

Efektivitas Penerapan Program K3LLP pada Kawasan Pengeboran Sumur Parang II Sepanjang Pandemik Covid-19

The Effectiveness of the K3LLP Program Implementation in the Parang II Well Drilling Area During the Covid-19 Pandemic

Tatan Sukwika^{(1,a)*}, dan Fredy Riwayando⁽²⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sahid, Jakarta, Indonesia

⁽²⁾ Program Studi Magister Manajemen, Universitas Sahid, Jakarta, Indonesia

Email: ^{(a)*} tatan.swk@gmail.com

Diterima (14 Agustus 2022), Direvisi (08 Oktober 2022)

Abstract. During the Covid-19 pandemic, health, work safety, environmental protection and security (K3LLP) conditions in the Parang II well drilling area became a big problem. Business activities were limited, resulting in a decline in demand in the global oil market. This study aims to examine the effectiveness of K3LLP risk management in drilling the Parang II well during the covid 19 pandemic. The research method is a survey method using a questionnaire. A sample of 67 people includes permanent workers, contracts, and contractors involved in drilling projects, both at the supervisory level and field leaders. Data analysis used regression analysis. The results show that K3LLP risk management is effective with a significant contribution value. In conclusion, the implementation of K3LLP risk management is well and effectively. Therefore, the managerial implications need adjustments based on ISO standards such as ISO9001, ISO14001, ISO45001 and ISO31000.

Keywords: Environmental Protection, Occupational Health Safety, Risk Management, Well Drilling

Abstrak. Pada masa pandemik covid 19, kondisi kesehatan, keselamatan kerja, lindungan lingkungan dan pengamanan (K3LLP) pada kawasan pengeboran sumur Parang II menjadi masalah utama. Kegiatan usaha menjadi terbatas sehingga mengakibatkan penurunan permintaan di pasar minyak global. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas manajemen risiko K3LLP pada pengeboran sumur Parang II sepanjang masa pandemik covid 19. Metode penelitian yaitu metode survei menggunakan kuesioner. Sampel sebanyak 67 orang meliputi pekerja tetap, kontrak, dan kontraktor yang terlibat pada proyek pengeboran, baik level pengawas maupun pimpinan lapangan. Analisis data dengan persamaan regresi. Hasil diketahui bahwa manajemen risiko K3LLP berjalan efektif dengan nilai kontribusi yang signifikan. Kesimpulannya implementasi manajemen risiko K3LLP diaplikasikan baik dan efektif. Oleh karena itu, implikasi manajerialnya perlu penyesuaian yang didasarkan pada standar ISO seperti ISO9001, ISO14001, ISO45001 dan ISO31000.

Kata kunci: Lindungan Lingkungan, Kesehatan Keselamatan Kerja, Manajemen Risiko, Sumur Pengeboran

PENDAHULUAN

Upaya kegiatan untuk mencapai target *zero incident* oleh manajemen sumur Parang II terus digencarkan melalui program penerapan Kesehatan, keselamatan kerja, lindungan lingkungan dan pengamanan (K3LLP) yang efektif. Di lain sisi, sepanjang periode tahun

2016-2017, proyek pengeboran pada kawasan sumur Parang II tidak mencapai *zero incident*. Adapun kasus *incident* yang sering terjadi berkategori kerusakan pada benda (*property damage*). Tinggi insiden yang terjadi dikarenakan manajemen belum memiliki program yang efektif (Tampubolon, 2015; Wiyasa et al., 2015).

Penerapan manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 berdampak pada keberhasilan pelaksanaan kegiatan proyek baik berdasarkan risiko K3 seperti jenis kecelakaan, maupun penyebab K3 seperti jenis luka-luka dan letak kecelakaan (Haryani, 2015; Mufliah & Pudjihardjo, 2019; Madefri & Sukwika, 2021; Sutrisno & Sukwika, 2021).

Memasuki tahun 2020, pada kawasan proyek pengeboran sumur Parang II telah dibentuk program-program yang menjadi bagian dari manajemen risiko K3LLP. Dengan terbentuknya program *drilling campaign* pada kawasan pengeboran sumur Parang II bisa tercapai *zero incident* diharapkan bisa menjadi sebagai manajemen risiko khususnya pada aspek K3LLP. Guan et al (2018) melakukan penelitian tentang penerapan manajemen risiko pada kegiatan pengeboran minyak dan gas lepas pantai, ditemukan bahwa risiko pemboran dapat dihindari dan dikendalikan secara efektif, sehingga menguntungkan untuk memastikan keamanan dan efisiensi pengeboran.

Melalui penerapan manajemen risiko Irawan & Wibawa (2015) menemukan efektivitas terhadap empat kategori risiko pengeboran yaitu risiko finansial, strategi, operasional, dan *hazard*. Tampubolon, (2015); Wiyasa et al., (2015) menyatakan bahwa metode pengendalian risiko cukup efektif sehingga mampu mengurangi terjadinya *zero accident*. Dengan demikian, secara prinsip kecelakaan dapat diantisipasi melalui *preventive action* dan tetap mengacu pada prinsip *zero accident* yaitu mematuhi setiap peraturan regulasi dan kebijakan terkait K3 (Tampubolon, 2015; Wiyasa et al., 2015). Manajemen risiko efektif untuk pengendalian risiko melalui upaya mengurangi risiko seperti melakukan rekayasa, perbaikan administratif, dan atau menggunakan APD (alat pelindung diri) (Soputan et al., 2014; Haryani, 2015; Kartikasari & Sukwika, 2021; Sulistyowati & Sukwika, 2022). Berdasarkan uraian permasalahan dan hasil-hasil dari penelitian terdahulu, maka perlu dilakukan kajian yang difokuskan pada efektivitas manajemen risiko keselamatan, kesehatan kerja, lindungan lingkungan dan pengamanan pada fase eksplorasi proyek pengeboran migas kawasan lepas pantai sumur Parang II.

METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah pekerja pada level staff hingga pimpinan yang terlibat pada Pengeboran ini yang berjumlah 80 orang. Populasinya yaitu 80 orang mencakup seluruh pekerja tetap termasuk pekerja kontrak berjumlah 50 orang dan pekerja kontraktor level pengawas dan pimpinan sejumlah 30 orang. Berikut penentuan sampel menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah seluruh populasi (80)

e = Margin presisi untuk sampling error adalah 5%.

Hasil perhitungan rumus diatas, jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 67 orang. Alat pengukuran variabel dengan kuesioner menggunakan lima skala *Likert*. yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Analisis data melalui beberapa tahap yakni sebelum data kuesioner diolah menggunakan SPSS dan excel. Melakukan pengolahan data responden untuk melihat ada tidaknya dampak dari faktor-faktor yang dianalisis terhadap efektivitas manajemen risiko kesehatan, keselamatan kerja, lindungan lingkungan dan pengamanan. Analisis data meliputi uji validitas dan reliabilitas, sedangkan uji hipotesis menggunakan analisis regresi linear sederhana dan analisis koefesien korelasi dan determinasi (R^2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, uji validitas kuesioner dengan membandingkan hasil perhitungan koefisien butir (r -Hitung) dengan hasil perhitungan (r -Tabel) dari 67 sampel penelitian dengan teknik *Pearson Product Mpmment*. Apabila r -hitung positif dan r -hitung $>$ r -Tabel, maka butir instrumen tersebut valid. Sebaliknya jika r -hitung tidak positif dan r -hitung $<$ r -Tabel maka variabel *invalid*. Untuk penjelasan hasil uji validitas risiko kesehatan ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Program perbaikan terkait manajemen risiko K3LLP untuk mendukung keselamatan operasi pengeboran sumur Parang II. Program *drilling safety for bussiness sustainability* yang disusun oleh manajemen Parang II, merupakan sebuah program perbaikan manajemen risiko K3LLP yang tujuannya untuk mengelola semua risiko K3LLP yang mucul dalam operasi pengeboran. Program ini diharapkan dapat meminimalisir segala bentuk kerugian yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan dan kerugian lainnya yang ditimbulkan dari kegagalan pengelolaan risiko pengeboran. Program ini telah disosialisasikan kepada semua pekerja dan mitra kerja dari manajemen Parang II.

Hasil uji validitas risiko kesehatan menunjukkan semua nilai *pearson correlation* nilainya positif (r -hitung $>$ r -Tabel). Artinya, semua butir pertanyaan pada variabel risiko kesehatan dinyatakan valid. Penjelasan hasil uji validitas risiko kesehatan ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Hasil uji validitas risiko keselamatan diketahui bahwa semua nilai *pearson correlation* bernilai positif (r -hitung $>$ r -Tabel). Artinya, variabel risiko keselamatan yang disusun adalah valid. Hasil uji validitas risiko lindungan lingkungan disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Risiko Kesehatan

Konstruk Penilaian	Pearson Correlation	rTabel	Sig. (2- tailed)	N	Remarks
X1.1	0,776**	0,2404	0,000	67	Valid
X1.2	0,689**	0,2404	0,000	67	Valid
X1.3	0,823**	0,2404	0,000	67	Valid
X1.4	0,621**	0,2404	0,000	67	Valid
X1.5	0,877**	0,2404	0,000	67	Valid

Sumber: Data diolah (2020)

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Risiko Keselamatan

Konstruk Penilaian	Pearson Correlation	rTabel	Sig. (2- tailed)	N	Remarks
X2.1	0,694**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.2	0,728**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.3	0,826**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.4	0,638**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.5	0,808**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.6	0,820**	0,2404	0,000	67	Valid
X2.7	0,827**	0,2404	0,000	67	Valid

Sumber: Data diolah (2020)

Pencapaian kinerja K3LLP yang diraih manajemen Parang II selama menjalankan operasi pengeboran sumur Parang II mendapat hasil yang positif yakni 111 hari tanpa hilangnya jam kerja aman (*zero incident*). Tidak adanya kasus terjangkitnya penyakit covid-19 selama operasi pengeboran (*zero covid-19 case*), tidak adanya kasus pencemaran lingkungan (*zero environment pollution*), tidak adanya masalah gangguan keamanan (*zero security disruption*) dan tidak ada kasus lainnya yang dapat menghentikan operasi pengeboran dan pencapaian tersebut dicapai dengan menjalankan program manajemen risiko K3LLP secara optimal seperti *Contractor safety management system (CSMS)*, *HSSE risk register*, *Enterprise risk management (ERM)*, Sistem izin kerja aman (SIKA), *Safety behaviour technical competency (SBTC)*, *Fit To Work Assessment (FTW)*, *Permit & environment compliance*, *Security management system*, *Project HSE plan*, *Emergency response crisis management (ERCM)* dan protokol covid-19 (Thorogood, 2000; Mohamed, 2012; Rebelo et al., 2016; Santoso et al., 2017; Tasmin & Muazu, 2017; Nareshwari & Paskarini, 2017). Berdasarkan hasil uji validitas risiko lindungan lingkungan terlihat bahwa semua nilai *pearson correlation* bernilai positif ($r\text{-hitung} > r\text{-Tabel}$). Ini menunjukkan bahwa variabel variabel risiko lindungan lingkungan adalah valid. Hasil uji validitas risiko keamanan ditunjukkan pada **Tabel 3**. Hasil uji validitas risiko keamanan menunjukkan bahwa semua nilai *pearson correlation* bernilai positif ($r\text{-hitung} > r\text{-Tabel}$). Jadi dapat dinyatakan variabel risiko keamanan adalah valid. Penjelasan hasil uji risiko keamanan ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Risiko Lindungan Lingkungan

Konstruk Penilaian	Pearson Correlation	rTabel	Sig. (2- tailed)	N	Remarks
X3.1	0,701**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.2	0,796**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.3	0,916**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.4	0,739**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.5	0,827**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.6	0,849**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.7	0,859**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.8	0,711**	0,2404	0,000	67	Valid
X3.9	0,806**	0,2404	0,000	67	Valid

Sumber: Data diolah (2020)

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Risiko Keamanan

Konstruk Penilaian	Pearson Correlation	rTabel	Sig. (2- tailed)	N	Remarks
X4.1	0,882**	0,2404	0,000	67	Valid
X4.2	0,860**	0,2404	0,000	67	Valid
X4.3	0,905**	0,2404	0,000	67	Valid
X4.4	0,909**	0,2404	0,000	67	Valid
X4.5	0,668**	0,2404	0,000	67	Valid
X4.6	0,874**	0,2404	0,000	67	Valid

Sumber: Data diolah (2020)

Berdasarkan **Tabel 5** hasil uji validitas efektivitas manajemen risiko K3LLP diketahui bahwa semua nilai *pearson correlation* bernilai positif dan r-hitung lebih besar dari r-Tabel. Artinya, semua butir pertanyaan untuk variabel efektivitas manajemen risiko K3LLP adalah valid.

Penerapan manajemen risiko K3LLP pada pengeboran sumur Parang II mencakup:

- Management Commitment.* Dalam masa pandemik covid-19, tidak menjadi halangan bagi manajemen Parang II untuk tetap komitmen menjalankan segala aspek K3LLP, dalam hal ini dilakukannya *virtual meeting* dengan para pimpinan, *stakeholder* dan para mitra kerja dari manajemen Parang II yang dilakukan pada periode mei dan july 2020. Adapun pembahasan yang dilakukan dalam rapat tersebut yakni diawali *safety sharing session*, *safety campaign*, *safety performance* dan dilanjutkan dengan pembahasan isu dan penanganan risiko yang dihadapi dalam operasi pengeboran.
- Operation Safety.* Program yang ada pada aspek *operation safety*, sangat penting untuk dilakukan dalam proyek pengeboran ini mengingat program-program tersebut menjadi bagian dari unjung tombak untuk dijalankan pada proyek pengeboran ini. Manajemen Parang II secara konsisten menjalankan program pengelolaan risiko dari sebelum operasi berjalan hingga pada masa operasi berjalan.
- Occupational Health.* Program Nunukan Wellness menjadi bagian dalam aspek pengelolaan risiko kesehatan (*occupational health*) yang sangat penting guna memastikan para pekerja dalam kondisi sehat (*fit to work*), bentuk aktivitas didalam rangkaian program Nunukan *wellness* diantaranya: *daily check-up*, *health campaign by professional doctors*, konsultasi gizi, *weekly health quiz* dan aktivitas olah raga lainnya yang telah disediakan oleh PT. XYZ, dan terkait dengan aktivitas *occupational health* di lapangan bahwa manajemen Parang II memastikan bahwa program *health risk assessment*, *swab test*, *rapid test*, *daily check-up*, *incoming food stuff inspection*, *weekly hygiene inspection*, *health risk assessment*, *noise survey*, *chemical inspection*, *weekly health talk*, *weekly eye wash inspection*, *monthly first aid kit inspection* dijalankan secara konsisten.
- Green Drilling.* Manajemen Parang II dalam segala bentuk operasi perusahaan selalu menjaga kelestarian lingkungan disekitar wilayah operasi kerjanya, tentunya manajemen Parang II melakukan kegiatan usahanya dengan penuh kehati-hatian dan mempertimbangkan dampak kegiatan terhadap lingkungan laut. Bentuk kehati-hatian tersebut dituangkan dalam program *green drilling* seperti *waste management*, *energy efficiency*, *biodiversity conservation*. Secara perijinan serta kepatuhan pada regulasi, hal itu telah dimiliki oleh manajemen Parang II sebelum menjalankan kegiatan usahanya. Kegiatan operasi pengeboran oleh manajemen Parang II tentunya menghasilkan limbah lumpur dan serbuk bor. Limbah yang dihasilkan dimanfaatkan ulang (*reuse*) diolah

dijadikan bahan baku pembuatan batako. Pengolahan limbah lumpur tersebut telah melalui kajian secara khusus dan berkerjasama dengan kontraktor pengolahan limbah dalam proses pemanfaatan ulangnya.

- e. *Quality & Improvement.* Manajemen Parang II dalam menjalakan kegiatan usaha selalu melalukan perbaikan yang berkelanjutan, hal ini didasari bahwa dinamika dalam industri migas yang dihadapi selalu mengalami perubahan yang lebih maju dan tentunya adanya tuntutan dari para *stakeholder* yang selalu menginginkan pencapaian kinerja selalu baik setiap tahunnya.
- f. *Security Assurance.* Manajemen Parang II dalam menjalankan kegiatan usaha pengeboran sumur Parang II di wilayah Kalimantan Utara dengan melakukan kajian risiko keamanan dan sosial pada daerah sekitar sebelum dilakukannya pengeboran tersebut. Kegiatan ini sangat membantu sekali dalam meminimalisasi potensi munculnya isu-isu yang berkaitan dengan keamanan dan tentunya guna menjaga keberlasungan operasi pengeboran. Manajemen Parang II memiliki program *security clearance* dan sinergi keamanan dengan aparat keamanan, mengingat aktivitas pengeboran dan *shorebase* merupakan bagian dari objek vital nasional yang perlu dilindungi dengan dapat terciptanya lingkungan kerja yang aman.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Efektivitas Manajemen Risiko K3LLP

Konstruk Penilaian	Pearson Correlation	r Tabel	Sig. (2-tailed)	N	Remarks
Y1	0,562**	0,2404	0,000	67	Valid
Y2	0,677**	0,2404	0,000	67	Valid
Y3	0,807**	0,2404	0,000	67	Valid
Y4	0,757**	0,2404	0,000	67	Valid
Y5	0,710**	0,2404	0,000	67	Valid
Y6	0,662**	0,2404	0,000	67	Valid
Y7	0,739**	0,2404	0,000	67	Valid
Y8	0,716**	0,2404	0,000	67	Valid
Y9	0,742**	0,2404	0,000	67	Valid
Y10	0,772**	0,2404	0,000	67	Valid

Sumber: Data diolah (2020)

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	rTabel	Remarks
Risiko Kesehatan	0,964	0,60	Reliabel
Risiko Keselamatan	0,881	0,60	Reliabel
Risiko Lingkungan	0,927	0,60	Reliabel
Risiko Keamanan	0,925	0,60	Reliabel
Efektifitas Manajemen Risiko	0,878	0,60	Reliabel

Sumber: Data diolah (2020)

Tabel 7. Hasil Uji Koefisien: Model Summary

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.878 ^a	.771	.757

a. *Predictors:* (Constant), Risiko Kesehatan, Risiko Keselamatan, Risiko Lingkungan, Risiko Keamanan

b. *Dependent Variabel:* Efektivitas Manajemen Risiko K3LLP

Uji Reliabilitas

Pada uji reliabilitas dengan membandingkan hasil perhitungan koefisien butir (r -Alpha) dengan hasil perhitungan (r -Tabel) dari 67 sampel penelitian dengan teknik *cronbach's alpha*. Apabila r -Alpha positif (r -Alpha $>$ r -Tabel), maka butir instrumen tersebut reliabel. Penjelasan hasil uji reabilitas ditunjukkan pada **Tabel 6** dimana seluruh pertanyaan pada variabel independen (risiko kesehatan, risiko keselamatan, risiko lingkungan dan risiko keamanan) dan variabel dependen (efektivitas manajemen risiko K3LLP) reliabel. Nilai *cronbach's alpha* menunjukkan positif yaitu 0,964, 0,881, 0,927, 0,925, dan 0,878 lebih besar dari 0,60. Artinya, secara keseluruhan pertanyaan kuesiober dianggap handal sehingga layak digunakan untuk penelitian.

Uji Regresi

Berdasarkan uji regresi diketahui bahwa nilai korelasinya antara variabel analisis risiko kesehatan, keselamatan, lingkungan, keamanan dan efektivitas manajemen risiko itu sendiri adalah R 0,878 dan hubungan antara efektivitas manajemen risiko dengan risiko kesehatan, keselamatan, keamanan dan lingkungan yang telah dianalisa adalah

$$Y = 8.684 + 0,123(X_1) + 0,993(X_2) + 0,4843(X_3) - 0,630(X_4) \quad (2)$$

Hasil analisis terkait risiko kesehatan, risiko keselamatan, risiko lingkungan, dan risiko keamanan berkontribusi sebesar 87,8% terhadap efektivitas manajemen risiko K3LLP. Hubungan ini dikategorikan sangat kuat sehingga dapat dikatakan bahwa analisa tentang risiko kesehatan, risiko keselamatan, risiko lingkungan dan risiko keamanan sangat mempengaruhi terhadap efektivitasnya manajemen risiko K3LLP. Sejalan dengan temuan yang dihasilkan oleh Purba & Sukwika (2021) bahwa penerapan program K3 berkontribusi efektif pada produktivitas kerja di divisi proyek baik dari perspektif risiko kesehatan, maupun risiko keselamatan.

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Pengukuran koefisien determinasi (R^2) untuk kekuatan pengaruh variabel independen terhadap risiko kesehatan, keselamatan, lingkungan, dan keamanan (K3LLP). Nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0 – 1. Nilai $R^2 = 1$ bermakna fluktuasi variabel dependen seluruhnya bisa dijelaskan oleh variabel independen dan tidak ada faktor lain yang menyebabkan fluktuasi variabel dependen. Adapun nilai R^2 yang mendekati 1 bermakna bahwa kemampuan variabel independen semakin kuat. Sebaliknya, semakin lemah bila mendekati angka 0. Penjelasan hasil uji koefisien ditunjukkan pada **Tabel 7** dimana nilai korelasinya adalah 0,878, artinya hubungan kedua variabel tersebut diatas berada pada kategori sangat kuat. Nilai R^2 sebesar 0,771 mengindikasikan bahwa efektivitas manajemen risiko K3LLP dapat dijelaskan oleh variabel risiko K3LLP adalah sebesar 77,1%. Artinya, 77,1% kondisi varibel dependen Y (efektivitas manajemen risiko K3LLP) dipengaruhi variabel independen (X) yaitu X_1 (risiko kesehatan), X_2 (risiko keselamatan), X_3 (risiko lingkungan), dan X_4 (risiko keamanan).

Berdasarkan hasil perhitungan kontribusi risiko K3LLP sebesar 87,8% terhadap efektivitas manajemen risikonya dengan kategori memiliki hubungan sangat kuat. Dengan demikian, jika manajemen risiko K3LLP berjalan dengan efektif, maka *zero accident* dapat terwujud. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Soputan et al. (2014);

Tampubolon (2015); Mufliah & Pudjihardjo (2019); Kartikasari & Sukwika (2021); Manurung & Sukwika (2021) bahwa penggunaan alat pelindung diri efektif dalam menekan risiko kecelakaan di lokasi proyek. Adapun cara lainnya mengurangi risiko K3LLP dengan rekayasa teknik, administratif. Poin penting dari penelitian yang telah dilakukan menekankan bahwa penerapan manajemen risiko keselamatan kerja, lindungan lingkungan dan pengamanan yang efektif telah menunjukkan kontribusi yang bermafaat pada setiap kegiatan pembangunan di lokasi proyek di kawasan pengeboran Sumur Parang II.

KESIMPULAN

Penerapan berbagai manajemen risiko K3LLP yang dijalankan oleh manajemen Parang II berjalan secara efektif, hal tersebut ditunjukkan oleh 87,8% capaian efektif menekan risiko kesehatan, risiko keselamatan, risiko lingkungan dan risiko keamanan mulai dari fase persiapan hingga selesaiannya pengeboran sumur Parang II.

Bentuk konkret dari efektivitas penerapan manajemen risiko K3LLP yaitu tidak adanya insiden kecelakaan kerja selama proyek dijalankan dari masa persiapan hingga pasca proyek sumur Parang II (*zero incident*), tidak adanya kasus covid 19 di operasi pengeboran (*zero covid 19 case*), tidak adanya kasus pencemaran lingkungan (*zero environment pollution*), tidak adanya kasus gangguan keamanan selama operasi pengeboran (*zero security disruption*).

Implikasi manajerial berupa diperlukan upaya yang berkelanjutan khususnya pada pengendalian kualitas risiko melalui penerapan keselamatan kerja yang sesuai ISO standart seperti ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 dan ISO 31000.

DAFTAR PUSTAKA

- Guan, Z., Sheng, Y. N., Xi, C. M., Luo, M., & Li, W. (2018). Oil & Gas Drilling Risk Analysis Utilizing Quantitative Risk Assessment. *Journal of Applied Science and Engineering*, 21(4), 541-546.
- Haryani, N. (2015). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran II Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Jambi. *Publika*, 3(5). 18-28.
- Irawan, G., & Wibawa, B. M. (2015). Analisis Peta Risiko Pengeboran di Wilayah Asset 5 PT Pertamina EP. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan (Journal of Management and Entrepreneurship)*, 17(2), 123-135.
- Kartikasari, S. E., & Sukwika, T. (2021). Disiplin K3 Melalui Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) di Laboratorium Kimia PT Sucofindo. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 20(1), 41-50.
- Madefri, R., & Sukwika, T. (2021). Kajian Kompetensi Ahli K3 terhadap Kinerja SMK3 pada PLTGU POMU Priuk. *Jurnal Migasian*, 5(2), 1-11
- Manurung, L. A., & Sukwika, T. (2021). Penerapan Kartu Stop Program Sebagai Faktor Penekan Kejadian Kecelakaan Kerja. *Journal of Applied Management Research*, 1(1), 1-10.
- Mohamed, H., Donnelly, R., & Fraser, A. (2012, January). Fitness to Work: A Risk-based Approach for the Oil and Gas Industry. In *International Conference on Health, Safety*

- and Environment in Oil and Gas Exploration and Production.* Society of Petroleum Engineers.
- Mufliah, S., & Pudjihardjo, H. S. (2019). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Gedung Di Semarang. *Teknika*, 14(2), 54-64.
- Nareshwari, N., & Paskarini, I. (2017). Identifikasi dan analisis implementasi SIKA di PT. Pertamina EP Prabumulih. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(2), 146-155.
- PPRI. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 88 tahun 2019 tentang kesehatan kerja
- Purba, S. U., & Sukwika, T. (2021). Pengaruh Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja pada Divisi Proyek. *Journal of Applied Management Research*, 1(1), 67-77.
- Rebelo, M. F., Santos, G., & Silva, R. (2016). Integration of Management Systems: Towards a Sustained Success and Development of Organizations. *Journal of Cleaner Production*, 127, 96-111.
- Santoso, K. D., Wahyuni, I., & Kurniawan, B. (2017). Analisis Implementasi Contractor Safety Management System (CSMS) Terhadap Pekerjaan Berisiko Tinggi di PT Pertamina (Persero) Refinery Unit IV Cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 475-484.
- Soputan, G. E., Sompie, B. F., & Mandagi, R. J. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229-238.
- Sulistyowati, I., & Sukwika, T. (2022). Investigasi kecelakaan kerja akibat alat pelindung diri menggunakan metode SCAT dan SMART-PLS. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 13(01), 27-45.
- Sutrisno, G., & Sukwika, T. (2021). Kepemimpinan keselamatan, komitmen ahli K3, akuntabilitas terhadap kepuasan kerja dan kinerja keselamatan. *Jurnal ECODEMICA*, 5(2), 164-174.
- Tampubolon, L. J. (2015). Efektivitas Pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja oleh Dinas Sosial dan Tenaga Kerja Kabupaten Sidoarjo sebagai Upaya Mewujudkan Budaya K3. Dissertation, Universitas Airlangga.
- Tasmin, R., & Muazu, H. M. (2017). Moderating Effects of Risk Management Function on Determinants of Enterprise Risk Management Implementation in Malaysian Oil and Gas Sector: A Conceptual Framework. *Journal of Technology Management and Business*, 4(2), 75-86.
- Thorogood, J. L., Hovde, F., & Loefsgaard, D. (2000, June). Risk management in exploration drilling. In *SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production*. OnePetro.
- UURI. (1970). Undang-undang no. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja. Departemen Penerangan Republik Indonesia.
- Wiyasa, I. W., Putera, I. G. A., & Nadiasa, M. (2014). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ciputra World Jakarta. Thesis. Universitas Udayana.