Liar	4	B	High Risk
7	Terhirup gas H ₂ S	3	A	High Risk
8	Terjatuh	4	C	High Risk
9	Terpeleset	4	C	High Risk
10	Terjepit	3	C	High Risk

Pengendalian risiko dapat dilakukan berdasarkan hasil evaluasi risiko untuk menentukan risiko yang menjadi prioritas dan upaya pengendalian yang tepat untuk dilakukan. Manajemen memiliki peranan yang penting dalam upaya pengendalian bahaya pada tangki timbun. PT X telah melakukan beberapa upaya pengendalian risiko pada tangki timbun seperti menggunakan *grounding* di area tangki timbun untuk menangkal petir, membentuk tim satgas kebakaran, memiliki dokumen FERA (*Fire Explosion Risk Assessment*) yang berisi tentang penilaian potensi kebakaran dan estimasi kebakaran yang mungkin terjadi pada tangki timbun, adanya sarana pemadam api, dan tersedianya APD untuk pekerja maupun tamu yang berkunjung ke PT X. Namun masih terdapat tindakan pengendalian yang belum terlaksana yaitu proses mengganti atap atau *roof* tangki yang sudah mengalami kerusakan akibat korosi. Pekerjaan tersebut masih belum terlaksana karena harus melakukan beberapa prosedur terlebih dahulu yaitu proses pengadaan tender.

Pembahasan

SDM sangat menentukan keberhasilan perusahaan dalam melakukan upaya pengendalian risiko. SDM sebagai pelaksana upaya tersebut, harus memiliki komitmen yang kuat serta keterampilan yang cukup untuk melakukan tugas dan fungsinya. Berdasarkan hasil penelitian, setiap SDM yang bekerja terutama yang berada di *gathering station*, semuanya sudah dilatih dan memiliki sertifikasi khusus untuk dapat mengoperasikan tangki timbun. Semua operator yang ada di PT X maupun operator kontraktor saat ini sudah memiliki sertifikasi tersebut. Pihak manajemen juga berkomitmen untuk selalu mengadakan pelatihan secara rutin terhadap semua pekerja, dimana pelatihan tersebut disesuaikan dengan tugas dan fungsi dari masing-masing pekerja. Hal ini sesuai dengan Pedoman Tata Kerja Migas yang menyatakan bahwa syarat pengoperasian tangki timbun adalah personil yang terlibat dalam mengoperasikan tangki timbun harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dengan mengikuti pelatihan dan sertifikasi.⁶ Pekerja yang belum mengikuti sertifikasi tidak diperbolehkan untuk mengoperasikan *gathering station*. Pekerja yang belum mengikuti pelatihan sangat berisiko untuk terjadinya kecelakaan kerja karena belum memiliki pengalaman dan pengetahuan yang cukup untuk mengoperasikan tangki timbun. Hal ini sejalan

dengan penelitian Winarto yang menyatakan bahwa pekerja yang tidak pernah mengikuti pelatihan lebih banyak mengalami kecelakaan kerja dari pada pekerja yang telah mendapatkan pelatihan. Pekerja menganggap bahwa mengikuti pelatihan membutuhkan biaya yang mahal dan masih menganggap pelatihan tidak penting.⁷

Mengenai peranan SOP dalam upaya pengendalian risiko pada tangki timbun yaitu SOP sebagai fundamental dalam melakukan setiap pekerjaan, sebab jika SOP benar-benar dijalankan maka kecil kemungkinan untuk terjadinya kecelakaan. SOP yang digunakan untuk suatu pekerjaan dapat berubah sesuai dengan keadaan yang terjadi pada saat itu, SOP tersebut akan terus di *update* dan di evaluasi sehingga akan selalu sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini sesuai dengan Pedoman Tata Kerja Migas, syarat dan standar untuk mengoperasikan tangki timbun adalah harus memiliki prosedur pengoperasian dan pemeliharaan tangki.⁶ SOP yang telah ditetapkan akan disosialisasikan kepada seluruh pekerja melalui beberapa cara seperti membacakan pada saat *morning meeting*, diingatkan kembali pada saat sebelum memulai pekerjaan, hingga menempelkan SOP tersebut di ruangan pekerja untuk selalu ingat menerapkan SOP tersebut dalam melakukan setiap pekerjaan sehingga menjadi suatu kebiasaan. Hal ini sesuai dengan penelitian Putri yang menyatakan penerapan SOP bertujuan untuk mengurangi kesalahan atau kegagalan dalam proses kerja. Namun komitmen untuk menerapkan SOP tersebut juga dipengaruhi oleh kesadaran pekerja untuk melaksanakan sesuai dengan SOP dalam melakukan setiap pekerjaannya. Kurangnya kesadaran pekerja untuk menerapkan SOP dapat disebabkan karena tidak adanya *punishment* atau pengawasan terhadap pekerja yang tidak menerapkan SOP.⁸ Kemudian hal tersebut juga sejalan dengan penelitian Sari yang menyatakan adanya *reward and punishment* dapat mempengaruhi kepatuhan pekerja terhadap SOP. Adanya system reward dapat memotivasi pekerja untuk bekerja dengan aman sesuai dengan SOP. Sedangkan punishment diberikan kepada pekerja yang tidak mematuhi peraturan dan melakukan kesalahan fatal yang dapat merugikan perusahaan.⁹

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi risiko pada tangki timbun proses kerja rutin yang dilakukan di area tangki timbun antara lain proses pengecekan level fluida dalam tangki, pengecekan kondisi tangki dilihat secara visual maupun menggunakan alat, pengecekan ketebalan *plate* tangki, pengecekan *heater*, pengecekan *grounding*, serta pengecekan baku mutu minyak dan air didalam tangki. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri ESDM No 18 Tahun 2018 yang menyatakan bahwa pada kegiatan usaha minyak dan gas terdapat beberapa peralatan yang harus dilakukan pengecekan dan inspeksi secara rutin salah satunya adalah tangki timbun.¹⁰

Beberapa risiko yang terdapat di tangki timbun antara lain kebakaran, kebocoran tangki, ledakan tangki, overpressure, tersengat arus listrik, terhirup gas H₂S, gigitan hewan liar, terjatuh, terpeleset dan terjepit. Hal ini sejalan dengan penelitian Ambarani yang menyatakan identifikasi bahaya pada proses kerja fabrikasi *plate* tangki dimulai dengan pekerjaan pengangkatan *plate* menggunakan *crane*, *cutting torch*, pengelasan, *grinding*, *sandblasting*, dan pengecatan. Hasil identifikasi bahaya tersebut menunjukkan dari keenam pekerjaan fabrikasi *plate* tangki terdapat 24 risiko yang dapat terjadi, diantaranya terpapar panas, kebakaran, tersengat listrik, meledak, terjatuh, terpapar uap cat, dan sebagainya.¹¹

Berdasarkan hasil analisis risiko dengan menggunakan AS/NZS 4360:2004, diketahui bahwa risiko kebakaran, kebocoran tangki, ledakan tangki, dan *overpressure* termasuk kategori *extreme*, risiko tersengat arus listrik, gigitan hewan liar, terjatuh, dan terpeleset termasuk kategori *major*, sedangkan risiko terhirup gas H₂S dan terjepit termasuk kategori *moderate*. *Wash tank* memiliki risiko yang lebih banyak dibandingkan tangki lainnya yang disebabkan karena proses kerja yang dilakukan pada *wash tank* lebih rumit. Proses pemisahan minyak dan air dilakukan didalam *wash tank* yang dibantu dengan menggunakan *chemical*. Pada tangki *wash tank* juga terdapat *heater* yang digunakan

sebagai pemanas *crude oil* dan harus tetap dijaga agar tinggi fluida didalam *wash tank* tidak berada dibawah *heater*, sebab apabila level fluida berada dibawah *heater* maka dapat berpotensi menimbulkan percikan api dari suhu panas yang dihasilkan oleh *heater*, sehingga berpotensi terjadinya ledakan dan kebakaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yakub yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis risiko kebakaran menunjukkan bahwa risiko tinggi terdapat pada tahapan *stripper* dan *wash tank*, tahapan medium pada *mudipad*, *manifold* dan *sulfur recovery unit*, sedangkan risiko terendah terdapat pada *three phase horizontal separator*, *gas boot*, dan tangki *scrubber*.¹² Tangki timbun di PT X sudah beroperasi sejak 1979, sehingga diperlukan upaya *maintenance* yang lebih efektif untuk memaksimalkan penggunaan tangki tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Suryani yang menyatakan bahwa kondisi peralatan atau mesin di unit produksi migas yang berusia tua lebih rentan rusak. PT X memiliki beberapa peralatan atau mesin yang sudah mengalami permasalahan dan kerusakan sehingga diperlukan tindakan kontrol yang lebih intens dan harus segera dilakukan tindakan perawatan yang lebih efektif agar tidak terjadi kecelakaan yang dapat merugikan perusahaan tersebut.¹³

Hasil evaluasi risiko dengan menggunakan AS/NZS 4360:2004 diperoleh tingkatan kategori risiko kebocoran tangki termasuk kategori *extreme risk*, sedangkan risiko lainnya seperti kebakaran, ledakan tangki, *overpressure*, tersengat arus listrik, terhirup gas H₂S, gigitan hewan liar, terjatuh, terpeleset, dan terjepit termasuk kategori *high risk*. Risiko tersebut tergolong *extreme risk* dan *high risk*, sebab dapat menyebabkan cedera serius hingga fatality, serta dapat berakibat pada kerusakan asset dan lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rif'ati pada PT Pertamina Persero-TBBM X, risiko dengan kategori risiko rendah hingga yang bernilai risiko tinggi terdistribusi merata.¹⁴

Kebakaran pada tangki timbun tergolong *high risk* sehingga diperlukan upaya pengendalian segera. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukma yang melakukan penghitungan radius paparan akibat kebakaran pada tangki timbun, yaitu ketika terjadi kebakaran pada tangki timbun, pekerja yang berada pada radius 10m dari tangki akan menerima besaran radiasi panas sebesar >5 KW/m². Pekerja akan mengalami luka bakar tingkat 2 apabila tetap berada pada radius tersebut selama 62 detik. Pemadaman kebakaran sebaiknya dilakukan pada radius 40-45m dari pinggir tangki.¹⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian Ambarani yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil evaluasi risiko, dari 24 risiko dalam 6 proses fabrikasi *plate* tangki terdapat 6 jenis risiko kategori *low risk* (25%), 6 jenis risiko kategori *medium risk* (25%), 11 risiko kategori *high risk* (45%), dan 1 risiko kategori *extreme risk* (5%).¹¹

Hasil tingkatan kategori risiko tersebut dapat digunakan untuk menentukan prioritas upaya pengendalian yang akan dilakukan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Martaningtyas yang menyatakan tingkat risiko yang diperoleh dari evaluasi risiko akan mempermudah untuk mengambil tindakan selanjutnya yang dapat dijadikan masukan, sehingga tujuan utama pencegahan kecelakaan untuk mengurangi kemungkinan dan menunjang kelancaran operasi minyak dan gas bumi dapat tercapai dan tidak berkembang menjadi risiko yang lebih tinggi.¹⁶

Mengenai pengendalian risiko pada tangki timbun, PT X telah melakukan beberapa tindakan pengendalian risiko terhadap tangki timbun diantaranya melakukan pencegahan kecelakaan melalui komitmen untuk selalu menerapkan SOP dalam setiap pekerjaan, menggunakan *grounding* untuk menangkal petir, menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan pekerja, melakukan perawatan serta perbaikan terhadap tangki timbun serta membentuk tim satgas kebakaran. Upaya pengendalian risiko yang dilakukan oleh PT X sudah cukup baik walaupun masih terdapat beberapa kendala. Hal ini sejalan dengan Pedoman Tata Kerja Migas yang menyatakan bahwa kontraktor KKS yang

mengoperasikan tangki timbun harus mengendalikan korosi internal dan korosi eksternal pada tangki dan memiliki pedoman mengenai kesiapan dan prosedur penanganan keadaan darurat.⁶

Salah satu hambatan dalam melakukan upaya perbaikan pada tangki timbun adalah kondisi ekonomi akibat harga minyak yang sedang turun. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibowo yang menyatakan bahwa dalam melakukan upaya pengendalian risiko, keputusan yang diambil harus memperhatikan pentingnya pertimbangan secara seksama mengenai risiko yang jarang terjadi namun memiliki dampak sangat besar yang membutuhkan penanggulangan yang tidak dapat diterima hanya berdasarkan dasar ekonomi. Memilih upaya yang paling layak digunakan mempertimbangkan penyeimbangan antara biaya yang dikeluarkan untuk implementasi dengan keuntungan yang didapatkan dari pilihan tersebut.¹⁷

Menurut hasil penelitian Anwar, pengendalian risiko dapat dilakukan dengan 4 cara, yaitu menekan probabilitas, menekan konsekuensi, menghindari risiko, dan pengalihan risiko.¹⁸ Kemudian pada penelitian Darmawan menyatakan bahwa upaya pengendalian untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja perlu dilakukan inspeksi rutin terhadap seluruh peralatan, menggunakan peredam arus listrik disetiap peralatan listrik, serta mematuhi SOP.¹⁹

Kesimpulan

1. SDM dan SOP berperan penting dalam melaksanakan upaya pengendalian risiko pada tangki timbun sebab SDM dan SOP merupakan komponen dasar dalam menjalankan program dan kebijakan untuk mewujudkan *zero accident*.
2. Beberapa risiko yang terdapat pada tangki timbun termasuk dalam kategori *extreme risk* hingga *high risk*, untuk mencegah terjadinya risiko tersebut maka telah dilakukan berbagai cara pengendalian namun ada beberapa upaya pengendalian yang bisa lebih ditingkatkan lagi.

Saran

1. Mengganti atap *wash tank* yang sudah mengalami kerusakan dan melakukan pengecatan tangki setiap 2-3 tahun sekali untuk menghindari kerusakan pada dinding dan atap tangki akibat korosi, serta meningkatkan pengontrolan pelaksanaan program, pengawasan dan penegakan disiplin penggunaan standar prosedur dalam bekerja.
2. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dapat melibatkan informan dari bidang lainnya selain pekerja PT X dan menggunakan metode *Forum Group Discussion* (FGD) untuk memperoleh kelengkapan data dan informasi yang lebih maksimal.

Daftar Pustaka

1. Fathnin N, Alhilman J, Atmaji FTD. 2018. Kategori Risiko, Estimasi Umur Sisa, dan Usulan Jadwal Inspeksi pada Storage Tank Menggunakan Metode Risk-Based Inspection pada PT . XYZ. *J Ind Serv*. 2018;4(1):77–83.
2. Haqi DN. 2018. Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Terjadinya Kebakaran Dan Ledakan Di Tangki Penyimpanan Lpg Pertamina Perak Surabaya. *Indones J Occup Saf Heal*. 2018;7(3):321–8.
3. Wasudewa IB, Tatas F, Pamoso A. 2019. Usulan Optimasi Jadwal Inspeksi , Remaining Life , Dan Multi Value Attribute Analysis Pada Storage Tank Di PT . XYZ Menggunakan Metode Risk Based Inspection (RBI). *e-Proceeding Eng*. 2019;6(2):7516–23.
4. Migas S. *Buletin SKK Migas*. Vol. 77. 2019. 24 p.
5. Lestari F, Nurdiansyah W. 2007. Potensi Bahaya Kebakaran Dan Ledakan Pada Tangki Timbun Bahan Bakar Minyak (BBM) Jenis Premium Di Depot X Tahun 2007.

- Makara, Teknologi. 2007;11(2):59–64.
6. Bpmigas. 2006. Pedoman Tata Kerja Tentang Pengelolaan Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Lingkungan Kontraktor. 1–36 p.
 7. Winarto S, Denny HM, Kurniawan B. 2016. Studi Kasus Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pengeboran Migas Seismic Survey PT . X di Papua Barat. *J Promosi Kesehat Indones*. 2016;11(1):51–65.
 8. Putri FA, Suroto, Wahyuni I. 2017. Hubungan Antara Pengetahuan, Praktik Penerapan SOP, Praktik Penggunaan APD Dan Komitmen Pekerja Dengan Risiko Kecelakaan Kerja Di PT X Tangerang. *J Kesehat Masy*. 2017;5(3):269–77.
 9. Sari R, Kurniawan B, Wahyuni I. 2015. Analisis Komitmen Organisasi Dalam Melaksanakan Standar Operasional Prosedur Confined Space Entry Pada Tangki Crude Oil Terhadap Keselamatan Kerja Di Perusahaan X. *J Kesehat Masy*. 2015;3(3):594–604.
 10. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 18 Tahun 2018 Tentang Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan Pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi. 2018. 1–24 p.
 11. Ambarani AY, Tualeka AR. 2016. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Pada Proses Fabrikasi Plate Tanki 42-T-501A PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan. *Indones J Occup Saf Heal*. 2016;5(2):192–203.
 12. Yakub M, Phuspa SM. 2019. Manajemen Risiko Kebakaran pada PT Pertamina EP Asset 4 Field Sukowati. *J Ind Hyg Occup Heal*. 2019;3(2):174–85.
 13. Suryani AI, Isranuri I, Mahyuni EL. 2013. Pengaruh Potensi Bahaya terhadap Risiko Kecelakaan Kerja di Unit Produksi Industri Migas PT. X Aceh. *Precure*. 2013;1(2):34–42.
 14. Rif'ati EF, Sutanto A. 2018. Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bidang Industri Migas dengan Pendekatan Risk Assessment Code (RAC). *Swara Patra*. 2018;8(3):10–23.
 15. Sukma AJ, Cahyono RB. 2017. Analisis Risiko Potensi Bahaya Kebakaran dan Ledakan Beserta Dampaknya Pada Pekerja dan Masyarakat di PT . Pertamina – Terminal BBM Rewulu. *J Community Med Public Heal*. 2017;33(11):1087–98.
 16. Martaningtyas M, Ariesyady HD. 2018. Identifikasi Bahaya Dan Analisis Risiko Pada Jaringan Pipa Transmisi Crude Oil Di PT.X. *J Tek Lingkung*. 2018;24(2):12–22.
 17. Wibowo AA. 2019. Analisa Risiko Keselamatan Kerja pada Explorasi Minyak. *J Baut dan Manufaktur*. 2019;1(1):57–68.
 18. Anwar FN, Farida I, Ismail A. 2014. Analisis Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Skyland City-Jatinangor). *J Konstr Sekol Tinggi Teknol Garut*. 2014;13(1):1–13.
 19. Darmawan R, Ummi N, Umyati A. 2017. Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) di Area Batching Plant PT XYZ. *J Tek Ind*. 2017;5(3):308–13.