

Analisis Resiko Kecelakaan Kerja di PT Jaya Beton Indonesia dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control)

Prasetyo Amanda^{*}, Uni Pratama Febrina Tarigan

**Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan
Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia**

**Email : Prasetyoamanda1@gmail.com*

Abstrak

PT. Jaya Beton Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri dan infrastruktur yang memproduksi pengolahan hasil beton. Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu perhatian utama di PT. Jaya Beton Indonesia dikarenakan masih tingginya jumlah kecelakaan selama kurun waktu 3 tahun terakhir. Terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja tentu saja menjadikan masalah yang besar bagi kelangsungan sebuah perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), dengan melakukan identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi sehingga dapat dilakukan pencegahannya. Hasil penelitian *basic risk* didapatkan 7 risiko (25%) berada pada kategori *priority 3*, 16 risiko (57%) pada kategori *substantial*, 3 risiko (11%) pada kategori *priority 2*, 2 risiko (7%) Hasil penelitian *existing risk* didapatkan 12 risiko (43%), dan pada katagori *priority 3* 12 risiko (43%), sebanyak 3 risiko *substantial* 3 (11%) dan 1 risiko *priority* (3%). Pengendalian risiko yang diusulkan adalah melakukan pemasangan rambu-rambu *safety sign* ditempat yang mudah dilihat disetiap area kerja, melakukan sosialisasi mengenai K3, terutama dibagian yang berpotensi bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja dan menegakkan disiplin dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Kata Kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Identifikasi Risiko, HIRARC

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya globalisasi di segala bidang maka perindustrian di Indonesia juga mengalami perubahan yang besar. Perubahan ini ditandai dengan bertambah majunya teknologi yang digunakan dalam menjalankan sebuah proses sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan di suatu perusahaan. Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*).

PT. Jaya Beton Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri dan infrastruktur yang memproduksi pengolahan hasil beton. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari PT Jaya Beton Indonesia memang terdapat masalah mengenai keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini dapat dilihat dari masih tingginya jumlah kecelakaan selama kurun waktu 3 tahun terakhir. Dengan melihat adanya potensi bahaya serta banyaknya angka kecelakaan kerja yang terjadi pada proses produksi beton maka penulis melakukan analisis potensi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dengan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) yang bertujuan untuk mengetahui nilai dari potensi bahayayang dapat terjadi, mengetahui penilaian risiko kecelakaan kerja, dan melakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja untuk merekomendasikan perbaikan kepada manajemen perusahaan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini bersifat deskriptif yaitu melakukan penyelidikan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual untuk memperoleh kebenaran. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan penilaian dari sumber bahaya yang bertujuan menilai

risiko di setiap area kerja dengan menggambarkan analisa keselamatan kerja dengan menggunakan metode semikuantitatif untuk menentukan *consequences*, *probability* dan *exposure* dari risiko yang ada. Kegiatan yang dilakukan di perusahaan ini mempunyai objek penelitian yaitu bagian area produksi yang berpotensi menimbulkan bahaya dan resiko yang terjadi.

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang bersifat semikuantitatif dari objek penelitian. Teknik pengumpulan data di dalam penelitian ini yaitu diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Metode ini merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin dalam perusahaan, untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut. Hasil dari penilaian risiko tersebut berguna untuk membuat program pengendalian bahaya agar perusahaan dapat meminimalisir tingkat risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Job Safety Analysis pada proses produksi yang meliputi tahapan proses pengolahan beton, dan menguraikan urutan atau langkah-langkah dari setiap tahapan proses beton. Berikut merupakan tabel data mengenai uraian pekerjaan dari setiap tahapan pekerjaan.

Tabel 1. Uraian Pekerjaan Stasiun Pengolahan Produksi Beton

No	Area Kerja	Tahapan Kerja	Uraian Pekerjaan
1	Cutting	Persiapan tulangan (PC Bar)	PC Bar dipindahkan dari gudang penyimpanan ke area pemotong menggunakan forklift. Selanjutnya PC Bar dipindahkan ke cutting machine menggunakan hoist crane. PC Bar dipotong menggunakan cutting machine dengan ukuran yang sudah ditetapkan. Potongan PC Bar dipindahkan ke area heading dengan menggunakan hoist crane
		Pembuatan sangkar (<i>cage forming</i>)	Dalam pembuatan sangkar diperlukan PC Bar dan iron wire. Iron wire diambil dari gudang ke area perakitan dengan menggunakan forklift. Gulungan iron wire tadi ditempatkan ke cage forming machine secara manual. Lalu cover ring dipasang sesuai diameter sangkar yang akan dibuat. PC Bar yang sudah melewati tahap heading kemudian dipasangkan pada plat tembaga langsung ke plat penarik
2	Setting	Pemasangan <i>Pile Joint Plate</i>	Selanjutnya sangkar yang telah selesai dipasang pile joint plate. Ujung PC Bar yang berkepala ditempatkan pada lubang-lubang yang ada di pile joint plate. Kemudian baut ditempatkan pada locking pin hole yang berfungsi menahan agar PC Bar tidak terlepas.
		Perakitan sangkar dengan cetakan	Cetakan yang sudah tersedia akan diolesin dengan minyak CPO sebelum dilakukannya pengecoran. Selanjutnya dipindahkan ke area placing dengan menggunakan <i>over head crane</i> . Sangkar yang sudah dipasang pile joint plate dipindahkan ke area placing.

3	<i>Placing</i>	Pembuatan adonan beton (<i>Concrete mixing</i>)	Bahan-bahan yang digunakan akan diinspksi terlebih dahulu kemudian dimasukkan ke dalam batching plant dengan menggunakan conveyor. Air dan plascitizer dialirkan ke batching plant melalui selang. Pengadukan dilakukan selama lima menit dan hasilnya dipindahkan ke trolley hopper atas kemudian ke trolley hopper bawah selanjutnya ke <i>concrete placing machine</i> dengan membuka <i>gate trolley hopper</i> .
		Pengecoran adonan beton	Setelah adukan beton dipindahkan ke <i>concrete placing machine</i> , kemudian pengecoran dilakukan dengan menjalankan <i>concrete placing machine</i> sepanjang mould yang akan dicor sambil menunggu membuka <i>gate</i> perlahan-lahan. Kemudian adukan beton diratakan.
4	<i>Tensioning</i>	Penutupan cetakan dan penarikan PC Bar (<i>Tensioning</i>)	Setelah adukan beton sudah diletakan, dilakukan penutupan cetakan. Cetakan atas dibawa dengan over head crane untuk menutup. Setelah penutup atas sudah menutupi cetakan, maka seluruh baut cetakan dikencangkan dengan menggunakan <i>impact tool</i> . Bila seluruh baut telah dikencangkan maka dilakukan prestressing terhadap PC Bar menggunakan <i>tensioning jack</i> .
5	<i>Spinning</i>	Pemutaran cetakan (<i>Spinning</i>)	Pada bagian spinning terdapat roll pemutar yang akan memutar cetakan. Setelah cetakan diletakan diatas roll pemutar maka spinning machine akan menggerakkan rollnya. Pemutaran cetakan bertujuan untuk memadatkan adonan beton dalam cetakan dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh mesin. Kemudian cetakan diputar dengan kecepatan dan lamanya putaran sesuai dengan diameter produk.
6	<i>Steam</i>	<i>Stream curing</i>	<i>Stream curing</i> ini merupakan proses pengeringan beton dengan menggunakan uap air yang dialirkan dari boiler ke bak uap air yang bertujuan mempercepat pengeringan beton. Pada proses ini memerlukan lebih kurang waktu 4 (empat) jam dengan suhu 70°C.
7	<i>Remolding</i>	Pembukaan cetakan	Cetakan bagian atas dibukadengan terlebih dahulu dan melepaskan baut menggunakan <i>impact tool</i> . Kemudian cetakan bagian atas dipindah kan dengan menggunakan over head crane. Selanjutnya produk dipindahkan dengan over head crane kebagian pengecatan. Produk lalu dilkaukan inspeksi apakah sudah sesuai dengan standar. Selanjutnya kedua ujung porduk dicat untuk diberi label akta produksi.
8	<i>Arragement</i>	Pemindahan Beton jadi	Memindahkan beton yang sudah selesai pada tahap remolding kebagian area terbuka.

Identifikasi bahaya yang digunakan dalam penelitian ini mengidentifikasi semua bahaya yang ada didalam setiap tahapan pekerjaan. Identifikasi ini dilakukan apa-apa saja bahaya yang berasal dari

lingkungan kerja, peralatan kerja, mesin-mesin, dan bahan yang berhubungan dengan prosedur kerja. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung dan wawancara dengan para pekerja dari setiap stasiun pekerja yang terkait. Data yang diperoleh berdasarkan identifikasi bahaya pada proses produksi beton dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Bahaya Pada Stasiun Pengolahan Beton

No.	Area Kerja	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Pengendalian yang Ada
1.	<i>Cutting</i>	Persiapan tulangan (PC Bar)	Terbentur (kontak dengan benda tajam/keras, tergores, terpotong, tertusuk, dll) Tertimpa besi Kebisingan Tergores dan tertusuk	
		Pembuatan sangkar (<i>cage forming</i>)	Terjepit Tersandung Kebisingan	Sepatu boot
2.	<i>Setting</i>	Pemasangan <i>Pile Joint Plate</i>	Terbentur PC Bar Tertimpa material Terpental baut	
		Perakitan sangkar dengan cetakan	Kebisingan Tergelincir Terkena PC Bar Kebisingan	Sepatu boot
3.	<i>Placing</i>	Pembuatan adonan beton (<i>Concrete mixing</i>)	Terkena serpihan serbuk semen Tertupah adonan beton	
		Pengecoran adukan beton	Kebisingan Terjatuh dari mesin cor Terpapar getaran Kebisingan	

4.	<i>Tensioning</i>	Penutupan cetakan dan penarikan PC Bar (<i>Tensioning</i>)	Terbentur tutup cetakan Kebisingan	
5.	<i>Spinning</i>	Pemutaran cetakan (<i>Spinning</i>)	Terpapar getaran Terpapar radiasi Kontak dengan listrik Kebisingan	
6.	<i>Steam</i>	<i>Stream curing</i>	Terkena air panas	Sarung tangan
7.	<i>Remolding</i>	Pembukaan cetakan	Terpukul martil Terpapar beton panas Kebisingan	Sarung tangan
8.	<i>Arragement</i>	Pemindahan Beton jadi	Tertimpa beton	

Risk reduction yaitu pengurangan risiko yang terdapat pada setiap area kerja dengan pertimbangan pengendalian yang telah ada yang dilakukan oleh perusahaan. Hasil perhitungan dari *risk reduction* diperoleh dengan mengurangkan *basic level* dengan *existing level* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Risk Reduction} = \frac{\text{Basic level} - \text{Existing level}}{\text{Basic level}} \times 100\%$$

Adapun hasil perhitungan dari *risk reduction* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Risk Reduction*

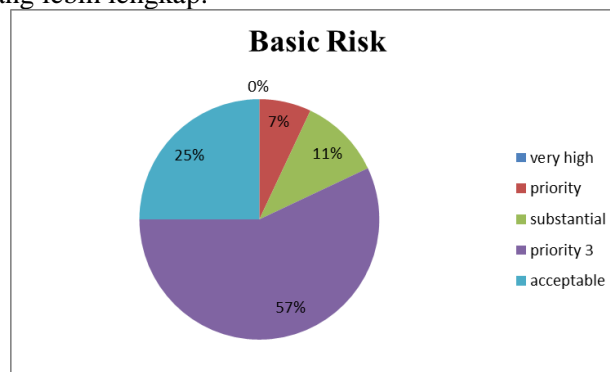
No.	Area Kerja	Tahapan Pengerjaan	Risiko dan Uraian Risiko	Basic Level	Existing Level	Risk Reduction
1.	<i>Cutting</i>	Persiapan tulang (PC Bar)	Tergores, terpotong, dan tertusuk benda tajam	90	60	35,30%
			Tertimpa besi	18	6	66,70%
			Kebisingan	60	60	0%
		Pembuatan sangkar (<i>cage forming</i>)	Tergores, terjepit, tertusuk	12	6	50%
			Tergelincir/tersandung kebisingan	36	18	50%
2.	<i>Setting</i>	Pemasangan <i>pile joint plate</i>	Terbentur PC bar	60	12	80%
			Tertimpa material	10	2	80%
			Terpental baut	60	12	80%
			Kebisingan	60	60	0%
		Perakitan sangkar dengan cetakan	Tergelincir/tersandung	36	18	80%

		Kebisingan	60	60	0%
3.	<i>Placing</i>	Pembuatan adonan beton			
		Terkena serpihan serbuk semen	300	90	70%
		Tertumpahan adonan beton	18	2	88,90%
		Kebisingan	60	60	0%
		Pengecoran beton			
		Terjatuh dari mesin cor	15	3	50%
		Terpapar getaran	60	36	40%
		Kebisingan	60	60	0%
4.	<i>Tensioning</i>	Penutupan cetakan dan penarikan			
		Terbentur tutup cetakan	6	3	50%
		Kebisingan	60	60	0%
5.	<i>Spinning</i>	Pemutaran cetakan			
		Terpapar getaran	60	60	0%
		Terpapar radiasi	60	60	0%
		Kontak dengan listrik	36	18	50%
		Kebisingan	60	60	0%
6.	<i>Steam</i>	<i>Stream curing</i>			
		Terkena air panas	180	90	50%
7.	<i>Remolding</i>	Pembukaan cetakan			
		Terpukul martil	90	90	0%
		Terpapar beton panas	2	1	80%
		Pemindahan beton jadi			
8.	<i>Arrangement</i>	Tertimpa beton	300	300	0%

Penilaian risiko ini dilakukan pada setiap area kerja dibagian proses produksi beton yang meliputi area kerja cutting, setting, placing, tensioning, spinning, steam, remolding, dan arrangement. Dari hasil penelitian ini ditemukan risiko dari setiap arean kerja berjumlah 28 risiko. Dari setiap risiko tersebut ditentukan besarnya *basic risk* dan *existing risk* masing-masing risiko.

Hasil penilaian risiko dasar (*basic risk*) merupakan nilai risiko dasar dengan asumsi terparah jika terjadi kecelakaan terhadap pekerja, selama proses produksi berlangsung. Dari penelitian yang dilakukan, terdapat risiko yang berada pada kategori dapat diterima (*acceptable*) sebanyak 7 risiko sekitar 25%, pada kategori *priority 3* didapatkan 16 risiko berkisar 57% dari jumlah risiko. Sedangkan pada kategori *substantial* terdapat 3 risiko yang berkisar 11%, dan pada kategori *priority* terdapat 2 risiko yang berkisar 7%. Sementara tidak ada terdapat risiko pada kategori *very high*.

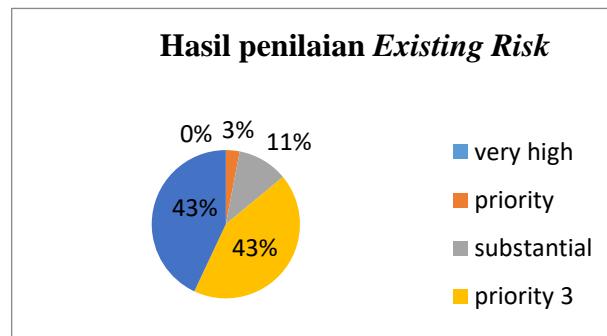
Pada *basic risk* dapat dilihat bahwa risiko yang tergolong dapat diterima hanya sebanyak 7 risiko (25%). Itu berarti 21 risiko lainnya (75%) jumlah risiko masih membutuhkan tindakan pengendalian untuk mengurangi level risiko tersebut. Beberapa tindakan pengendalian untuk mengurangi level risiko tersebut. Beberapa tindakan pengendalian yang dilakukan perusahaan ialah dengan memasang rambu-rambu tanda peringatan dan penggunaan APD yang lebih lengkap.



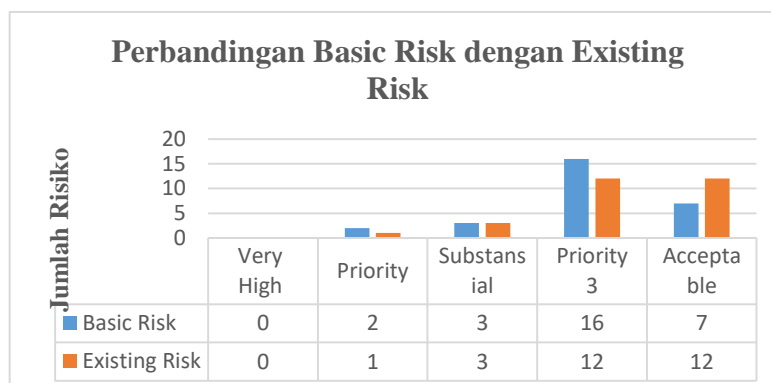
Gambar 1. Diagram Hasil *Basic Risk*

Penilaian *existing risk* didapatkan setelah memperhatikan tindakan pengendalian yang telah ada dilakukan oleh perusahaan, jika dicermati akan terdapat pengurangan nilai risiko dari hasil pengendalian tersebut. Dari hasil penilaian *existing risk*, risiko yang berada pada kategori dapat diterima (*acceptable*) sebanyak 12 risiko (43%), dan pada katagori *priority 3* sebanyak 12 risiko (43%), sebanyak 3 risiko substantial 3 (11%) dan sebanyak 1 risiko *priority* (3%) dan untuk kategori risiko *very high* tidak ada.

Gambar 2. Diagram Hasil Existing Risk



Dari hasil penilaian ini *existing risk* yaitu risiko yang ada pada saat dilihat dilapangan bahwa risiko yang berada pada level diterima sebanyak 12 risiko atau sekitar 43% dari keseluruhan total risiko. Hal ini berarti bahwa risiko yang ada saat ini masih terdapat 16 risiko atau sekitar 56% risiko masih belum mendapatkan tindakan pengendalian yang lebih lanjut untuk mengurangi level risiko hingga termasuk ke golongan kategori *acceptable*. Berikut merupakan Grafik Perbandingan Penelitian Risiko dari *basic risk* dan *existing risk*.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Basic Risk dengan Existing Risk

Pada gambar 3. terlihat bahwa jumlah risiko yang dapat diterima (*acceptable*) pada *existing* dengan jumlah 12 risiko meningkat daripada *basic risk* (7 risiko). Sedangkan penurunan terjadi pada kejadian *priority 3*, dari 16 risiko *basic risk* menjadi 12 risiko pada *existing risk*. Untuk kategori *substantial* tidak mengalami kenaikan ataupun penurunan karena memiliki nilai risiko yang sama yaitu 3, dan untuk kategori *priority* ada sedikit penurunan dari *basic risk* 2 risiko menjadi 1 risiko pada *existing risk*, sedangkan untuk kategori *very high* tidak ada.

Jenis risiko yang memerlukan tingkatan keselamatan tertinggi dalam kategori *substantial* sebanyak 3 risiko dan kategori *priority* 1 risiko diantaranya risiko terpotong, terpukul material, ketumpahan bahan kimia pada pencampuran adonan beton, terkena air panas dan ketimpa beton jadi.

Penentuan *risk reduction* dilakukan untuk menentukan besarnya pengurangan nilai risiko pada setiap area kerja dengan pengendalian yang telah ada dilakukan oleh perusahaan. Total nilai risiko pada *basic risk* adalah 2929 sedangkan total nilai risiko pada *existing risk* adalah 1445, terdapat selisih antara *basic risk* dengan *existing risk* sebesar 484. Hal ini berarti terjadi penurunan risiko yang cukup besar berdasarkan pengendalian yang sudah dilakukan oleh perusahaan. Adapun hasil dari perhitungan *risk reduction* dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 4. Analisa Perhitungan Risk Reduction

No.	Area Kerja	Jumlah Risiko	Jumlah Risk Reduction	Rata-rata Risk Reduction
1.	Cutting	6	200	33,33%
2.	Setting	6	320	53,33%
3.	Placing	6	248,9	41,48%
4.	Tensioning	2	50	25%
5.	Spinning	4	50	12,5%
6.	Steam	1	50	50%
7.	Remouling	2	80	40%
8.	Arrangement	1	50	0%
Total		28	1048,9	31,95%

Dari table 4. dapat dilihat bahwa rata-rata *risk reduction* yang ada di PT. Jaya beton Indonesia adalah sebesar 31,95%, dari perhitungan ini bias disimpulkan bahwa *risk reduction* pada PT. Jaya Beton masih kecil. Dengan kata lain, tindakan terhadap pengendalian yang sudah diterapkan perusahaan masih renda dari kebutuhan pengendalian terhadap risiko yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dengan metode HIRARC, hasil identifikasi risiko di area kerja proses produksi PT. Jaya Beton Indonesia terdapat 28 jenis risiko. Hasil penelitian *basic risk* didapatkan 7 risiko (25%), pada kategori *priority 3* didapatkan 16 risiko (57%) dari jumlah risiko. Sedangkan pada kategori *substantial* terdapat 3 risiko (11%), dan pada kategori *priority* terdapat 2 risiko (7%). Sedangkan pada kategori *very high* tidak terdapat risiko. Hasil penelitian *existing risk* didapatkan 12 risiko (43%), dan pada katagori *priority 3* sebanyak 12 risiko (43%), sebanyak 3 risiko *substantial* 3 (11%) dan sebanyak 1 risiko *priority* (3%) dan untuk kategori risiko *very high* tidak ada. Rata-rata pengurangan nilai risiko (*risk reduction*) adalah sebesar 31,95% dari kebutuhan pengendalian terhadap risiko yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia, khususnya Teknik Industri sebagai jurusan tempat belajar mendapatkan ilmu dan bimbingan. Terima kasih juga kepada PT. Jaya Beton Indonesia atas kesempatan yang diberikan untuk dapat melakukan penelitian dan mendapatkan data yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, M. 2012. Manajemen Sumber Daya Manusia. *PT. Bumi Aksara*, Jakarta.
- Nazir, Mohammad. 1988. Metode Penelitian. *Ghalia Indonesia*, Jakarta.
- Ramli, Soehatman. 2010. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001, Seri Manajemen K3 001. *Dian Rakyat*, Jakarta.
- Suma'mur. 1981. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. *CV. Haji Massagung*, Jakarta.
- AS/NZS 4360:2004 Australian/New Zealand Standard Risk Management.
- OHSAS 18001:2007. Occupational Health And Safety Management System – Requirements.
- Wijaya, et al. Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*, Vol 3, No. 1, pp. 29-34. 2015.
- Urrohmah, Desy Syfa, Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control* (HIRARC) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. PAL Indonesia, *JPTM*. Volume 08 Nomor 01 Tahun 2019, 34-40.
- Noviansyah, Ario. 2016 Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Di PT Perkebunan Nusantara III PKS Aek Torop. Medan (ID): Universitas Sumatera Utara.