

**IDENTIFIKASI PENILAIAN BAHAYA PADA PERAWATAN
FLANGE SILINDER FINAL DRIVE DUMP TRUCK HD 785-7
DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS
(STUDI KASUS : PT. KOMATSU REMANUFACTURING ASIA BALIKPAPAN)**

Impol Siboro¹ Agung Cahyono²

¹Dosen Program Studi Teknik Mesin, Universitas Balikpapan

²Mahasiswa Program Studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas
Balikpapan

Kampus: Jl. Pupuk Raya, Balikpapan 76114

INTISARI

Keselamatan dan kesehatan kerja membutuhkan penilaian bahaya dan risiko untuk keseluruhan aktivitas. Sehubungan dengan penilaian aktivitas perbaikan *flange* silinder metode yang digunakan *Job Safety Analysis* (JSA). Sebagaimana hal tersebut penulis merumuskan masalah yaitu bagaimana hasil penilaian bahaya dan risiko serta pengendalian potensi bahaya dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* pada pekerjaan perawatan *flange* silinder *Final Drive Dump Truck* HD 785-7.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2015. Lokasi penelitian pada Departemen Service PT. Komatsu Remanufacturing Asia Balikpapan. Definisi operasional pada penelitian ini terletak pada penilaian aktivitas perbaikan *flange* silinder yang tersiri atas identifikasikan potensi bahaya aktivitas pekerjaan perbaikan *flange* silinder *Final Drive* HD 785-7, penilaian bahaya aktivitas, peniliaian risiko, dan penyusunan tabel *Job Safety Analysis*.

Hasil dari penelitian ini adalah di perolehnya 2 aktivitas tidak berbahaya meliputi aktivitas pemeriksaan kerusakan silinder dan persiapan peralatan dan bahan *flange plating*, 1 aktivitas bahaya rendah yaitu pencucian part silinder, 3 aktivitas bahaya sedang meliputi pemasangan alumunium poil pada sisi part silinder, melaksanakan pekerjaan *elektrolin* dan bahaya melaksanakan pekerjaan otosol, 4 aktivitas bahaya tinggi meliputi pemeriksaan hasil *flange plating*, melaksanakan pekerjaan *desmutting*, Melaksanakan pekerjaan *bonding*, dan melaksanakan pekerjaan *etching* dan 2 aktivitas bahaya tinggi meliputi melaksanakan pekerjaan *cooper* dan melaksanakan pekerjaan *nikel*. Hasil penilaian risiko adalah terdapatnya tiga aktivitas berisiko *very low* dengan persentase sebesar 25%, satu aktivitas berisiko *low* dengan persentase sebesar 8,33%, satu aktivitas berisiko *moderate* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 8,33%, enam aktivitas berisiko *high* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 50% dan aktivitas berisiko *very high* dengan persentase sebesar 8,33%. Pengendalian potensi bahaya dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* dengan menerapkan penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan potensi bahaya pada aktivitas perawatan *flange* silinder.

Kata Kunci : Bahaya, Job Safety Analysis (JSA), Perawatan Flange Silinder

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka membangun keselamatan dan kesehatan kerja pada perusahaan dibutuhkan suatu penilaian terhadap aktivitas pekerjaan. Penilaian dimaksud adalah pemberian ukuran untuk keseluruhan aktivitas sebelum atau sesudah menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja secara teratur sebagai satu kesatuan bagian dari keseluruhan sistem manajemen. Berbagai macam penilaian berkaitan dengan bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja, seperti jam lembur tenaga kerja, penggunaan peralatan / mesin / perlengkapan / bahan / material beserta cara-cara penggunaannya di tempat kerja.

Rumusan masalah dari hasil penelitian yang saya lakukan adalah bagaimana hasil penilaian bahaya dan risiko serta pengendalian potensi bahaya dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* pada pekerjaan perawatan *flange flange* silinder *Final Drive Dump Truck* HD 785-7 ?

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, penilaian aktivitas diarahkan pada perbaikan *flange* silinder *final drive dump truck* HD 785-7 di Departemen Service PT. Komatsu Remanufacturing Asia Balikpapan. Sejalan dengan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Komatsu Remanufacturing Asia Balikpapan, penilaian aktifitas perbaikan *flange* silinder *final drive dump truck* HD 785-7 diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan kualitas K3 di Departemen Service.

Terkait hal di atas, untuk penilaian aktivitas tenaga kerja perbaikan *flange* silinder *final drive dump truck* HD 785-7 didasarkan aliran proses pekerjaan pada tiap-tiap

workstation pekerjaan. Pada tiap-tiap *workstation* pekerjaan merupakan tempat berlangsungnya pekerjaan sehingga hal ini memungkinkan terjadinya bahaya. Berdasarkan bahaya pada tempat kerja perlunya penilaian atas urutan potensi bahaya, melakukan identifikasi, dan menentukan solusi yang tepat dalam pencegahan dan mengurangi bahaya pada tempat kerja. Sehubungan dengan penilaian aktivitas perbaikan *flange* silinder *final drive dump truck* HD 785-7 pada penelitian dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* (JSA) atau dikenal juga dengan *Job Hazard Analysis*.

Job Safety Analysis merupakan upaya mempelajari dan pencatatan tiap-tiap urutan langkah kerja suatu pekerjaan, mengidentifikasi bahaya-bahaya di dalamnya serta menentukan upaya terbaik untuk mengurangi ataupun menghilangkan bahaya-bahaya pada suatu pekerjaan tersebut. JSA digunakan untuk meninjau metode kerja dan menemukan bahaya yang Mungkin diabaikan dalam *layout* pabrik atau bangunan dan dalam desain permesinan, peralatan, perkakas, stasiun kerja dan proses, memberikan perubahan dalam prosedur kerja atau personel, Mungkin dikembangkan setelah produksi dimulai.

Keuntungan dari metode ini adalah memberikan pelatihan individu dalam hal keselamatan dan prosedur kerja efisien, membuat kontak keselamatan pekerja, mempersiapkan observasi keselamatan yang terencana, mempercayakan pekerjaan ke pekerja baru, memberikan instruksi *pre-job* untuk pekerjaan luar biasa, meninjau prosedur kerja setelah kecelakaan terjadi, mempelajari pekerjaan untuk peningkatan yang memungkinkan

dalam metode kerja, mengidentifikasi usaha perlindungan yang dibutuhkan di tempat kerja, supervisor dapat belajar mengenai pekerjaan yang mereka pimpin, partisipasi pekerja dalam hal keselamatan di tempat kerja, mengurangi absent, biaya kompensasi pekerja menjadi lebih rendah, meningkatkan produktivitas, adanya sikap positif terhadap keselamatan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Job Safety Analysis

Dalam membuat prosedur pekerjaan, bahaya yang akan timbul sudah diidentifikasi dan telah disiapkan cara penanggulangannya melalui penerapan program analisa keselamatan kerja (Ladou, 2007). Job safety analysis adalah suatu pendekatan struktural untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam suatu pekerjaan dan memberikan langkah-langkah perbaikan (Anonim, 2007). Job safety analysis merupakan uraian setiap operasi dalam pekerjaan, menelaah bahaya-bahaya dari tiap-tiap kegiatan dan menunjukkan tindakan pencegahannya. Analisa keselamatan kerja berhubungan dengan penelaahan izin kerja, rencana peralatan, kualifikasi tenaga kerja yang melakukan pekerjaan dan pedoman kerja serta latihan yang diperlukan (Suma'mur, 1996). Job safety analysis merupakan identifikasi sistematis dari bahaya potensial di tempat kerja dan mencari cara untuk menanggulangi risiko bahaya. Dalam analisa keselamatan kerja dilakukan peninjauan terhadap metode kerja dan menemukan bahaya yang mungkin diabaikan dalam proses design peralatan, pemasangan mesin dan

Sebagaimana latar belakang masalah diatas, maka penulis mengangkat judul sebagai berikut : Identifikasi Penilaian Bahaya pada Perawatan *Flange Flange Silinder Final Drive Dump Truck HD 785-7* dengan Metode *Job Safety Analysis* (Studi Kasus : PT. Komatsu Remanufacturing Asia Balikpapan)

proses kerja. Melalui penerapan analisa keselamatan kerja dapat dilakukan perubahan prosedur kerja menjadi lebih aman (Greenwood, 2006).

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Perlindungan tenaga kerja meliputi beberapa aspek dan salah satunya yaitu perlindungan keselamatan, perlindungan tersebut bermaksud agar tenaga kerja secara aman melakukan pekerjaannya sehari-hari untuk meningkatkan produksi dan produktivitas. Menurut (Mangkuegara, 2006), Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Sedangkan (Suma'mur, 1993) berpendapat, bahwa Perusahaan perlu menjaga keselamatan kerja terhadap karyawannya karena tujuan program keselamatan kerja yang meliputi : a. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional ; b. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada ditempat kerja ; dan c. Sumber

produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

2.3 Bahaya

Berdasarkan *National Safety Council* mengatakan bahwa *bahaya* adalah faktor faktor intrinsik yang melekat pada sesuatu berupa barang atau kondisi dan mempunyai potensi menimbulkan efek kesehatan maupun keselamatan pekerja serta lingkungan yang memberikan dampak buruk. Sedangkan menurut Miles Nedved bahaya adalah suatu aktivitas atau sifat alamiah yang berpotensi menimbulkan kerusakan.

Pengertian bahaya menurut Frank Bird Jr adalah suatu kondisi atau tindakan yang dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan. Bahaya adalah suatu sumber potensi kerugian atau situasi dengan potensi yang menyebabkan kerugian (AS/NZS :1999).

Bahaya adalah sesuatu yang menimbulkan kerugian, kerugian ini meliputi pada gangguan kesehatan dan cidera, hilangnya waktu kerja, kerusakan pada property, area atau tempat kerja, produk atau lingkungan, kerugian pada proses produksi ataupun kerusakan – kerusakan lainnya. Menurut (David A. Colling : 1990) Bahaya didefinisikan sebagai kondisi tempat kerja yang terdapat kombinasi dari beberapa variabel, yang berpotensi menimbulkan kecelakaan, luka yang serius, penyakit, kejadian yang tidak diinginkan dan atau disertai oleh kerusakan peralatan kerja. Bahaya adalah segala sesuatu/material atau kondisi yang berpotensi ditempat kerja dimana dengan atau tanpa interaksi dengan

variabel lain dapat menyebabkan kematian, cedera, atau kerugian lain.

Definisi lain dari bahaya adalah segala sesuatu / material atau kondisi yang berpotensi ditempat kerja dimana dengan atau tanpa interaksi dengan variabel lain dapat menyebabkan kematian, cedera, atau kerugian lain. (Kolluru : 1996) Ciri – ciri dari bahaya keselamatan konsekuensi berupa kecelakaan (*accident*), cidera (*Injuries*) dan biasanya efek dari bahays keselamatan adalah langsung terlihat pada saat terjadi. Adapun jenis bahaya keselamatan adalah : Bahaya mekanik, Bahaya Elektrik, Kebakaran dan Peledakan. Bahaya – bahaya dapat dihindarkan ataupun dampak dari bahaya tersebut dapat diminimalkan.

2.4 Risiko

Risiko adalah Gabungan kekerapan atau kemungkinan pada kejadian dan akibat dari suatu peristiwa yang spesifik. Sumber lain menyatakan bahwa risiko adalah ukuran kemungkinan kerugian yang timbul dari sumber *hazard* tertentu yang terjadi. Atau dengan kata lain risiko adalah probabilitas kerusakan atau kerugian dari hazard yang melekat pada spesifik individu atau kelompok yang terpapar oleh hazard tersebut. Risiko merupakan akumulasi dari potensi hazard, konsekuensi yang diakibatkannya, durasi pemaparan dan probabilitas yang ditimbulkannya. Menurut (Kolluru : 1996) ada satu macam tipe risiko, yaitu risiko Keselamatan.

Risiko keselamatan memiliki probabilitas rendah, tingkat paparan dan konsekuensi tinggi, bersifat akut, dan jika terjadi kontak akan langsung terlihat efeknya. Penyebab risiko keselamatan lebih dapat diketahui serta lebih berfokus pada keselamatan manusia dan pencegahan kecelakaan ditempat kerja.

2.5 Identifikasi Risiko

Identifikasi Risiko adalah usaha untuk menemukan atau mengetahui risiko – risiko yang mungkin timbul dalam kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan atau perorangan. Berdasarkan standard (ISO/IEC 31000 : 2009), identifikasi risiko memegang peranan penting pada penilaian risiko. Baik identifikasi maupun penilaian risiko merupakan rangkaian tahap dari manajemen risiko. Identifikasi risiko penting karena merupakan tahap pertama yang harus dilakukan karena dalam tahap ini dilakukan penentuan risiko – risiko beserta karakteristiknya yang mungkin akan mempengaruhi proyek. Kegagalan dalam tahapan ini akan berpengaruh besar terhadap tahapan manajemen risiko selanjutnya dan tentu akan mempengaruhi reliabilitas bagi proyek karena banyaknya kerentanan / celah yang mungkin akan terjadi di masa yang akan datang. Tujuan utama dalam identifikasi risiko adalah untuk mengetahui daftar – daftar risiko yang potensial dan

berpengaruh terhadap tujuan / proses bisnis suatu organisasi (Harold : 2010).

2.6 Definisi Dump Truck

Dump truck menurut (Rochmanhadi : 1982) adalah suatu alat yang berfungsi memindahkan suatu material dari suatu tempat ke tempat lain. Umumnya dikenal tiga macam dump truck :

- a. *Side dump truck* (Penumpahan ke samping)
- b. *Rear dump truck* (Penumpahan ke belakang)
- c. *Rear and Side dump truck* (Penumpahan ke belakang dan ke samping).

Kapasitas yang dipilih harus berimbang dengan alat pemuatnya. Jika tidak berimbang akan terjadi antrian atau menunggu terlalu lama, atau sebaliknya alat pemuat yang menunggu. Perbandingan truck dan alat pemuat adalah kapasitas truck 4 sampai 5 kali bucket alat pemuat.

2.7 Final Drive

Final drive merupakan salah satu sistem kerja yang ada dalam *powertrain system*, dimana fungsi dari *powertrain* merupakan suatu sistem yang meneruskan tenaga atau *power* dari *engine* sampai ke penggerak akhir atau *final drive*.

Pada dasarnya komponen utama dalam rangkaian power train terdiri dari:

- *Flywheel clutch / torque converter*
- *Direct drive / powers*
- *Hift transmission*
- *Differential / bevel gear*
- *Final drive*

Final drive adalah komponen dari *power train* sebagai penggerak

akhir yaitu menuju roda atau *track*. Fungsinya adalah melipatgandakan *torque* yang paling akhir. Macam-macam *final drive* :

- *Single reduction*
- *Double reduction*
- *Planetary gear set*

Final drive yang *single* dan *double reduction* sudah jarang dipakai karena konstruksinya memerlukan tempat yang lebar. Berikut gambar *final drive* HD 785-7 Komatsu

2.8 Definisi Perawatan

Perawatan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan atau unit selalu dengan kondisi baik (Prentice Hall, 1969). secara umum, perawatan dapat didefinisikan sebagai usaha tindakan perawatan yang dilakukan untuk menjaga agar kondisi dan kinerja dari sebuah mesin selalu seperti kondisi dan kinerja mesin tersebut waktu masih baru, tetapi dengan biaya perawatan yang serendah-rendahnya. Untuk menjaga agar kondisi dan kinerja dari mesin tidak menurun adalah usaha-usaha teknis, sedang menekan biaya perawatan sampai serendah mungkin menyangkut soal-soal management. Sebagai alat, alat-alat besar harus diperlakukan sebagai layaknya sebuah alat produksi, yaitu agar selalu ada dalam kondisi yang primadan dapat bekerja secara terus menerus dengan *downtime* yang seminimum mungkin.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu merupakan data penelitian berupa angka-angka

dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono : 2008)

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2015. Lokasi penelitian pada Departemen Service PT. Komatsu Remanufacturing Asia Balikpapan

Adapun sumber data pada penelitian ini adalah :

- a. Sumber data primer yang diambil secara langsung dari pengamatan aktifitas pekerjaan perbaikan *flange* Silinder Final Drive Dump Truck HD 785-7.
- b. Sumber data primer yang diambil secara langsung dari wawancara seputar bahaya pekerjaan perbaikan *flange* Silinder Final Drive Dump Truck HD 785-7.
- c. Sumber data sekunder berupa proses pekerjaan mekanikal perbaikan *flange* Silinder Final Drive Dump Truck HD 785-7.

- **Populasi dan Sampel**

Menurut (Hifni : 1993) Populasi adalah keseluruhan elemen himpunan dengan ciri-ciri tertentu yang sama. Selain itu populasi didefinisikan sebagai semesta elemen statistik yang ditutupi oleh sebuah himpunan spesifikasi tertentu. Hal senada bahwa populasi adalah keseluruhan pengamatan yang menjadi perhatian kita baik yang berhingga maupun tak berhingga jumlahnya. Sedangkan sampel adalah himpunan bagian dari populasi atau bagian kecil dari Populasi.

Populasi pada penelitian ini adalah jumlah keseluruhan responden sebagai sumber data dalam pengisian kuisisioner yang berhubungan dengan potensi bahaya dan risiko pada pekerjaan perawatan *flange* Silinder *Final Drive Dump Truck* HD 785-7.

Jumlah populasi responden pada penelitian ini sebesar 10 orang tenaga operator. Dari jumlah 10 orang operator tersebut peneliti memilih responden sebagai sampel sejumlah 5 orang untuk mengisi data kuisioner.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan observasi pada PT. Komatsu Reman Asia pada pekerjaan *flange plating* silinder *final drive dump truck* HD 785-7 di peroleh sejumlah aktivitas menurut pekerja perbaikan silinder memiliki potensi bahaya bagi pekerja.

1. Data hasil kuisioner penilaian potensi bahaya
Data hasil kuisioner penilaian potensi bahaya diperoleh dari 5 responden yang mengisi kuisioner. 5 responden tersebut berasal dari PT. Komatsu Reman Asia yang bekerja dibidang *flange plating* silinder. Pengisian menggunakan skala likert sebagaimana didesain peneliti pada bab III.
2. Data hasil kuisioner probability dari bahaya
Data hasil kuisioner peluang bahaya diperoleh dari 5 responden. Isian kuisioner didasarkan atas kriteria peluang yaitu *rare* dengan nilai 1, *unlikely* dengan nilai 2, *moderate* dengan nilai 3, *likely* dengan nilai 4 dan *almost certain* dengan nilai 5.
3. Data hasil kuisioner severity dari bahaya
Data hasil kuisioner peluang bahaya diperoleh dari 5 responden. Isian kuisioner didasarkan atas

kriteria peluang yaitu *insignificant* dengan nilai 1, *minor* dengan nilai 2, *moderate* dengan nilai 3, *major* dengan nilai 4 dan *catastrophic* dengan nilai 5.

4.2 Pembahasan Hasil Penilaian Risiko Pada Aktivitas

Berdasarkan hasil tabel pendistribusian frekwensi data nilai risiko ditarik kesimpulan :

1. Pada peringkat I terdapat tiga aktivitas berisiko *Very low* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas sebesar 25%. Berdasarkan hasil pendistribusian untuk ketiga kegiatan yang teridentifikasi memiliki Risiko sangat rendah yaitu :
 - a) Pemeriksaan kerusakan silinder
 - b) Persiapan peralatan dan bahan *flange plating*
 - c) Pemeriksaan hasil *flange plating*
2. Pada peringkat II terdapat satu aktivitas berisiko *low* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas sebesar 8,33%. Berdasarkan hasil pendistribusian untuk kegiatan yang teridentifikasi memiliki risiko sangat rendah yaitu Melaksanakan pekerjaan otosol.
3. Pada peringkat III terdapat satu aktivitas berisiko *moderate* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas sebesar 8,33% Berdasarkan hasil pendistribusian untuk kegiatan yang teridentifikasi memiliki Risiko sangat rendah yaitu

Pemasangan alumunium poil pada sisi part silinder.

4. Pada peringkat IV terdapat enam aktivitas berisiko *high* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas sebesar 50%. Berdasarkan hasil penditribusian untuk kegiatan yang teridentifikasi memiliki risiko sangat rendah yaitu
5. Pada peringkat V terdapat satu aktivitas berisiko *Very high* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas sebesar 8,33%

5. Kesimpulan dan saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada penelitian ini, peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penilaian bahaya pada ditiap-tiap aktivitas adalah :
 - a. Terdapat 2 aktivitas tidak berbahaya pada pekerjaan *flange plating* silinder yang meliputi ; aktivitas pemeriksaan kerusakan silinder dan persiapan peralatan dan bahan *flange plating*
 - b. Terdapat 1 aktivitas bahaya rendah pada pekerjaan *flange plating* silinder yaitu pencucian part silinder.
 - c. Terdapat 3 aktivitas bahaya sedang pada pekerjaan *flange plating* silinder yang meliputi : pemasangan alumunium poil pada sisi part silinder, melaksanakan pekerjaan *elektrolin* dan bahaya melaksanakan pekerjaan otosol.
 - d. Terdapat 4 aktivitas bahaya tinggi pada pekerjaan *flange*

plating silinder yang meliputi; pemeriksaan hasil *flange plating*, Melaksanakan pekerjaan *desmutting*, Melaksanakan pekerjaan *bonding*, dan Melaksanakan pekerjaan *etching*

- e. Terdapat 2 aktivitas bahaya tinggi pada pekerjaan *flange plating* silinder yang meliputi ; melaksanakan pekerjaan *cooper* dan melaksanakan pekerjaan *nikel*

2. Hasil penilaian risiko pada tiap aktivitas adalah :
 - a. Terdapat tiga aktivitas berisiko *very low* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 25%
 - b. Terdapat satu aktivitas berisiko *low* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 8,33%
 - c. Terdapat satu aktivitas berisiko *moderate* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 8,33%
 - d. Terdapat enam aktivitas berisiko *high* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 50%
 - e. Terdapat satu aktivitas berisiko *very high* dengan persentase terhadap jumlah aktivitas berisiko sebesar 8,33%
3. Pengendalian potensi bahaya dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* dengan menerapkan penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan potensi bahaya pada aktivitas perawatan *flange* silinder.

5.2 Saran

Saran-saran pada penelitian ini adalah :

1. Perlunya penerapan *job safety analysis* yang lebih efektif melalui pengendalian yang berkelanjutan.
2. Pengembangan penelitian ini adalah penelitian lebih lanjut dengan tema penelitian yaitu peningkatan derajat keselamatan kerja dengan pendekatan *job safety analysis*.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Anton, M, Mulyono. 2001. *Aktivitas Belajar*. Bandung. Yrama
2. Anwar Prabu Mangkunegara. 2006. *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Refika Aditama
3. Anwar Prabu Mangkunegara. 2010. *Evaluasi Kinerja SDM*. Bandung: PT. Refika Aditama
4. Budi Tri Siswanto, Bab 3. *Kelas X SMK Teknik Alat Berat*
5. Chaplin, J. P. 2006. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta: PT RajaGrafindoPersada.
6. Frank Bird Jr and George L Germain, 1990, "*Practical Loss Control Leadership*", Institute Publishing, USA
7. Greenwood III James W, & Greenwood James Jr. 1979. *Managing Executive Stress*, Canada: John Willey and Sons Ltd.
8. H.M. Hifni. 1993. *Metode Statistika*, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
9. Kolluru, Rao V. 1996. *Risk Assessment and Management Handbook for Environmental, Health, and Safety Professionals*. McGraw-Hill. United State of America.
10. Ladou J. *The Practice in Occupational Disease*.in: Ladou J, Editors. *Occupational and Environmental medicine*.lange Medical Books/Mc Graw Hill : New york. 1997
11. Moekijat. 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia* . Bandung : CV Mandar Maju
12. Poerwadarminta, W.J.S. 1976. *Kamus umum Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.
13. Poerwadarminta, W.J.S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
14. Robert L. Mathis & John H. Jackson. 2006. *Human Resources Management*, Edisi sepuluh, Penerbit Salemba Empat.
15. Rochmanhadi. 1982. "Alat–Alat Berat Dan Penggunaannya". Penerbit Y B P P U, Bandung
16. Sahab, Syukri.1997. *Manajemen Keselamatan Kerja*. Jakarta.
17. Silalahi, Bennett N.B. dan Silalahi, Rumondang. 1995. *Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja*. Pustaka Binaman Pressindo.
18. Soehatman Ramli. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (OHSAS 18001)*, Seri Manajemen K3, PT Dian Rakyat, Jakarta

19. Suma'mur, 1996. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : PT. Toko Gunung Agung.
20. Suma'mur. 1993. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: CV. Haji masagung.
21. Tarwaka. 2008, "Keselamatan Dan Kesehatan Kerja". Harapan Press, Surakarta .
22. Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja