

**ANALISIS PENERAPAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* PADA AREA PRODUKSI *MINI PILE*
(STUDI KASUS PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2
PALEMBANG)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

YAZKUR AIMAN

152015050

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023**

SKRIPSI

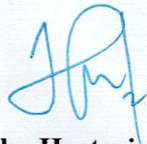
ANALISIS PENERAPAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* PADA AREA PRODUKSI *MINI PILE*
(STUDI KASUS PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2 PALEMBANG)

Dipersembahkan dan disusun
oleh :

Yazkur Aiman
152015050

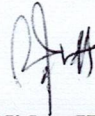
Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji pada Tanggal 23 Maret 2023
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama

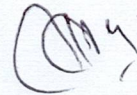


Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

Dewan Penguji
Ketua Penguji



Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng
Anggota Penguji



Ir. H. Ahmad Ansyori Masruri M.T

Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 23 Maret 2023
Ketua Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Tlp.(0711)518764. Fax (0711)519408
Website : ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : Yazkur Aiman
NRP : 152015050
Judul Skripsi : ANALISIS PENERAPAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) PADA AREA PRODUKSI *MINI PILE*
(STUDI KASUS PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2 PALEMBANG)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-10, Tanggal Dua Maret Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga

Palembang, 23 Maret 2023

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**

Pembimbing Pendamping

Merisha Hastarina., S.T., M.Eng
NBMN/NIDN : 1240553/0230058401

Ir. Masayu Rosyidah, S.T., M.T
NBMN/NIDN : 1189341/0210117503

Mengetahui,

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**



Dr. Ir. Kiagus. A. Roni, S.T.,
M.T., IPM., ASEAN.Eng
NBMN/NIDN : 7630449/0227077004



Merisha Hastarina., S.T., M.Eng
NBMN/NIDN : 1240553/0230058401

Motto :

Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha. (B.J. Habibie)

Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah apa yang terjadi. (Erlandri Paulana)

Bersungguh-sungguh engkau dalam menuntut ilmu, jauhilah kemalasan dan kebosanan karena jika tidak demikian engkau akan berada dalam bahaya kesesatan. (Imam Al-Ghazali)

Kupersembahkan Skripsi Kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kemudahan, rezeki, serta pertolongan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua ku tersayang yang paling berharga dalam hidup saya, Ayahanda Akmam Zakir S.pd dan Ibunda Mardaini yang telah mendidik, memberikan kasih sayang, memberikan dukungan, selalu memberikan yang terbaik, dan berdoa di setiap langkah anaknya, serta kebahagiaan seumur hidup saya selaku penulis. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk Ayah dan Ibuku tercinta.
3. Kakak Fauziah akmam dan suami, Helisa kurnia, tercinta abang Akhmad Akbar Dan Ida Widayanti yang selalu mendukung perjuangan serta memberikan motivasi saya selaku penulis.
4. Para sahabatku atas dukungan, kebaikan, ketulusan, perhatian dan kebijaksanaan sehingga penulis selalu bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Pembimbing skripsi 1 saya Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng dan Pembimbing skripsi 2 saya Masayu Rosyidah, S.T., M.T yang telah memberikan dukungan dan dedikasi terbaiknya serta dengan sabar untuk membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Diriku sendiri, yang sudah berjuang sampai sejauh ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ***“ANALISIS PENERAPAN HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) PADA AREA PRODUKSI MINI PILE (STUDI KASUS PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2 PALEMBANG)”*** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Utama sekaligus selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T selaku Pembimbing Pendamping

Dan tidak lupa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak dan Ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Sahabat Sahabat seperjuanganku yang telah bersama sama berjuang meraih gelar Sarjana Teknik (S.T) Rekan Rekan seperjuangan Mapala

Hiawata ft ump yang telah saling mendukung dan mendoakan sehingga tercapainya gelar Sarjana Teknik (S.T) Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun materil dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga semua amal kebaikan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan- rekan pembaca di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 03 Juni 2023

Penulis

Yazkur Aiman

NIM : 152015050

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah di ajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU) No 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70)

Palembang, 23 Maret 2023

Mahasiswa



Nama : Yazkur Aiman

Nim : 152015050

ABSTRAK

ANALISIS PENERAPAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* PADA AREA PRODUKSI *MINI PILE* (STUDI KASUS PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2 PALEMBANG)

Yazkur Aiman

Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang

E-mail : Yazkur.aiman01@gmail.com

PT. Hakaaston sudah bersertifikasi ISO 45001:2018 dalam mengelola sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. PT. Hakaaston dalam mengelola identifikasi bahaya menggunakan metode HIRARC. Perusahaan berada di Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2022 - Januari 2023. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pelaksanaan penerapan HIRARC di bagian produksi *mini pile*. Jenis penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan rancangan penelitian fenomenologi. Menurut hasil dari penelitian HIRARC terdapat 10 aktifitas pada proses produksi, terapat 22 identifikasi bahaya pada area produksi. Penilaian risiko pada PT. Hakaaston, tingkat risiko paling tinggi nilainya 20 dan paling rendah 6. Tingkat risiko paling tinggi berada pada aktivitas *stressing* dengan potensi bahaya cidera pada tubuh/kehilangan anggota tubuh. Tingkat risiko paling rendah pada aktivitas perbaikan alat, *oilling*, *forming* dengan potensi tersengat aliran listrik, gatal-gatal, jari terluka saat perbaikan alat. Pengendalian risiko yang dilakukan PT. Hakaaston yaitu pengendalian Administrasi, Pengendalian Engginering, dan Pengendalian APD.

Kata Kunci : HIRARC, *mini pile*, Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3).

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) IN MINI PILE PRODUCTION AREA (CASE STUDY OF PT. HUTAMA KARYA ASTON UP MUSI 2 PALEMBANG)

Yazkur Aiman

Industrial Engineering, Muhammadiyah University of Palembang

E-mail : Yazkur.aiman01@gmail.com

PT. Hakaaston has been certified ISO 45001:2018 in managing occupational safety and health management systems. PT. Hakaaston in managing hazard identification uses the HIRARC method. The company is located in South Sumatra Province. The study was conducted in September 2022 - January 2023. The purpose of this study was to determine the implementation of HIRARC in the mini pile production section. The type of research uses qualitative descriptive with a phenomenological research design. According to the results of the HIRARC study, there are 10 activities in the production process, there are 22 hazard identifications in the production area. Risk assessment at PT. Hakaaston, the highest risk level is 20 and the lowest is 6. The highest risk level is in stressing activities with the potential for injury to the body/loss of limbs. The lowest risk level is in tool repair activities, oiling, forming with the potential for electric shock, itching, injured fingers during tool repair. Risk control carried out by PT. Hakaaston, namely Administration control, Engineering Control, and PPE Control.

Keywords: HIRARC, mini pile, Occupational Health and Safety (K3)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 Profil Perusahaan	6
2.3 Bahaya	7
2.4 Kecelakaan Kerja	9
2.5 Risiko.....	17
2.6 Manajemen Risiko	21
2.7 HIRARC	30
2.8 Penelitian Terdahulu	40
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	43
3.2 Jenis Data	44
3.3 Metode Pengumpulan Data	45

3.4 Metode Pengolahan Data.....	53
3.5 Diagram Alir Penelitian	47
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Unit Produksi	45
4.2 Hasil Produksi	50
4.2.1 Jenis Alat Angkut/Kendaraan Operasional	50
4.3 Proses Produksi <i>Mini Pile</i>	53
4.4 Hasil Penelitian	56
4.5 Pembahasan	60
4.5.1 HIRARC	60
BAB 5 PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teori Domino.....	9
Gambar 2.2 Proses Manajemen Risiko	23
Gambar 3.1 Lokasi Tempat Penelitian	43
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 4.1 Proses Fabrikasi Tulangan (<i>Forming</i>)	54
Gambar 4.2 Alat Pc Bar Pada Saat Proses <i>Stressing</i>	54
Gambar 4.3 Proses Pengecoran Di Area Produksi	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penanganan Terhadap Risiko	35
Tabel 2.2 Kemungkin/ <i>Likelihood</i>	34
Tabel 2.3 Keparahan/ <i>Severity</i>	34
Tabel 2.4 Perkiraan Probalitas	35
Tabel 2.5 Penilaian Risiko	35
Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu.....	42
Tabel 4.1 Kebutuhan Bahan Baku Dan Bahan Penolong	48
Tabel 4.2 Jenis Dan Jumlah Peralatan Produksi	49
Tabel 4.3 Waktu Kerja	50
Tabel 4.4 Jenis Alat Angkut/Kendaraan Operasional	50
Tabel 4.5 Jenis Dan Volume Limbah Yang Dihasilkan	51
Tabel 4.6 Karakteristik Informan	56
Tabel 4.7 Hasil Penelitian	57
Tabel 4.8 Matriks Analisis Risiko	62
Tabel 4.9 Kategori Tingkat Risiko	63
Tabel 4.10 Rating Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus ada dalam suatu perusahaan. Kecelakaan Kerja merupakan salah satu yang berkaitan erat dengan K3. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 7 Tahun 2017, Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi karena hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi saat perjalanan menuju dan pulang dari tempat kerja. Kecelakaan kerja yang terjadi tentu saja memberikan masalah berupa kerugian bagi sebuah perusahaan (Prihatiningsih & Suwandi, 2014). Kerugian yang ditimbulkan dari Kecelakaan Kerja berupa kerugian materi yang cukup besar, bahkan sampai menimbulkan korban jiwa yang tidak sedikit jumlahnya. Jatuhnya korban menjadi suatu kerugian yang sangat besar (Tarwaka, 2012).

Menurut *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018, lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di Asia. Angka kecelakaan kerja menunjukkan tren yang meningkat. Setiap tahun ada 2,78 juta pekerja yang tewas karena kecelakaan di tempat kerja. Lebih dari 374 juta orang mengalami cedera atau jatuh sakit setiap tahunnya akibat kecelakaan di tempat kerja. Dampaknya pada ekonomi dua karena hilangnya hari kerja mendekati 4% dari *Gross Domestic Product* (GDP) global (ILO, 2018).

PT. Utama Karya Aston UP Musi 2 Palembang sudah bersertifikasi ISO 45001:2018 dalam mengelola Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). PT. Utama Karya Aston UP Musi 2 Palembang dalam mengelola identifikasi bahaya menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

PT. Hakaaston pada setiap 6 bulan sekali sudah melakukan identifikasi bahaya, namun kecelakaan kerja masih sering terjadi di PT. Hakaaston tersebut. Berdasarkan laporan kinerja Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L) di PT. Hakaaston.

Berdasarkan latar belakang di atas, timbul gagasan untuk dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Penerapan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Area Produksi Aspal Beton di PT. Utama Karya Aston UP Musi 2 Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pelaksanaan penerapan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada area produksi di PT. Utama Karya UP Musi 2 Palembang?

1.3 Batasan Masalah

Dalam suatu penelitian, untuk mempermudah suatu pembahasan suatu permasalahan perlu adanya suatu batasan masalah agar dari suatu penelitian dapat

tercapai dan tepat apa yang diharapkan dalam permasalahan tersebut. Maka dari itu dalam penelitian penulis memberikan suatu batasan masalah yaitu:

1. Pengambilan data pendahuluan adalah data kecelakaan kerja pada periode 2021-2022.
2. Pada penelitian ini tidak menggunakan analisis biaya.
3. Strategi tindakan pengendalian risiko yang diberikan hanya bersifat sebagai usulan/rekomendasi, sehingga keputusan implementasi sepenuhnya merupakan hak dan kebijakan dari PT. Utama Karya Aspal Beton UP Musi 2 Palembang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pelaksanaan penerapan *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC) dan menganalisis hasil dari penelitian *Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control* (HIRARC) pada area produksi di PT. Utama Karya UP Musi 2 Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian dan penulisan ilmiah.
2. Memperdalam, mengembangkan pengetahuan serta menambah wawasan mengenai *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

1.5.2 Bagi PT. Hakaaston

1. Dapat digunakan sebagai bahan masukan dan informasi mengenai pelaksanaan penerapan HIRARC pada area proses produksi di PT. Hakaaston.
2. Dapat digunakan dalam pengambilan langkah-langkah upaya pencegahan Kecelakaan kerja pada area proses produksi di PT. Hakaaston.

1.5.3 Bagi Universitas Muhammadiyah Palembang

1. Penelitian ini dapat menambah informasi pengetahuan dalam keselamatan dan kesehatan kerja khususnya tentang HIRARC.
2. Terjalinnya kerjasama dan kemitraan untuk peningkatan pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja antara Universitas Muhammadiyah Palembang dengan PT. Hakaaston.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum sehingga memperjelas hal-hal yang berkenaan dengan pokok-pokok uraian dalam penelitian ini, penulis membaginya dalam beberapa bab yang disusun secara sistematis dalam 5 bab. Adapun sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini memberikan uraian singkat mengenai latar belakang, rumusan permasalahan, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang tinjauan pustaka deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik penelitian yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang objek penelitian, metode dan data yang digunakan, tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, Rini. 2017. *Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerjaan Seksi Casting*. Skripsi. UNPAM.
- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Industri*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- Anto, M. A. M., 2019. *Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko di PT. X Demak*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Hakim, F.K. 2018. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Produksi Linggis dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus di UD Tanjung Abadi Kabupaten Jombang)*. Skripsi. Universitas Jember.
- Hasbi, H. 2018. *Penerapan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Pada Bagian Pemeliharaan di PT KAI (Persero) Dipo Lokomotif Semarang Poncol Daop IV Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Koesyanto, H. 2016. *Dasar-dasar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mirawati, Anis. dkk. 2018. *Identifikasi Bahaya pada Section Marking Cutting dan Shotblasting Process di Perusahaan Manufaktur dengan Metode HIRARC*. Surabaya. Institut Teknologi Surabaya
- Pemerintah Indonesia. 2017. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2017 Tentang Program Jaminan Sosial Tenaga Kerja Indonesia*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Prihatiningsih, S., & Suwandi, T. (2014). Penerapan Metode Hiradc sebagai upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mesin Rewinder. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*,1(1), Hal 73-84.
- Ramli Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OSH Risk Management*. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Rositasari, Mutiah. Dkk. 2015. *Perancangan Pengendalian Risiko Bahaya K3 Berdasarkan Hasil Hirarc Dengan Memenuhi Requirement OHSAS18001:2007 Terkait Klausul 4.4.7 dan Peraturan Pemerintah*

No 50 Tahun 2012 pada Pt. Beton Elemenindo Perkasa. e-Proceeding of Engineering : Vol.2, No.2 Agustus 2015.

Sinaga, Marta Norita. 2016. *Analisis Implementasi Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Kerja Pada Jalur 1, 2 dan 4 Unit Tiang Pancang di Pt Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk.* Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

Socrates, Muhammad Fil. 2013. *Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) pada Alat Suspension Preheater pada Bagian Produksi di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT Indocement Tunggul Perkasa Tahun 2013.* Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Tarwaka 2012. *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan Di Tempat Kerja.* Surakarta : Penerbit Harapan Press.