

Studi Kasus: Cerita dari Pekerjaan Perawatan Sumur di Laut Dalam. Apakah Mengikuti Prosedur Menjamin Kesuksesan/Keselamatan Operasional?

Syamsul Arifin

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Jurusan Manajemen, Universitas Brawijaya

Jl. MT. Haryono No. 165 Malang

Email: syamsul.arifin@yahoo.com

ABSTRAK

Bekerja di lapangan migas lepas pantai/offshore memiliki risiko yang tinggi. Beberapa aktifitas pekerjaan terkait siklus sumur migas terdiri atas persiapan lokasi, pengeboran, penyelesaian sumur, perawatan atau perbaikan, dan penutupan atau peninggalan sumur. Studi kasus pada pekerjaan perawatan sumur menunjukkan bahwa pelanggaran yang benar/correct violation akan menghasilkan kesuksesan operasional, sedang ketaatan yang tidak sesuai/mispliance justru menghasilkan kejadian yang tidak diinginkan. Pada pekerjaan dimana ada volatilitas, ketidakpastian, kompleksitas, dan ambiguitas yang tinggi, diperlukan keseimbangan antara menaati prosedur tertulis dan keberanian untuk menyimpang, mengambil risiko, dan pertimbangan profesional untuk menyesuaikan keterbatasan sumber daya yang ada dengan konteks atau kondisi di lokasi kerja untuk mencapai kesuksesan operasional dan keselamatan kerja.

Kata kunci: Keselamatan, Petaatan, Prosedur, Pelanggaran, Kecelakaan

ABSTRACT

Working in offshore oil and gas field can be considered as high risk activity. Several work activities related with the oil and gas well cycle consists of site preparation, drilling, well completion, work over or well intervention, and plug and abandonment. The case study in this paper describe how a mispliance in workover operation result in unwanted event, while correct violation generate operational success. At work, where there are high volatility, uncertainty, complexity and ambiguity, it required balance between obeying the written procedures and courage to deviate, taking risks, and give professional judgment to adjust the limited resources available on the work context or conditions at the work site to achieve operational success and work safety.

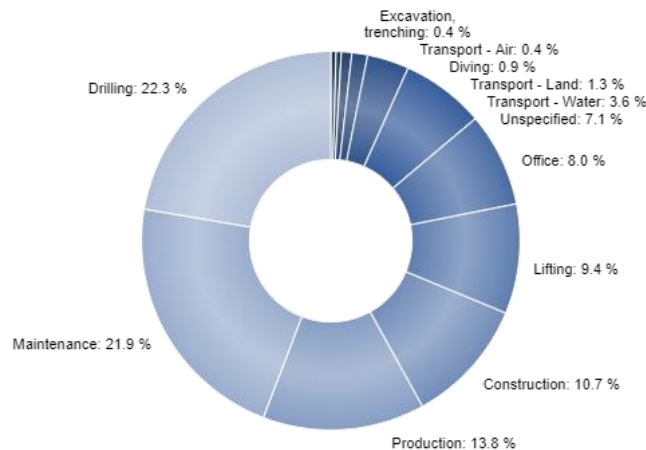
Keywords: Safety, Compliance, Procedure, Violation, Accident

1. Pendahuluan

Bekerja pada lapangan (*site*) minyak dan gas (migas) di lepas pantai (*offshore*) merupakan aktivitas berisiko tinggi. Gardner [9] menyebutkan beberapa karakter spesifik pada pekerjaan *offshore* yang membuatnya menjadi berisiko tinggi, diantaranya yaitu lokasi kerja yang terisolasi, memiliki potensi bahaya besar (kebakaran dan ledakan), waktu kerja 12 jam per *shift* dengan jadwal 2 atau 4 minggu periode kerja terus menerus, potensi terpapar banyak bahaya dalam waktu bersamaan (misalnya bahan berbahaya, kebisingan, getaran, panas, atau pengangkatan manual), serta kondisi lingkungan yang ekstrim. (Arifin, [1]; Sudarmo & Arifin, [26])

Pada industri migas di sektor hulu, ada beberapa fase aktivitas pekerjaan, dimulai dari eksplorasi, pengembangan, dan fase produksi. Pada bagian aktivitas pekerjaan migas lepas pantai yang berada di fase eksplorasi dan pengembangan ada aktivitas pekerjaan pengeboran (*drilling*), pengerjaan ulang/perawatan sumur (*workover*), dan perbaikan sumur (*well services*). (OSHA, [17])

Dengan mengklasifikasi kejadian kecelakaan ke dalam jenis aktivitas pekerjaannya, data dari International Association of Oil and Gas Producer (IOGP) di tahun 2019 menunjukkan 22.3% kejadian *loss time incident* terjadi pada pekerjaan *drilling*, *workover*, dan *well services*. Angka itu menempati posisi paling tinggi dibandingkan aktivitas lain pada operasi migas. (IOGP, [13])



Gambar 1. Data aktivitas kecelakaan kerja

PT. ABC adalah Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) migas yang memiliki hak untuk melakukan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam minyak dan gas bumi pada blok/wilayah kerja yang terdiri dari 4 area *Production Sharing Contract* (PSC) di Kalimantan Timur.

Dari beberapa Fungsi/Departemen yang ada di PT. ABC, Departemen Drilling and Completion (D&C) mengelola aktivitas operasi pengeboran sumur yang secara umum terdiri atas persiapan lokasi, pengeboran (*drilling*), penyelesaian sumur (*well completion*), perawatan atau perbaikan (*servicing*), dan penutupan atau peninggalan sumur (*plug and abandon well*). (OSHA eTool), oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa Department D&C termasuk ke dalam kategori operasional dengan potensi risiko tingkat tinggi. (Chevron, [2])

2. Metode Penelitian

Disain penelitian ini mempergunakan disain studi deskriptif analisis dengan menggunakan metode pengukuran analisa konten. Data yang diteliti pada penelitian ini adalah data sekunder berupa data investigasi kejadian kecelakaan yang terjadi pada operasi laut dalam beserta data pendukungnya semisal *Standard Operating Procedure* (SOP), ijin kerja, *Job Safety Analysis* (JSA), wawancara saksi dan korban, data *part*, dan foto-foto kejadian. Data dikumpulkan dengan mengakses catatan investigasi kecelakaan yang dikelola oleh HES *Specialist* yang ada bertugas di Departemen D&C.

Tujuan

Jurnal ini mengambil studi kasus pekerjaan *workover* di lapangan laut dalam dengan tantangan teknis pekerjaan sangat kompleks, jurnal ini akan berusaha untuk menjabarkan bagaimana meski pekerja mengikuti prosedur kerja tidak serta merta menjamin kesuksesan atau keselamatan operasional.

Secara sederhana, gambaran dua pekerjaan di platform yang sama pada dua sumur yang berbeda akan dikelompokkan ke dalam klasifikasi enam tipe perilaku terkait peraturan (*rule-related behaviour*) yang dikembangkan oleh James Reason.

3. Tinjauan Pustaka

Secara umum, kecelakaan bisa didefinisikan sebagai kejadian atau kemunculan singkat, mendadak dan tidak diharapkan yang memberikan hasil akhir sesuatu yang tidak diinginkan dan merupakan hasil perbuatan manusia secara langsung ataupun tidak langsung, bukan diakibatkan oleh kejadian alam (Hollnagel, [12]).

Di Indonesia, kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui. (Kepmenaker 609 tahun 2012, [15]). Suatu kasus dinyatakan kasus kecelakaan kerja apabila terdapat unsur ruda paksa yaitu cedera pada tubuh manusia akibat suatu peristiwa atau kejadian (seperti terjatuh, terpukul, tertabrak dan lain-lain). Ada beberapa teori kecelakaan (Raouf, [19]; Saari, [22]), diantaranya Teori Domino yang dikembangkan oleh W.H. Heinrich, Teori Accident Proneness, Teori Transfer Energi, dll.

Menurut Health Safety Executive UK (HSE, [10]), ada tiga aspek yang memberikan dampak terhadap keselamatan dan kesehatan di tempat kerja yaitu: faktor pekerjaan, individu dan organisasi. Faktor individu adalah faktor yang dapat memberikan kegagalan aktif. Pada faktor pekerjaan, sebuah pekerjaan harus sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yang

memperhatikan keterbatasan dan kekuatan manusia. Ketidaksesuaian antara kebutuhan pekerjaan dan kapasitas manusia dapat menyebabkan kesalahan. (HSE, [10]). Faktor organisasi dan lingkungan kerja merupakan faktor laten yang dapat menyebabkan kegagalan. Beberapa contoh faktor laten di industri yaitu budaya keselamatan, peraturan dan prosedur, pelatihan, pengawasan, desain peralatan, dan perawatan. (HSE, [10])

Di 1920, manajemen pengelolaan keselamatan kerja didominasi oleh langkah-langkah untuk mengendalikan perilaku pekerja. *Scientific management*, label yang dikembangkan dan dicontohkan oleh Frederick Taylor dan Gilbreths memegang peranan kunci di periode ini. *Scientific management* menerapkan metode ilmiah untuk menentukan cara yang paling efisien dalam menyelesaikan pekerjaan. Pekerja harus menaati satu-satunya cara kerja yang terbaik yang telah ditentukan untuk dapat memaksimalkan efisiensi dan keselamatan. (Dekker, [4])

Dasar pemikiran yang melandasi *scientific management* adalah keyakinan bahwa kendali penuh atas pekerja itu dapat dicapai melalui penataan terhadap prosedur, urutan hierarki organisasi, dan pemaksaan atas peraturan dan kepatuhan. Mengikuti pola pikir Taylor, peraturan dan prosedur mengandung kebijaksanaan, pembelajaran dari pekerjaan terdahulu, dan panduan bagi pekerja lain. Hal ini dipercaya akan dapat memberikan ketertiban, keseragaman, dan prediksi yang lebih baik. Hal ini merupakan inti dari pengelolaan risiko dan kendali/pencegahan kecelakaan. (Dekker, [4])

Pemikiran ini masih memberikan jejak yang dalam pada cara pandang keselamatan kerja: pekerja harus diberitahu apa yang harus dilakukan. Jika pekerja menyimpang dari satu-satunya metode kerja yang telah ditentukan, akan dianggap sebagai “pelanggaran”, sehingga perlu diberikan sanksi atau peringatan. Padahal, “pelanggaran” ini merupakan adaptasi ketangguhan lokal (*local adaptive resilience*) yang diperlukan untuk menutup celah antara pekerjaan dalam bayangan (*work as imagined*) dan bagaimana pekerjaan akan diselesaikan secara nyata di lapangan. (Dekker, [4])

Ketika berbicara mengenai prosedur atau peraturan keselamatan, ada dua hal yang patut diperhatikan, ketersediaan prosedur dan kualitasnya. Mengenai ketersediaan prosedur, suatu prosedur bisa saja tidak tersedia di lapangan atau tidak dapat diakses pekerja untuk menjadi panduan bekerja selamat. Sedang mengenai kualitas prosedur, prosedur yang tersedia pun, bisa jadi memiliki kualitas yang buruk, misalnya karena ditulis dengan lemah, penuh ambiguitas/rancu, langkah tidak lengkap, tidak cukup detail penjelasan, tidak praktis/tidak dapat dijalankan di lapangan.

James Reason membuat matriks yang menggambarkan enam variasi kinerja manusia terkait peraturan. Keenam perilaku tersebut yaitu: (a) kepatuhan yang benar (*correct compliance*): kinerja benar (dan selamat) didapat karena mematuhi peraturan keselamatan yang sesuai; (b) pelanggaran yang benar (*correct violation*): kinerja yang benar/sukses didapat melalui penyimpangan dari peraturan atau prosedur yang tidak tepat; (c) improvisasi yang benar (*correct improvisation*): tindakan yang diambil karena tidak adanya prosedur yang sesuai, menghasilkan keselamatan operasi; (d) *misvention*: tindakan menyimpang dari peraturan keselamatan yang sesuai menghasilkan kegagalan operasi; (e) *mispliance*: tindakan mematuhi peraturan yang tidak sesuai atau tidak akurat, menghasilkan kegagalan operasi; dan (f) *mistake*: tindakan yang diambil tidak memadai karena ketiadaan prosedur yang sesuai sehingga menghasilkan kegagalan operasi. (Reason, [20])

Tabel 1. Enam variasi kinerja

	<i>Good Rules</i>	<i>Bad Rules</i>	<i>No Rules</i>
<i>Correct Performance</i>	Correct Compliance	Correct Violation	Correct Improvisation
<i>Erroneous Performance</i>	Misvention	Mispliance	Mistake

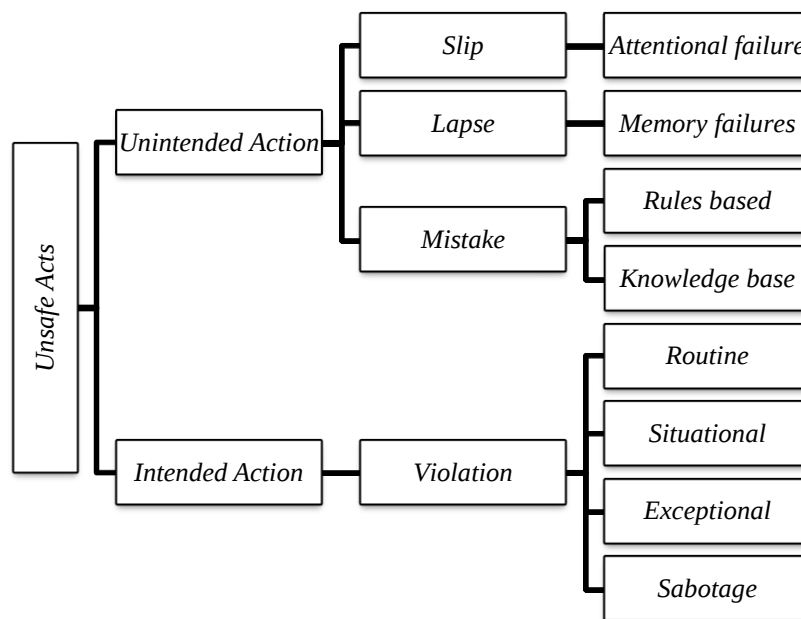
Ada dua tipe kegagalan manusia: kesalahan dan pelanggaran. Kesalahan manusia (*human error*) adalah tindakan atau keputusan yang tidak disengaja sedang pelanggaran (*violation*) adalah sengaja menyimpang dari peraturan atau prosedur. (HSE, [11]). Manusia tidak berbuat salah secara sengaja. Kesalahan (*error*) adalah tindakan manusia yang tidak disengaja yang menyimpang dari tindakan yang diharapkan. Kesalahan adalah tindakan tak terencana atau dipikirkan terlebih dahulu. Kesalahan manusia (*human error*) terjadi akibat ketidakcocokan antara keterbatasan manusia dengan kondisi lingkungan di tempat kerja, termasuk ketidaksesuaian manajemen, kepemimpinan dan kelemahan organisasi yang membuat kondisi tersebut muncul. (DOE, [6]; (NOPSEMA, [16])

Luput (*slips*) terjadi ketika suatu aksi fisik gagal mewujudkan hasil yang diinginkan. Sedang khilaf (*lapses*) melibatkan kegagalan terkait ingatan atau mengingat ulang. Keliru (*mistake*), sebaliknya, terjadi ketika seseorang mempergunakan rencana yang tidak memadai untuk mencapai hasil yang diinginkan. Kekeliruan biasanya melibatkan kesalahan interpretasi atau kurangnya pengetahuan. (DOE, [6]; (NOPSEMA, [16])

Pelanggaran prosedur menurut HSE UK bisa dibagi menjadi tiga tipe: rutin, situasional, dan *exceptional* (istimewa atau pengecualian). Pelanggaran rutin terjadi ketika ketidakpatuhan terhadap suatu peraturan/prosedur menjadi suatu hal yang umum, diketahui dan dipahami bersama bahwa peraturan yang ada sebetulnya tidak bisa diterapkan. Pelanggaran situasional terjadi untuk mengakomodir faktor situasi atau kondisi pekerjaan, misalnya tekanan waktu yang mendesak/mepet, keterbatasan

desain tempat kerja, tidak sesuai atau tidak memadainya peralatan bekerja, dan cuaca. Sedang pelanggaran *exceptional* (istimewa atau pengecualian) biasanya jarang terjadi, dan hanya terjadi pada kondisi tidak wajar (*abnormal*) dan kondisi darurat. Pekerja berusaha menyelesaikan masalah yang ada di tempat kerja dengan memperhitungkan tingkat risiko ketika melanggar peraturan. Sangat jarang pelanggaran bersifat sabotase, biasanya pelanggaran merupakan hasil dari niat pekerja agar dapat menyelesaikan pekerjaan seefisien mungkin. Hal itu umum terjadi pada peralatan atau pekerjaan yang didesain dan/atau dirawat dengan buruk.

Groenewed menjabarkan 11 faktor risiko organisasi yang bisa mengarahkan pekerja lapangan melakukan pelanggaran, yaitu: desain atau tata ruang tempat kerja; pelatihan untuk optimalisasi kinerja; perangkat keras pekerjaan (mesin, peralatan); komunikasi (tertulis dan verbal); manajemen perbaikan (penjadwalan dan pelaksanaan perbaikan); konflik tujuan (prioritas K3 dibandingkan tujuan produksi dan pengendalian biaya); penatalaksanaan/*housekeeping* (penyimpanan dan fasilitas limbah); kualitas struktur organisasi; kondisi pemicu *error* eksternal (panah, dingin, bau) dan internal (motivasi, kebosanan, perilaku sok jantan); pelindung kerja (semisal Alat Pelindung Diri, Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan); dan prosedur (kualitas dan efisiensi prosedur atau persyaratan kerja). (EU-OSHA, [8]). Pelanggaran peraturan bisa terjadi karena rasa *self-efficacy*, kesadaran akan kehati-hatian/*heedfulness* disamping kepatuhan/*compliance*, dan bahayanya pemindahan risiko/*risk displacement* serta terbentuknya fokus 'second-order'. (Iszatt-White, [14])



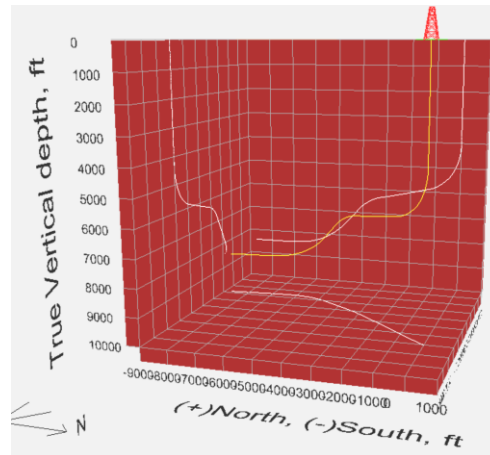
Gambar 2. Klasifikasi tindakan tidak selamat

4. Pengumpulan Data

Sumur Z berada 150 km dari daratan ke arah Selat Makasar. Kepala sumur ada pada anjungan lepas pantai yang menggunakan teknologi *Tension Leg Platform* (TLP) dengan hasil produksi minyak dan gas diproses pada fasilitas *Floating Production Utility* (FPU) yang berada di sebelahnya. Lokasi anjungan lepas pantai berada di area laut dalam yang memiliki kedalaman laut 3360 feet atau 1024 m. Tujuan pekerjaan perawatan sumur yang dilakukan adalah melakukan pembersihan pasir di dalam sumur menggunakan alat/*Coiled Tubing Unit* (CTU) agar sumur dapat diproduksi kembali.

Coiled tubing (CT) adalah pipa baja berdiameter kecil yang panjangnya berkelanjutan. Pipa ini terhubung dengan peralatan di permukaan yang dipergunakan dalam teknik pengeboran, penyelesaian sumur, dan pengerjaan ulang, atau perbaikan sumur. Baru-baru ini, teknologi ini mendapatkan penerimaan yang lebih luas untuk berbagai aplikasi penggunaan dalam pengeboran dan pengerjaan ulang sumur karena memiliki keunggulan biaya yang relatif terjangkau. Trend penggunaan CT dalam sumur *extended-reach* semakin meningkat karena kapabilitasnya untuk mengebor atau membawa peralatan di dalam sumur yang bersudut tinggi. (Schlumberger, [23])

CTU yang dipergunakan pada operasional ini mempergunakan *coiled tubing* berukuran 1 ½ inci sepanjang 15000 ft atau 4.5 km. Unit CTU juga dilengkapi dengan *Bottom Hole Assembly* (BHA), *nozzles*, 16000 galon cairan Nitrogen yang dioperasikan oleh tim kerja untuk 24 jam kerja.



Gambar 3. Profil sumur Z

Sumur Z merupakan Extended-Reach Drilling (ERD), sumur yang memiliki bagian horizontal yang sangat panjang, dibor menggunakan teknik *directional drilling*. Tujuan ERD ada beberapa, diantaranya untuk mencapai lokasi pengeboran yang lebih luas dari satu titik dan untuk membuka cadangan sumur dengan jarak yang lebih panjang guna memaksimalkan produktivitas dan kemampuan untuk memproduksi cadangan migas. Sumur Z memiliki kedalaman terukur/*measured depth* sepanjang 16040 feet atau 4.88 km dengan kemiringan maksimal/*maximum inclination* sebesar 83.94° pada kedalaman 13783 feet atau 4.2 km.

PT. ABC memiliki 89 halaman program kerja dan analisis risiko yang memuat langkah-langkah pekerjaan. Di dalamnya ada beberapa alat/unit lain yang dipergunakan selain *Coiled Tubing Unit (CTU)*, semisal *Slick-line Unit*, *Filtration unit*, dan *PDC/FB1CS Mill* yang disediakan oleh kontraktor yang berbeda. Disamping itu, masing-masing kontraktor juga memiliki operasional manual yang spesifik.

Secara sederhana, urutan program kerja berupa *rig-up*/persiapan peralatan, *running-in hole (RIH)*/masuk ke sumur menggunakan *Slick-line Unit*, *bullheading*/pompa sumur menggunakan diesel, RIH *Slick-line Unit* kembali untuk *tag*/menentukan posisi pasir di dalam sumur yang akan dibersihkan, RIH menggunakan CTU sampai batas kedalaman pasir di dalam sumur, mulai proses pembersihan, pemompaan fluida yang digunakan untuk proses pembersihan, penyelesaian pekerjaan/*rig down*, serah terima sumur ke tim produksi.

Program kerja juga mempersyaratkan rapat keselamatan dengan semua tim yang terlibat membahas rencana *lifting*/pengangkatan peralatan yang akan dipergunakan, termasuk juga membahas program kerja, prosedur tanggap darurat, dan bahaya yang ada dalam pekerjaan.

Pada saat pelaksanaan pekerjaan, ketika sudah selesai proses pembersihan pasir dan pemompaan di dalam sumur, terjadi diskusi antara representatif perusahaan dengan pengawas kontraktor apakah akan terus memompa ketika proses *pull out of hole (POOH)* CT dari dalam sumur atau hanya memompa fluida pengganti/*metal displacement* sebesar 1 bbl setiap pencabutan 330 feet, diputuskan untuk merujuk prosedur kerja yang tertulis (memompa 1 bbl per 330 ft). Ketika CT sedang dalam proses ditarik dari dalam sumur, CT tersangkut pada kedalaman 13131 feet atau 4 km. Berbagai langkah mitigasi untuk melepaskan CT dari dalam sumur dilakukan, tapi tidak sukses.

Proses investigasi menemukan beberapa hal yang berkontribusi pada kejadian, diantaranya yaitu adanya gangguan aliran balik fluida ketika proses pembersihan sumur yang diakibatkan oleh kebocoran di dalam tubing sumur yang tidak dipahami konsekuensinya terhadap proses pekerjaan pembersihan atau pemompaan dan desain *gas buster* yang tidak memadai untuk menerima fluida balik.

Investigasi secara *hindsight* menemukan bahwa praktik pemompaan yang baik (melakukan *long sweep*/pemompaan sepanjang kedalaman sumur yang telah ditentukan) tidak dilakukan, dan memberhentikan pemompaan berkelanjutan ketika pasir sudah selesai dibersihkan. Temuan terakhir itu diakibatkan program kerja dari Perusahaan tidak secara spesifik mempersyaratkan hal itu dan praktik kerja dari manual Kontraktor juga tidak membakukan praktik tersebut.

Yang menarik, pada proses pekerjaan di sumur sebelumnya (Sumur Y), di lokasi lapangan yang sama menggunakan peralatan dan program kerja yang relatif sama, pengawas lapangan melakukan praktik yang berbeda, dengan mengambil langkah untuk terus memompa ketika POOH CT setelah selesai proses pembersihan pasir di dalam sumur—mengambil langkah berbeda dari langkah kerja yang tertulis di dalam program kerja (melakukan *metal displacement* 1 bbl setiap 330 ft). Namun, pekerjaan berhasil diselesaikan dengan sukses tanpa kendala.

5. Hasil dan Diskusi

Dengan hanya fokus pada proses tahapan pekerjaan POOH CT, mempergunakan tabel variasi kinerja yang dibuat oleh James Reason, kita bisa menentukan bahwa proses POOH CT yang dilakukan pada sumur Z merupakan *mispliance*, tindakan mematuhi peraturan yang tidak sesuai atau tidak akurat, menghasilkan kegagalan operasi. Sedang untuk proses POOH CT pada sumur Y merupakan Pelanggaran yang benar (*correct violation*), kinerja yang benar/sukses didapat melalui penyimpangan dari peraturan atau prosedur yang tidak tepat.

Tabel 2. Variasi risiko POOH CT

	<i>Good Rules</i>	<i>Bad Rules</i>	<i>No Rules</i>
<i>Correct Performance</i>	x	POOH Sumur Y: <i>Correct Violation</i>	x
<i>Erroneous Performance</i>	x	POOH Sumur Z: <i>Mispliance</i>	x

Bisa kita tentukan bahwa pada proses pekerjaan POOH CT, pekerja tidak melakukan pelanggaran yang disengaja (*violation*), tapi terjadi kesalahan yang tidak disengaja (*error*).

Data kecelakaan yang ada mengajarkan bahwa kita tidak boleh menyalahkan kecelakaan hanya kepada pekerja, karena yang sebetulnya terjadi adalah proses dan nilai di dalam organisasi/perusahaan berkontribusi besar pada mayoritas kecelakaan. Akar penyebab kecelakaan merupakan kombinasi dari beberapa faktor, banyak diantaranya yang berada di luar kendali pekerja. (DOE, [7])

Kesalahan manusia dalam investigasi kecelakaan jangan dianggap sebagai kesimpulan penyebab sebuah kecelakaan, tapi sebagai titik mulai sebuah investigasi. Kesalahan manusia bukanlah penyebab kegagalan tapi gejala kegagalan yang ada pada sistem. Kondisi laten organisasi lah yang melatarbelakangi kesalahan dan menentukan tingkat keparahan sebuah konsekuensi kejadian. Tantangannya adalah mengungkap mengapa tindakan pekerja yang diambil saat itu tampak masuk akal bagi dia ketika kejadian. (DOE, [7])

Mengetahui tipe dan motivasi kesalahan atau pelanggaran menjadi penting agar bisa mengidentifikasi penyebab dan membuat program pengendalian yang tepat, bukan hanya sekedar mengambil tindakan disipliner yang bisa jadi tidak akan memberikan perbaikan apa-apa terhadap penurunan kejadian pelanggaran di tempat kerja.

Pengelolaan keselamatan kerja didominasi oleh praktik-praktik untuk mengendalikan perilaku pekerja (Dekker, [4]) menggunakan pendekatan paham Taylorism, aliran *scientific management* Frederick Taylor, yang menganggap bahwa pekerja perlu diberikan panduan agar dapat bekerja dengan efisien dan selamat.

Dengan perkembangan sistem kerja-kompleksitas-kerumitan interaksi pekerjaan, tidak jarang panduan bekerja justru malah membahayakan pekerja. Contoh tragis hal itu bisa dilihat pada ledakan platform Piper Alpha di North Sea, 1988. Prof James Reason menyebut fenomena tersebut sebagai *mistaken compliance (mispliance)*. Prosedur darurat mengharuskan pekerja berkumpul/musterling di *galley/restoran* akomodasi area. Sayangnya, tempat itu justru menjadi jalur proyeksi/*line of fire* bola api ledakan anjungan lepas pantai tersebut. Hampir sebagian besar besar yang mematuhi prosedur itu, meninggal dunia. (Reason, [21])

Meskipun penerapan birokrasi dalam keselamatan kerja telah membawa banyak manfaat, ada efek samping yang tidak diinginkan oleh praktik birokrasi (peraturan, liabilitas, *outsourcing*, kontrak kerja, *surveillance*, pengelolaan data) dalam pengelolaan K3. (Dekker, [3])

Semakin berkembangnya birokrasi atau *safety clutter* (Rae dkk., [18]) membuat minim keuntungan yang dihasilkan inisiatif/program K3, berkembangnya usaha-usaha birokrasi, ketidakmampuan untuk memprediksi kejadian yang tidak diduga, kerahasiaan dalam struktur organisasi, permainan/manipulasi angka statistik cedera, semua itu menghasilkan masalah baru dan menghambat kebebasan, keragaman, kreativitas, dan inovasi pekerja. (Dekker, [3])

Untuk itu, agar dapat memahami pekerjaan dengan lebih baik, kita perlu menyadari ada beberapa perspektif dalam melihat pekerjaan. Diantara sudut pandang tersebut yaitu *Work-As-Imagined* dan *Work-As-Done*. (Shorrock, [24]; Shorrock, [25]) Membuat prosedur kerja yang selamat tidak mudah, ada banyak jebakan *error*, terutama jika perencana kerja tidak pernah melakukan pekerjaan itu sendiri. Dengan hanya membayangkan proses pekerjaan (*Work-As-Imagined*), terjadi simplifikasi/penyederhanaan, dengan asumsi dasar yang dipakai sering keliru. Padahal pekerjaan ketika dilakukan (*Work-As-Done*), ada banyak sekali variasi dan penyesuaian yang harus dilakukan. Pasti ada tukar guling (*tradeoff*) antara efisiensi dan ketelitian dalam mencapai tujuan, sebab sumber daya yang tersedia tidak pernah tidak terbatas.

Pola pikir K3 yang baru harus bisa menerima bahwa risiko yang kompleks yang penuh ketidakpastian (*uncertainty*) tidak dapat dikendalikan oleh peraturan atau prosedural yang membatasi pendayagunaan potensi kinerja manusia, namun diperlukan keseimbangan antara peraturan tertulis dan keberanian mengambil risiko (*risk appetite*) dan keseimbangan antara pertimbangan profesional dan kompetensi terhadap penilaian risiko di lapangan. (Dekker, [5]).

Kesimpulan dan Saran

Refleksi yang bisa kita ambil dari pekerjaan *workover* di laut dalam yang kompleks dan penuh ketidakpastian menunjukkan bahwa mengandalkan praktik K3 pada pemenuhan ketaatan (*compliance*) terhadap peraturan tidak serta merta akan menghasilkan kesuksesan operasional atau keselamatan kerja.

Pada proses pekerjaan dimana ditemukan volatilitas, ketidakpastian, kompleksitas, dan ambiguitas yang tinggi, maka diperlukan keseimbangan antara menaati prosedur tertulis dan keberanian untuk menyimpang, mengambil risiko, dan pertimbangan profesional untuk menyesuaikan keterbatasan sumber daya yang ada dengan konteks atau kondisi di lokasi kerja untuk mencapai kesuksesan operasional dan keselamatan kerja.

Daftar Pustaka

- [1] Arifin, S, Analisis kejadian cedera tangan pada operasi pengeboran, *workover*, dan *well service* di lepas pantai, perusahaan migas, 2012-2014, *SHEA (Safety and Health) Conference, Industrial Hygiene Occupational Health and Safety, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Solo, Indonesia*. (2014).
- [2] Chevron, *Focus on Fatality Prevention: An Overview of Enterprise Fatality Prevention Team, Conclusions and Recommendations*. Chevron Corporation–Health, Environment, and Safety. (2011).
- [3] Dekker S.W.A, The bureaucratization of safety, *Safety Science*. 70 (2014) 348-357.
- [4] Dekker S.W.A, *Foundations of Safety Science: A Century of Understanding Accidents and Disasters*, Taylor & Francis Group, CRC Press, Boca Raton. (2019).
- [5] Dekker, S.W.A, Safety after neoliberalism, *Safety Science*. 125 (2020).
- [6] Department of Energy, *Human Performance Improvement Handbook - Volume 1: Concepts and Principles*, Washington, D.C, USA. (2009).
- [7] Department of Energy, *Human Performance Improvement Handbook Volume 2: Human for Performance Tools Individuals, Work Teams, And Management*, Washington, D.C, USA. (2009).
- [8] EU-OSHA, *Violation of OSH Rules and Procedures*, Available: https://oshwiki.eu/wiki/Violation_of_OSH_rules_and_procedures
- [9] Gardner, R, Overview and characteristics of some occupational exposures and health risks on offshore oil and gas installations, *The Annals of Occupational Hygiene*. 47(3) (2003) 201–210.
- [10] Health Safety Executive, UK, *Reducing Error and Influencing Behavior*, Available: www.hse.gov.uk. (1999).
- [11] Health Safety Executive, UK, *Human Failure Types*, Available: www.hse.gov.uk.
- [12] Hollnagel, E, *Barriers and Accident Prevention*, Ashgate Publishing Limited, Aldershot, UK. (2004).
- [13] International Association of Oil & Gas Producers (IOGP), *Safety Performance Indicators*, Available: <https://data.iogp.org/Safety/OverallInjuries>. (2020).
- [14] Iszatt-White, M, Catching them at it? An ethnography of rule violation, *Etnography*. 8(4) (2007) 445–465.
- [15] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI, *Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor 609 tahun 2012 tentang Pedoman Penyelesaian Kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja*, Indonesia. (2012).
- [16] National Offshore Petroleum Safety and Environmental Management Authority (NOPSEMA), *Human Error*, Available: <https://www.nopsema.gov.au/resources/human-factors/human-error/>.
- [17] Occupational Safety & Health Administration (OSHA), *Oil and Gas Well Drilling and Servicing eTool*, Available: <https://www.osha.gov/SLTC/etools/oilandgas/index.html>.
- [18] Rae, A.J., Provan, D.J., Weber, D.E., & Dekker, S.W.A, Safety clutter: the accumulation and persistence of ‘safety’ work that does not contribute to operational safety, *Jurnal IOSH: Policy and Practice in Health and Safety*. 16(2) (2018) 194-211.
- [19] Raouf, A, *Encyclopedia of Occupational Health and Safety - Theory of Accident Causes*, International Labor Organization, Geneva. (2011).
- [20] Reason, J, *Managing The Risks of Organizational Accidents*, Ashgate Publishing Limited, Aldershot, England. (1997).
- [21] Reason, J, *The Human Contribution: Unsafe Acts, Accidents and Heroic Recoveries*, Taylor & Francis Group, CRC Press. (2008).
- [22] Saari, J, *Encyclopedia of Occupational Health and Safety – Accident Prevention*, International Labor Organization, Geneva. (2011).
- [23] Schlumberger, *Introduction to Coiled Tubing*, Oilfield Review Summer. 26(2) (2014).
- [24] Shorrock, S, How to facilitate better safety conversations in your organisation. *Keynote Speech: Safeguard National Health and Safety Conference*.

- [25] Shorrock, S, *The Varieties Of Human Work*, Available: <https://safetydifferently.com/the-varieties-of-human-work/>. (2017).
- [26] Sudarmo, & Arifin, S, Offshore safety culture assessment, *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR) Mulawarman International Conference on Economics and Business*, October 17-19, Balikpapan, East Kalimantan, Indonesia. 35 (2017) 64-68.