

IMPLEMENTASI LEMBAR PENILAIAN POTENSI BAHAYA BERDASARKAN *FRAMEWORK* PENILAIAN POTENSI BAHAYA *IDEACM* DI INDUSTRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN ERGONOMI MAKRO (STUDI KASUS: PT XYZ)

Dinda Okta Dwiyanti Ridwan Gucci^{1*}, Yopy Mardiansyah²

¹Institut Teknologi Batam

(Komplek Vitka City, Jl. Gajah Mada, Tiban Ayu, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau).

*email: dinda@iteba.ac.id

Hazard is something that can potentially cause harm. Losses can be in the form of health problems or injuries to humans (workers), loss of work time, damage to property, area or workplace, products or damage to the surrounding environment, losses in the production process or other damages. Therefore, need for a comprehensive assessment of potential hazards. The purpose of this hazard assessment is to find out how much potential hazards the work station has. In this problem requires a solution in order to calculate how much the overall potential hazard, so the solution is to use a potential assessment sheet with a macro ergonomics approach. In the final results of the hazard potential assessment sheet is given a ranking, in order to determine the largest to the smallest potential at the work station. It also provides a quick conclusion to determine the potential hazards of macro ergonomic elements that must be carried out in advance in order in the ranking.

Keywords: Hazard Potential, Macro Ergonomics, Hazard Potential Assessment

1. Pendahuluan

Bahaya adalah hal yang dapat menimbulkan kerugian yang baik berupa hal yang kecil ataupun besar. Bahaya dapat mengarah pada apapun, siapapun dan kapanpun. Apabila terjadi pada manusia, bahaya akan menimbulkan cedera, luka bahkan kematian. Manusia seharusnya mampu aware dengan potensi bahaya yang ada disekitar kit, karena dengan cara inilah kita dapat menghindari bahaya yang ada disekitar kita.

Menurut data dari *International Labour Organizational* bahwa rata-rata 6.000 orang meninggal setiap hari, hal ini sama dengan satu orang setiap 12 detik. Kemudian dari pada itu, berdasarkan data Jaminan sosial tenaga kerja di Indonesia, menunjukkan bahwa tingkat kecelakaan kerja pada tahun 2016 sebesar 93.823 dari tahun 2009 sebanyak 96.314 seterusnya terdapat peningkatan pada tahun 2017 sebanyak 98.711 kecelakaan kerja (Ibrahim *et al.*, 2015).

Salah satu kekurangan dari pendekatan yang biasanya digunakan metode potensi bahaya tersebut adalah pembahasan ergonomi. Ergonomi lebih banyak melihat ke arah postur kerja, frekuensi dan beban kerja saja tanpa melihat seluruh organisasi pekerjaan (Fernandes *et al.*, 2015).

Padahal dalam system yang melibatkan banyak orang organisasi adalah faktor yang sangat penting, sehingga dari sinilah perlunya sebuah pendekatan yang dapat mengakomodir system penilai potensi bahaya yang mempertimbangkan tidak hanya factor manusia sebagai individu tetapi juga tim kerja dan organisasi. Namun demikian, sampai saat ini belum ditemukan metode tersebut.

Terdapat sebuah pendekatan lain yang tidak hanya melihat segala permasalahan potensi bahaya dari sisi ergonomi mikro saja tetapi juga ergonomi makro. Menurut Hendrick dan Kleiner (2002), ergonomi makro adalah salah satu cara dengan pendekatan sosioteknik dari *top to down* yang diterapkan meliputi perancangan sistem kerja secara keseluruhan berbagai level interaksi ergonomi seperti manusia dengan pekerjaan, manusia dengan mesin dan manusia dengan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengoptimalkan desain sistem kerja dan memastikan sistem kerja tersebut berjalan dengan optimal.

Penelitian ini bertempat pada sebuah perusahaan yaitu PT. XYZ. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pembuatan beton. PT XYZ beralamat di Jalan Raya Pekanbaru-

Bangkinang Km 23 Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Riau. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) telah diterapkan pada perusahaan dimulai pada tahun 2015 setelah itu ditingkatkan menjadi OHSAS 18001:2007 sejak tahun 2017. Kecelakaan kerja pada kenyataannya masih terus terjadi pada perusahaan ini.

Secara otomatis kerugian banyak kerugian akan terjadi, baik berupa kerugian materil dan non materil. Kerugian materil berupa ongkos untuk kerusakan mesin, ongkos kerusakan peralatan, terganggunya produksi, terganggunya waktu kerja dan pembayaran ganti rugi. Kerugian non materil berupa cacatnya nama perusahaan, penderitaan pada keluarga korban dan trauma yang mendalam pada pekerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah penilaian potensi bahaya yang lebih menyeluruh pada segala aspek yang ada pada perusahaan, menggunakan lembar penilaian potensi bahaya dengan pendekatan ergonomi makro yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya (Gucci, 2019).

2. Landasan Teori

2.1. Bahaya

Bahaya adalah hal yang dapat menimbulkan kerugian yang baik berupa hal yang kecil ataupun besar. Bahaya dapat mengarah pada apapun, siapapun dan kapanpun. Apabila terjadi pada manusia, bahaya akan menimbulkan cedera, luka bahkan kematian. Kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, bahan, kerja, instalasi sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan, kerugian, kerusakan, kebakaran, pencemaran kecelakaan, peledakan, dan penyakit akibat kerja disebut bahaya (Peraturan Pemerintah RI No. 50 Tahun 2012).

2.2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Melindungi tenaga kerja dari kecelakaan kerja ketika sedang melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan pekerja ditempat kerja, sehingga menjadi aman dan efisien merupakan tujuan dari dibentuknya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Rawis, 2016).

2.3 Ergonomi Makro

Ergonomi berasal bahasa Yunani, *Ergos* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti aturan. Ergonomi dimaksudkan sebagai disiplin keilmuan tentang manusia yang berkaitan dengan pekerjaan dan manusia. Ilmu ini juga mempelajari kemampuan dan keterbatasan manusia dalam

berinteraksi dengan teknologi dan produk-produk buaatannya (Widodo, 2006).

2.4 Penilaian

Penilaian merupakan suatu proses yang berguna dalam suatu pengambilan keputusan. Dimana penilaian ini memerlukan data informasi berdasarkan hasil pengukuran yang menggunakan tes maupun non tes. Penilaian adalah kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil (Walimuni *et al.*, 2017).

3. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu:

1.) Studi literatur

Melakukan studi literatur dengan cara membaca jurnal untuk memahami mengenai *framework* dan lembar penilaian potensi bahaya

2.) Observasi

3.) Melakukan observasi ke PT.Kunango Jantan Pekanbaru untuk melihat kondisi secara langsung.

4.) Implementasi lembar penilaian IDEACM

Melakukan implementasi lembar penilaian potensi menggunakan pendekatan ergonomic makro.

5.) Hasil

Memberikan hasil penilaian dan kontribusi usulan dalam pengendalian (*control*) potensi bahaya.

4. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dihasilkan sebuah *framework* penilaian potensi bahaya IDEACM (*Identification, Design, Evaluate, Adaptation and Control of Macroergonomics*). *Framework* ini berguna untuk menilai potensi bahaya secara keseluruhan di suatu industry atau perusahaan. Dari hasil *framework* ini dihasilkan sebuah lembar penilaian potensi bahaya menggunakan pendekatan ergonomi makro, dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil wawancara secara acak dengan 5 pekerja, pada data kecelakaan kerja tahun 2017-2018 bahwa menurut mereka sistem penghargaan karyawan dapat menjadi salah satu motivasi mereka dalam bekerja, karena biasanya pada sistem penghargaan karyawan akan diberikan suatu penghargaan yang membuat karyawan semakin giat dalam menjalani pekerjaannya. Hal ini dapat menjadi salah satu potensi bahaya penyebab kecelakaan kerja. Karena ketika pekerja diberikan suatu motivasi dalam bekerja. Secara otomatis pekerja seperti menjadi sadar diri melakukan pekerjaan dengan semangat dan lebih baik lagi. Namun jika sebaliknya, pekerja

menjalani pekerjaannya tanpa termotivasi dengan hal lain selain gaji setiap bulannya.

LEMBAR PENILAIAN POTENSI BAHAYA		NO. DOK : NAMA PELAKSANA : HARI-TGL/TAHUN :					
Kriteria (Bobot)	Subkriteria (Bobot)	Tingkat Bahaya (Berikan Tanda Ceklis)			Perhitungan Skor Akhir: Bobot Kriteria x Bobot Subkriteria x Tingkat Bahaya = Skor Akhir	Skor Akhir	Rangking
		Tidak Berbahaya (1)	Berbahaya (2)	Sangat Berbahaya (3)			
Manusia (3,44)	Pendidikan (0,147)						
	Pengalaman (0,205)						
	Keahlian (0,646)						
Teknologi (1,03)	Teknologi Sistem Informasi (0,117)						
	Peralatan (0,386)						
	Mesin (0,486)						
Lingkungan (0,75)	Kelembaban (0,050)						
	Kebisingan (0,057)						
	Pencahayaannya (0,070)						
	Suhu (0,115)						
	Layout (0,120)						
Pekerjaan (0,75)	Stasiun Kerja (0,128)						
	Pekerjaan yang Membutuhkan Perhatian (0,403)						
	Target Produksi (0,392)						
Organisasi (0,67)	Jadwal Kerja (0,204)						
	Insentif (0,130)						
	Penghargaan (0,320)						
	Kebijakan (0,548)						

Gambar 1. Hasil Penilaian Potensi IDEACM

1. Lingkungan

Lingkungan yang terdiri dari kebisingan, suhu, kelembaban, pencahayaan, stasiun kerja dan layout lantai produksi. Berikut ini merupakan identifikasi potensi bahaya di perusahaan yaitu sebagai berikut:

- a) Kebisingan: Data didapatkan dari hasil pengukuran menggunakan alat pengukur kebisingan yaitu *Sound Level Meter*. Hasil pengukuran kebisingan pada setiap stasiun kerja. Setiap stasiun kerja memiliki kebisingan berada di atas ambang batas kebisingan. Ambang batas kebisingan dari lantai produksi 1 adalah 85 dBA. Hal ini membuat pekerja menjadi sulit berkomunikasi satu sama lainnya, mengganggu konsentrasi kerja, terjadinya

penyakit kerja kepekaan apabila pekerja terus menerus terpapar dengan kebisingan seperti pada setiap harinya. Selain itu pekerja juga tidak menggunakan *airplug* ketika sedang bekerja. Hal ini menjadi salah satu potensi bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja.

b) Suhu

Hasil pengukuran suhu pada setiap stasiun kerja. Setiap stasiun kerja memiliki suhu berada di atas ambang batas suhu seharusnya sebagaimana yang telah dijelaskan pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NO. 1405 Tahun 2002 bahwa ambang batas suhu di tempat kerja yaitu 18-28°C. Hal ini membuat pekerja menjadi kurang

- konsentrasi dalam bekerja, merasa kepanasan, cepat lelah dalam bekerja. Hal ini menjadi salah satu potensi bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja.
- c) Kelembaban
Hasil pengukuran kelembaban pada setiap stasiun kerja. Setiap stasiun kerja memiliki kelembaban udara berada pada ambang batas kelembaban udara berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NO. 1405 Tahun 2002 bahwa ambang batas kelembaban udara ditempat kerja adalah 40%-60%.
- d) Pencahayaan
Setiap stasiun kerja memiliki pencahayaan berada dibawah ambang batas pencahayaan sebagaimana pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NO. 1405 Tahun 2002 bahwa lantai produksi 1 tergolong kedalam jenis kegiatan dengan pekerjaan kasar dan terus menerus dengan menggunakan mesin dan juga perakitan kasar. Maka ambang batas pencahayaan pada lantai produksi 1 adalah 200 lux. Hal ini membuat pekerja menjadi terganggu dalam melakukan pekerjaan terutama dalam melihat area-area tertentu yang sulit dilihat dengan pencahayaan yang kurang. Hal ini menjadi salah satu potensi bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja.
- e) *Layout* Stasiun Kerja
Layout 1 menunjukkan beberapa permasalahan berupa jauhnya jarak perpindahan dari proses *forming* ke *moulding setting*. Jarak yang jauh dengan membawa material secara berulang tentu akan menyebabkan kelelahan operator dalam bekerja yang dapat menyebabkan hilangnya konsentrasi operator dalam bekerja.
2. Pekerjaan
Pekerjaan yang terdiri dari pekerjaan, target produksi dan jadwal kerja.
- a) Pekerjaan
Pekerjaan disini dimaksudkan pada pekerjaan yang membutuhkan perhatian. Pekerjaan yang membutuhkan perhatian yang dimaksud adalah pekerjaan-pekerjaan berat yang memiliki operator sedikit. Pada lantai produksi 1 pekerjaan yang membutuhkan perhatian adalah pekerjaan pada mesin uap atau boiler. Karena mesin uap memiliki potensi bahaya berupa kebakaran yang disebabkan kurangnya pengawasan. Berdasarkan pada Peraturan Menteri Tenaga kerja Nomor: Per.01-/Men/1988 Tentang Kualifikasi dan syarat-syarat operator pesawat uap mengatur jumlah operator yang harus tersedia ketika mesin ini beroperasi sebanyak 2 orang. Namun pada 1 operator yang mengawasi mesin ini hanya 1 orang. Potensi lainnya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja adalah panasnya mesin uap. Panasnya mesin uap dapat membuat bagian tubuh mengalami luka bakar apabila pekerja tidak berhati-hati dan lalai. Kemudian pekerjaan yang membutuhkan perhatian selanjutnya adalah pekerjaan pada operator crane. Operator yang bertugas pada crane hanya satu orang selain itu crane memiliki potensi bahaya berupa beban dapat terjatuh ketika crane beroperasi apabila operator tidak bekerja dengan baik. Potensi lainnya dapat terlindasnya operator lain apabila crane bergerak. Hal ini disebabkan tidak adanya informasi yang menunjukkan ketika mesin crane akan bergerak.
- b) Target produksi
PT XYZ khususnya pada lantai produksi 1 yang memproduksi tiang listrik beton memiliki target produksi sebanyak 100 batang tiang listrik beton setiap hari. Namun yang tercapai hanya 70 sampai 80 batang tiang listrik beton setiap hari. Hal ini yang membuat para pekerja mendapatkan tambahan jam lembur sebanyak 2 jam setiap harinya. Berdasarkan hasil wawancara secara acak dengan 5 pekerja pada data kecelakaan kerja tahun 2017-2018 bahwa alasan terjadinya kecelakaan kerja yang mereka alami karena mereka merasakan kelelahan namun harus menjalani pekerjaan hingga jam kerja berakhir pada setiap harinya
- c) Jadwal kerja
Jadwal kerja pada lantai produksi 1 berlangsung setiap hari. Mulai dari hari Senin-Sabtu. Untuk jam kerja pada shift 1 dari jam 08.00-17.00 WIB kemudian pekerja akan melakukan lembur selama dua jam dari jam 17.00-19.00 WIB. Lembur dilakukan setiap hari. Hal ini menunjukkan bahwa bekerja selama 8 jam ditambah dengan dua jam lembur pada setiap hari merupakan salah satu potensi bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara secara acak dengan 5 pekerja pada data kecelakaan kerja tahun 2017-2018 bahwa alasan terjadinya kecelakaan kerja yang mereka alami karena mereka merasa kelelahan namun harus menjalani pekerjaan hingga jam kerja berakhir pada setiap harinya

Berikut ini merupakan hasil penilaian potensi bahaya menggunakan lembar

penilaian potensi bahaya IDEACM yaitu pada Gambar 2:

LEMBAR PENILAIAN POTENSI BAHAYA					NO. DOK :		
					NAMA PELAKSANA :		
					HARI-TGL/TAHUN :		
Kriteria (Bobot)	Subkriteria (Bobot)	Tingkat Bahaya (Berikan Tanda Ceklis)			Perhitungan Skor Akhir: Bobot Kriteria x Bobot Subkriteria x Tingkat Bahaya = Skor Akhir	Skor Akhir	Rangking
		Tidak Berbahaya (1)	Berbahaya (2)	Sangat Berbahaya (3)			
Manusia (3,44)	Pendidikan (0,147)		✓		$3,44 \times 0,147 \times 2 = 1,01136$	1,01136	3
	Pengalaman (0,205)		✓		$3,44 \times 0,205 \times 2 = 0,7052$	0,7052	6
	Keshifan (0,646)		✓		$3,44 \times 0,646 \times 2 = 0,09259$	0,09259	15
Teknologi (1,03)	Teknologi Sistem Informasi (0,117)		✓		$1,03 \times 0,117 \times 2 = 0,24102$	0,24102	10
	Peralatan (0,386)			✓	$1,03 \times 0,396 \times 2 = 1,22364$	1,22364	2
	Mesin (0,486)			✓	$1,03 \times 0,486 \times 3 = 1,50174$	1,50174	1
Lingkungan (0,75)	Kelambaban (0,050)		✓		$0,75 \times 0,050 \times 2 = 0,075$	0,075	18
	Kebisingan (0,057)		✓		$0,75 \times 0,057 \times 2 = 0,0855$	0,0855	17
	Pencahayaian (0,070)		✓		$0,75 \times 0,070 \times 2 = 0,105$	0,105	14
	Suhu (0,115)		✓		$0,75 \times 0,115 \times 2 = 0,1725$	0,1725	13
	Layour (0,120)		✓		$0,75 \times 0,120 \times 2 = 0,18$	0,18	12
	Stasiun Kerja (0,128)		✓		$0,75 \times 0,128 \times 2 = 0,192$	0,192	11
Pekerjaan (0,75)	Pekerjaan yang Membutuhkan Perhatian(0,403)			✓	$0,75 \times 0,403 \times 3 = 0,90675$	0,90675	4
	Target Produksi (0,392)		✓		$0,75 \times 0,392 \times 2 = 0,588$	0,588	7
	Jadwal Kerja (0,204)		✓		$0,75 \times 0,204 \times 2 = 0,306$	0,306	9
Organisasi (0,67)	Insentif (0,130)	✓			$0,67 \times 0,130 \times 1 = 0,0871$	0,0871	16
	Penghargaan (0,320)		✓		$0,67 \times 0,320 \times 2 = 0,4288$	0,4288	8
	Kebijakan (0,548)		✓		$0,67 \times 0,548 \times 2 = 0,73432$	0,73432	5

Gambar 2. Hasil Penilaian Potensi IDEACM

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada hasil akhir lembar penilaian potensi bahaya diberikan perangkaan, guna mengetahui potensi terbesar hingga terkecil pada stasiun kerja. Hal ini juga memberikan kesimpulan secara cepat untuk menentukan potensi bahaya pada elemen-elemen ergonomi makro yang harus dilakukan pencegahan terlebih dahulu secara urutan pada perangkaan tersebut.
2. Tiga rangking tertinggi adalah pada mesin, peralatan dan pendidikan. Maka dari itu diharapkan perusahaan mampu memberikan perbaikan guna mengurangi bahkan menghilangkan potens-potensi bahaya yang ada di PT.Kunango Jantan Pekanbaru.

Daftar Referensi

Direktorat Pengawasan Norma K3, (2017). Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
Gucci (2019) *Framework* Penilaian Potensi Bahaya Di Industri Menggunakan

Pendekatan Ergonomi Makro (Studi Kasus: PT XYZ). Vol. 15 No. 2 July 2019, pp. 209-216.

Hendrick dan Kleiner (2002). *Macroergonomics Theory, Methods and Applications*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
Ibrahim, H.A. Basri, S. dan Prastiani, A. (2015). Analisis Potensi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Area Quarry (Tambang Batu Kapur) Pt. Semen Bosowa Maros Tahun 2015. *Public Health Science Journal*. Volume 7, (No. 2) (ISSN: 2086-2040), halaman 1-8.
Ira, N.P. Mulyani, E. dan Nuh, S.M, (2016). Penerapan Program K3 Pada Pembangunan Gedung Tinggi Di Kota Pontianak. *Jurnal Teknik Sipil*. Volume 2 (No.1), halaman 1-12.
Mayang, S.A. Yadi, Y. dan Susihono, W. (2013). Evaluasi Tracer Study Untuk Pembelajaran dengan Pendekatan Ergonomi Makro. *Jurnal Teknik Industri*. Volume 1 (No 4) (ISSN: 2302-495X), halaman 284-288.
Purnomo, H. dan Ferdianto, K. (2011). Desain Sistem Kerja pada Pengrajin Mendong

- dengan Pendekatan Ergonomi Makro. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke 2. Volume 1. (No. 1). (ISBN: 978-602-99334-0-6), halaman 12-17.
- Rawis, T.D (2016). Perencanaan Biaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Bangunan (Studi Kasus: Sekolah St. Ursula Kotamobagu). *Jurnal Sipil Statistik*. Volume. 4. (No. 4) (ISSN 2337-6732), halaman 243-244.
- Restuputri, P.D. dan Sari, R.P.D (2015). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (Hazop). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Volume. 14 (No. 1) (ISSN 1412-6869), halaman 24-35.
- Retnowati, D. (2017). Analisa Risiko K3 Dengan Pendekatan Hazard And Operability Study (Hazop). *Teknika: Engineering And Sains Journal*. Volume. 1 (No. 1) (ISSN 2580-4146), halaman 1-6.
- Supriyadi, Nalhadi, A. dan Rizaal, A. (2015). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification And Risk Assesment Risk Control) Pada Pt. X. *Seminar Nasional Riset Terapan 2015 | Senasset*. (ISBN: 978-602-73672-0-3), halaman 281-286.
- Sutalaksana (1979). Teknik Tata Cara Kerja. Bandung: Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Walimuni (2017). Payment Mechanism For Contractors For Better Enviromental Hazard Controlling in Road Construction Project. *Built Environment Project and Asset Managemen*. Volume. 7. (No. 4), halaman1-18

