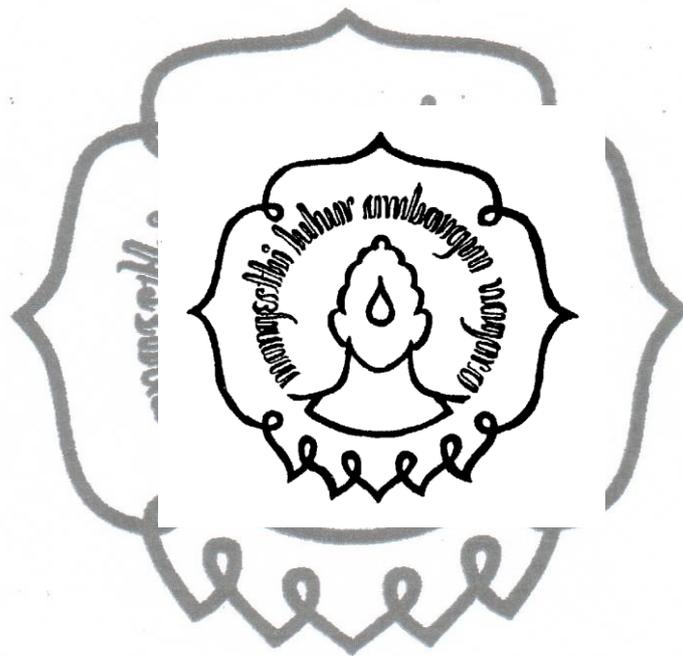


LAPORAN TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI *LOCK OUT TAG OUT (LOTO)* SEBAGAI
UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PT. GE
LIGHTING INDONESIA, YOGYAKARTA**



**Isnaini
R.0009052**

**PROGRAM DIPLOMA III HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta
2012**

commit to user

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul : Implementasi *Lock Out Tag Out (LOTO)* Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT. GE Lighting Indonesia, Yogyakarta

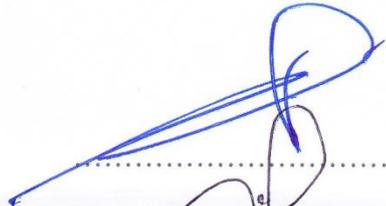
Isnaini, NIM : R0009052, Tahun : 2012

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Tim Penguji Tugas Akhir**
Program D.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari.....Tanggal..... **25 JUN 2012**

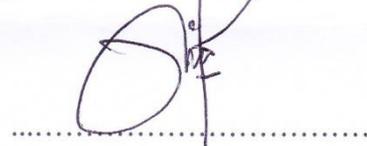
Pembimbing I

Tarwaka, PGDip. Sc., M.Erg.
NIP. 19640929 198803 1019



Pembimbing II

Henry Sulistyono, ST



Penguji

Sumardiyono, SKM, M.Kes
NIP.196507061988031002



04 JUL 2012

Surakarta,.....

Tim Tugas Akhir



Dra. Cr. Siti Utari, M.Kes
NIP. 19540505 198503 2001

Ketua prodi
D.III Hiperkes dan KK



Sumardiyono, SKM, M.Kes
NIP. 196507061988031002

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul :

**Implementasi Program *Behavior Base Safety* Sebagai Program Keselamatan
Di PT.GE Lighting Indonesia**

Oleh :

Isnaini, NIM. R0009052, Tahun : 2012

telah diuji dan disahkan :

Pada Hari **Jum'at** Tanggal **30 Maret 2012**

Yogyakarta, 30 Maret 2012

Pembimbing



Slamet Sri Santoso, ST

commit to user

ABSTRAK**IMPLEMENTASI *LOCK OUT TAG OUT (LOTO)* SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA****Isnaini^{*)}, Tarwaka^{*)}, dan Henry Sulisty^{*)}**

Tujuan : Mengetahui penerapan *Lock Out Tag Out* di PT. GE Lighting Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengantisipasi timbulnya kecelakaan kerja maka perusahaan menerapkan program upaya pencegahan kecelakaan kerja. Salah satunya adalah penerapan *Lock Out Tag Out* sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja sehingga kecelakaan kerja dapat dicegah.

Metode : Metodologi penelitian yang digunakan adalah deskriptif dimana dalam penulisan penelitian ini penulis ingin menggambarkan menerapkan upaya pencegahan kecelakaan kerja salah satunya yaitu *Lock Out Tag Out*.

Hasil : PT. GE Lighting Indonesia sudah melakukan upaya pencegahan kecelakaan kerja yang salah satunya dengan menerapkan program *Lock Out Tag Out*. Upaya ini dilakukan untuk memberi perlindungan dalam melakukan pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana gerakan yang tidak disengaja atau terlepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau saki, yang diatur dalam *health and safety framework* yang merupakan standar prosedur perusahaan dan sesuai dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen K3.

Simpulan : Program tersebut sudah berjalan sesuai *Health and safety framework* merupakan prosedur yang mengatur tentang penerapan program *Lock Out Tag Out* sebagai pencegahan kecelakaan.

Kata kunci : Pencegahan kecelakaan kerja dengan sistem *Lock Out Tag Out*.

^{*)} Prodi D.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil 'alamin, segala puja dan puji syukur tak henti-hentinya penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tercurah untuk hamba-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan khusus: **“Implementasi Lock Out Tag Out (LOTO) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan kerja”**.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pendidikan yang penulis tempuh di Program Studi Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Zainal Arifin Adnan, dr. Sp.PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Sumardiyono, SKM., M.Kes, selaku Ketua Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, sekaligus selaku penguji.
3. Bapak Tarwaka, PGDip. Sc., M.Erg. selaku Pembimbing I dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Henry Sulistyono, ST selaku Pembimbing II dalam penyusunan laporan ini.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
6. Bapak Slamet Sri Santoso, ST, selaku manager *Environment Health And Safety (EHS)* PT. GE Lighting Indonesia, Sleman, Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama pelaksanaan magang
7. Semua karyawan PT. GE Lighting Indonesia yang telah membantu terlaksananya penulis laporan ini
8. Kedua orang tuaku, adikku dan segenap keluarga besarku terimakasih atas untaian doa, dukungan dan curahan kasih sayangnya yang tiada hentinya mengalir untuk penulis.
9. Dan semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan hingga laporan ini bisa terselesaikan.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis maupun pembaca yang berminat.

Surakarta, Mei 2012

Penulis,

commit to user

Isnaini

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Kerangka Pemikiran.....	41
BAB III. METODE PENELITIAN	42
A. Metode Penelitian.....	42
B. Lokasi Penelitian.....	42
C. Obyek dan Ruang Lingkup Penelitian	42
D. Sumber Data.....	43
E. Teknik Pengumpulan Data.....	43
F. Pelaksanaan	44
G. Analisis Data	44
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan	55
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	60
A. Simpulan	60
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. SUMBER ENERGI..... 49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. TEORI DOMINO.....	13
Gambar 2. <i>LOCK OUT</i>	30
Gambar 3. <i>OUT OFF SERVICE TAG</i>	31
Gambar 4. <i>DANGER TAG</i>	32
Gambar 5. <i>PAD LOCK</i>	33
Gambar 6. JENIS LABEL <i>PAD LOCK</i>	33
Gambar 7. BAGAN KERANGKA PEMIKIRAN.....	41
Gambar 8. PROSEDUR LOTO.....	48
Gambar 9. BOK PENEMPATAN LOTO.....	53
Gambar 10. <i>CONTROL PANEL</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Selesai Praktek Kerja Lapangan/Magang

Lampiran 2. Kebijakan EHS

Lampiran 3. Struktur Organisasi P2K3

Lampiran 4. Tugas dan Tanggung Jawab Komisi EHS

Lampiran 5. *Lay Out* PT. GE Lighting Indonesia

Lampiran 6. Peta atau Denah Lokasi PT. GE Lighting Indonesia

Lampiran 7. Devisi *Lock Out Tag Out* di FL 3

Lampiran 8. *Inventory* Peralatan LOTO

Lampiran 9. Peralatan LOTO di PT. GE Lighting Indonesia

Lampiran 10. Proses Dokumentasi LOTO

Lampiran 11. PROSES LOTO

Lampiran 12. Pedoman Verifikasi LOTO

Lampiran 13. Prosedur LOTO

Lampiran 14. Form Inspeksi LOTO

ABSTRACT**IMPLEMENTASI *LOCK OUT TAG OUT (LOTO)* SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA****Isnaini *)**, **Tarwaka *)**, and **Henry Sulistyio *)**

Objectives: Know the Lock Out Tag Out application of the PT. GE Lighting Indonesia. The purpose of this study was to anticipate the work accident, the company implemented a program of work accident prevention efforts. One is the application of Lock Out Tag Out sebagai accident prevention efforts so that accidents can be prevented.

Methods: The methodology used is descriptive research in which the writing of this study the authors wanted to describe to implement accident prevention work among them is the Lock Out Tag Out.

Results: PT. GE Lighting Indonesia already take steps to prevent workplace accidents are one of them by applying the Lock Out Tag Out program. This effort to provide protection in doing work that requires a body part is in a position where movement is not accidental or malicious release of stored energy could cause injury or saki, which is regulated in health and safety framework which is standard procedure according to the company and Regulations No Secretary of Labor. 05/MEN/1996 About K3 Management System.

Conclusion: The program has been running according to the Health and Safety framework is a procedure governing the application of Lock Out Tag Out program for the prevention of accidents.

Keywords: **Accident prevention work with Lock Out Tag Out system.**

*) Prodi D.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi telah menghasilkan mesin yang jauh lebih kompleks. Bekerja disekitar sumber energi dapat menyebabkan kecelakaan yang fatal jika tidak dilakukan pengontrolan serta pencegahan kecelakaan dan setiap tahun banyak luka dan kematian yang dikaitkan dengan kesalahan dalam penilaian dan atau kurangnya tindakan pencegahan keselamatan yang tepat.

Karena itu dengan sistem isolasi energi yang mengharuskan pimpinan untuk memastikan pekerja dilindungi dari sumber energi berbahaya saat mereka melakukan prosedur pemeliharaan pada peralatan. Konsep ini sederhana, tujuannya adalah untuk menonaktifkan mesin yang sedang dikerjakan untuk mengisolasi dari pasokan energi (John Ridley, 2003).

PT. GE Lighting Indonesia merupakan *manufactur* industri lampu, dalam usaha perindustrian yang semakin maju, teknologi saat ini banyak menggunakan sumber energi yang berbahaya jika penggunaannya tidak dikontrol dengan baik. Di tempat kerja banyak terdapat bahaya dan potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Kecelakaan tidak terjadi kebetulan, melainkan ada sebabnya. Oleh karena itu kecelakaan dapat dicegah, asal kita cukup kemauan untuk mencegahnya. Oleh karena itu pula sebab-sebab kecelakaan harus diteliti, agar untuk selanjutnya dengan usaha-usaha

commit to user

koreksi yang ditujukan kepada sebab itu kecelakaan dapat dicegah dan tidak berulang kembali.

Untuk analisa sebab-sebab kecelakaan akibat kerja hanya ada dua golongan penyebab. Golongan pertama adalah faktor mekanis dan lingkungan, yang meliputi segala sesuatu selain manusia. Golongan kedua yaitu adalah manusia itu sendiri yang merupakan sebab kecelakaan. Pendekatan ini menyatakan bahwa kecelakaan masa depan dapat dihindari jika para pekerja menumbuhkan sikap aman lebih memperhatikan apa yang mereka lakukan atau mengikuti aturan keselamatan yang sederhana (Sumamur, 2009).

Setiap tahun banyak pekerja yang cedera, sampai *fatality* (kematian) akibat kelalaian atau kurangnya peringatan di tempat kerja tersebut, misalkan ketika mereka bekerja pada peralatan atau mesin yang sedang diperbaiki dan tiba-tiba langsung dioperasikan tanpa memberikan informasi sebelumnya atau menayakan terlebih dahulu status atau kondisi terakhir alat tersebut. Kejadian seperti ini bisa dicegah dengan melakukan *Procedure Lock* dan *Tagging* serta isolasi atau proteksi sementara terlebih dahulu dengan benar (ANSI, 2004).

Penerapan program *Lock out Tag out* yang efektif untuk menghindari kecelakaan yang bisa mengakibatkan cedera serius dan bahkan kematian. Kecelakaan dapat dicegah dengan mengikuti pedoman penting dan prosedur yang telah dibuat oleh pihak perusahaan. Salah satunya adalah program *Lock Out Tag Out* yang tujuannya adalah untuk melindungi tenaga kerja dalam pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana

gerakan yang tidak disengaja atau lepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit.

Usaha untuk pengendalian kerugian, bahaya dan resiko adalah menciptakan lokasi kerja yang aman dan tidak menimbulkan kecelakaan. Untuk mendukung hal tersebut perlu diterapkan sistem *Lock Out Tag Out* untuk mengidentifikasi dan memperbaiki semua kondisi berbahaya dan kondisi tidak standar. Implementasi *Lock Out Tag Out* merupakan salah satu metode untuk mencapai tujuan tersebut (LOTO *workplan* dan prosedur PT. GE Lighting Indonesia, 2012).

Berdasarkan dari uraian diatas maka penulis mengambil judul tentang implementasi *Lock Out Tag Out* sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Bagaimana implementasi *Lock Out Tag Out* sebagai upaya pencegahan kecelakaan di PT. GE Lighting Indonesia”?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui prosedur program penggembokan dan pelabelan (LOTO) pada sumber energi untuk pencegahan kecelakaan.
2. Mengetahui implementasi sistem penggembokan dan pelabelan (LOTO) pada sumber energi sebagai upaya menciptakan keselamatan.
3. Mengetahui hambatan-hambatan dalam pelaksanaan *Lock Out Tag Out*
commit to user

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak antara lain yaitu :

1. Penulis

Dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan sistem pengembokan dan pelabelan (LOTO) dari berbagai sumber energi di PT. GE Lighting Indonesia

2. Perusahaan

Sebagai bahan untuk evaluasi dan masukan untuk pertimbangan mengenai program *Lock Out Tag Out* dari sumber energi

3. Program Diploma.III Hiperkes dan Keselamatan Kerja

Menambah kepustakaan dan dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan meningkatkan program belajar mengajar .

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Undang-undang, peraturan, pengawasan, rekomendasi, nasehat, riset, pameran, konferensi, seminar, lokakarya, dan lain-lain tidak ada artinya, jika di tempat kerja tidak ada usaha untuk meningkatkan keselamatan. Perusahaan harus aktif dengan segala organisasinya untuk membuat tempat kerja yang ada lebih selamat (Sumamur, 2009).

1. Tempat kerja

Tempat kerja merupakan tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja sering bekerja atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya. Termasuk tempat kerja disini adalah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau berhubungan dengan tempat kerja tersebut (Undang-undang No 1 Tahun 1970 pasal 1 ayat 1). Oleh karena pada tiap tempat kerja pasti terdapat sumber bahaya maka pemerintah mengatur keselamatan kerja baik di darat, di dalam air, maupun di udara yang berada di wilayah kekuasaan Republik Indonesia. Ketentuan tersebut berlaku di tempat kerja yang merupakan tempat-tempat :

- a. Dibuat, dicoba, di pakai atau di pergunakan mesin, pesawat, alat, perkakas, peralatan, atau instalasi yang berbahaya atau dapat menimbulkan kecelakaan, kebakaran dan peledakan.
- b. Dibuat, diolah, dipakai, dipergunakan, diperdagangkan, diangkut atau disimpan bahan yang mudah meledak, terbakar, beracun, menimbulkan infeksi dan bersuhu tinggi.
- c. Dikerjakan pembangunan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan, pengairan atau saluran atau terowongan di bawah tanah dan sebagainya atau dilakukan pekerjaan persiapan.
- d. Dilakukan usaha pertambangan dan pengolahan emas atau perak, logam atau bijih logam lainnya, atau batu-batuan, gas, minyak atau mineral lainnya baik di permukaan atau di dalam bumi, ataupun di dasar perairan.
- e. Dilakukan pengangkutan barang, binatang atau manusia baik didaratan melalui terowongan, di permukaan air, di dalam air maupun di udara.
- f. Dikerjakan bongkar muat barang muatan di kapal, perahu, dermaga, stasiun dan gudang.
- g. Dilakukan penyelamatan, pengambilan benda dan pekerjaan lain di dalam air.
- h. Dilakukan pekerjaan dalam ketinggian di atas permukaan tanah atau permukaan

- i. Dilakukan pekerjaan di bawah tekanan udara atau suhu yang tinggi atau suhu yang rendah
 - j. Dilakukan pekerjaan yang mengandung bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh atau terpelosok, hanyut atau terpelanting.
 - k. Dilakukan pekerjaan dalam tangki, sumur atau lubang
 - l. Terdapat atau menyebar suhu, kelembaban, debu, kotoran, api, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran.
 - m. Dilakukan pembuangan atau pemusnahan limbah atau sampah.
 - n. Dilakukan pemancaran, penyinaran atau penerimaan radio, kadar, televisi atau telepon.
 - o. Dibangkitkan, diubah, dikumpulkan, disimpan, dibagi-bagikan atau disalurkan listrik, gas, minyak atau air.
2. Kecelakaan kerja

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Tidak terduga oleh karena dibelakang peristiwa ini tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Tidak diharapkan karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material ataupun penderitaan yang paling ringan sampai yang paling berat.

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti bahwa kecelakaan terjadi sebab oleh pekerjaan atau pada waktu

melaksanakan pekerjaan. Pada dasarnya kecelakaan disebabkan oleh dua hal yaitu :

- a. Tindakan manusia yang tidak aman (*unsafe act*), tindakan tidak aman misalnya seperti menghidupkan mesin yang sedang rusak atau dalam kondisi perbaikan atau perawatan tanpa memberikan peringatan terlebih dahulu akan menyebabkan kecelakaan yang fatal karena bisa menyebabkan peledakan pada mesin tersebut
- b. Keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) misalnya sistem pemipaan yaitu bisa terjadi pipa atau selang pecah karena sudah tua dan rapuh atau bergesekan dengan bagian lain dan dapat juga karena terlepas dari *fittings*-nya. Temperatur pada reservoir hidrolik harus konstan sesuai anjuran dari perusahaan, bila sistem hidrolik terlalu panas yang paling mudah adalah memeriksa oil *coolernya*, apakah dalam keadaan bersih dan berfungsi sebagaimana mestinya. Tenaga kerja yang mau membiasakan dirinya dalam keadaan yang aman sangat membantu dalam memperkecil angka kecelakaan kerja (Suma'mur, 2009).

Kecelakaan disini didefinisikan sebagai suatu kejadian yang mana cedera atau kerusakan terjadi sebagai akibat adanya kontak dengan sumber energi diatas nilai ambang batas tubuh dan struktur bahan. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa cedera, sakit atau kerusakan hanya akan terjadi apabila jumlah pelepasan energi yang terjadi tidak terkendali dan kemampuan struktur bahan yang kontak dengan energi. Di bawah ini dapat

dijelaskan metode dasar mengenai pemindahan energi yang tidak terkendali atau yang selanjutnya disebut sebagai tipe dasar kecelakaan atau tipe potensi bahaya :

- a. Kontak dengan (*Contact With*) : Seseorang atau bagian tubuh seseorang kontak dengan sumber energi.
- b. Membentur (*Struck Against*) : Seseorang dengan penuh kekuatan membentur suatu objek atau mesin yang menggunakan sumber energi berbahaya, dimana kekuatan tenaga muncul dari orangnya.
- c. Terbentur oleh (*Struck By*) : Seseorang terbentur dengan keras oleh objek atau mesin yang menggunakan sumber energi berbahaya, dimana kekuatan tenaga muncul dari objeknya.
- d. Jatuh ke bawah (*Fall to Below*) : Seseorang terjatuh dari level bawah pada saat mereka sedang berdiri atau berjalan di ketinggian.
- e. Jatuh ke lantai (*Fall to Ground*) : Seseorang terjatuh ke permukaan lantai pada level yang sama pada saat mereka sedang berdiri atau berjalan
- f. Terjepit diantara (*Caught Between*) : Seseorang atau bagian tubuh seseorang terjepit diantara objek atau mesin yang menggunakan sumber energi yang berbahaya
- g. *Overstress* : Kemampuan seseorang atau mesin melampaui kapasitas kerjanya (Tarwaka, 2008).

3. Faktor kecelakaan kerja

Kecelakaan terjadi karena beberapa faktor atau elemen yang terlibat dan mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan antara lain :

a. Faktor manusia

Faktor manusia dalam kecelakaan merupakan konsepsi klasik dalam usaha keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan akibat kerja. Pada pelaksanaannya terdapat beberapa pendekatan.

- 1) Pendekatan pertama berkaitan dengan ciri-ciri psikologi, fisik dan kelainan-kelainan faal seseorang yang cenderung mempunyai pengaruh terhadap kecelakaan.
- 2) Pendekatan kedua berhubungan dengan faktor-faktor rasa atau emosi.
- 3) Pendekatan keetiga merupakan cara pendekatan akhir-akhir ini bersangkutan dengan faktor-faktor manusiawi yang dikaitkan terhadap situasi pekerjaan
- 4) Pendekatan keempat cenderung untuk menilai bagaimana tingkat keserasian tenaga kerja terhadap proses pekerjaan.

b. Peralatan

Faktor ini meliputi perkakas, alat proteksi atau keselamatan, mesin atau peralatan dan lain-lain.

c. Material

Faktor ini meliputi material hasil kegiatan, bahan-bahan penunjang produksi dan lain-lain.

d. Lingkungan

Lingkungan adalah lingkungan kondisi tempat kerja yang terjadi akibat dari suatu kegiatan perindustrian seperti temperatur, suhu, kelembaban, debu, gas, radiasi, kebisingan, limbah dan lain-lain.

Keempat faktor tersebut dapat berdiri sendiri atau bisa saling berinteraksi bersama-sama terlibat mempengaruhi kecelakaan. Dalam melakukan pemeriksaan kecelakaan, empat faktor tersebut harus menjadi dasar pemikiran untuk mencari penyebab kecelakaan serta membuat koreksi dan tindakan pencegahan.

Kecelakaan kerja di industri dapat menyebabkan kerugian baik terhadap sumber daya alam maupun sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan. Kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan kerja dapat dibedakan menjadi dua yaitu aspek ekonomi misalnya biaya kerusakan gedung, biaya pengobatan dan lain-lain serta aspek kemanusiaan misalnya cedera, sakit dan lain-lain (Alkon, 1998).

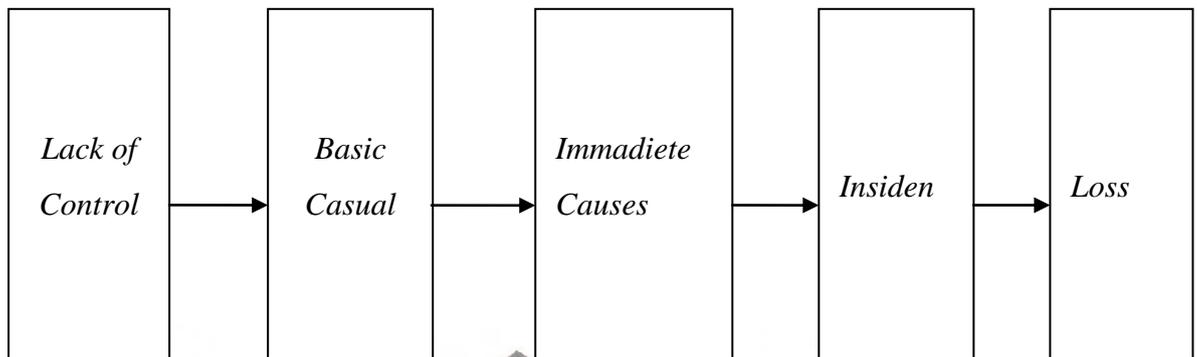
Selain itu kecelakaan juga bisa disebabkan oleh sistem, kemampuan suatu sistem adalah besarnya kemungkinan bahwa sistem akan berfungsi secara memuaskan menurut maksud dan tujuannya. Secara luas telah di maklumi bahwa jumlah kecelakaan yang lebih dari angka rata-rata terjadi pada keadaan-keadaan yang menyebabkan gangguan proses produksi atas

dasar kerusakan atau kegagalan suatu sistem. Maka dari itu dapat disimpulkan, bahwa peningkatan kemampuan sistem akan berakibat pengurangan peristiwa kecelakaan dan juga meningkatkan produktivitas. Upaya harus diarahkan dan tidak hanya memperbaiki standar mesin

Penyebab kecelakaan harus diminimalkan dengan cara pengawas harus mengetahui dengan jelas bahwa selalu ada gejala atau tanda-tanda sebelum terjadinya kecelakaan. Perbedaan penyebab langsung dan penyebab dasar harus dipahami agar pengendalian kecelakaan dapat tercapai. Penyelidikan dan perbaikan terhadap penyebab langsung hanya akan menghasilkan pengendalian-pengendalian atau pencegahan yang sifatnya sementara saja. Akan tetapi apabila perbaikan yang diambil berdasarkan atas penyebab dasar yang ditemukan maka akan merupakan pengendalian atau pencegahan kecelakaan yang diharapkan (Suma'mur, 2009).

4. Penyebab kecelakaan kerja

Bird dan Germain, (1990) berdasarkan teori Domino Henrich memperbaiki dan menyempurnakan teori tersebut dengan menggambarkan hubungan langsung antara manajemen dan penyebab kecelakaan. Apabila manajemen tidak memiliki kontrol yang baik terhadap setiap level maka akan dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Kurang kendali dari sistem manajemen merupakan sebab utama terjadinya kecelakaan yang dijelaskan dalam teori Domino sebagai berikut :



Gambar 1. Teori Domino

Sumber : Bird dan Germain, 1990

a. Kurangnya sistem pengendalian (*Lack Off Control*)

Dalam urutan Domino, kurangnya pengendalian merupakan urutan pertama menuju suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian. Pengendalian dalam hal ini adalah salah satu dari empat fungsi manajemen yaitu perencanaan, perorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian. Tanpa manajemen yang kuat, penyebab kecelakaan dan rangkaian efek akan dimulai dan memicu faktor penyebab kecelakaan.

Kurangnya pengendalian bisa disebabkan karena faktor :

1) Kekurangan pada program

Hal ini disebabkan karena terlalu sedikitnya program yang dilaksanakan

2) Kekurangan pada standar program

Faktor yang menyebabkan kurangnya standar yang ditetapkan tidak cukup spesifik dan kurang tingginya standar yang digunakan

3) Kekurangan pada kepatuhan standar program

Guna mematuhi pelaksanaan kegiatan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang baik, perusahaan harus membuat suatu program keselamatan dan kesehatan kerja, menetapkan standar yang digunakan dan melakukan pemantauan pelaksanaan program tersebut.

b. Sebab-sebab dasar (*Basic Control*)

Sebab-sebab dasar dianggap sebagai akar dari masalah atau penyebab pendukung. Penyebab dasar membantu menjelaskan mengapa terdapat kondisi yang kurang standar, sebab-sebab dasar dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Faktor manusia (*Personal factor*)

- a) Kurangnya kemampuan fisik dan mental
- b) Kurangnya pengetahuan
- c) Kurangnya ketrampilan
- d) Kurangnya motivasi

2) Faktor pekerjaan (*Job factor*)

- a) Pemimpin kurang tepat
- b) *Engineering* kurang memadai
- c) *Maintenance* kurang memadai
- d) APD kurang memadai
- e) Standar kerja kurang memadai

c. Sebab langsung (*Immadiete Causes*)

Penyebab langsung dari kecelakaan adalah sesuatu yang secara langsung menyebabkan kontak, yaitu :

- 1) Tindakan tidak aman (*Unsafe act*)
- 2) Kondisi tidak aman (*Unsafe condition*)

d. Kecelakaan kerja (*Insident*)

Kecelakaan terjadi karena adanya kontak dengan sumber energi. Energi ini dapat berupa energi mekanis, kinetis, kimia, listrik dan sebagainya.

e. Kerugian (*Loss*)

Jika seluruh urutan yang terjadi akan mengakibatkan kerugian manusia dan atau harta benda .

5. Kerugian

Menurut Suma'mur (2009) kecelakaan dapat menyebabkan 5 jenis kerugian antara lain yaitu :

- a. Kerusakan
- b. Kekacauan organisasi
- c. Keluhan dan kesedihan
- d. Kelainan dan cacat
- e. Kematian

Bagian mesin, pesawat, alat kerja, bahan, proses, tempat, dan lingkungan kerja mungkin rusak oleh kecelakaan. Akibat dari itu terjadilah kekacauan organisasi dalam proses produksi. Orang yang mengalami

kecelakaan akan mengeluh, menderita sedangkan keluarga dan rekan kerja akan bersedih. Kecelakaan tidak jarang mengakibatkan luka-luka, terjadinya kelainan tubuh dan cacat bahkan tidak jarang kecelakaan merenggut nyawa dan bahkan kematian.

Kerugian-kerugian tersebut dapat diukur dengan besarnya biaya yang dikeluarkan perusahaan bagi terjadinya kecelakaan. Kecelakaan-kecelakaan besar dengan kerugian-kerugian besar biasanya dilaporkan, sedangkan kecelakaan-kecelakaan kecil tidak dilaporkan. Padahal biasanya peristiwa kecelakaan kecil menyebabkan kerugian-kerugian yang besar pula, manakala dijumlahkan secara keseluruhan (Suma'mur, 2009).

6. Pencegahan

Dalam upaya pencegahan potensi bahaya di tempat kerja, maka perlu adanya pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar pengendalian yang harus diikuti yaitu melakukan tahapan sebagai berikut :

- a. Pengenalan potensi bahaya yang ada maupun resiko yang mungkin timbul.
- b. Penilaian tingkat resiko yang mungkin timbul.
- c. Penentuan dan pemilihan tindakan pencegahan dan pengendalian yang tepat dengan menggunakan metode hirarki pengendalian.
- d. Penunjukan dan penugasan kepada siapa yang akan diberi tanggung jawab untuk melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian.
- e. Tinjauan ulang untuk mengukur efektifitas penerapan sarana pengendalian yang telah diterapkan.

Secara prinsip, potensi bahaya dapat dikendalikan melalui dua metode yaitu sarana pengendalian permanen atau pengendalian jangka panjang dan sarana pengendalian sementara atau pengendalian jangka pendek. Sarana pengendalian sementara atau pengendalian jangka pendek, sarana tersebut dapat menggunakan skala prioritas sebagai sebuah sistem, seperti tersebut dibawah ini :

1. Pengendalian permanen ;
 - a. Eliminasi atau meniadakan potensi bahaya
 - b. Mengurangi potensi bahaya pada sumbernya
 - c. Menutup sumber bahaya
 - d. Memindahkan pekerja dari sumber bahaya
 - e. Meengurangi paparan pekerja dari sumber bahaya
 - f. Menggunakan alat pelindung diri
2. Pengendalian sementara

Daftar skala prioritas pengendalian seperti tersebut diatas, harus selalu dipertimbangkan dan diterapkan secara berurutan, untuk meniadakan atau mengendalikan potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Pada sebagian besar operasi di tempat kerja, suatu kombinasi sistem pengendalian harus diambil dan digunakan. Penerapan yang tepat mengenai skala prioritas pengendalian, mensyaratkan bahwa pengendalian jangka pendek sebaiknya tidak dipertimbangkan terlebih dahulu sampai seluruh upaya untuk mengimplementasikan pengendalian jangka panjang menemui

kesulitan. Namun demikian, pada kenyataannya, sarana pengendalian yang dipilih dan diterapkan dapat mengalami kegagalan (Tarwaka, 2008).

Kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah dengan :

a. Peraturan perundangan

Ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai pemeliharaan, pengawasan, pengujian, dan tata cara peralatan industri, tugas-tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervisi medis, PPPK, dan pemeriksaan kesehatan

b. Standarisasi

Penetapan standar-standar resmi, setengah resmi atau tak resmi mengenai misalnya konstruksi yang memenuhi syarat-syarat keselamatan umum atau alat-alat pelindung diri

c. Pengawasan

Pengawasan tentang dipatuhinya ketentuan-ketentuan perundang-undangan yang diwajibkan

d. Penelitian bersifat teknik

Meliputi sifat dan ciri-ciri bahan-bahan yang berbahaya, penyediaan tentang pagar pengaman, pengujian alat-alat pelindung diri, penelitian tentang pencegahan peledakan gas dan debu atau penelaahan tentang bahan-bahan dan desain paling tepat untuk tambang-tambang pengangkat dan peralatan pengangkat lainnya

e. Rised medis

Terutama penelitian tentang efek-efek fisiologis dan patologis faktor-faktor lingkungan dan teknologis, dan keadaan-keadaan fisik yang mengakibatkan kecelakaan

f. Penelitian psikologis

Penyelidikan tentang pola-pola kejiwaan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan

g. Penelitian secara statistik

Menetapkan jenis-jenis kecelakaan yang terjadi, banyaknya, mengenai siapa saja, dalam pekerjaan apa, dan apa sebab-sebabnya

h. Penyidikan

Menyangkut pendidikan keselamatan dalam kurikulum teknik, sekolah perniagaan atau kursus pertukangan

i. Latihan-latihan

Latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya bagi tenaga kerja yang baru dalam keselamatan kerja

j. Penggairahan

Penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan lain untuk menimbulkan sikap selamat.

k. Asuransi

Intensif finansial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan misalnya dalam bentuk pengurangan premi yang dibayar oleh perusahaan, jika tindakan keselamatan sangat baik

commit to user

1. Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan

Merupakan ukuran utama efektif tidaknya penerapan keselamatan kerja. Pada perusahaanlah, kecelakaan kerja terjadi sedangkan pola-pola kecelakaan pada suatu perusahaan sangat tergantung kepada tingkat kesadaran akan keselamatan kerja oleh semua pihak yang bersangkutan (Suma'mur, 2009).

7. *Lock Out Tag Out*

Regulasi-regulasi yang berhubungan dengan pemakaian sumber energi yang aman pada pekerjaan yang mengacu ke seluruh situasi kerja, termasuk perindustrian dimana tempat ini terdapat ketentuan-ketentuan tertentu dan khusus. Seluruh sistem harus dikonstruksikan dengan benar dan dipelihara dengan baik. Setiap pekerjaan pada sistem harus dilakukan dengan cara yang aman. Perlengkapan sumber energi yang bekerja dilingkungan yang panas harus didesain dan dibangun untuk tahan menghadapinya (John Ridley, 2003).

a. Definisi :

Lock Out Tag Out (LOTO) adalah sistem penggembokan dan pelabelan atau pemasangan perangkat LOTO pada alat pengisolasi energi, memastikan bahwa alat pengisolasi energi dan peralatan atau mesin yang sedang dikontrol tidak dapat dioperasikan sampai perangkat LOTO dilepas

b. Aplikasi LOTO

- 1) LOTO digunakan ketika *service* atau pemeliharaan sedang dilakukan pada mesin atau sekitar mesin, dimana cedera dapat terjadi akibat *start-up* mesin yang tidak terduga atau lepasnya energi yang masih tersimpan.
- 2) Ketika mesin atau peralatan baru sedang diinstal.
- 3) Ketika pengaman atau alat keselamatan lainnya harus dipindahkan.
- 4) Ketika pekerja harus meletakkan sebagian atau seluruh tubuhnya di mesin atau peralatan dimana hal itu dapat terjepit oleh mesin yang bergerak.

Tiap tempat kerja memerlukan perbaikan dan perawatan mesin atau perlengkapan yang dilakukan, dapat saja membahayakan pekerja saat melaksanakan pekerjaan tersebut. Cedera serius dapat saja disebabkan oleh mesin atau peralatan yang hidup secara tidak terduga, kontak dengan *circuit* yang beraliran listrik atau terlepasnya energi yang tersisa di mesin atau peralatan. Peralatan yang sudah dimatikan dapat saja dengan ceroboh dihidupkan kembali atau di *ON* kan lagi oleh pekerja lainnya, atau peralatan yang awalnya sudah dimatikan dimana dikontrol oleh program komputer otomatis dapat saja hidup kembali secara otomatis dan tanpa memberikan peringatan terlebih dahulu.

Potensi bahaya di tempat kerja bisa dihindari salah satunya dengan menggunakan prosedur keamanan *Lock Out Tag Out* atau *commit to user*

LOTO. Jika LOTO ini digunakan saat pekerja *maintenance* melakukan perbaikan mesin maka berfungsi untuk menjaga mesin tersebut tidak hidup selama melakukan pekerjaan. LOTO merupakan kepanjangan dari *Lock Out Tag Out*. *Lock Out* artinya menggembok dan *Tag Out* artinya memberi label atau peringatan bahaya. LOTO dapat berfungsi sebagai pengisolasi energi dan mengendalikan mesin atau peralatan serta membantu melindungi pekerja dalam memperbaiki alat, melindungi peralatan itu sendiri, dan melindungi pekerja lain yang terpengaruh.

c. Tujuan LOTO

Lock Out Tag Out menjelaskan secara rinci proses umum dalam mengisolasi sumber energi yang berbahaya dan menyediakan persyaratan khusus dalam melaksanakan isolasi secara individu maupun kelompok. Prosedur ini bertujuan untuk memberikan perlindungan dalam melakukan pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana gerakan yang tidak disengaja atau lepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit.

1) Tujuan umum

- a) Memberikan pemahaman tentang cara pencegahan kecelakaan pada pengoperasian peralatan dengan prosedur LOTO

- b) Menjelaskan secara rinci proses umum dalam mengisolasi energi yang berbahaya dan menyediakan persyaratan khusus dalam melaksanakan isolasi secara individu maupun kelompok
 - c) Memberikan perlindungan dalam pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada pada posisi dimana gerakan yang tidak disengaja atau lepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit
- 2) Tujuan khusus
- a) Mencegah terlepasnya energi yang tersimpan secara tiba-tiba
 - b) Menghindari pengoperasian mesin yang tidak terduga
 - c) Mengidentifikasi sumber energi berbahaya yang memerlukan sistem LOTO
 - d) Mengetahui langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan LOTO
 - e) Aplikasi LOTO pada peralatan yang memiliki energi bahaya
- d. Jenis sumber energi

Semua mesin yang menggunakan satu atau lebih jenis sumber energi agar dapat berfungsi sesuai kegunaan. Lima bentuk sumber energi yang paling umum adalah listrik, kimia, hidrolis, termal dan pneumatik. Energi ini ada disalah satu dari dua kondisi yaitu aktif atau tersimpan (kinetik atau potensial). Energi aktif atau tersimpan menimbulkan bahaya di tempat kerja sehingga perlu dipahami agar tidak terjadi kecelakaan yang disebabkan oleh sumber energi itu

sendiri, untuk pencegahan kecelakaan dilakukan dengan prosedur *Lock Out Tag Out* dimana sistem pengembokan dan pelabelan pada peralatan (*LOTO workplan* dan prosedur PT. GE Lighting Indonesia, 2012).

Sumber energi primer adalah sumber-sumber power utama dari setiap peralatan. Jika semua sumber energi primer dikunci, seharusnya berada pada kondisi energi netral. Sebisa mungkin sumber semacam ini seharusnya dikunci. Sumber energi sekunder tersusun seri dan merupakan bagian anak dari sumber energi primer. Jika sumber energi primer dikunci seharusnya tidak ada energi pada sumber energi sekunder. Sumber energi sekunder dikemukakan sebab beberapa peralatan mungkin diperlukan untuk tetap membutuhkan energi. sementara komponen lain sedang diperbaiki (John Ridley, 2003).

1) Listrik (*electrical*)

- a) Termasuk didalamnya semua *panel control* listrik dan pemutus tenaga lokal
- b) Rentang besaran listrik mulai dari 48 volt AC atau DC dan 25 amper sampai 600 volt

2) Hidrolik

- a) Unit pompa hidrolik ketika sedang dikunci dapat ditunjukkan oleh pemutus tenaga listrik utama atau pemutus tenaga lokal
- b) Katup manual pipa hidrolik menunjukkan titik isolasi sumber dan kembali mengalir ke komponen

- c) Besarnya bermacam-macam dan dapat dibaca dalam satuan PSI, BAR, kg/cm^2

3) *Pneumatik*

- a) Katup manual pipa *pneumatic* menunjukkan titik isolasi sumber dan kadang-kadang kembali mengalir ke komponen.

Pipa katup termasuk *auto vent valve* atau *gate valve*

- b) Besaran diatas 25 PSI (*low threshold*) termasuk *high volume, high pressure and high cooling system*. Besarannya dapat dibaca dengan satuan PSI atau kg/cm^2

4) *Water*

- a) Katup manual pipa air menunjukkan titik isolasi sumber dan mengalir kembali ke komponen. Tipe-tipe katup termasuk *ball, butterfly* dan atau *gate valve*

- b) Besaran diatas 35 PSI (*low threshold*) termasuk *high volume and highpressure system*. Besaran dapat dibaca dengan satuan PSI atau kg/cm^2

5) *Gas*

- a) Gas manual pipa gas menunjukkan titik isolasi yang selalu mengalir kembali ke komponen. Tipe katup termasuk *ball* dan atau *gate valve*

- b) Rentang besaran serendah-rendahnya 5 PSI dan bervariasi tergantung tipe gas yang digunakan. Besaran dapat dibaca dengan PSI, BAR atau kg/cm^2

6) Bahan kimia

a) Katup manual bahan kimia menunjukkan titik isolasi sumber dan mengalir kembali ke komponen. Tipe katup termasuk *balland gate valve*

b) Besaran bervariasi tergantung tipe bahan kimia yang digunakan dalam sistem yang ada. Besaran dapat dibaca dalam satuan PSI atau kg/cm^2 dan tergantung tipe bahan kimianya

7) Uap

a) Katup manual pipa bahan kimia menunjukkan titik isolasi sumber dan mengalir kembali ke komponen. Tipe katup termasuk *ball, butterfly* atau *gate valve*

b) Besaran bervariasi dan dapat dibaca dalam satuan PSI atau kg/cm^2

Sumber energi tersimpan tetap merupakan bahaya bahkan setelah sumber energi primer dan sekunder dimatikan. Pengecekan, gravitasi dari tekanan sisa adalah beberapa contoh sumber energi tersimpan yang dapat merupakan bahaya setelah peralatan dimatikan. Banyak kecelakaan yang disebabkan oleh energi tersimpan tersebut.

1. Pelepasan tekanan gas

a. *Valve* manual pipa gas melepaskan energi dari komponen

b. Rentang besaran serendah-rendahnya 5 PSI dan bervariasi tergantung pipa gas yang digunakan. Besaran dapat dibaca dengan PSI, BAR atau kg/cm^2

2. Pengendalian gaya gravitasi
 - a. Pergerakan pada umumnya pada sumbu X dapat terjadi sebagai akibat dari tarikan gaya gravitasi
 - b. Komponen hanya ditopang, disangga atau di turunkan sampai dasar pada saat melakukan perbaikan
 - c. Tidak ada besaran yang dapat dicantumkan
3. Pengendalian gerakan
 - a. Setiap pergerakan pada sumbu X, Y atau Z sebagai akibat dari perubahan pada sumber energi primer dan sekunder.
 - b. Komponen harus disanga, ditahan atau diposisikan pada posisi netral pada saat perbaikan
 - c. Tidak ada besaran yang dapat dicantumkan
4. Putaran sisa
 - a. Pengendalian kecepatan dan unit pengereman adalahh komponen yang paling umum
 - b. Komponen harus benar-benar berhenti dan disangga jika diperlukan sebelum melakukan perbaikan
 - c. Tidak ada besaran yang dapat dicantumkan
5. Pelepasan tekanan hidrolik
 - a. Kapaitor dan penyearah adalah komponen yang paling umum
 - b. *valve* manual pipa hidrolik melepaskan energi dari komponen
 - c. Besaranya bervariasi dan dapat dibaca dalam satuan PSI, BAR atau kg/cm^2

6. Pelepasan tekanan air
 - a. *Valve* manual pipa air melepaskan energi dari komponen
 - b. Besaran diatas 35 PSI (*low threshold*) bervariasi, besaran dapat dibaca dengan satuan PSI atau kg/cm^2
7. Pelepasan tekanan angin
 - a. *Valve* manual pipa *pneumatic* melepaskan energi dari komponen
 - b. Besaran diatas 25 PSI (*low threshold*) dan bervariasi dan besaran dapat dibaca dengan satuan PSI atau kg/cm^2
8. Pelepasan bahan kimia atau pendingin
 - a. *Valve* manual bahan kimia melepaskan energi dari komponen
 - b. Besaran bervariasi dan dapat dibaca dengan satuan PSI, BAR atau kg/cm^2
9. Peluruh listrik
 - a. Energi listrik biasanya diluruhkan dalam satuan waktu tertentu yang ditentukan oleh pabrik pembuatannya atau dengan menyetanahkan komponen
 - b. Besaran dicantumkan dengan tegangan listrik yang menuju komponen tersebut. Diperlukan kehati-hatian atau peringatan karena kapasitor dan perangkat yang serupa meningkatkan tegangan *out put* pada level yang berbahaya

10. Pelepasan uap

- a. *Valve* manual pipa uap melepaskan energi dari komponen
- b. Besarannya bervariasi dan dapat dibaca dalam satuan PSI atau kg/cm^2

11. Pelepasan panas

- a. Panas biasanya dilepaskan dalam satuan waktu tertentu sesuai pabrik pembuatannya
 - b. Besaran di atas 140°F atau 60°C bervariasi dan selalu dibaca oleh *temperature farenhet* dan *celcius*.
- e. Peralatan LOTO

Procedure Lock Out Tag Out adalah gabungan antara penerapan metode mekanis (pemasangan gembok) dan sistem peringatan tertulis (pemasangan tertulis), yang dipasang pada suatu peralatan sebagai peringatan kepada orang lain bahwa peralatan bersumber energi berbahaya dimaksud sedang diisolasi dan tidak boleh dioperasikan selama gembok dan label terpasang pada peralatan tersebut.

Lock Out Tag Out adalah *safety procedure* isolasi yang sangat penting disaat kita bekerja dengan peralatan listrik bertegangan tinggi atau gas-steam bertekanan atau *explosive* dan *toxic* material untuk melindungi karyawan atau pekerja dari cedera ringan atau serius terlebih *fatality* (kematian), serta perlindungan terhadap *company property* (harta perusahaan), untuk kelancaran operasi yang aman dan selamat.

Penggembokan merupakan metode untuk mengisolasi sumber energi berbahaya dengan menggunakan gembok. *Engineering* dan pembelian akan memastikan semua spesifikasi alat dan mesin baru dapat dipasang gembok. Jika sumber energi yang berbahaya tidak dapat dipasang gembok, maka perangkat pengisolasi energi harus dipasang *tag*. *Tag-tag* tersebut harus memiliki fungsi yang sama dengan gembok.

Pada dasarnya *Lock Out Tag Out* merupakan tindakan keamanan sebelum pekerjaan perbaikan ataupun perawatan dilakukan. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengisolasi sumber energi yang tersimpan sehingga tidak membahayakan baik bagi personel yang melakukan pekerjaan secara langsung maupun personel yang kebetulan berada dilokasi yang sama.



Gambar 2. *Lock Out*

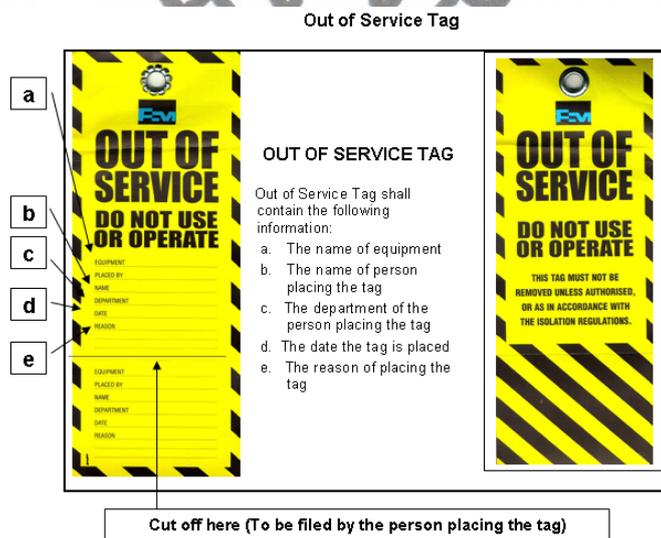
Sumber : Arkansas university, 2007

Tag Out (pelabelan) adalah sistem peringatan kepada orang lain bahwa suatu alat bersumber energi berbahaya sedang diisolasi dan *commit to user*

tidak boleh dioperasikan. Kebutuhan dari prosedur pengembokan dan pemasangan label dengan benar dimaksudkan untuk pekerjaan yang sifatnya mendadak dan tidak rutin baik perbaikan atau perawatan mesin. Pengisolasian sumber energi agar aman dan pelabelan untuk mengidentifikasi bahaya, kepada orang atau petugas yang bertanggung jawab bila akan melakukan pemutusan aliran atau memasukan kembali. Ada beberapa *tag* yang biasa dikenal antara lain yaitu :

1. *Out Of Service Tag.*

Out Of Service Tag yang biasanya berwarna kuning dan hitam ini selalu digunakan sebagai tanda, bahwa peralatan atau *machinery* dan *equipment* “Tidak Boleh Digunakan”. Selama perbaikan atau *service* dalam jangka waktu tertentu selama perbaikan berlangsung sesuai tanggal tertulis pada *Tag* tersebut.

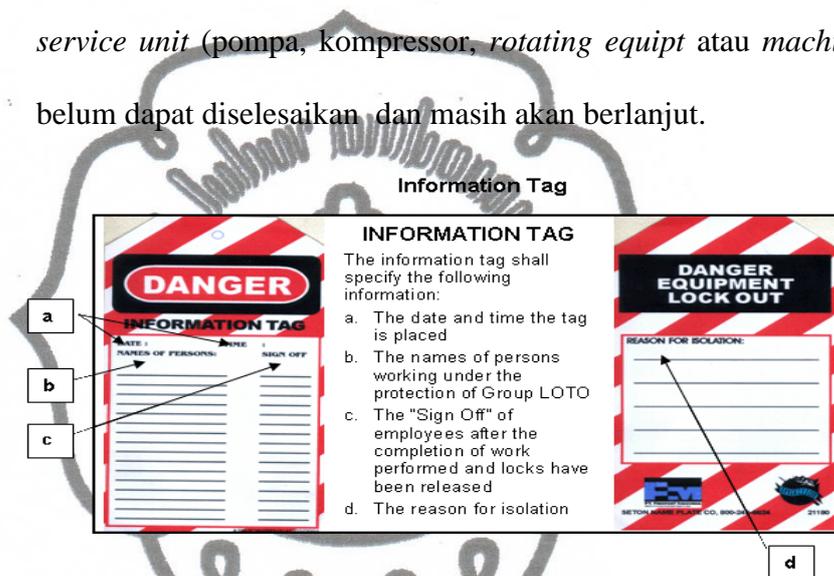


Gambar 3. *Out Off Service Tag*

Sumber : Arkansas university, 2007
commit to user

2. Danger tag

Label yang berwarna merah dan putih, yang memasang adalah pekerja yang benar-benar menguasai bidang isolasi, pengembokan dan pemasangan *tag* atau label serta prosedur dan telah mengikuti pelatihan. Dipasang pada saat, perbaikan atau *service unit* (pompa, kompresor, *rotating equipt* atau *machinary*) belum dapat diselesaikan dan masih akan berlanjut.



Gambar 4. Danger Tag

Sumber : Arkansas university, 2007

Pad Lock (gembok) adalah alat pengunci, yang harus dimiliki oleh setiap petugas secara individu atau perorangan. Hal ini dimaksudkan, seseorang memiliki *Pad Lock* dan anak kunci sendiri, *Tag* yang akan dipasang serta diisi apabila akan digunakan.



Gambar 5. Pad Lock

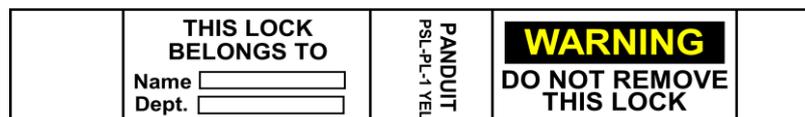
Sumber : Arkansas university, 2007

Jenis-jenis label *Pad Lock* antara lain sebagai berikut :

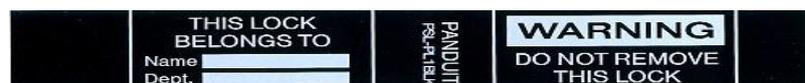
1. Kuning untuk tukang listrik dan semua yang bekerja pada bidang kelistrikan



2. Putih untuk grup operasi dan semua yang bekerja pada bidang operasi



3. Hitam untuk grup maintenance dan semua yang bekerja pada bidang perawatan



4. Merah untuk grup konstruksi dan semua yang bekerja pada bidang konstruksi

commit to user



5. Hijau untuk *representatif* K3L, inspektur K3L dan manajemen senior yang bekerja selain pada bidang tersebut diatas



Gambar 6. Jenis label *Pad Lock*

Sumber : Arkansas university, 2007

- f. Aturan-aturan penggembokan :

Mesin-mesin yang berhubungan atau berdekatan secara langsung dengan peralatan utama harus dikunci. Semua mesin yang berhubungan memiliki beberapa tipe sumber energi. Sumber-sumber tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan serius atau kematian ketika bekerja pada peralatan utama

- 1) Seluruh permesinan harus memiliki saklar pemutus atau isolator dengan fasilitas penggembokan dan pelabelan
- 2) Sebelum memulai pemeliharaan, perbaikan atau pekerjaan lain yang memerlukan akses ke dalam permesinan, isolatornya harus dikunci dengan gembok dan digantungi kartu identifikasi
- 3) Setiap gembok seharusnya hanya memiliki satu kunci. Tidak boleh ada kunci duplikat atau kunci induk.
- 4) Hanya petugas yang memasang gembok yang boleh membukanya. Pengaturan perlu dibuat untuk menyerah terimakan gembok atau

commit to user

kuncinya pada saat pergantian giliran kerja atau *shift* kerja selanjutnya.

- 5) Jika lebih dari satu orang yang bekerja pada perlengkapan tersebut, setiap orang memasang gembok masing-masing
- 6) Pada pemeliharaan besar, gembok tunggal dapat digunakan oleh grup yang dalam hal ini, penyedia atau mandor bertanggung jawab terhadap keselamatan diseluruh grup dan untuk memastikan seluruh perkakas kerja telah diambil, pengaman telah dipasang kembali, dan perlengkapan sudah aman dioperasikan
- 7) Gembok perlu disediakan untuk setiap orang atau disimpan secara bersamaan dan diparaf untuk setiap pengguna
- 8) Kehilangan kunci gembok harus dilaporkan kepada penyedia dan izin tertulis dari manajer yang bertanggung jawab harus dimintakan sebelum gemboknya dibuka paksa
- 9) Dalam keadaan darurat, jika pemilik gembok tidak berada di tempat, izin dari manajer yang bertanggung jawab harus dimintakan sebelum gembok dibuka
- 10) Setiap pekerja yang mengembok saklar isolator secara tidak sengaja pada akhir giliran kerja harus kembali ke pekerjaan untuk membukanya
- 11) Pelanggaran terhadap aturan-aturan ini harus tunduk pada tindakan disipliner

g. Proses LOTO :

1. Sebelum melakukan aktifitas pengangkatan, pemasangan, perbaikan, pengaturan, pengecekan, pengoprasian atau perawatan setiap peralatan atau proses dimana pembangkit energi, pemanasan atau pelepasan energi tersimpan atau material-material berbahaya yang tidak diharapkan mungkin terjadi dan mengakibatkan kecelakaan, semua sumber energi yang berpotensi bahaya akan diisolasi dan di LOTO. (misalnya energi listrik, *pneumatic*, hidrolis, gravitasi, perangkat penyimpan energi listrik seperti kapasitor dan *inductor*, pegas dan mekanik yang lain).
2. Sebelum melakukan aktifitas yang membutuhkan LOTO semua karyawan yang berpengaruh oleh aktifitas tersebut akan diberitahu. Peralatan atau sistem yang terpengaruh akan dihentikan oleh individu yang bertanggung jawab terhadap peralatan atau sistem tersebut
3. Pengendali operasi dimatikan atau diposisikan pada *mode netral* oleh karyawan berwenang
4. Karyawan berwenang kemudian memasang perangkat LOTO yang sesuai dengan setiap alat pengisolasi energi. Penempatan gembok individu dan *Tag* merah menunjukkan bahwa karyawan sedang aktif pada peralatan, dan peralatan tidak boleh dioperasikan
5. Pemasangan hanya *Tag* saja dilarang, kecuali jika penilaian resiko bahaya menyatakan bahwa mesin atau peralatan tersebut tidak
commit to user

dapat dikunci, dan metode *alternative* yang disetujui telah dibuat. Jika alat pengisolasi energi sedang tidak bisa dikunci atau sedang dimodifikasi untuk penggunaan gembok, program pemasangan *Tag* diterapkan seperti yang didefinisikan oleh penilaian resiko bahaya untuk peralatan atau proses tersebut.

6. Peralatan atau sistem akan diperiksa secara hati-hati oleh karyawan berwenang (*authorized employee*) Untuk mendeteksi dan melepaskan, memutuskan atau mengosongkan setiap energi sisa.
7. Karyawan berwenang akan mencoba untuk mengoprasikan peralatan atau sistem dengan menekan tombol *start* dan atau saklar. Verifikasi ini menjamin kepastian bahwa pembangkit energi tidak akan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan. Kendali-kendali akan dikembalikan ke posisi netral setelah uji coba
8. Setelah kegiatan perawatan selesai, tetapi sebelum energi dikembalikan ke perawatan atau mesin, *verifikasi visual* dan perhitungan jumlah karyawan dilakukan untuk memastikan tidak ada karyawan yang masih berada dalam perawatan atau sistem
9. Setiap perangkat LOTO akan dilepas dari setiap alat pengisolasi energi perawatan atau system oleh karyawan berwenang yang memasang perangkat LOTO tersebut.

10. Pada situasi dimana terdapat kebutuhan untuk mengetes atau memposisikan peralatan atau sistem, urutan kegiatan sebagai berikut harus dilakukan :
 - a. Mengosongkan peralatan
 - b. Mengosongkan dan mmeritahu karyawan terpengaruh
 - c. Melepaskan perangkat LOTO
 - d. Lanjutkan dengan pegetesan
 - e. Mematkn semua sistem dan pasang kembali gembok atau *Tag* pada sistem terkendali
 - f. Verifikasi ulang pemutusan energi dengan uji coba
 - g. Lanjutkan pekerjaan
11. Maksimum durasi yang diijinkan untuk LOTO adalah satu atau akhir dari pekerjaan mana yang lebih pendek.
12. Kelanjutan proses LOTO terjadi saat pengantian *shift* atau pergantian karyawan dengan mempergunakan proses transisi. Hal ini berlaku untuk individu maupun group LOTO.
13. Jika suatu mesin, peralatan, proses atau jaringan sedang rusak atau tidak bisa dioperasikan tetapi tidak ada seorangpun yang sedang bekerja aktif dalam sistem tersebut, gembok transisi dan *Tag Transisi* harus digunakan. Tidak ada aktifitas dimesin, peralatan, proses dan jaringan yang dilakukan ketika gembok transisi dan *Tag Transisi* dipasang. Gembok transisi dan tagnya hanya boleh dipasang oleh karyawan berwenang dan tidak boleh digunakan

sebagai *Tag* umum tanda kerusakan atau digunakan sebagai pengganti gembok dan *Tag* merah

14. Pada mesin, peralatan, proses atau jaringan sedang diperbaiki atau dirawat oleh lebih dari satu karyawan berwenang setiap karyawan berwenang harus memasang gembok-gembok LOTO miliknya masing-masing, Satu orang karyawan tidak boleh memasang LOTO atas nama orang lain atau memasang gembok individu dari karyawan berwenang yang lain.

15. Gembok general digunakan untuk mengunci *group box* setelah dilakukan penguncian pada semua alat pengisolasi energi dengan gembok individu pada pekerjaan *group* atau *complex group*. Gembok ini hanya dipegang oleh *leader* proyek.

h. Pemeliharaan LOTO

- 1) Jika sedang bekerja pada perlengkapan listrik, jangan mengandalkan diri pada saklar *OFF* normal, matikan dan kunci pada saklar isolatornya.
- 2) Mengemboknya harus dengan kunci gembok pribadi
- 3) Menggunakan multi gembok khusus jika pengerjaan dilakukan oleh beberapa orang
- 4) Aturan yang ketat perlu diberlakukan terhadap prosedur pengembokan dan pelabelan

i. Manfaat LOTO

Program *Lock Out Tag Out* yang efektif dapat memberikan beberapa manfaat yaitu :

1) Pencegahan kecelakaan

Tujuan utama *Lock Out Tag Out* adalah memberikan perlindungan dalam pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana gerakan yang tidak disengaja atau lepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera bahkan kematian.

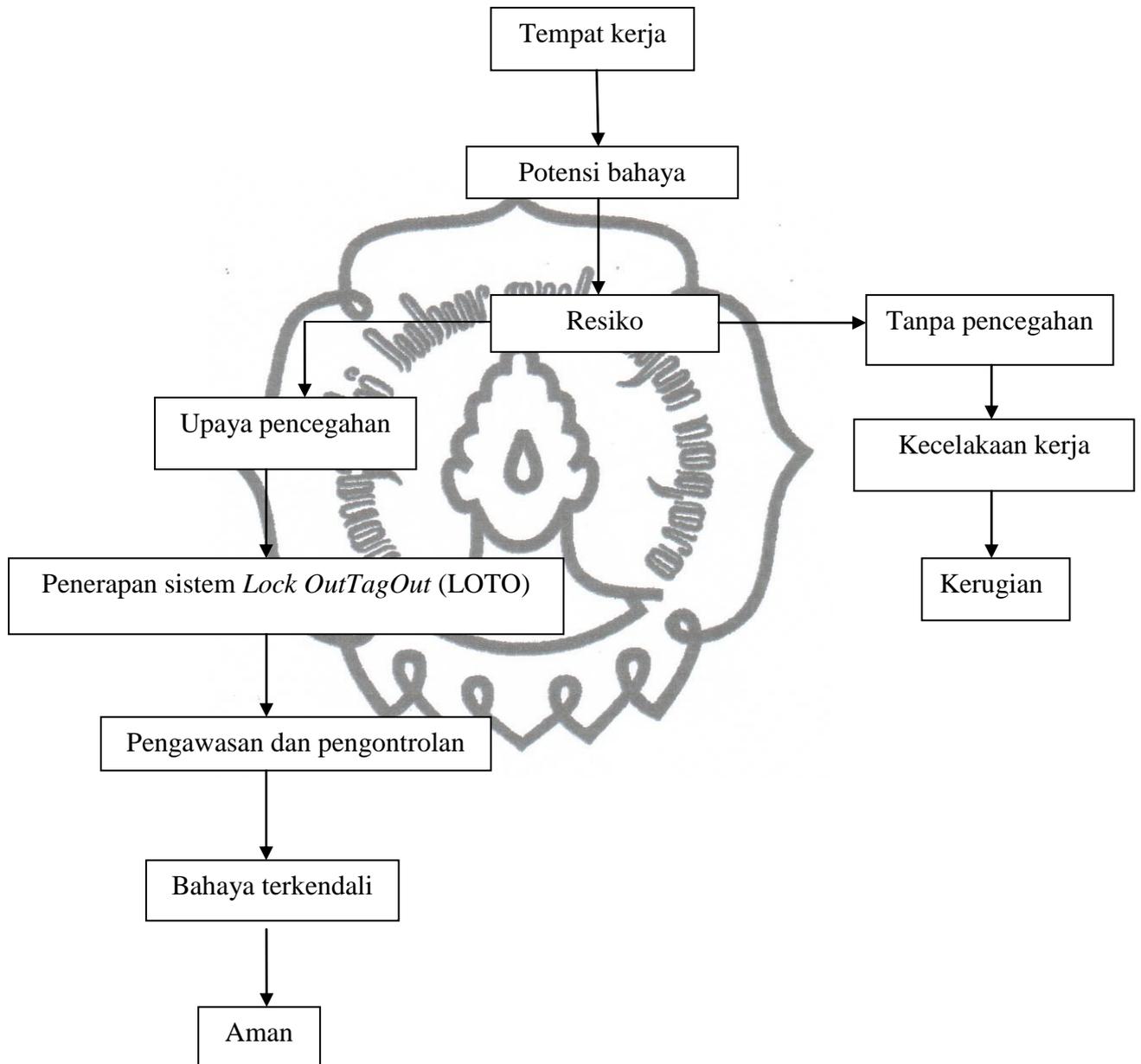
2) Komitmen manajemen

Program keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif merupakan suatu cara yang bisa ditunjukkan oleh manajemen kepada semua karyawan atas semua komitmennya terhadap semua kondisi kerja yang aman, selamat dan sehat. Program *Lock Out Tag Out* adalah salah satu elemen dalam program K3.

3) Mengurangi biaya pengeluaran

Dengan dilaksanakan program *Lock Out Tag Out* yang dapat mencegah terjadinya suatu insiden, maka hal ini secara tidak langsung dapat mengurangi biaya pengeluaran untuk penggantian atau perbaikan *property danger* (*LOTO workplan and prosedur* PT. GE Lighting Indonesia, 2012).

B. Kerangka Pemikiran



Gambar. 7 Bagan kerangka pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang suatu objek penelitian secara jelas dan tepat dalam penelitian mengenai “Implementasi *Lock Out Tag Out* di PT. GE Lighting Indonesia

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di PT. GE Lighting Indonesia JL. Magelang KM 9,6 Sleman Yogyakarta.

C. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

1. Pelaksanaan *Lock Out Tag Out* di PT. GE Lighting Indonesia
2. Prosedur *Lock Out Tag Out*
3. Peralatan *Lock Out Tag Out* yang digunakan
4. *Training* mengenai *Lock Out Tag Out*
5. Tindak lanjut dari program pelaksanaan *Lock out Tag Out*

D. Sumber Data

Data yang diperoleh dan dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari data-data primer dan sekunder :

commit to user

1. Data primer yaitu dari :
 - a. Melakukan observasi ke tempat kerja mengenai program pelaksanaan *Lock Out Tag Out* di area produksi FL 3 serta tindak lanjut yang dilakukan untuk memperbaiki proses yang ada di PT. GE Lighting Indonesia.
 - b. Wawancara dengan nara sumber yang bersangkutan
2. Data sekunder yaitu dari data yang diperoleh dari dokumen perusahaan, studi pustaka serta referensi terkait dengan objek yang diteliti.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Dengan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diamati yaitu meliputi : Sumber-sumber energi yang di gunakan di PT. GE Lighting Indonesia, potensi bahaya yang ditimbulkan, jenis-jenis alat yang digunakan untuk sistem pengembokan sumber energi, Pemasangan label *Lock Out Tag Out* (LOTO).

2. Wawancara

Dilakukan terhadap nara sumber yang mengetahui tentang sistem pengembokan sumber energi *Lock Out Tag Out* (LOTO)

3. Studi Pustaka

Dengan mempelajari referensi dari buku-buku yang berhubungan dengan sistem pengembokan sumber energi atau *Lock Out Tag Out* (LOTO

F. Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 Februari – 30 Maret 2012

G. Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian kemudian diolah dan disusun yang kemudian dianalisa dengan membandingkan data tersebut dengan peraturan perundang-undangan antara lain :

1. Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi Republik Indonesia No : PER.03/MEN/1978 Tentang Persyaratan Penunjukan Dan Wewenang Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan Kerja Dan Ahli Keselamatan Kerja
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No : PER. 04/MEN/1985 Tentang Pesawat Tenaga Dan Produksi
3. Permenaker No. Per 05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
4. Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Hubungan Industrial Dan Pengawasan Ketenagakerjaan No : KEP. 311/BW/2002 Tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik.
5. Standart pelaksanaan *Lock Out Tag Out* yang berlaku di PT. GE Lighting Indonesia.
6. Sistem pengembokan atau *Lock Out Tag Out* (LOTO) sumber energi dan prosedur-prosedurnya disesuaikan dengan data sekunder atau teori, sedangkan penerapannya disesuaikan dengan LOTO *workplan* dan prosedur PT. GE Lighting Indonesia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari perusahaan baik dari hasil observasi langsung maupun referensi atau penjelasan intern dari pihak perusahaan PT. GE Lighting Indonesia telah melaksanakan upaya-upaya pencegahan kecelakaan. Salah satu kegiatan yang dilaksanakan adalah *Lock Out Tag Out*, upaya ini dilakukan untuk memberi perlindungan dalam melakukan pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana gerakan yang tidak disengaja atau terlepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit.

1. Pelaksanaan Program LOTO

Program *Lock Out Tag Out* dibentuk oleh tim khusus dan berada dibawah pimpinan EHS. Tim ini bertugas untuk mengenalkan dan menerapkan LOTO pada semua tenaga kerja, agar tenaga kerja lebih mengetahui tentang pencegahan kecelakaan kerja terhadap sumber energi yang berbahaya. *Health and safety framework* merupakan standar yang berlaku di perusahaan tersebut. Program ini diatur agar pekerja dilarang melakukan kegiatan perbaikan atau perawatan ketika peralatan atau mesin masih aktif. Saat perbaikan atau perawatan mesin harus dalam keadaan sudah tidak aktif atau dimatikan dan diberi pelabelan untuk memberi peringatan kepada semua karyawan.

commit to user

Dalam pelaksanaan program pengontrolan isolasi energi ini *Lock Out* untuk mencegah energi *release* dan *Tag Out* yaitu pemberian label penandaan atau peringatan. Program *Lock Out Tag Out* dibentuk suatu tim khusus, dimana tim ini bertugas untuk mengenalkan program *Lock Out Tag Out* kepada semua tenaga kerja di perusahaan. Pimpinan perusahaan secara personal juga terlibat dalam implementasi program LOTO, keterlibatannya melalui kegiatan yaitu partisipasi dalam audit lapangan, *review* temuan, audit LOTO, partisipasi dalam *review* tahunan keefektifan LOTO dan tindakan penerapannya

Pada setiap area produksi sudah diterapkan program *Lock Out Tag Out* sesuai dengan standar yang berlaku. Program pelaksanaan *Lock Out Tag Out* khususnya di area produksi FL 3 sudah cukup baik berdasarkan *health and safety framework* yang merupakan standar prosedur perusahaan.

2. Prosedur LOTO

PT. GE Lighting Indonesia telah membuat prosedur *Lock Out Tag Out*, didalamnya berisi tentang ketentuan-ketentuan pelaksanaan LOTO. Ini merupakan bukti bahwa perusahaan sangat peduli dengan keselamatan kerja. Prosedur ini diimplementasikan untuk pengendalian terhadap pelepasan energi atau material berbahaya untuk pencegahan kecelakaan serta perlindungan terhadap karyawan yang ada di perusahaan, konsep dasar dari LOTO itu sendiri adalah bahwa setiap individu mempunyai

kendali penuh pada mesin, peralatan, proses atau jaringan yang sedang diperbaiki atau dalam kondisi perawatan.

Upaya yang dilakukan untuk lebih mengenalkan program *Lock Out Tag Out* pada semua tenaga kerja adalah dengan memberikan penjelasan kepada tenaga kerja, penjelasan diberikan saat LOTO diperlukan atau sedang digunakan serta penyuluhan mengenai LOTO belum dilakukan secara rutin di perusahaan ini karena penyuluhan dilakukan berdasarkan *training* yang dijadwalkan perusahaan.

Setiap peralatan atau mesin yang menggunakan sumber energi sudah dibuat prosedur *Lock Out Tag Out* untuk pencegahan kecelakaan. Dalam prosedur ini membahas tentang isolasi energi, penghentian, pemutusan energi, verifikasi, pengaktifan kembali sumber energi.



Gambar. 8 Prosedur LOTO

Sumber : PT. GE Lighting Indonesia, 2012

3. Tujuan LOTO

Tujuan dari pelaksanaan program LOTO di PT. GE Lighting Indonesia adalah untuk menjamin semua karyawan atau kontraktor yang melakukan perbaikan dan perawatan pada mesin atau peralatan agar

terlindungi dari sumber-sumber energi yang berbahaya. Aplikasi pelabelan LOTO terletak pada semua mesin yang menggunakan sumber energi seperti yang terdapat pada tabel 1.

4. Sumber energi yang digunakan di area produksi FL 3

Sumber energi yang digunakan pada setiap mesinnya antara lain :

Tabel. 1 Sumber Energi di Area produksi FL 3

Mesin	Sumber energi	Besarnya energi
1. Flare	Electrical	400 Volt
	LPG	2 kg
	SO ₂	2,5 kg
	O ₂	7 kg
2. Mounting	Compressor	6 kg
	Electrical	400 volt
	Compressor	7 kg
3. Washing coating	Electrical	400 volt
	LPG	2 kg
	Compressor	7 kg
4. Baking	Electrical	400 volt
	LPG	2 kg
	SO ₂	2,5 kg
	Compressor	6 kg
5. Sealing	Electrical	400 volt
	LPG	2 kg
	O ₂	7 kg
6. Exhaust	Compressor	6 kg
	Electrical	400 volt
7. Basing	Electrical	400 volt
	LPG	2 kg
	Compressor	6 kg
	O ₂	7 kg
8. Mesin gerinda	Electrical	400 volt
9. Mesin lem	Electrical	400 volt
	Compressor	6 kg
10. Ageing	Electrical	400 volt
11. Final test	Electrical	400 volt
	Compressor	6 kg

5. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan sebelum menggunakan sistem *Lock Out Tag Out* :

- a. Memberitahukan pengawas yang bersangkutan akan permintaan mematikan alat atau mesin
- b. Setelah peralatan atau mesin sudah berhenti dengan sempurna pastikan bahwa peralatan yang akan dikerjakan telah diisolasi
- c. Pengawas yang bersangkutan akan memasang gembok dan menandatangani serta memberi tanda peringatan.
- d. Inspeksi ulang tempat kerja untuk memastikan bahwa tempat tersebut telah bebas personel.
- e. Bagian mekanik kemudian mencoba menghidupkan peralatan secara lokal untuk memastikan penguncian, jika tidak ada respon, kembalikan kontrol ke posisi stop atau *off* dan lanjutkan pekerjaan.
- f. Semua pengawas dan karyawan yang bekerja atau berhubungan dengan peralatan tersebut harus memasang gembok pribadinya dan menahan kuncinya.
- g. Kunci pribadi akan dilepas bila pekerjaan telah selesai. Bila pekerjaan telah selesai dan semua pengaman dari alat keselamatan kerja lainnya telah dipasang kembali dan memberitahu pengawas bahwa peralatan telah siap dioperasikan kembali, memberikan penjelasan kepada semua karyawan yang terlibat, menginspeksi peralatan untuk memastikan tidak ada orang yang berada dalam

keadaan bahaya bila mesin dihidupkan kemudian melepas kunci dan label peringatan.

Pemeriksaan sebelum dan sesudah kerja selalu dilakukan oleh mekanik dan *foreman* yang telah ditunjuk oleh tim khusus LOTO, pemeriksaan bertujuan untuk mengetahui apakah mesin tersebut layak untuk dioperasikan dan pemeriksaan sesudah kerja untuk mengetahui kelayakan mesin yang akan digunakan untuk *shift* selanjutnya.

6. Penanggung Jawab LOTO

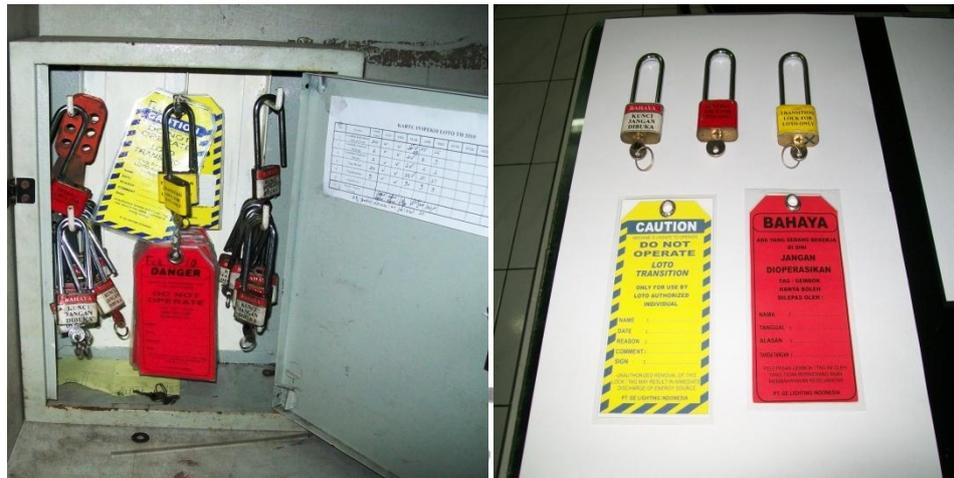
Orang yang diberi tanggung jawab sebagai pelaksanaan program LOTO adalah personil *maintenance* yang sedang melakukan perbaikan, pemeliharaan dan perawatan terhadap mesin. Karyawan yang telah diberi tanggung jawab tersebut telah masuk dalam daftar LOTO *authorized*, dimana sebelumnya telah mendapatkan training LOTO *authorized*. Penanggung jawab pelaksanaan program LOTO di PT. GE Lighting

Indonesia antara lain yaitu :

- a. Elemen *owner* (penanggung jawab elemen) bertanggung jawab terhadap keseluruhan implementasi program *Lock Out Tag Out* (LOTO)
- b. Departemen dan elemen *owner* : Prosedur pelaksanaan spesifik
- c. Elemen *owner*, *engineer* dan EHS manajer : Perangkat *hardware* LOTO
- d. Elemen *owner*, EHS manajer, dan HR : Pelatihan *training* :
- e. Elemen *owner*, EHS manajer, *plan* manajer : Penilaian program
commit to user

7. Peralatan LOTO yang digunakan di PT. GE Lighting Indonesia yaitu :
- a. Gembok general merah
 - b. Gembok individu putih
 - c. Gembok transisi
 - d. *Universal lock*
 - e. *Multiple lock*
 - f. *Gate valve*
 - g. *General bok*
 - h. *Tag* merah digunakan dengan setiap gembok individu untuk menunjukkan sumber energi digembok dan karyawan berwenang sedang aktif bekerja di mesin, peralatan, proses atau jaringan
 - i. *Tag* kuning digunakan untuk menunjukkan bahwa mesin, peralatan, proses atau jaringan rusak atau tidak dapat dioperasikan tetapi tidak ada seorangpun yang bekerja disana. Tidak ada aktifitas dimesin, peralatan, proses dan jaringan yang berlangsung ketika tag kuning dipasang. *Tag* ini tidak boleh digunakan sebagai *tag* umum tanda kerusakan dan *tag* merah.

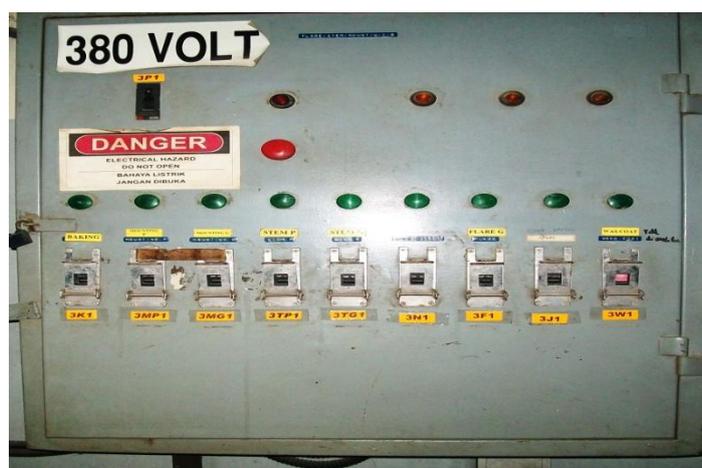
Perusahaan tersebut belum menggunakan *Tag Out* jenis informasi *tag*. Informasi tag ini sangat penting karena apabila ada mesin yang rusak dan tidak bisa diperbaiki saat itu juga maka mesin bergerak tersebut harus dipindahkan ketempat lain untuk diperbaiki lebih lanjut dan diganti dengan mesin yang tidak rusak agar proses produksi bisa berjalan secara normal kembali.



Gambar. 9 Box Penempatan LOTO

Sumber : PT. GE Lighting Indonesia, 2012

Bok peralatan LOTO diletakkan didekat setiap masing-masing mesin, tetapi untuk mesin yang menggunakan *electrical* atau listrik pada setiap mesin pengoperasiannya melalui *control panel*. Yang dimasing-masing *control panel* diberi pengaman untuk menggembok agar saat perbaikan mesin tombol pada *control panel* tidak bisa di ON kan tanpa ijin karyawan yang sedang menggunakan LOTO tersebut.



Gambar. 10 Control Panel

commit to user

Sumber : PT. GE Lighting Indonesia, 2012

8. Training

Training yang dilakukan yaitu melalui pelatihan dan komunikasi. Semua karyawan yang ada di perusahaan diharuskan mematuhi prosedur LOTO termasuk kontraktor. Hanya karyawan berwenang (*authorized employee*) yang diijinkan untuk menerapkan aktifitas LOTO. Semua karyawan (*affected employee*) akan menerima pelatihan peduli LOTO. Pelatihan atau *training* akan diberikan sesuai dengan jadwal regular *training* EHS. Setelah itu semua karyawan berwenang harus mendemonstrasikan LOTO dan setelah diberi pelatihan dan sebelum menjadi karyawan berwenang diminta untuk melakukan LOTO tanpa pengawasan terlebih dahulu. Hal ini diatur oleh Elemen *owner*, EHS *engineer* atau manajer dan *engineer*

Semua karyawan berwenang akan menerima pelatihan lengkap penyegaran LOTO setiap tahunnya. Pelatihan penyegaran harus meliputi demonstrasi LOTO yang menggambarkan praktek keahlian LOTO. Demo LOTO yang dilakukan harus mengikuti hal-hal sebagai berikut :

- a. Memahami program LOTO dan tanggung jawab sebagai karyawan berwenang
- b. Mengenal semua tipe energi berbahaya
- c. Menggunakan prosedur pengendalian sumber energi dengan benar
- d. Mengidentifikasi dan mengoreksi penyimpanan atau kekurangan yang ada

9. Tindak lanjut program LOTO

Perusahaan melakukan pengawasan lapangan untuk memastikan bahwa LOTO berjalan dengan baik. Tetapi pengawasan tersebut belum sepenuhnya dilakukan secara rutin oleh pihak EHS dan *owner* yang bertanggung jawab atas program tersebut. Pengawasan lapangan dan pengawasan mesin hanya dilakukan pada waktu inspeksi peralatan LOTO. Belum dilakukan pengawasan lapangan secara menyeluruh dan pengawasan belum dilakukan secara rutin

B. PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian perusahaan ini telah melaksanakan program-program keselamatan kerja yang diantaranya adalah program *Lock Out Tag Out* merupakan program yang bersifat pro aktif yaitu melakukan tindakan preventif dengan mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan.

1. Pelaksanaan Program LOTO

Perusahaan ini telah melaksanakan program-program keselamatan kerja, diantaranya adalah pelaksanaan program *Lock Out Tag Out* atau pengembokan dan pelabelan serta isolasi sumber energi yang digunakan di PT. GE Lighting Indonesia. Program *Lock Out Tag Out* merupakan program yang melakukan tindakan *preventif* dengan mengidentifikasi atau menemukan faktor-faktor penyebab kecelakaan dan melakukan tindakan pencegahan, sehingga faktor-faktor tersebut tidak menimbulkan kecelakaan.

Pelaksanaan program *Lock Out Tag Out* sudah lama diterapkan di perusahaan tersebut sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hal tersebut sudah sesuai dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 lampiran 1 elemen 3 kriteria 3.3.3 menyatakan bahwa perusahaan harus merencanakan manajemen dan pengendalian kegiatan-kegiatan, produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan resiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasi dan menetapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, perencanaan pabrik dan bahan, prosedur dan intruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan produk dan jasa. Sehingga perusahaan dalam hal ini pihak EHS sudah menetapkan prosedur yang khusus mengatur tentang pelaksanaan isolasi sumber energi.

2. Prosedur LOTO

Environment health and safety telah menetapkan prosedur pelaksanaan isolasi yang terdapat dalam *health and safety framework* pelaksanaan LOTO sudah sesuai dengan prosedur tetapi untuk penyuluhan dan pengawasan lapangan belum dilakukan secara rutin. Pengawasan lapangan dilakukan saat kegiatan audit LOTO dilaksanakan. Ruang lingkup dari standar ini adalah perbaikan atau perawatan mesin, penyuluhan, pengawasan, penanggung jawab dan *training* mengenai LOTO.

3. Tujuan Pelaksanaan Program LOTO

Prosedur program LOTO bertujuan untuk memberikan perlindungan dalam pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi

dimana gerakan yang tidak disengaja atau lepasnya energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit. Tujuan prosedur pelaksanaan *Lock Out Tag Out* di PT. GE Lighting Indonesia telah sesuai dengan Permenaker No 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 lampiran II elemen 6 kriteria 6.1.2 disebutkan bahwa “Apabila upaya pengendalian resiko diperlukan maka upaya tersebut ditetapkan melalui tingkat pengendalian.

4. Sumber energi yang digunakan

Karena hampir semua mesin yang digunakan, menggunakan energi listrik atau *electrical* disini yang dibahas adalah sumber energi yang menggunakan listrik, maka PT. GE Lighting Indonesia telah menjamin keamanan dan keselamatan terhadap instalasi listrik tersebut, dalam Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Hubungan Industrial Dan Pengawasan Ketenagakerjaan No : KEP. 311/BW/2002 Tentang Sertifikasi Kompetensi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Teknisi Listrik harus menjamin keamanan dan keselamatan terhadap instalasi listrik harus direncanakan, dipasang, diperiksa dan diuji oleh orang yang berkompeten dan memiliki ijin kerja sebagaimana dimaksud dalam Standar Nasional Indonesia SNI 04-0225 Tahun 2000 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik Tahun 2000 (PUIL-2000).

5. Tahap persiapan sebelum menggunakan program LOTO :

Langkah-langkah yang dilakukan sebelum menggunakan LOTO telah sesuai dalam prosedur perusahaan yang tercantum dalam *Environment
commit to user
health and safety framework elemen 21*.

6. Penanggung jawab LOTO

Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi Republik Indonesia No : PER.03/MEN/1978 Tentang Persyaratan Penunjukan Dan Wewenang Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan Kerja Dan Ahli Keselamatan Kerja pasal 4 ayat 1 bagian (d) Mengawasi langsung terhadap ditaatinya Undang-undang Keselamatan Kerja beserta peraturan pelaksanaannya termasuk : Keadaan mesin-mesin, pesawat-pesawat, alat-alat serta peralatan lainnya, bahan-bahan dan sebagainya; Lingkungan; Sifat pekerjaan; Cara kerja; Proses produksi. Bagian (e) Memerintahkan kepada pengusaha/pengurus untuk memperbaiki, merubah dan atau mengganti bilamana terdapat kekurangan, kesalahan dalam melaksanakan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja.

7. Peralatan keselamatan (LOTO)

Peralatan Keselamatan yang digunakan yaitu LOTO yang terdiri atas gembok dan label peringatan bahaya yang digunakan saat perbaikan dan perawatan mesin atau peralatan. Telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No : PER. 04/MEN/1985 Tentang Pesawat Tenaga Dan Produksi Pasal 6 Pada pesawat Tenaga dan Produksi yang sedang diperbaiki tenaga penggerak harus dimatikan dan alat pengontrol harus segera dikunci serta diberi suatu tanda larangan untuk menjalankan pada tempat yang mudah dibaca sampai Pesawat Tenaga dan Produksi atau alat pengaman tersebut selesai diperbaiki.

PT. GE Lighting Indonesia belum dilengkapi dengan informasi tag, sebaiknya dilengkapi dengan informasi tag yang gunanya untuk memberi

informasi bahwa peralatan bergerak yang rusak boleh dipindahkan ke tempat lain untuk diperbaiki lebih lanjut dan bisa diganti dengan mesin yang tidak rusak. Pada beberapa mesin yang menggunakan *electrical* pada *control panel* yang gunanya untuk mengoperasikan mesin-mesin tersebut juga belum dilengkapi dengan pengaman untuk tombol *on/off*.

Dengan adanya sistem *Lock Out Tag Out* pada sumber energi di PT. GE Lighting Indonesia telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per 05/MEN/1996 lampiran II elemen 6 yaitu Keamanan Bekerja Berdasarkan Sistem Manajemen K3. Kriteria 6.5.7 yang menyebutkan bahwa terdapat suatu sistem penandaan bagi alat yang sudah tidak aman lagi jika digunakan lagi. Pada kriteria 6.5.8 yang menyebutkan bahwa “apabila diperlukan dilakukan penerapan sistem penguncian pengoperasian (*Lock Out System*) untuk mencegah agar sarana produksi tidak dihidupkan sebelum saatnya. Pada kriteria 6.5.9 yang menyebutkan bahwa prosedur persetujuan untuk menjamin bahwa peralatan produksi dalam kondisi yang aman untuk dioperasikan.

8. Training LOTO

Dari hasil pengamatan pelaksanaan program LOTO sudah cukup baik karena ditunjang dengan adanya *health and safety framework* yang mengatur tentang program LOTO. Selain itu petugas dan pelaksanaan yang bertanggung jawab juga diberi pelatihan tentang LOTO dalam bentuk penyuluhan, *training* dan lain-lain. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per .05/MEN/1996 lampiran

II elemen 1.2.5 yang menyatakan bahwa “petugas yang bertanggung jawab menangani keadaan darurat mendapatkan latihan”

Tetapi untuk penyuluhan LOTO belum dilakukan secara rutin terhadap seluruh tenaga kerja, penyuluhan tersebut dilakukan berdasarkan jadwal *training* yang sudah diatur di perusahaan.

9. Tindak lanjut program LOTO

Tindak lanjut pelaksanaan dilakukan pengawasan program LOTO mengenai kondisi mesin, dan peralatan LOTO serta pelanggaran yang terjadi karena kesalahan pekerja, karena pihak manajemen telah membuat peraturan atau tatacara atau prosedur pelaksanaan program *Lock Out Tag Out*. Untuk itu dilakukan pengontrolan atau pengawasan terhadap pelaksanaan *Lock Out Tag Out* yang dilakukan oleh elemen *owner* dan EHS. Pengawasan belum dilakukan secara rutin, hal ini belum sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per/MEN/1996 lampiran II elemen 6 kriteria 6.2.1 yang menyatakan bahwa “dilakukan pengawasan untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan dengan aman dan mengikuti setiap prosedur dan petunjuk kerja yang telah ditentukan”.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan analisis data yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan penerapan program *Lock Out Tag Out* di PT. GE Lighting Indonesia sebagai berikut :

1. Implementasi program *Lock Out Tag Out* sudah dilaksanakan sesuai standar yang berlaku dalam *health and safety framework*, tetapi masih ada beberapa hal yaitu pengawasan lapangan belum dilakukan secara rutin oleh elemen *owner*.
2. Tujuan dari pelaksanaan program LOTO, untuk menjamin semua karyawan atau kontraktor yang melakukan perbaikan dan aktifitas perawatan dan perbaikan (*maintenance*) pada mesin atau peralatan terlindungi dari sumber-sumber energi yang berbahaya.
3. Upaya yang dilakukan untuk lebih mengenalkan program *Lock Out Tag Out* pada semua tenaga kerja adalah dengan memberikan penjelasan kepada tenaga kerja penjelasan diberikan saat LOTO diperlukan dan penyuluhan mengenai LOTO belum dilakukan secara rutin di perusahaan ini.
4. Perusahaan tersebut belum menggunakan *Tag Out* jenis informasi *tag*. Informasi tag ini sangat penting karena apabila ada mesin yang rusak dan

commit to user

tidak bisa diperbaiki saat itu juga maka mesin bergerak tersebut harus dipindahkan ketempat lain untuk diperbaiki lebih lanjut.

5. Gembok hanya mempunyai 1 kunci dan pada pengoprasian mesin yang dilakukan melalui *control panel* masih terdapat beberapa bagian yang masih belum dilengkapi dengan pengaman.
6. Hambatan-hambatan yang terjadi mengenai program pelaksanaan *Lock Out Tag Out* biasanya langsung dilaporkan pada elemen *owner* dan selanjutnya dikomunikasikan kepada EHS dan disosialisasikan kepada pekerja.

B. Saran

Berdasarkan yang telah penulis kemukakan maka saran penulis mengenai program *Lock Out Tag Out* adalah :

1. Pengawasan harus selalu dilakukan untuk mengetahui apakah pelaksanaan program tersebut berjalan sesuai prosedur.
2. Harus memberikan penyuluhan secara rutin mengenai program *Lock Out Tag Out* kepada tenaga kerja yang mungkin berhubungan dengan Sistem *Lock Out Tag Out*
3. Harus menambahkan jenis *Tag Out* lagi yaitu informasi *Tag*. Informasi *Tag* ini digunakan untuk memberi informasi bahwa peralatan bergerak yang rusak boleh dipindahkan dengan mesin hidup untuk memperbaiki lebih lanjut.

4. Pada beberapa area produksi yang menggunakan mesin dengan jenis sumber energi *electrical* semua *control panel* pada mesin harus segera dilengkapi dengan pengaman yang gunanya untuk menggembok bagian tombol *on/off*

