

Analisis Penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek

Analysis of the Application of Lockout/Tagout (LOTO) as an Effort to Prevent Work Accidents at PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek

Nurul Hidayah¹, Ade Rahmawati², Roifatun Nisa³

^{1,2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Wiralodra
e-mail: nurulhidhyh018@gmail.com, aderahmawati@unwir.ac.id, yumerosha@gmail.com

Abstrak

Penggunaan peralatan atau mesin memerlukan pemanfaatan sumber energi, seperti energi panas, kinetik/mekanis, kimia, potensial, listrik, dan sumber energi lain. Mesin atau peralatan yang digunakan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Penggunaan energi yang dimanfaatkan harus benar-benar dikontrol dan dikendalikan. Upaya pengendalian energi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, setiap industri perlu menetapkan program pengendalian energi berupa prosedur *Lockout/Tagout* (LOTO) dalam pekerjaan perbaikan dan perawatan mesin atau peralatan untuk dapat melindungi pekerja dari energi berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek. Desain penelitian kualitatif. Pengambilan sumber data menggunakan teknik purposive sampling dengan subjek penelitian berjumlah 4 informan yaitu, 2 supervisor RSD, 1 senior supervisor MPS, dan 1 supervisor HSSE. Instrumen penelitian menggunakan diagram alir penyusunan LOTO Risk Card. Metode pengambilan data menggunakan wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Alur pelaksanaan penerapan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek sudah diterapkan dengan baik tetapi pada point 8 terkait pemasangan LOTO yang tidak dilaksanakan sesuai dengan prosedur penerapan LOTO. Pemasangan LOTO selanjutnya diharapkan dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam penerapan LOTO, sesuai dengan prosedur penerapan LOTO yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Kecelakaan Kerja, *Lockout/Tagout* (LOTO)

Abstract

The use of equipment or machines requires the utilization of energy sources, such as heat energy, kinetic/mechanical, chemical, potential, electricity, and other energy sources. Machines or equipment used can cause work accidents. The use of energy that is utilized must be properly controlled and controlled. Energy control efforts to prevent work accidents, every industry needs to establish an energy control program in the form of a *Lockout/Tagout* (LOTO) procedure in the repair and maintenance of machinery or equipment to protect workers from hazardous energy. This study aims to analyze the application of *Lockout/Tagout* (LOTO) as an effort to prevent work accidents at PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek. Qualitative research design. Data sources were collected using a purposive sampling technique with 4 research subjects, namely 2 RSD supervisors, 1 MPS senior supervisor, and 1 HSSE supervisor. The research instrument uses a flow chart for the preparation of the LOTO Risk Card. Methods of data collection using in-depth interviews, observation, and documentation. The flow of implementing LOTO at PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek has been well implemented but on point 8 regarding the installation of LOTO which is not carried out in accordance with the procedure for implementing LOTO. It is hoped that all parties involved in the implementation of LOTO will carry out the next LOTO installation, in accordance with the established LOTO implementation procedures.

Keywords: Work Accidents, *Lockout/Tagout* (LOTO)

Pendahuluan

Data *International Labour Organization* (ILO), tahun 2018 sebanyak 2,78 juta jiwa meninggal setiap tahunnya akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja.¹ Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan menyatakan bahwa, pada tahun 2020 angka kecelakaan berjumlah 221.740 kasus, kemudian pada tahun 2021 angka kecelakaan kerja meningkat menjadi 234.370 kasus, sedangkan pada tahun 2022 bulan Januari sampai bulan November jumlah kecelakaan kerja tercatat sebesar 265.334 kasus.²

Kecelakaan kerja di PT Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Sumatera selatan yang mengakibatkan 4 orang pekerja mengalami cedera luka bakar karena terjadinya flash fire di salah satu

tanki yang sedang diperbaiki. Berdasarkan laporan penyelidikan yang dilakukan, kejadian tersebut terjadi akibat kegagalan pengamanan menggunakan LOTO.³ Penelitian lain menyebutkan bahwa di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang pada tahun 2018 terdapat 12 data kecelakaan unit produksi, dan pada tahun 2019 terjadi 1 kecelakaan kerja pada *confined space* disebabkan adanya kegagalan dalam sistem LOTO.⁴

Upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja pada industri yaitu dengan menetapkan program pengendalian energi berupa prosedur *Lockout/Tagout* (LOTO) yang harus diterapkan oleh setiap pekerja dalam pekerjaan perbaikan dan perawatan mesin atau peralatan untuk dapat melindungi pekerja dari energi berbahaya. *Lockout/Tagout* (LOTO) adalah upaya pengendalian energi berbahaya untuk melindungi para pekerja dari kecelakaan kerja. Proses yang dilakukan berupa penguncian dan pelabelan atau memasang perangkat *Lockout/Tagout* (LOTO) pada alat yang memiliki sumber energi seperti energi panas, kinetik/mekanis, kimia, potensial, listrik, dan sumber energi lain. Hal ini dilakukan untuk memastikan alat atau mesin bersumber energi berbahaya tidak dioperasikan sampai perangkat *Lockout/Tagout* (LOTO) dilepas, atau sampai tidak adanya energi yang tersisa pada mesin/alat tersebut.⁵

Persyaratan *Lockout/Tagout* (LOTO) khusus untuk mesin atau peralatan telah ditetapkan dalam OSHA 29 CFR 1910.147, 1910.145 dan OSHA 3120 di Amerika Serikat. Sementara itu di Indonesia, Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia (RI) No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja hanya memberikan penjelasan sepintas tentang *Lockout/Tagout* (LOTO) (SMK3), menyebutkan bahwa setiap perusahaan harus mempunyai sistem untuk mengidentifikasi mesin yang tidak lagi aman digunakan atau tidak lagi digunakan serta diperlukan mekanisme penguncian operasional dapat dibuat untuk mencegah mesin digunakan sebelum waktunya.⁶

PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek merupakan perusahaan yang bergerak dalam sektor distribusi BBM dengan memiliki ruang lingkup operasional meliputi penerimaan bahan bakar melalui pipa, penimbunan di tangki timbun, dan penyaluran dengan menggunakan mobil tangki. Produk yang disalurkan adalah pertalite, pertamax, biosolar, Pertamina dex & dextrite dengan area mencakup Purwakarta, Subang, Karawang, Bekasi, Cirebon, Indramayu, dan Kuningan. PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek sebagai perusahaan yang bergerak dalam sektor distribusi BBM, dimana dalam pengoperasiannya memerlukan bantuan energi dengan kapasitas yang cukup besar. Energi yang digunakan diantaranya adalah energi listrik, mekanik, kimia, panas dan energi potensial.

Berdasarkan temuan survei awal yang dilakukan peneliti pada bulan Februari di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek, menyebutkan bahwa upaya pengisolasian energi secara aman masih kurang dalam monitoring, diketahui bahwa pernah terjadi pelepasan energi tak terkendali berupa Bahan Bakar Minyak (BBM) karena kurangnya pemeliharaan dalam penerapan LOTO tersebut yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, ledakan, dan kebakaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh energi berbahaya, khususnya proses keselamatan *Lockout/Tagout* (LOTO).

Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Pengambilan sumber data menggunakan teknik *purposive sampling* dengan subjek penelitian berjumlah 4 informan yaitu, 2 *supervisor* RSD, 1 *senior supervisor* MPS, dan 1 *supervisor* HSSE. Instrumen penelitian menggunakan diagram alir penyusunan LOTO Risk Card. Metode pengambilan data menggunakan wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi.

Hasil

Penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek telah di atur dalam dokumen resmi yang disusun oleh PT. Pertamina (Persero) yakni dalam bentuk standar TKO (Tata Kerja Organisasi) Pengisolasian Energi Secara Aman No. B7-006/R0021/2020-S9 dan TKI (Tata Kerja Individu) No. C7-13/R00210/2020-S9 tentang pengisian *Lockout/Tagout* (LOTO) Risk Card, peneliti mendapatkan informasi dari fungsi *Receiving, Storage* dan *Distribusi* (RSD) sebagai fungsi operasi yang melakukan identifikasi atau pengecekan mesin/peralatan dan menyiapkan data-data untuk penyusunan LOTO Risk Card, fungsi *Maintenance, Planning* dan *Support* (MPS) sebagai fungsi memastikan keselamatan pekerja sebelum melakukan perbaikan atau perawatan, dan *Health, Safety, Security* dan *Environment* (HSSE) sebagai fungsi pengawasan penerapan LOTO.

Berdasarkan hal tersebut, diharapkan tidak ada langkah-langkah yang terlewat dalam penerapan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek. Berikut adalah hasil diagram alir penyusunan *LOTO Risk Card* :

Tabel 4. Diagram Alir Penyusunan LOTO Risk Card

| No. | Prosedur | Fungsi RSD | Fungsi MPS | Fungsi HSSE | Direksi Pekerjaan/ Pimpinan Lokasi/GSI | Kontraktor |
|-----|---|--------------------|-------------------|-------------------|---|------------|
| 1. | Fungsi RSD melakukan penilaian kebutuhan isolasi pekerjaan: a. Apabila pekerjaan yang akan dilaksanakan tidak masuk ke dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka fungsi RSD wajib berkonsultasi dengan fungsi MPS dan Fungs HSSE setempat untuk kebutuhan isolasi energi (lanjut ke langkah 2) b. Apabila pekerjaan masuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka lanjut ke langkah 3 | √ | | | | |
| 2. | Fungsi MPS dan fungsi HSSE memberikan penilalan pekerjaan, apakah membutuhkan isolasi energy atau tidak: a. Apabila tidak dibutuhkan, maka LOTO Risk Card tidak diperlukan di pekerjaan tersebut b. Apabila dibutuhkan, lanjut ke langkah 3 | | | | | |
| 3. | Fungsi RSD: a. Mempersiapkan data-data yang dibutuhkan di dalam penyusunan LOTO Risk Card antara lain: 1) Gambar teknik (P&ID, Isometric, wiring diagram, do)/ layout/manual peralatan yang akan di isolasi 2) Work Permit 3) Job Safety Analysis (JSA) | √ √ | √ | √ | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| 4) Data pemeliharaan/kondisi peralatan yang akan dan masuk lingkup isolasi energy | | | | | |
| b. Bersama-sama dengan fungsi MPS dan fungsi HSSE mengisi LOTO Risk Card sesuai dengan Form LOTO Risk Card pada TKI tentang Pengisian LOTO Risk Card. Disarankan melakukan tinjauan ke lapangan lokasi kerja untuk validasi ulang Gambar teknik (P&ID, Isometric, wiring diagram, dll)/layout/manual peralatan yang akan di isolasi. LOTO Risk Card yang telah selesai diserahkan kepada Direksi Pekerjaan/pimpinan lokasi | | | | | |
| 4. Direksi Pekerjaan /Pimpinan Lokasi/ <i>Gas Safety Inspector</i> melakukan persetujuan LOTO Risk Card, dan menyerahkan kembali ke fungsi RSD dan fungsi MPS untuk menjadi dasar/Juknis pelaksanaan pekerjaan di lapangan | | | | √ | |
| 5. Fungsi RSD dan Fungsi MPS memeriksa ketersediaan peralatan isolasi energi yang dibutuhkan di dalam LOTO Risk Card a. Apabila lokasi kerja tidak memiliki peralatan isolasi energi yang dibutuhkan, maka fungsi RSD mengajukan permintaan peralatan kepada fungsi maintenance services (Planner) (Langkah 6) b. Apabila lokasi memiliki peralatan Isolasi energi yang dibutuhkan, lanjut ke langkah 7 | √ | √ | | | |
| 6. Fungsi MPS menyediakan peralatan isolasi energi sesuai permintaan fungsi RSD melalui proses pengadaan barang sesuai ketentuan perusahaan | | | | | |
| 7. Fungsi RSD, fungsi MPS dan fungsi HSSE wajib memeriksa ulang jumlah dan spesifikasi peralatan isolasi energi yang telah dibeli/disediakan, sesuai dengan LOTO Risk Card a. Apabila belum sesuai, kembali ke langkah 6 b. Apabila telah sesuai, lanjut ke langkah 8 | √ | √ | √ | | |
| 8. Fungsi RSD, fungsi MPS dan fungsi HSSE dan Kontraktor (jika terlibat) melakukan pemasangan peralatan isolasi energi di lapangan/lokasi kerja dan memverifikasi metode isolasi menggunakan form LOTO | | | √ | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|---|
| | Risk Card sesuai bagian masing-masing. Kemudian melakukan validasi metode isolasi dalam Form LOTO Risk Card pada saat akan melakukan pekerjaan, fungsi RSD menyerahkan form LOTO Risk Card kepada pelaksana pekerjaan sebagai dasar acuan isolasi energi pekerjaan | | | | | |
| 9. | Pelaksana pekerjaan/Kontraktor memulai aktivitas pekerjaan kemudian setelah selesai akan diserahkan kembali ke fungsi RSD, fungsi MPS dan fungsi HSSE | | | | | √ |
| 10. | Fungsi RSD, fungsi MPS dan fungsi HSSE melakukan verifikasi ulang metode de-Isolasi sesuai LOTO Risk Card di lapangan lokasi kerja. Setelah selesai, LOTO Risk Card diserahkan kepada Ahli Teknik/Fungsi Maintenance Services | √ | √ | √ | | |
| 11. | Fungsi MPS menyimpan LOTO Risk Card sebagai panduan/Juknis isolasi energi pekerjaan serupa dan melapor kepada fungsi RSD dan Direksi Pekerjaan bahwa pekerjaan isolasi energi telah selesai dilaksanakan | | √ | | | |

Pembahasan

Penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) merupakan salah satu prosedur atau tata kerja secara aman terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk memenuhi peraturan terkait K3 yang ada di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek sebagai salah satu upaya pengendalian keselamatan bagi pekerja dan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja. PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek dalam pengoperasiannya menggunakan alat maupun mesin yang memanfaatkan energi berbahaya dan memiliki kecenderungan menimbulkan kecelakaan kerja bagi penggunanya. Penerapan LOTO tersebut dilakukan untuk mengurangi potensi bahaya ketika terjadi *energy realise* selama proses perbaikan dan perawatan mesin atau peralatan di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek.

Tujuan dari *Lockout/Tagout* (LOTO) adalah untuk melindungi para pekerja dari mesin atau peralatan yang mempunyai sumber-sumber energi berbahaya yang tidak terduga, pelepasan energi tersimpan atau pada saat pekerja melakukan perbaikan atau pemeliharaan yang dapat menyebabkan cedera.⁵ Penerapan LOTO harus sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada prosedur yang sudah ada. Penerapan LOTO dilakukan agar menghindari potensi bahaya yang bisa ditimbulkan oleh energi berbahaya, jika tidak dilakukan pengendalian dengan benar atau sesuai dengan prosedur yang ada mengakibatkan kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui alur penerapan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek bahwa terdapat point yang belum dilakukan pada point 8 yakni pemasangan LOTO. Pemasangan LOTO hanya dilakukan oleh fungsi HSSE. Pemasangan LOTO tersebut seharusnya dilakukan oleh ketiga pihak yang memiliki peran dalam penerapan LOTO. Pemasangan LOTO tidak dilakukan oleh fungsi RSD dan fungsi MPS dikarenakan pada saat pemasangan LOTO hanya ada gembok merah dan hitam, peralatan LOTO belum dimiliki oleh setiap fungsi.

Alur penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek sebagai berikut :

1. Fungsi RSD Melakukan Penilaian Kebutuhan Isolasi Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa, fungsi RSD sudah melakukan penilaian kebutuhan isolasi pekerjaan sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Pada saat mesin/peralatan yang memerlukan pekerjaan perbaikan atau perawatan, Fungsi RSD yang memiliki peralatan harus melakukan penilaian kebutuhan isolasi pekerjaan. Pekerjaan tersebut dikatakan termasuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO atau tidak. Ketika pekerjaan yang akan dilaksanakan tidak termasuk ke dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka fungsi RSD wajib berkonsultasi dengan fungsi MPS dan fungsi HSSE setempat untuk kebutuhan isolasi energi, kemudian fungsi MPS dan fungsi HSSE memberikan penilaian kebutuhan isolasi energi. Jika pekerjaan termasuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka fungsi RSD mempersiapkan data-data yang dibutuhkan di dalam penyusunan LOTO Risk Card.

Penilaian kebutuhan isolasi pekerjaan yang dilakukan PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek merupakan salah satu cara untuk mencegah terjadinya suatu kejadian tidak terduga dan tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Sebelum pekerja berwenang atau pekerja yang terlibat mematikan mesin atau peralatan, pekerja tersebut harus mengidentifikasi energi yang akan dikendalikan, potensi bahaya yang ada, serta teknik isolasi yang akan digunakan.⁵

2. Fungsi MPS dan Fungsi HSSE Memberikan Penilaian Pekerjaan

Sebelum pekerja yang berwenang atau pekerja yang terlibat mematikan mesin atau peralatan harus mengidentifikasi energi yang akan dikendalikan, teknik isolasi yang akan digunakan, dan potensi bahaya yang ada.⁵ Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian, fungsi MPS dan fungsi HSSE sudah memberikan penilaian kebutuhan isolasi pekerjaan sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada.

Pekerjaan yang akan dilaksanakan dan tidak masuk ke dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka user wajib berkonsultasi dengan fungsi MPS dan fungsi HSSE setempat untuk kebutuhan isolasi energi, kemudian fungsi MPS dan fungsi HSSE memberikan penilaian kebutuhan isolasi energi. Fungsi MPS dan fungsi HSSE melakukan pengecekan terhadap pekerjaan yang membutuhkan isolasi energi apakah dikatakan termasuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO atau tidak. Apabila pekerjaan dikatakan tidak termasuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka LOTO Risk Card tidak diperlukan di pekerjaan tersebut. Dan apabila pekerjaan dikatakan termasuk dalam batasan kriteria pekerjaan yang memerlukan LOTO, maka fungsi RSD mempersiapkan data-data yang dibutuhkan di dalam penyusunan LOTO Risk Card.

Perlindungan dan kontrol sebelum menjalankan perawatan mutlak diperlukan untuk usaha keselamatan. Hal ini disebabkan oleh energi residual yang cenderung bergerak atau berpotensi bergerak dalam mesin dan peralatan, meskipun dimatikan. Setiap tempat kerja memerlukan perbaikan, pemasangan, dan pemeliharaan mesin atau peralatan tertentu yang dapat membahayakan pekerja saat melaksanakan pekerjaan tersebut.⁷

3. Fungsi RSD Mempersiapkan Data-data yang dibutuhkan di dalam Penyusunan LOTO Risk Card

Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian, fungsi RSD sudah mempersiapkan data-data yang dibutuhkan penyusunan LOTO Risk Card sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. *Lockout/Tagout* (LOTO) Risk Card, yakni dokumen ringkasan strategi penanganan isolasi energi pada sebuah sarana fasilitas operasi/non operasi yang memuat rincian kebutuhan peralatan LOTO dan metode (tata cara dan langkah strategis) untuk melaksanakan isolasi energi. LOTO Risk Card bertujuan untuk menjadi petunjuk teknis/*guideline* bagi inisiator kegiatan/pekerjaan (direksi pekerjaan) dan pelaksana pekerjaan dalam mengidentifikasi kebutuhan isolasi energi terhadap instalasi/peralatan yang memiliki energi. Data-data yang dibutuhkan di dalam penyusunan LOTO Risk Card antara lain:

- a. Gambar teknik (P&ID, *Isometric*, wiring diagram, dll) /layout/manual peralatan yang akan di isolasi
- b. *Work Permit*
- c. *Job Safety Analysis* (JSA)
- d. Data pemeliharaan/kondisi peralatan yang akan dan masuk lingkup isolasi energi

LOTO Risk Card dalam pengisiannya dilakukan oleh fungsi RSD atau fungsi operasi sebagai pemilik mesin/peralatan. Fungsi HSSE bertugas mengawasi atau memastikan bahwa sudah dilakukan. Kemudian form LOTO Risk Card diberikan kepada masing-masing fungsi/pihak yang berperan untuk direview dan disahkan bersama. LOTO Risk Card minimal ditanda tangani oleh inisiator pekerjaan (direksi pekerjaan), user peralatan, ahli teknik/fungsi *maintenance services*, *safety Inspector*/fungsi HSE, dan *Gas Safety Inspector/Operation Head/Terminal Manager*.

4. Direksi Pekerjaan/Pimpinan Lokasi/Gas Safety Inspector melakukan persetujuan LOTO Risk Card

Para pimpinan wajib memantau pelaksanaan prosedur pengendalian energi dilingkungannya.⁵ Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi selama penelitian, Direksi Pekerjaan/Pimpinan Lokasi/*Gas Safety Inspector* melakukan persetujuan LOTO Risk Card sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Direksi pekerjaan/pimpinan lokasi merupakan inisiator kegiatan/pekerjaan atau pemilik peralatan yang berwenang menyetujui permintaan pekerjaan terhadap peralatan.

Dari hasil penelitian di PT. Pertamina (Persero) Fuel Terminal Sibolga dikatakan bahwa LOTO Risk Card minimal ditandatangani oleh inisiator pekerjaan, user peralatan, ahli tekni/HSE, Terminal Manager.⁶ Kecelakaan dapat terjadi jika dalam menangani mesin, energi sisa di mesin tidak dapat dikendalikan dengan baik dan aman. Oleh karena itu, energi harus dilepas atau diisolasi untuk menghindari memindahkan alat berat atau mesin secara tiba-tiba.⁸

5. Fungsi RSD dan Fungsi MPS memeriksa ketersediaan peralatan isolasi energi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa, fungsi RSD dan fungsi MPS sudah melakukan pemeriksaan ketersediaan peralatan isolasi energi yang dibutuhkan di dalam LOTO Risk Card sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Peralatan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek telah tersedia. Peralatan tersebut yakni gembok, label, dan perlengkapan penggembokan meliputi *hasp multi lock*, dan *cable lockout*. Perlengkapan penggembokan di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek dikatakan masih kurang lengkap.

1. Gembok (*Lockout*)

Lockout/gembok merupakan salah alat untuk melindungi pekerja dari cedera akibat energi berbahaya. Gembok yang digunakan di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek pada saat ini ada lima warna yakni gembok berwarna kuning, hitam, merah, biru, dan hijau. Gembok berwarna kuning dan hitam dimiliki fungsi MPS, gembok berwarna merah dimiliki fungsi HSSE, dan gembok berwarna biru dan hijau dimiliki fungsi RSD.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dapat diketahui bahwa keadaan gembok yang ada telah memenuhi kriteria tahan lama karena terbuat dari besi. Gembok juga telah terstandarisasi dengan warna, bentuk, dan ukuran yang standar. Selain itu kode angka pada gembok juga mudah dibaca. Gembok juga sudah memenuhi kriteria substansial. kuat dan tidak mudah terlepas yang disengaja ataupun tidak disengaja, dan tiap gembok hanya memiliki satu kunci. Gembok yang ada telah memenuhi persyaratan dapat diidentifikasi. Gembok yang ada dapat mengidentifikasi pekerja dan departemen yang memasang dengan menuliskannya pada sisi gembok yang kosong.

2. Label (*Tagout*)

Label yang digunakan di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek pada saat ini ada dua jenis yakni label informasi dan label pengaman. Label informasi adalah label yang berisi peringatan atau himbauan terkait bahaya yang ada di lingkungan kerja misalnya peringatan tidak boleh membuka valve. Label informasi tersebut sering dipasang di valve, pompa, dan panel listrik. Sedangkan label pengaman adalah label yang digunakan dalam upaya pengendalian.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kondisi label pengaman yang ada sudah memenuhi kriteria tahan lama. Label pengaman yang ada terbuat dari bahan yang tahan kondisi lingkungan kerja sehingga label tidak akan mudah basah saat kondisi lingkungan kerja lembab. Selain itu label tidak mudah untuk dipindahkan secara dipotong, dan dilepas.

Gembok harus memiliki kriteria tahan lama, terstandarisasi baik dari segi bentuk, warna, ukuran dan dapat diidentifikasi. Label harus memiliki kriteria yang sama dengan kriteria yang dimiliki pada kriteria gembok.⁴ Berdasarkan hal tersebut, perlengkapan gembok dan label LOTO di Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek bisa dikatakan sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan untuk mencegah kecelakaan kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek dari pelepasan energi berbahaya pada saat pekerjaan perbaikan atau perawatan.

6. Fungsi MPS Menyediakan Peralatan Isolasi Energi

Peralatan *Lockout/Tagout* (LOTO) merupakan salah satu elemen penting dalam upaya pecegahan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian, fungsi MPS sudah menyediakan peralatan isolasi energi yang dibutuhkan di dalam LOTO Risk Card sesuai permintaan user melalui proses pengadaan barang sesuai ketentuan perusahaan dan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada.

Ketika lokasi kerja tidak memiliki peralatan isolasi energi yang dibutuhkan, maka user atau fungsi RSD mengajukan permintaan peralatan kepada fungsi MPS. Kemudian fungsi MPS menyediakan peralatan isolasi energi untuk menunjang terlaksananya penerapan LOTO sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan. Menyediakan peralatan isolasi energi atau peralatan *Lockout/Tagout* untuk mesin atau peralatan yang sedang dalam perbaikan dan perawatan merupakan upaya PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek untuk mencegah kecelakaan kerja.

Apabila pihak pelaksana pekerjaan menyanggupi pekerjaan yang diajukan dengan

mekanisme pengamanan berupa pemasangan peralatan LOTO, maka peminta jasa harus menyediakan peralatan LOTO yang dibutuhkan. Peralatan LOTO yang disediakan harus disesuaikan dengan isolation point yang dikerjakan. Peralatan LOTO akan dipasang masing-masing oleh pihak peminta jasa dan pelaksana pekerjaan.⁹

7. Fungsi RSD, Fungsi MPS dan Fungsi HSSE Wajib Memeriksa Ulang Jumlah dan Spesifikasi Peralatan Isolasi Energi yang Telah di beli/di sediakan sesuai dengan LOTO Risk Card

Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian, fungsi MPS sudah memeriksa ulang jumlah dan spesifikasi peralatan isolasi energi yang telah dibeli/disediakan sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Peralatan isolasi energi harus sesuai dengan LOTO Risk Card. Apabila peralatan isolasi energi belum sesuai, maka fungsi MPS harus peralatan isolasi energi sesuai dengan LOTO Risk Card. Dan apabila peralatan isolasi energi sudah sesuai, maka dilanjutkan dengan pemasangan LOTO tersebut.

Perusahaan sudah seharusnya melengkapi semua peralatan lockout/ tagout yang dibutuhkan oleh pekerja, perusahaan tersebut pasti memiliki anggaran untuk melindungi para pekerja dari kecelakaan yang mungkin terjadi dengan menyediakan peralatan yang lengkap dan terstandarisasi.¹⁰ Pengaplikasian LOTO harus didukung oleh semua pihak di lingkungan perusahaan. Adanya peraturan yang mewajibkan penggunaan LOTO adalah hal yang dapat meningkatkan budaya penggunaan LOTO yang juga harus diimbangi dengan sarana LOTO itu sendiri. Pengaplikasian LOTO harus didukung oleh semua pihak di lingkungan perusahaan. Adanya peraturan yang mewajibkan penggunaan LOTO adalah hal yang dapat meningkatkan budaya penggunaan LOTO yang juga harus diimbangi dengan sarana LOTO itu sendiri.¹²

8. Fungsi RSD Bersama-sama dengan Fungsi MPS dan Fungsi HSSE Melakukan Pemasangan Peralatan Isolasi Energi

Peralatan LOTO harus dipasang pada perangkat isolator energi setelah dilakukan pemutusan atau pengisolasian energi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa, pemasangan LOTO hanya dilakukan oleh fungsi HSSE. Pemasangan LOTO tersebut seharusnya dilakukan oleh ketiga pihak yang memiliki peran dalam penerapan LOTO. Pemasangan LOTO tidak dilakukan oleh fungsi RSD dan fungsi MPS dikarenakan pada saat pemasangan LOTO hanya ada gembok merah dan hitam, peralatan LOTO belum dimiliki oleh setiap fungsi.

Fungsi RSD bersama-sama dengan fungsi MPS dan fungsi HSSE dan kontraktor (jika terlibat) melakukan pemasangan peralatan isolasi energi di lapangan/lokasi kerja dan memverifikasi metode Isolasi menggunakan form LOTO Risk Card sesuai bagian masing-masing. Kemudian melakukan validasi metode isolasi dalam Form LOTO Risk Card pada saat akan melakukan pekerjaan, fungsi RSD menyerahkan form LOTO Risk Card kepada pelaksana pekerjaan sebagai dasar acuan isolasi energi pekerjaan. Tambahan isolasi berisi tentang peralatan isolasi tambahan yang tidak masuk dalam lingkup metode isolasi. Tambahan isolasi tersebut berfungsi meningkatkan efektifitas dan kehandalan metode isolasi energi. Contoh tambahan isolasi di dalam metode isolasi pemisahan fisik, yaitu *blind flange*. Risiko yang mungkin terjadi jika tindakan tidak dilakukan berisi tentang potential consequences yang mungkin terjadi jika tindakan isolasi energi tidak dilakukan.

Pekerja yang menyadari akan pentingnya penerapan LOTO dan bertanggung jawab dalam menjalankan prosedur tersebut, maka tujuan dari penerapan LOTO dapat tercapai. Dan jika pekerja yang bertanggung jawab dalam menerapkan LOTO meminta pekerja lain untuk melakukannya, maka dapat menimbulkan risiko bahkan kejadian tidak diinginkan.¹¹

Kecelakaan kerja dapat terjadi kapan saja, salah satunya karena *unsafe action* atau perilaku tidak aman misalnya pekerja tidak menerapkan LOTO sesuai dengan prosedur/SOP. Dampak dari

pekerja yang tidak menerapkan pemasangan LOTO sesuai dengan prosedur dalam buku *Occupational Safety Health Administration* (2002), jika energi berbahaya tidak dikendalikan dengan benar maka pekerja yang memperbaiki atau merawat mesin/peralatan dapat mengalami cedera fisik atau bahkan kematian.²

9. Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor Memulai Aktivitas Pekerjaan

Setelah seluruh langkah diatas sudah dilaksanakan, maka perbaikan atau perawatan pada mesin atau alat yang diisolasi dapat dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi selama penelitian, Pelaksana pekerjaan/Kontraktor memulai aktivitas pekerjaan sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Pelaksana pekerjaan merupakan pihak yang menjalankan pekerjaan dan memerlukan otorisasi berupa Surat Ijin Kerja Aman (SIKA) untuk memulai dan menjalankan pekerjaanya.

Kontraktor atau operator pelaksana yang akan melakukan perbaikan harus mengajukan permohonan izin kerja (*work permit*). Kontraktor atau teknisi. Harus melaporkan penyelesaian pekerjaannya kepada Ahli Teknik jika pelaksanaan perbaikan atau pemeliharaan telah selesai.⁶ Bekerja di sekitar sumber energi dapat menyebabkan kecelakaan fatal jika tidak melakukan pengendalian dan pencegahan kecelakaan dan setiap tahun banyak korban luka dan kematian dikaitkan dengan kurangnya tindakan pencegahan keselamatan yang tepat.¹⁴ Pekerjaan untuk perbaikan dan pemeliharaan alat berat mengakibatkan kontraktor harus melakukan kontak langsung dengan alat berat. Kehadiran mesin dapat memberikan banyak manfaat, namun sebaliknya, dalam hal operasional yang digunakan, kehadirannya telah meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.¹⁵

10. Fungsi RSD, Fungsi MPS dan Fungsi HSSE melakukan verifikasi ulang metode de-Isolasi

Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian dapat diketahui bahwa fungsi RSD, fungsi MPS, dan fungsi HSSE sudah melakukan verifikasi ulang metode de-isolasi di lapangan sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada. Rencana de-isolasi yakni berisi aksi yang diambil untuk melakukan de-isolasi peralatan setelah pekerjaan selesai dilaksanakan oleh kontraktor. Fungsi RSD berkoordinasi dengan Fungsi MPS dan Fungsi HSSE setempat apabila ada penambahan item rencana de-isolasi lainnya.

Dari hasil penelitian di Pabrik III PT Petrokimia Gresik, diketahui bahwa setelah operator menerima laporan dari pelaksana pekerjaan, mereka melakukan pengecekan pada seluruh bagian mesin. Selain itu operator juga memastikan bahwa seluruh peralatan yang digunakan telah dibereskan oleh pelaksana pekerjaan. Setelah pengecekan selesai maka pelaksana akan melepas peralatan LOTO berupa label yang sebelumnya dipasang.¹⁰

Sebelum melepaskan peralatan *lockout/tagout*, pekerja harus memeriksa mesin atau alat beserta komponennya untuk memastikan bahwa mesin atau alat tersebut secara operasional masih utuh dan barang-barang yang tidak penting dikeluarkan dari area pengisolasian serta memastikan bahwa semua pekerja diposisikan aman dan jauh dari mesin atau alat.² Melakukan de-isolasi peralatan setelah pekerjaan selesai dilakukan. Contoh aksi de-isolasi antara lain: *Open, Reconnect, ON*.⁶

11. Fungsi MPS menyimpan LOTO Risk Card

Apabila penerapan LOTO setelah selesai dilaksanakan dan mesin/peralatan dapat dijalankan kembali, LOTO Risk Card sebagai panduan/juknis isolasi energi pekerjaan diserahkan kepada fungsi MPS. Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan wawancara selama penelitian, fungsi MPS telah menyimpan LOTO Risk Card sesuai dengan prosedur/SOP penerapan LOTO yang ada yakni sebagai panduan/juknis isolasi energi pekerjaan serupa dan melapor kepada user dan direksi Pekerjaan bahwa pekerjaan isolasi energi telah selesai dilaksanakan.

Perusahaan harus mengembangkan, mendokumentasikan, dan menggunakan prosedur/SOP pengendalian energi yang didalamnya tercantum urutan dalam melakukan tindakan saat melakukan pemeliharaan dan perbaikan mesin. Tidak adanya prosedur/SOP secara tertulis akan menyulitkan perusahaan untuk memberikan informasi satupersatu kepada pekerja, dan ketika pekerja tidak mengetahui urutan dalam melakukan tindakan perbaikan mesin dan menerapkan peralatan LOTO, maka akan berdampak kepada pekerja.²

Berdasarkan berbagai pemaparan di atas dari hasil dari tabel 4 diagram alir penyusunan LOTO Risk Card dapat diketahui bahwa alur pelaksanaan dalam melakukan penerapan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek sudah diterapkan dengan baik tetapi terdapat point 8 terkait pemasangan LOTO yang tidak dilaksanakan sesuai dengan prosedur penerapan LOTO. Langkah-langkah pelaksanaan dalam melakukan penerapan LOTO sudah sesuai tetapi dalam pemasangannya hanya dilakukan oleh fungsi HSSE. Pemasangan LOTO tersebut seharusnya dilakukan oleh ketiga pihak yang memiliki peran dalam penerapan LOTO. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemasangan LOTO hanya ada gembok merah dan hitam, peralatan LOTO belum dimiliki oleh setiap fungsi.

Upaya pencegahan kecelakaan kerja tersebut harus diterapkan oleh setiap pekerja dalam pekerjaan perbaikan dan perawatan mesin atau peralatan untuk dapat melindungi pekerja dari energi berbahaya. Pemasangan LOTO di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek diharapkan dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam penerapan LOTO, sesuai dengan prosedur penerapan LOTO yang telah ditetapkan agar menghindari potensi bahaya yang bisa ditimbulkan oleh energi berbahaya pada mesin/peralatan yang dalam proses perawatan atau perbaikan. Jika tidak dilakukan pengendalian dengan benar atau sesuai dengan prosedur yang ada, maka dapat berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, ledakan, kebakaran, cedera, kerugian atau kerusakan properti kerja bahkan kematian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian terkait analisis penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) sebagai pencegahan kecelakaan kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Prosedur penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek diatur dalam bentuk dokumen TKO (Tata Kerja Organisasi) Pengisolasian Energi Secara Aman No. B7-006/R0021/2020-S9 dan TKI (Tata Kerja Individu) No. C7-13/R00210/2020-S9 tentang pengisian *Lockout/Tagout* (LOTO) Risk Card. Langkah-langkah pelaksanaan dalam melakukan penerapan LOTO sudah sesuai tetapi dalam pemasangannya hanya dilakukan oleh fungsi HSSE. Pemasangan LOTO tersebut seharusnya dilakukan oleh ketiga pihak yang memiliki peran dalam penerapan LOTO. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemasangan LOTO hanya ada gembok merah dan hitam, peralatan LOTO belum dimiliki oleh setiap fungsi.

Saran

1. PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek

Pemasangan LOTO selanjutnya diharapkan dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam penerapan LOTO, sesuai dengan prosedur penerapan LOTO yang telah ditetapkan.

2. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan metode kuantitatif untuk mencari hubungan antara penerapan prosedur LOTO dengan penurunan jumlah kecelakaan kerja di perusahaan.

Daftar Pustaka

1. ILO. 2018. *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. Kantor Perburuhan Internasional, CH- 1211 Geneva 22, Switzerland. Kantor Perburuhan Internasional. Jakarta : ILO.
2. BPJS Ketenagakerjaan. 2023. *Jumlah Kecelakaan Kerja Terus Meningkat dalam 3 Tahun*. Diakses di <https://www.merdeka.com/uang/jumlah-kecelakaan-kerja-terus-meningkat-dalam-3-tahun.html> pada tanggal 3 April 2023.
3. Faramitha, D. 2017. Analisis Implementasi Sistem Lock Out Tag Out (LOTO) di Stasiun Kompresor Gas X Prabumulih Barat PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field Tahun 2017. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya.
4. Sagita, I., Suwandi, W. 2019. Sistem Penerapan *Lock Out Tag Out* Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja pada Pekerja di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang Tahun 2019. Palembang: *Jurnal Kesehatan Bina Husada Volume 13 No. 4, Desember 2021*, Publikasi Ilmiah STIK Bina Husada Palembang.
5. OSHA. 2002. *OSHA 1320 Control of Hazardous Energy Lockout/Tagout*. U.S: Departement of Labor.
6. Nasution, Y.H. 2021. Analisis Penerapan Lock Out Tag Out (LOTO) di PT. Pertamina (Persero) Fuel Terminal Sibolga Tahun 2021. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
7. Petrik F., Cervenán A., and Kralík M. 2015. Improving the maintenance system of the manufacturing enterprise. *International Journal of Engineering*; 87-91.
8. Hong-jie, Z., & Zhen-tang, L. 2011. Application of Lockout & Tagout System in The Coal Mine Industry. *Procedia Engineering*. 26: 2065- 2069. Doi:10.1016/j.proeng.2011.11.2406.
9. Nathasya, A. 2021. Penerapan Lockout Tagout (LOTO) Di PT. Sankyu Indonesia Internasional Kota Cilegon Tahun 2020. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
10. Setyobudi, D. 2015. Analisis Penerapan Lockout/Tagout (LOTO) Sebagai Upaya Pengendalian Energi di Pabrik III PT. Petrokimia Gresik (Berdasarkan OSHA 29 CFR 1910.147 dan OSHA 3120). Skripsi. Universitas Jember.
11. Kadir, R. 2021. Penerapan *Lockout/Tagout* (LOTO) pada Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
12. Hanafi, A.S., & Sholihah, Q. 2017. Penggunaan LOTO (Lock-Out Tag-Out) untuk Pencegahan Kecelakaan Kerja pada Mekanik Alat Berat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. Malang: Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.
13. Isnaini. 2012. Implementasi *Lock Out Tag Out* (LOTO) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT . Ge Lighting Indonesia, Yogyakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
14. Ruff T., Coleman P., and Martini L. 2011. Machine-related injuries in the US Mining Industry and Priorities for Safety Research. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. 18 (1): 11-20.
15. Jesus, ACC., Juan, CRR., Jose, G., & Luis, O. 2015. Risk Assessment of Maintenance Operations: The Analysis of Performing Task and Accident Mechanism. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. 22 (3): 267-277. Doi: 10.1080/17457300.2014.939196.