

ANALISA PROSES DAN PENERAPAN KESELAMATAN KERJA PADA PEMINDAHAN *RIG ONSHORE 800 HP* PADA PT BORMINDO NUSANTARA

Muhammad Raihan Dzaky Saputra¹, Bambang Yudho Suranta^{1*}, Yohanes²

¹Teknik Produksi Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral Akmigas Cepu, Jl. Gajah Mada No.38, Blora, Jawa Tengah 58315

²PT Bormindo, Jl. Lintas Sumatera Duri – Dumai KM 6, Riau 28983

*E-mail: yudhosuranta@gmail.com

ABSTRAK

Pemindahan rig darat merupakan tahapan penting dalam operasi pengeboran minyak dan gas bumi yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan kerja dan efisiensi waktu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses serta efektivitas penerapan sistem keselamatan kerja (*Health, Safety, and Environment / HSE*) pada kegiatan pemindahan rig onshore 800 HP di PT. Bormindo Nusantara. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui observasi lapangan, analisis dokumen operasional, serta wawancara dengan personel terkait. Penerapan *Road and Location Inspection*, *Journey Management Moving (JMM)*, *Standard Operating Procedure (SOP)*, *Job Safety Analysis (JSA)*, dan *Stop Work Authority (SWA)* menjadi fokus utama penelitian. Hasil menunjukkan bahwa mitigasi risiko melalui inspeksi lokasi, pengaturan rute, koordinasi antar tim, serta penggunaan Durabase dan pengawalan kepolisian berperan penting dalam menjaga keselamatan dan efisiensi operasi. Hambatan utama seperti cuaca ekstrem, jalan berlumpur, dan jalur pemukiman dapat diminimalkan melalui perencanaan dan pengawasan ketat. Kesimpulannya, penerapan sistem HSE yang terintegrasi dengan manajemen operasional terbukti meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keselamatan dalam proses pemindahan rig onshore.

Kata kunci: *Drilling, Moving, Onshore, Rig*

1. PENDAHULUAN

Industri minyak dan gas bumi merupakan sektor yang berperan penting dalam penyediaan energi nasional. Salah satu tahapan penting dalam kegiatan pengeboran darat (*onshore drilling*) adalah pemindahan *Rig (Rig moving)*, yaitu proses memindahkan unit *Rig* beserta peralatan pendukung dari satu lokasi lama ke lokasi baru. Aktivitas ini memiliki kompleksitas tinggi karena melibatkan koordinasi berbagai tim serta penggunaan peralatan berat, sehingga berpotensi menimbulkan risiko terhadap keselamatan kerja, kerusakan peralatan, dan gangguan lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan sistem manajemen operasi yang terstruktur serta penerapan prosedur keselamatan kerja yang ketat [1].

PT. Bormindo Nusantara, sebagai salah satu kontraktor pengeboran nasional yang bekerja sama dengan PT. Chevron Pacific Indonesia, menerapkan beberapa instrumen manajemen keselamatan dalam pemindahan *Rig onshore 800 HP*, antara lain *Standard Operating Procedure (SOP)*, *Job Safety Analysis (JSA)*, dan *Journey Management Moving (JMM)*. Instrumen tersebut dirancang untuk memastikan seluruh tahapan pemindahan *Rig*, mulai dari *Rig down*, transportasi, *loading-unloading*, hingga *Rig up*, dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan aman. Namun demikian, terdapat sejumlah kendala yang kerap dihadapi di lapangan, seperti kondisi cuaca hujan, jalan berlumpur, jalur pemukiman, hingga keterbatasan dalam sistem kontrak *Rig* [2].

Berbagai studi sebelumnya telah membahas aspek manajemen keselamatan dan efisiensi dalam kegiatan *Rig moving*, yaitu pentingnya perencanaan logistik untuk mengurangi *non-productive time (NPT)* dan meningkatkan efisiensi [3], pengembangan metode optimasi pemindahan *Rig* berbasis analisis data operasional [4], dan penerapan sistem keselamatan kerja dalam pergerakan *Rig* yang menyoroti peran *Standard Operating Procedure (SOP)* dan *Job Safety Analysis (JSA)* sebagai alat pengendali risiko [5]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada optimasi teknis dan aspek manajerial di tingkat global tanpa meninjau efektivitas penerapan sistem keselamatan kerja di konteks lapangan spesifik di Indonesia, terutama pada kondisi geografis yang menantang seperti Lapangan Duri, Riau.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada tiga rumusan masalah, yaitu bagaimana proses dan prosedur pemindahan *Rig onshore 800 HP* di PT. Bormindo Nusantara dilaksanakan, apa saja kendala yang dihadapi dalam proses tersebut, dan bagaimana strategi pencegahan serta penanggulangan risiko yang diterapkan. Penelitian ini difokuskan untuk mendeskripsikan tahapan teknis pemindahan *Rig*, menganalisis penerapan prosedur keselamatan kerja, serta memberikan gambaran strategi mitigasi risiko yang dapat meningkatkan keselamatan dan efektivitas operasional [6].

Oleh karena itu, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) dalam hal analisis empiris terhadap implementasi prosedur keselamatan kerja (*Health, Safety, and Environment / HSE*) pada kegiatan pemindahan *Rig* di lingkungan kerja *onshore* Indonesia. Sebagian besar kajian hanya mendeskripsikan prosedur kerja secara umum tanpa mengevaluasi bagaimana penerapan SOP, JSA, dan *Stop Work Authority (SWA)* benar-benar berpengaruh terhadap efektivitas dan keselamatan operasi di lapangan. Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis proses pemindahan *Rig onshore 800 HP* di PT. Bormindo Nusantara sebagai studi kasus nyata penerapan sistem keselamatan kerja dalam kegiatan *Rig moving*. Fokus penelitian diarahkan pada efektivitas implementasi SOP, JSA, dan SWA serta strategi mitigasi risiko yang diterapkan terhadap berbagai kendala lapangan seperti kondisi jalan berlumpur, area pemukiman padat, serta faktor cuaca. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah berupa evaluasi empiris terhadap penerapan HSE dalam konteks operasional industri pengeboran nasional.

Secara teoretis, penelitian ini mengacu pada konsep manajemen operasi di industri migas serta teori keselamatan kerja yang menekankan pentingnya SOP, JSA, dan *Stop Work Authority (SWA)* sebagai upaya pencegahan kecelakaan. Berdasarkan landasan tersebut, hipotesis penelitian ini adalah bahwa penerapan SOP, JSA, dan SWA secara konsisten, disertai koordinasi antar tim yang baik, mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta keselamatan dalam pemindahan *Rig* [7].

2. METODE

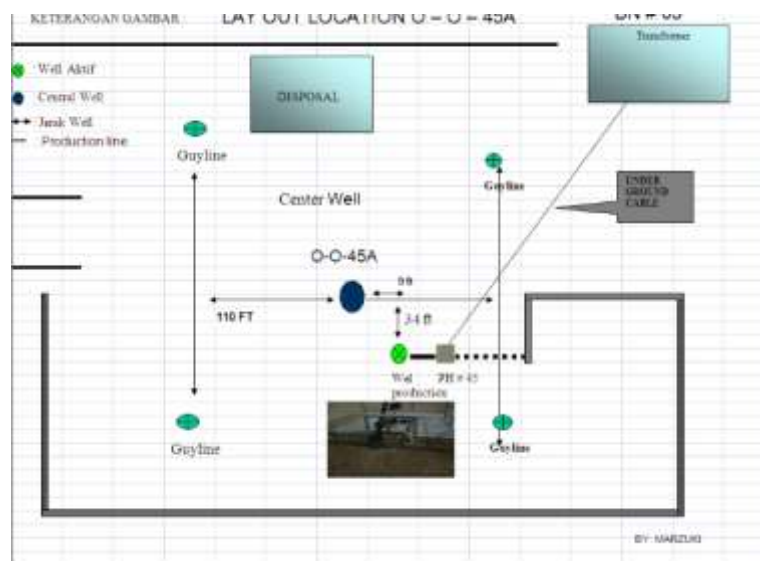
Metode penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif, berupa mengumpulkan data-data hasil penelitian dari lapangan dengan observasi langsung terhadap proses pemindahan *Rig onshore 800 HP*. Lokasi penelitian berada di wilayah operasi PT. Bormindo Nusantara, Lapangan Duri, Riau. Penelitian difokuskan pada pengamatan lapangan terhadap tahapan kegiatan pemindahan, yaitu *Rig down*, transportasi peralatan dengan *trailer*, *loading-unloading* menggunakan crane, hingga *Rig up* di lokasi tujuan. Peralatan yang diamati mencakup unit *Rig*, *trailer*, *crane*, *dozer*, *low bed*, serta sarana pendukung lainnya. Data dikumpulkan melalui dua tahap utama, yaitu:

- (1) observasi langsung terhadap pekerjaan,
- (2) dokumentasi perusahaan berupa SOP, JSA, JMM, *General Work Permit (GWP)*, *Pre Trip Inspection (PTI)*, dan laporan *Road and Location Inspection*, serta

Objek penelitian difokuskan pada tahapan pemindahan *Rig* yang mencakup kegiatan persiapan (*road and location inspection*, izin kerja, SOP/JSA, serta *journey management*), proses *Rig down*, *loading* dan *unloading* peralatan, transportasi menuju lokasi baru, serta *Rig up* hingga siap beroperasi kembali. Tahapan berikutnya adalah persiapan teknis dan koordinasi tim, antara lain pelaksanaan *pre-job meeting* (PJM) antara *crew Rig* dan *crew transport* untuk menyamakan tujuan, pemeriksaan kelengkapan *Personal Protective Equipment* (PPE), inspeksi kendaraan melalui *Pre Trip Inspection* (PTI), serta pengecekan peralatan angkat seperti *crane*, *dozer*, dan *trailer* [8].

Berbagai proses dan prosedur pemindahan *Rig Carrier* sebagai berikut:

1. *Road and Location Inspection*: Sebelum pekerjaan *moving Rig* dilakukan pemeriksaan lokasi baru sebelum *moving* untuk menghindari timbulnya hal-hal yang tidak diinginkan seperti ukuran pad di Lokasi seperti ditunjukkan Gambar 1, tidak sesuai dengan ukuran minimal lokasi yang diperlukan menset unit *Rig*, dilakukan oleh tim gabungan (*Drilling Rig Representative*, *Supervisor*, *Staging Area Coordinator*, *Construction*, *HES Officer*) [9].



Gambar 1. Lay Out Location

2. *General Work Permit*: Sesudah kita melakukan inspection kondisi lokasi yang akan kita masuki sesuai dengan ukuran dan sudah memenuhi syarat yang telah di tentukan maka langsung persiapan dokumen masuk lokasi baru, yang perlu dipersiapkan adalah GWP (*General Work Permit*) seperti Gambar 2, yaitu surat izin masuk lokasi yang baru diketahui oleh *leader* dari pihak KKKS (Kontraktor kontrak Kerja Sama).

Gambar 2. General Work Permit

3. *Journey Management Moving*: Gambar 3 adalah perencanaan rute yang akan di lewati dan jarak tempuh yang akan dilalui serta resiko yang akan dihadapi (keramaian, pemukiman, kabel listrik/telepon dan jalanan yang rusak selama dalam perjalanan) [10].

Gambar 3. Journey Management Moving

4. SOP (standard operation procedure) dan JSA (job safety analisis): SOP (Standart Operation Procedure) adalah menerangkan beberapa urutan langkah-langkah pekerjaan agar setiap melakukan pekerjaan tidak terjadi salah komunikasi yang akan menimbulkan kendala atau kecelakaan (Gambar 4). JSA (Job Safety Analisis) adalah menganalisa bahaya dalam pelaksanaan pekerjaan yang tertera pada SOP (Gambar 5).

STANDAR OPERATING PROCEDURES MOVING
(SOP MOVING RES 84-03)

DATE : 1 FEBRUARY 2009
RTR : RTR 03
LOCATION : PDM PTH N2-W2-ET TO PTH D - D - 48A

1. CIRKONSI JALAN, YANG BERLOKAR, TIDAK DAN KONGRES LOKASI.
2. PASTIKAN HEAVY EQUIPMENT CRANE & GIGER SUDAH ADA DILOKASI BARU.
3. PASTIKAN KABEL-KABEL YANG MELINTAS DIJALAN BARU.
4. PASTIKAN EQUIPMENT TERDAPAT DI DALAM KONGRES BARU / SIAP PAKAI.
5. ADAKAN SIGNAL MAN UNTUK MENGERI KONE / ADA-BA.
6. PASTIKAN SUDAH ADA RETUNDA JALAN KE LOKASI.
7. PASANG Rambu - Rambu AWAS ALAT BERAT BEKAS BERAKSI COMBIMANAWA JALAN.
8. PASTIKAN SLING YANG AKAN DI PAKAI SUDAH TERDAFTAR BAK DAN STANDAR.
9. SARKAN UNET & PERALATAN KONVOI SEPERTI LAMPU KONVOI DAN BENDERA MERAH.
10. PASTIKAN POSISI BARANG YANG AKAN DIBAWA DAN DI BONGKAR DI TEMPAT YANG AMAN.
11. LAKUKAN PIR FOR MEETING & JRA SEBELUM BERAKSI.
12. PASTIKAN ALAT PENGUNDAH (LAMPU MOVING SUDAH ADA SUDAH).

Officer CNR : _____ Driver CNR : _____ Date/By CNR : _____

NOTES/REMARKS : _____

Gambar 4. Standard Operating Procedures Moving

JOB SAFETY ANALYSIS
(JSA MOVING RES 84-03)

DATE : 14 April 2009
RTR : RTR 03
LOCATION : PDM PTH N2-W2-ET TO PTH D - D - 48A

Task : PENGUNDAH BARANG BARU
Risk : 1. Risiko
Control : 1. Risiko

PT. ACS / PT. CRI

1. PENGUNDAH BARANG BARU

2. PENGUNDAH BARANG BARU

3. PENGUNDAH BARANG BARU

4. PENGUNDAH BARANG BARU

5. PENGUNDAH BARANG BARU

6. PENGUNDAH BARANG BARU

7. PENGUNDAH BARANG BARU

8. PENGUNDAH BARANG BARU

9. PENGUNDAH BARANG BARU

10. PENGUNDAH BARANG BARU

11. PENGUNDAH BARANG BARU

12. PENGUNDAH BARANG BARU

Officer : _____ Driver : _____ Date/By : _____

Gambar 5. Job Safety Analysis

5. *Road Mapping*: Sketsa atau peta jalur yang akan ditempuh dari lokasi lama menuju lokasi baru, menggambarkan kondisi jalan secara umum, termasuk jarak tempuh, titik-titik bahaya, serta rintangan yang mungkin ditemui di sepanjang perjalanan (Gambar 6). Melalui *road mapping*, tim transportasi dapat mengetahui lokasi rawan seperti jalan rusak, tikungan tajam, pemukiman padat, hingga keberadaan kabel listrik dan telepon yang rendah. Sebelum memulai pekerjaan Lakukan Pre Job Meeting (PJM) antara *crew Rig* dengan *crew transport*, dengan membacakan SOP yang telah dibuat juga menjelaskan kondisi jalan, potensi bahaya dan rintangan dari rute yang akan dilewati kepada semua yang terlibat. Periksa kelengkapan PPE (*Personal Protector Equitment*) crew seperti (*safety hat, safety glass, safety shoes, hand gloves* dan *ear plug*). Dan harus menggunakan PPE yang lengkap & *Standart*. Periksa kendaraan (*Car Inspection*) dan mengisi PTI (*Pre Trip Inspection*) juga periksa alat pendukung lainnya dan pastikan dalam kondisi yang baik, aman untuk digunakan. Dokumen dan surat-surat kendaraan lengkap (STNK dan KIR) Pastikan *Drive Right* berfungsi dengan baik.



Gambar 6. *Road Mapping*

6. *Procedure Loading and Unloading* di lokasi lama dan baru: Proses pemindahan *Rig* dilakukan di lokasi lama maupun lokasi baru dengan mengutamakan aspek keselamatan kerja. Sebelum kegiatan dimulai diadakannya *tail gate meeting*, pemeriksaan kelengkapan PPE, serta pengecekan alat angkat dan angkut agar dalam kondisi layak pakai. Peralatan dimuat sesuai prioritas kebutuhan dan ditempatkan dengan benar di atas kendaraan, sementara seorang signalman ditunjuk untuk menghindari salah komunikasi. Selama perjalanan dilakukan konvoi dengan pengawalan, dan di lokasi baru peralatan langsung diatur sesuai *lay-out Rig*. Lokasi lama harus ditinggalkan dalam keadaan bersih, serta pekerjaan dihentikan melalui *Stop Work Authority* (SWA) bila ditemukan kondisi berbahaya [11].
7. *Rig Down*: Setelah pengeboran selesai menara *Rig* akan direbahkan (*Rig down*) sesuai SOP untuk selanjutnya akan moving ke lokasi baru.

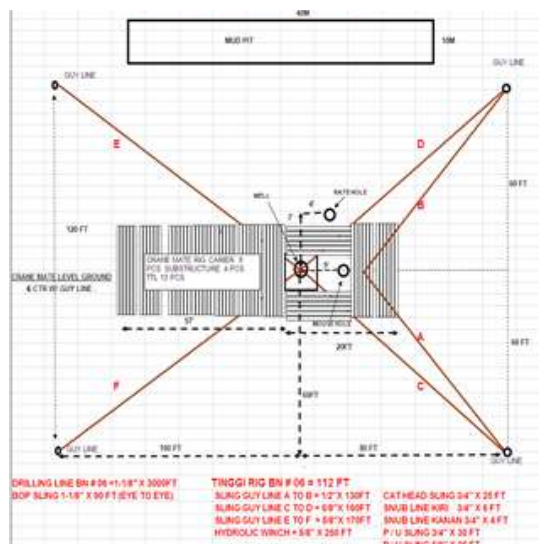
SOP *Rig Down*.

- Adakan *tail gate meeting* sebelum memulai pekerjaan menurunkan menara.
- Naikkan *travelling block* mendekati *crown block*.
- Periksa *hydraulic level*, pastikan *oil* nya dalam keadaan cukup.
- Lepaskan *guy line* depan dan belakang, kendorkan *sling* penahan menara.
- Buang angin dari *telescoping* melalui *release valve* bila diperlukan.
- Lepaskan sambungan kabel listrik *upper – lower mast*.
- Angkat *upper mast* sampai *pin* pengunci menara menjadi bebas.

- h. Turun *upper mast* sampai posisi duduk di *lower mast*.
- i. Gantung *travelling block* ke tempatnya.
- j. Ikat *drilling line* di *drawwork* supaya tidak mengganggu saat *lay down Rig*.
- k. Lepaskan penyambung *brake bar*.

Prosedur menurunkan *lower mast*

- a. Pastikan *mast* bebas dari hambatan-hambatan sebelum *mast* direbahkan. Ikat *kelly hose* ke menara.
 - b. Buang angin dari puncak *hydraulic raising jack* melalui *bleeder valve* sampai *oil* murni keluar.
 - c. Buka *pin* pengunci *Rig*.
 - d. Turunkan pelan-pelan hingga duduk ke penyangga menara di *Rig carrier*.
 - e. Ikat menara dengan rantai ke *stopper* menggunakan kunci rantai (boma).
 - f. Susun dan gantung semua *sling guy* pada tempatnya.
 - g. Pisahkan peralatan menurut bagiannya sehingga memudahkan dalam *proses moving*.
 - h. Periksa keseluruhan menara dengan seksama (*lower dan upper mast*) dan siap untuk *moving*.
8. *Pemindahan Equipment*: Pemindahan *equipment Rig* dilakukan secara berurutan sesuai prioritas agar efisien dan aman. Proses diawali dengan pemindahan *dozer, crane, genset, Rig carrier*, serta peralatan utama seperti *substructure, mud pump, mud tank*, dan *generator*. Selanjutnya dipindahkan peralatan pendukung seperti *dog house, catwalk, BOP, drill pipe, drill collar*, serta fasilitas penunjang berupa *workshop, Rig office, port camp*, dan *pipe rack*. Setiap *equipment* yang tiba langsung disusun sesuai *layout Rig* di lokasi baru untuk mempercepat proses *Rig up* dan menghindari pekerjaan berulang [12].
9. *Proses Rig Up*: Proses *Rig up* dan penyusunan kembali *Rig* di lokasi baru hingga siap beroperasi. Tahap ini dimulai dengan *leveling* lokasi dan pemasangan *substructure*, dilanjutkan menempatkan *Rig carrier*, menaikkan *lower mast* dan *upper mast* menggunakan sistem hidrolik, serta pemasangan *travelling block* dan *guy line* [13].
- Standart Operation Procedure (SOP) *Rig Up*
- a. Adakan *tail gate meeting* untuk koordinasi kerja menaikkan menara *Rig*.
 - b. Levelkan lokasi untuk tempat *base plate* atau tempat *matting board*.
 - c. Set meja (*substructure*) dengan *level* dan *centerkan rotary table* dengan *center well bore*.
 - d. Tempatkan *Rig carrier* di atas *base plate*, levelkan dan atur supaya nantinya *block center* dengan lubang (*hole*).
 - e. Pastikan *Driller* dan *crew*-nya mengerti dan faham instruksi menaikkan menara.
 - f. Sebelum mengoperasikan *Hydraulic equipment*, pastikan *oil*-nya tersedia cukup dan lakukan *hydraulic function test* untuk membuang udara terperangkap di *hydrolic system*. Udara (angin) dalam *hydraulic system* dapat menyebabkan kecelakaan. Jangan membuka atau menutup *control valve* tanpa mengikuti prosedur.
10. *Pengaturan Guy Lines*: Pengaturan *guy lines* dilakukan setelah menara *Rig* berdiri tegak untuk menjaga kestabilan dan keamanan struktur (Gambar 7). Pemasangan tidak boleh dilakukan sebelum *travelling block* benar-benar berada di tengah lubang sumur, serta tidak boleh digunakan untuk menarik menara agar *center* dengan lubang bor.



Gambar 7. Ilustrasi Penempatan *Guy Line*

3. PEMBAHASAN

Proses pemindahan *Rig* 800 HP di PT. Bormindo Nusantara dilaksanakan melalui tahapan *Rig down*, transportasi, *loading-unloading*, dan *Rig up*. Tahap persiapan dilakukan dengan *Road and Location Inspection* (R&L) untuk menilai kondisi jalan serta lokasi baru, penyusunan dokumen izin kerja (*General Work Permit*), serta pembuatan *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Standard Operating Procedure* (SOP). Selanjutnya, tahapan pelaksanaan dimulai dengan pembongkaran (*Rig down*), dilanjutkan dengan transportasi peralatan menggunakan *trailer* dan *low bed*, pemuatan dan pembongkaran (*loading-unloading*) dengan bantuan *crane*, hingga perakitan kembali (*Rig up*) di lokasi baru. Dari hasil pengamatan terdapat beberapa faktor yang menjadi hambatan sekaligus mitigasi yang terjadi di lapangan

1. Kondisi lapangan kendala utama meliputi cuaca hujan, jalan licin, serta lokasi berlumpur yang dapat menghambat proses pemindahan *Rig*. Pencegahan dan penanggulangannya pada saat cuaca hujan adalah lakukan SWA(*Stop Work Authority*), Namun ada solusi lain dengan melakukan *dress up* jalan dengan menggunakan grader, begitu juga dengan lokasi yang berlumpur yang dapat menghalang aktivitas *loading* dan *un-loading* akan di instal (pasang) Durabase sebagai landasan di lokasi yang berlumpur dan lunak, yang dapat menahan beban sampai 350 ton dan juga *flexible* pada saat ada beban sehingga dapat terus melakukan aktivitas sesuai yang di rencanakan dengan selamat.
2. Transportasi dan rute menjadi kendala sehingga hambatan terjadi saat melewati jalan umum dan pemukiman, termasuk risiko kecelakaan lalu lintas dan gangguan kabel listrik/telepon. Untuk mengatasi hal ini kita perlu mengikuti kesepakatan bersama dan juga sesuai JMM (*journey management moving*) yang isi nya SOP, Jarak dan *Road Mapping* yang sudah di *survey* sebelum nya oleh *team Drill Supt, Tool Pusher, HES* koordinator atau *HES Officer* dan *Foreman* dari *transport* itu sendiri. Dan dalam pelaksanaan nantinya kita di bantu oleh pihak kepolisian untuk beriringan di jalan umum beserta *foreman* supaya tidak diganggu oleh masyarakat atau pemerintah setempat, dengan arti kata sudah dapat izin untuk melewati daerah tersebut sesuai aturan lalu lintas.
3. Sistem kontrak terdapat perbedaan kontrak yang mencakup atau tidak mencakup biaya *moving* yang memengaruhi efisiensi waktu serta biaya operasional.
 - a. Kontrak *Rig* termasuk *moving*.

Pencegahan dan penanggulangan kontrak *Rig* yang termasuk *moving* yaitu harus minta tambah waktu atau hari kalau seandainya hari hujan jalan rusak dan sebagai nya, di dalam kontrak di beri estimasi waktu salah satu contoh kita *moving* dari lokasi lama ke lokasi baru dengan jarak 5 km diberi waktu 3 hari, kalau kita melebihi dari hari yang di tentukan kelebihan hari tersebut tidak di bayar lagi, padahal di *speck* kontrak sudah di nyatakan unit *moving* hanya 3 *unit*. Jadi untuk kontrak yang lumsum ini sangat pro aktif dalam memperhitungkan waktu dan hari, harus perencanaan yang sangat matang.

b. Kontrak *Rig* tidak termasuk *moving*

Pencegahan dan penaggulangan kontrak *Rig* yang tidak termasuk *moving* yaitu disini tidak di tentukan hari nya, kadang-kadang bisa cepat dan juga bisa lambat ini tergantung banyak nya armada *moving* yang di sediakan oleh KKKS itu sendiri dan kondisi cuaca. ini lansung di awasi oleh *Comant*, *Tool Pusher*, *foreman* dan *HES Officer*. salah satu pencegahan nya hanya memperbanyak armada *moving*, sistim ini sama-sama menguntungkan bagi *drilling* kontraktor dan KKKS dengan arti kata tidak saling memberatkan.

4. Keselamatan kerja pada penerapan SOP, JSA, dan *Stop Work Authority* SWA terbukti penting untuk mencegah kecelakaan. Penggunaan APD wajib dilakukan oleh seluruh *crew* menjadi kunci pencegahan kecelakaan.

Pemindahan *Rig* 800 HP di PT. Bormindo Nusantara merupakan aktivitas kompleks yang memerlukan integrasi antara aspek teknis, manajerial, dan keselamatan kerja. Kendala lapangan seperti cuaca, kondisi jalan, dan hambatan transportasi dapat diminimalkan melalui penerapan SOP, JSA, serta penggunaan strategi mitigasi seperti *durabase* dan pengawalan konvoi. Di samping itu, keberhasilan *moving Rig* juga sangat dipengaruhi oleh sistem kontrak, koordinasi antar tim, serta kedisiplinan pekerja dalam mematuhi aturan keselamatan. Dengan penerapan prosedur yang konsisten dan perencanaan yang matang, proses pemindahan *Rig* tidak hanya dapat berjalan aman dan efisien, tetapi juga mampu mendukung kelancaran operasi pengeboran secara keseluruhan.

4. SIMPULAN

Proses pemindahan *Rig* menunjukkan bahwa kegiatan *Rig moving* merupakan aktivitas kompleks yang memerlukan perencanaan yang matang, koordinasi lintas tim, serta penerapan prosedur keselamatan kerja yang ketat. Implementasi *Standard Operating Procedure* (SOP), *Job Safety Analysis* (JSA), *Journey Management Moving* (JMM), dan *Stop Work Authority* (SWA) terbukti berperan penting dalam meminimalkan potensi kecelakaan, meningkatkan efisiensi waktu, serta menjaga integritas peralatan dan personel selama proses *Rig down*, transportasi, *loading-unloading*, hingga *Rig up*. Kendala lapangan seperti kondisi jalan berlumpur, jalur pemukiman padat, serta cuaca ekstrem dapat diminimalkan melalui penerapan strategi mitigasi berbasis HSE, termasuk penggunaan *Durabase*, pengawalan kepolisian, dan evaluasi sistem kontrak yang adaptif terhadap kondisi operasional. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas implementasi sistem keselamatan kerja yang terintegrasi dengan manajemen operasional menjadi faktor utama keberhasilan pemindahan *Rig*

Dengan demikian, keberhasilan pemindahan *Rig* sangat dipengaruhi oleh kepatuhan terhadap *Standard Operating Procedure* (SOP), konsistensi implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Journey Management Moving* (JMM), serta koordinasi yang baik antara tim *Rig*, transportasi, dan *Health, Environment, and Safety* (HES). Hasil penelitian ini *Rig* bahwa aspek teknis harus berjalan seimbang untuk menjamin keselamatan, efisiensi, dan efektivitas kegiatan pemindahan *Rig* di industri perminyakan.

Sistem yang diterapkan oleh PT. Chevron Pasific Indonesia dan PT. Bormindo Nusantara dirasakan cukup efisien dan efektif dalam pelaksanaan moving *Rig* menggunakan *Standart Operation Prosedure* (SOP) yang sudah di sepakati oleh kedua belah pihak. Sistem yang dirancang ini akan mempermudah drilling kontraktor dan lebih selamat dalam melakukan pemindahan unit *Rig*. Sistem ini dapat di pakai kapan saja dibutuhkan baik siang hari maupun malam hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] David et.al. Strategic Management concepts and cases. 1st ed. Kate Sherington, editor. England: Pearson Education Limited; 2011. 218
- [2] Integrating Human Factors In to *Rig* Moving Enhances Safety, JPT by SPE, 2025.
- [3] TR. Hidayat, “Moving *Rig* Time Efficiency to Improve Operations, Reduce”, SPE Asia Pacific Oil & Gas Conference and Exhibition, 2022.
- [4] T. Mahmood, “*Rig* Move Safety Optimization,” Proceedings of the International Petroleum Technology Conference (IPTC), 2022.
- [5] “Step Changing Safety and Efficiency Gains by Fast *Rig* Moves by A De Mul”, IADC/SPE International Drilling Conference and Exhibition, 2020.
- [6] Arghad, A., Heber, M., Wolf-Zollner, P., & Thonhauser, G. (2017). A New Method for *Rig* Move Optimization Case Study on Moving Land *Rigs*. Oil Gas European Magazine, 28-30
- [7] Sayma “Onshore *Rig* Move Plan,” <https://www.sayma-co.com/2025/05/25/onshore-Rig-move-plan/> Diakses: 20 September 2025.
- [8] D. Setiawan, H. E. Irianto, and S. Ramli, “Strategi Manajemen Risiko *Rig* Moving *Rig* Asian Endeavour 1 dengan SWOT Analisis,” *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, vol. 6, no. 2, Oct. 2022
- [9] “Drilling *Rig* Mobilization/Move Projects” — Project management / industry article (PM World Journal), 2025 (experience-based lessons on *Rig* mobilization).
- [10] Drilling Manual “*Rig* Move Operations In Oil & Gas Guide & Checklist,” <https://www.drillingmanual.com/oil-Rig-move-operations-procedure-onshore-offshore/>. Diakses: 20 September 2025.
- [11] J. D. Danni, “*Rig* Move Hazards,” presentation, IADC *Rig* Moving Committee Meeting, Jul. 18, 2013.
- [12] I. M. Victor, S. L. Sari, dan F. K. Putra, “Implementasi Technological Risk Analysis dalam Analisis Risiko Kegiatan *Rig* Move-Out Without Shutdown di PT X,” *Jurnal Prepotif*, vol. 6, no. 2, pp. 115–124, 2023.
- [13] I. M. Victor, Z. Djunaidi, and M. F. Guciano, “Implementasi Technological Risk Analysis dalam Analisis Risiko Kegiatan *Rig* Move-Out Without Shutdown di PT X,” *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 6, no. 2, pp. 1379–1391, Aug. 2022.
- [14] B. S. Pamudo, H. Hartadi, and L. S. Hendrawati, “Analisis Identifikasi Bahaya, Risiko dan Pengendaliannya di Area Pengeboran (Drilling) *Rig* A dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) di PT PTM,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*, vol. 7, no. 1, 2022.