

PENERAPAN SISTEM PERMIT TO WORK PADA Pengerjaan TUG BOAT

Ice Irawati *¹, Anasran Patra Hura ², M. Kafit³

^{1,2,3}Universitas Ibnu sina, Jl.Teuku Umar – Lubuk Baja; telp/fax : 0778-425391/ 0778-458394

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan

e-mail: *ice.irawati@gmail.com

Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja mengandung nilai perlindungan bagi tenaga kerja baik dari kecelakaan maupun penyakit akibat kerja. Sistem permit merupakan bagian dari pengendalian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja secara administratif yang terlebih dahulu mempertimbangkan bahaya-bahaya yang ada. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penerapan sistem permit to work pada pengerjaan kapal Tug Boat di PT. BBS Batam tahun 2019. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui proses wawancara menggunakan pedoman wawancara dan observasi dengan lembar check list dengan jumlah 5 informan yang terdiri dari Foreman, HSE Officer, Admin HSE, Manager Proyek dan Pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat beberapa tahapan yang sudah terlaksana dengan baik dan beberapa tahapan masih perlu penyesuaian pada ketiga tahap sistem permit to work yaitu tahap persiapan yang terdiri dari koordinasi, perencanaan, penilaian bahaya, isolasi, pencegahan, tanda tangan. Tahap proses terdiri dari display permit to work, suspension dan monitoring. Tahap penutupan terdiri dari pengembalian permit to work, site inspection dan return to service. Kesimpulan bahwa beberapa tahapan sudah terlaksana dengan baik tetapi masih terdapat juga beberapa tahapan perlu penyesuaian. Saran bagi perusahaan untuk melakukan penyesuaian tahapan sesuai pedoman dan standar operasional perusahaan setiap proses tahapan pada sistem permit to work demi memastikan keamanan dan keselamatan setiap pekerja yang terkait didalam permit to work.

Kata kunci— Penerapan, Permit to Work, tug boat

Abstract

Occupational safety and health contain the value of protection for workers both from accidents and occupational diseases. The permit system is part of administrative Occupational Health and Safety risk control which first considers the dangers that exist. The purpose of this study was to determine how the application of the permit to work system in the work of the Tug Boat at PT. Batam BBS in 2019. This study uses a qualitative method through the interview process using interview podomons and observations with a check list sheet with a total of 5 informants consisting of Foreman, HSE Officer, HSE Admin, Project Manager and Worker. The results showed that overall there were several stages that had been well implemented and several stages still needed to be adjusted at the three stages of the permit to work system, namely the preparation stage consisting of coordination, planning, hazard assessment, isolation, prevention, signature. The process phase consists of a permit to work display, suspension and monitoring. The closing stage consists of returning a permit to work, site inspection and return to service. Conclusion that some stages have been implemented well but there are still some stages that need to be adjusted. Suggestions for companies to make adjustments to the stages in accordance with the guidelines and operational standards of each company in the process stages of the permit to work system in order to ensure the security and safety of every employee involved in the permit to work.

Keywords— Application, Permit to Work, tug boat.

PENDAHULUAN

Bahaya yang ada ditempat kerja dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang menjadi sebab hambatan-hambatan langsung dan kerugian secara tidak langsung, yaitu kerusakan mesin dan peralatan kerja dan terhentinya proses produksi untuk beberapa saat, kerusakan pada lingkungan karena kesalahan kerja, maka perusahaan akan mengeluarkan biaya yang sangat besar, baik secara langsung maupun tidak langsung, apabila diperhitungkan secara rasional maka perusahaan mengalami kerugian atau kehilangan dalam jumlah besar. Oleh karena itu, bahaya yang ada ditempat kerja harus secepat mungkin dihilangkan atau dikendalikan dengan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang ada di perusahaan (Suma'mur, 2009).

Keselamatan dan kesehatan kerja mengandung nilai perlindungan tenaga kerja dari kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Upaya keselamatan dan kesehatan kerja telah bersifat universal. Di Indonesia telah dikeluarkan undang-undang no 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja (Ramli, 2018).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada lampiran II bagian 6 tercantum bahwa terdapatnya prosedur kerja yang didokumentasikan dan jika diperlukan diterapkan suatu sistem ijin kerja untuk tugas-tugas yang berisiko tinggi serta prosedur atau petunjuk kerja untuk mengelola secara aman seluruh risiko yang teridentifikasi didokumentasikan.

Dalam international Association of oil and gas producers (1993) mendefinisikan Sistem *permit to work* adalah system tertulis resmi yang digunakan untuk mengontrol jenis pekerjaan tertentu yang diidentifikasi sebagai pekerjaan yang berpotensi bahaya. Ini juga merupakan sarana komunikasi antara manajemen instalasi/site, plan supervisor dan operator serta mereka yang melakukan pekerjaan.

Sistem *permit to work* merupakan persyaratan awal pelaksanaan pekerjaan secara aman dengan lebih dahulu mempertimbangkan bahaya-bahaya yang ada, dan semua langkah pengamanan ditentukan dan di laksanakan dalam urutan yang tepat. Setiap instruksi dan persyaratan pekerjaan di tuliskan di dalam formulir ijin kerja, sehingga kesalahan dalam pemahaman dan mengartikannya dapat di perkecil. Keputusan untuk memberlakukan sistem ijin kerja untuk pekerjaan tertentu merupakan kewenangan manajemen, tergantung tingkat resiko dan kompleksitas pekerjaan (Himaningrum, 2011).

Menurut ridley (2008) hal yang harus diperhatikan dalam melaksanakan system permit to work adalah:

- a. Ada kejelasan tentang siapa:
 1. Yang dapat member wewenang di setiap bagian
 2. Yang bertanggung jawab untuk menentukan tindakan pencegahan yang diperlukan
- b. Pelatihan yang sesuai dan instruksi yang memadai sudah diberikan pada:
 1. Pekerjaan yang akan dilakukan
 2. Prosedur yang harus dipatuhi sehubungan dengan diterbitkan dan digunakannya system permit to work tersebut.
- c. Pekerjaan harus dipantau untuk memastikan prosedur dan metode yang telah ditetapkan sudah dipatuhi.

Menurut international Association of oil and gas producers (1993), terdapat tiga tahapan system permit to work:

1. Tahap persiapan
2. Tahap proses
3. Tahap penyelesaian

Berdasarkan tiga tahapan system permit to work tersebut peneliti melakukan penelitian mengenai tahapan tahapan tersebut di PT BBS apakah sudah berjalan dengan baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif, menurut sugiyono (2015) metode kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci. Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan secara jelas tentang implementasi dari permit to work atau izin kerja di PT. Bahtera Bahari Shipyard 2019. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara dengan pedoman wawancara dan observasi dengan lembar checklist.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Aspek Tahapan Persiapan (*preperation*) Sistem Permit To Work

Tahap aspek persiapan sistem *permit to work* dilakukan dengan wawancara dan observasi. Terdapat 11 pertanyaan untuk tahapan persiapan dari mulai tahap koordinasi, perencanaan, penilaian bahaya, tipe dan kategori kerja, isolasi, pencegahan, *gas testing* hingga tahap tanda tangan. Wawancara mendalam dilakukan terhadap informanyaitu *foreman*, *HSE Officer*, Admin *HSE*, *Manager* proyek dan pekerja. Hasil penelitian yang peneliti dapatkan yaitu tahap koordinasi dilakukan oleh pemohon permit kepada team HSE, tahap perencanaan hal-hal yang dijamin didalamnya adalah semua yang bekerja diarea tersebut, apa saja peralatan yang akan digunakan selama bekerja, APD yang harus di pakai selama bekerja dan menentukan pencegahan dan pengendalian. Tahap penilaian bahaya dilakukan oleh pemohon permit berkoordinasi dengan supervisor dan menerima masukan dari team HSE. Tahap tipe dan kategori kerja Terdapat *pekerjaan hot work*, *painting*, *lifting* dan bekerja diruang terbatas pada selama penelitian dilakukan. Tahap isolasi yaitu *LOTO*. Tahap pencegahan, team HSE dan foreman ada di lapangan untuk mengontrol tempat kerja. Tahap *gas testing* yaitu pengukuran gas dilakukan oleh *safety* subkontraktor sebelum proyek pengerjaan dimulai. Tahap tanda tangan yaitu foreman meminta tanda tangan pada pihak yang berhubungan pada pekerjaan yang akan dilaksanakan.

2. Hasil Aspek Tahapan Proses Sistem Permit To Work

Tahapan aspek proses sistem *permit to work* dilakukan dengan wawancara dan observasi. Terdapat 6 pertanyaan untuk tahapan proses dari mulai tahap *Display Permit* yaitu terdapat 4 salinan yang didistribusikan oleh pemohon setelah penyelesaian tanda tangan untuk memulai pekerjaan. *Revalidation* yaitu jika pekerjaan tidak selesai dalam 1 hari sesuai dengan masa berlaku permit, maka permit dimohonkan lagi. *Suspension* yaitu bahwa pembatalan permit jarang terjadi. *Shift hand-over* yaitu bahwa hanya ada satu shift kerja. *Action in Amergency* yaitu bahwa aktivitas pekerjaan dihentikan apabila terdapat kondisi yang menimbulkan bahaya/celaka. Tahap *Monitoring* yaitu bahwa Pemantauan dilakukan oleh team HSE dan juga foreman selama proses pekerjaan berlangsung.

3. Hasil Aspek Tahapan Penutupan Sistem Permit To Work

Tahapan aspek penutupan sistem *permit to work* dilakukan dengan wawancara dan observasi. Terdapat pertanyaan untuk tahapan proses dari mulai tahap pengembalian permit dilakukan foreman setelah pekerjaan selesai. Tahap *site inspection* dilakukan oleh *safety* subkontraktor untuk memastikan bahwa pekerja yang sedang melakukan pekerjaan yang menerapkan sistem permit to work dalam kondisi aman. Tahap *Cancellation of overrides* bahwa jika pekerjaan yang menerapkan permit telah selesai dilaksanakan, maka tindakan pengisolasian sebelumnya dibatalkan. Tahap *Return To Service* bahwa tidak ada prosedur pengembalian peralatan yang dilakukan secara formal. *Logs/Record* dilakukan oleh Admin HSE melakukan rekapitulasi harian.

1. Pembahasan Aspek Tahapan Persiapan (*preperation*) Sistem Permit To Work

- A. Tahap Koordinasi di PT Bahtera Bahari Shipyard pemohon permit melakukan koordinasi dengan *safety officer* terkait dengan pekerjaan yang membutuhkan izin kerja. Sejalan
-

dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saputro (2012) bahwa perlunya koordinasi pada tahapan persiapan sistem permit to work.

- B. Tahap Perencanaan di PT. Bahtera Bahari Shipard telah menjamin beberapa hal sudah cukup memenuhi pedoman *International Association of Oil and Gas Producers-guidelines* (2014) Sedangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saputro (2012) pada tahap perencanaan tahapan persiapan perencanaan sistem *permit to work* telah menjamin ketiga hal yang di tuangkan dalam *oil and gas Producers-guidelines* (2014).
- C. Penilaian Bahaya bahwa yang berperan dalam melakukan penilaian bahaya adalah pemohon permit yang berkoordinasi dengan *supervisor* atau *project manager* dan mempertimbangkan masukan dari pihak HSE. Dalam penelitian Saputro (2012) penilaian bahaya bahwa yang berperan dalam penilaian bahaya telah sesuai dengan pedoman dalam *oil and gas producers* (2014) harus dilakukan oleh *permit issuer* yang berkoordinasi dengan *supervisor* dan orang yang memiliki pengetahuan khusus yang mungkin akan diperlukan.
- D. Tipe atau Kategori Kerja di PT. Bahtera Bahari Shipyard yang berada dibawah kontrol *sistem permit to work* yaitu, *Hot work, Painting, lifting* dan Bekerja diruang terbatas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) tipe izin kerja ada 3 yaitu pekerjaan panas, pekerjaan dingin dan pekerjaan ruang terbatas.
- E. Tahap Isolasi di PT. Bahtera Bahari Shipyard salah satunya adalah LOTO yang dilakukan langsung oleh mekanik. Sejalan dengan penelitian Saputro (2012) yaitu sistem *Lock Out Tag Out* telah diterapkan secara sistematis untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja
- F. Pencegahan di PT. Bahtera Bahari Shipyard didapati bahwa tindakan pencegahan terhadap resiko yang dapat ditimbulkan oleh suatu proses pekerjaan atau alat yang digunakan yang terdapat dalam *permit to work* selalu berupaya diingatkan pada pekerja oleh *foreman* atau pemohon permit. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan Umamah (2015) tentang upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerjaperlu dilakukan *safety inspection, safety Talk*, rekondisi dan melengkapi rambu norma K3.
- G. *Gas Testing* terdapat suatu proses pengukuran bebas gas (*gas free*) yang dilakukan oleh safety subkontraktor di area kerja ruang terbatas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Manik (2016) bahwa pengukuran gas dilakukan oleh EHS Officer yang sudah mendapat pelatihan mengenai pengukuran gas tersebut.
- H. Tanda Tangan di PT. Bahtera Bahari Shipyard pada dasarnya pekerjaan tidak dapat dimulai sebelum permit ditanda tangan. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) dilakukan oleh pihak pemohon izin, HOD pemohon izin, pihak pelaksana kerja yaitu foreman, HSE officer, Supervisor dan HOD EHS pada saat perencanaan. Ketika sudah ditandatangani maka pekerjaan tersebut diizinkan dilakukan.

2. Pembahasan Aspek Tahapan Proses Sistem Permit To Work

- A. *Display Permit* di PT. Bahtera Bahari Shipyard tahap proses tahapan *display permit* bahwa mengenai penyebaran atau pendistribusian permit to work kepada pemohon permit satu, satu diruang koordinasi (*safety office*), satu ditempelkan ditabel informasi ditempat kerja dan satu lagi kepada safety subkontraktor. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) yang menjelaskan bahwa formulir work permit yang terdiri dari 3 lembar didistribusikan yaitu lembar putih untuk HSE Officer, kuning pemohon kerja dan hijau untuk pelaksana kerja.
- B. *Revalidation* di PT. Bahtera Bahari Shipyard mengenai tahapan proses bahwa mengenai *revalidation* tidak ada perpanjangan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputro (2012) tidak ada *revalidation permit*. Yang dilakukan adalah memohonkan kembali permit yang baru.
- C. *Suspension* di PT. Bahtera Bahari Shipyard pembatalan *permit* jarang terjadi, pembatalan pernah terjadi itu ketika ada pekerjaan yang tidak bisa dilakukan secara bersamaan seperti pekerjaan panas dan *painting* (pengecatan). Sedangkan dalam penelitian Saputro (2012) tentang penerapan sistem permit to work dilakukan ketika dalam melakukan pekerjaan

tersebut materialnya kurang, jika materialnya sudah ada, maka foreman memberitahukan kepada HSE Officer agar diberi instruksi bahwa pekerjaan tersebut boleh dilanjutkan/dilakukan.

- D. *Shift Hand-Over* di PT. Bahtera Bahari Shipyard tidak ada proses pergantian shift karena hanya ada satu shift kerja saja setiap proses pekerjaan.
- E. *Action in Amerngency* di PT. Bahtera Bahari Shipyard pekerjaan akan diberhentikan jika terjadi keadaan darurat yang dapat menimbulkan kecelakaan/ bahaya bagi pekerja. Sejalan dengan penelitian Manik (2016) yang menjelaskan bahwa tindakan darurat dilakukan jika ada pekerjaan yang berisiko terjadi kecelakaan kerja atau pencemaran maka pekerjaan tersebut diberhentikan total dan dicek untuk kepentingan keselamatan.
- F. *Monitoring* di PT. Bahtera Bahari Shipyard mengenai *monitoring* pada tahap proses, bahwa *monitoring* dilakukan oleh *foreman* dan team HSE agar kondisi tempat bekerja tetap aman dan sesuai dengan izin yang telah ditetapkan pada *permit to work* tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) pemantauan dilaksanakan oleh *EHS Officer* dan *PPIK atau safety commite* atau komisaris K3.

3. Pembahasan Aspek Tahapan Penutupan Sistem Permit To Work

- A. Pengembalian *permit to work* di PT. Bahtera Bahari Shipyard mengenai pengembalian *permit to work* dilakukan dengan mengumpulkan semua salinan ke safety office. Hal tersebut sesuai dengan pedoman dalam *Oil and Gas Producers* (2014) dimana setelah menyelesaikan pekerjaan, salinan pelaksanaan *permit* harus dikumpulkan menjadi satu dan dikembalikan ke pelaksana kemudian dilakukan penyelesaian. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh manik (2016) bahwa pengembalian formulir *work permit* dilakukan oleh *EHS Officer* ke departemen *EHS*. Kemudian disimpan oleh personil *EHS* yang terkait untuk kepentingan audit.
- B. *Site Inspection* di PT. Bahtera Bahari Shipyard mengenai *site inspection* pada tahap penutup *permit to work* bahwa dalam hal tandatangan sebagai tanda berakhirnya izin kerja tidak ada. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) tentang *site inspection* dilakukan oleh *EHS Officer* untuk memastikan bahwa pekerja yang sedang melakukan pekerjaan yang menerapkan sistem *permit to work* dalam kondisi tidak menyimpang atau aman dan tidak bersifat menimbulkan celaka atau pencemaran.
- C. *Cancellation Of Overrides* di PT. Bahtera Bahari Shipyard didapati hasil bahwa *cancellation of overrides* dilakukan dengan menormalkan area kerja seperti ada proses pengisolasian. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Manik (2016) mengenai *Cancellation overrides* dilakukan dengan menormalkan kembali area kerja. Contohnya pencabutan *LOTO*, dll.
- D. *Return To Service* di PT. Bahtera Bahari Shipyard didapati hasil bahwa tidak ada prosedur pengembalian peralatan yang dilakukan secara formal. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Saputro (2012) dilakukan dengan memverifikasi pekerjaan itu telah selesai dan benar-benar aman dan peraltan atau apapun yang akan menimbulkan kecelakaan tidak ada maka proses/kegiatan didaerah tersebut dinormalkan kembali.

Logs/Record di PT. Bahtera Bahari Shipyard didapati hasil bahwa Pечатatan dan rekapituasi dilakukan oleh Admin HSE setiap ada pekerjaan dibawah permit. Dilakukan untuk laporan harian dan bulanan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2016) setiap lembar *work permit* direkapitulasi oleh *EHS Officer* untuk kepentingan audit.

SIMPULAN

1. Aspek Tahapan Persiapan (*preperation*) Sistem Permit To Work

Pada aspek tahapan persiapan sistem *permit to work* sudah cukup sesuai dengan pedoman dalam *oil and gas producers* yaitu pada tahapan koordinasi, perencanaan, penilaian bahaya, tipe

dan kategori kerja, isolasi, pencegahan dan *gas testing*. Dan yang masih perlu penyesuaian adalah tahap tanda tangan.

2. Aspek Tahapan Proses Sistem Permit To Work

Pada aspek tahapan proses sistem permit to work beberapa tahapan sudah sesuai dengan pedoman oil and producers yaitu tahap display permit, *Revalidation*, *Action in Amergency dan Monitoring*. Sedangkan yang tidak sesuai adalah tahap *Suspension*. Sedangkan tahap *Shift hand-over* tidak ada.

3. Aspek Tahapan Penutupan Sistem Permit To Work

Pada aspek tahapan penutupan sistem permit to work beberapa tahapan sudah sesuai dengan pedoman oil and producers yaitu tahap pengembalian permit *site inspection Cancellation of overrides* dan *Logs/Record*. Sedangkan yang tidak sesuai adalah tahap *Return To Service*.

SARAN

Diharapkan perusahaan untuk terus konsisten dan memastikan bahwa setiap pekerjaan memiliki perizinan. *Permit to work* dalam pelaksanaannya sudah ditanda tangani terlebih dahulu, dan memeriksa kembali apakah sudah sesuai dengan prosedur yang disesuaikan dengan SOP perusahaan. Pekerjaan yang tidak aman harus dihentikan, membentuk organisasi cepat tanggap yang kompeten. Kegiatan pemantauan harus dipastikan terus dilakukan secara berkesinambungan dan melakukan pencatatan dan pengontrolan sesuai dengan permit yang sudah dikumpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Himaningrum, Widya Yulita. 2011. Sistem kerja Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Semen Gresik (Persero) Tbk. Pabrik Tuban Jawa Timur. skripsi. Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- International Association of oil and gas producers., 1993. Guidelines on permit to Work (PTW) systems. <https://studylib.net/doc/8162700/guidelines-on-permit-to-work--ptw--systems>.
- International Association of Oil and Gas Producers., 2014, *OGP Safety Performance Indicators -2013 data*, London, UK.
- Kusmiwardhani, Dian Ayu, dkk. 2013. *Analisis Pelaksanaan Safety Permit Berdasarkan Prosedur Sistem Permit to Work di PT. PJB UBJ O&M Paiton*. Jember
- Manik, Nova Larysca. 2016. *Penerapan Sistem "Permit to Work" Sebagai Upaya Pendukung Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung* [skripsi]. Medan (ID). Universitas Sumatera Utara.
- PP RI No 50 TH 2012., Tentang Penerapan SMK3. http://www.fspbun.org/wp-content/uploads/2013/09/PP_NO_50_2012-SMK3.pdf
- PT. Bahtera Bahari Shpyard., 2016. *Profil PT Bahtera Bahari Shipyard*. Batam
- Ramli.S., 2018. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Dian Rakyat: Jakarta.
- Ridley, J., 2008. *Kesehatan dan Keselamatan kerja*. Erlangga: Jakarta
- Ridley, John. 2008. *Ikhtisar Kesehatan & Keselamatan Kerja Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Saputro, Adin Waluyo. 2012. *Penerapan Sistem Permit To Work Sebagai Upaya dalam Mendukung Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. [skripsi]. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.
- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta.

- Sujarweni, V. Wiratna. 2014. *Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Suma'mur. 2009. *Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Umamah, A'izzatul. 2015. *Analisis Upaya Pencegahan dan Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Sebuah Pabrik Semen*.(e-Journal). Semarang. Universitas Depongoro.