

ANALISIS RISIKO KESEHATAN dan KESELAMATAN KERJA (K3) di PT. YUASA BATTERY TANGERANG, INDONESIA

Margaretha Maria Sintorini, Hernani Yulinawati, Cherry Rachmawati

Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti, Jl Kyai Tapa No.1, Jakarta 11440, Indonesia

sintorini@trisakti.ac.id

Abstrak

Risiko kecelakaan kerja tidak mungkin untuk dihilangkan sama sekali, beberapa jenis risiko hanya dapat dikurangi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari setiap kegiatan, menentukan nilai variabel akibat kegiatan, menentukan nilai frekuensi kegiatan, menentukan nilai variabel peluang terjadinya gangguan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di PT. Yuasa Battery Tangerang, Indonesia. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei 2011 pada empat lokasi yaitu di sebelah selatan pabrik, sebelah utara pabrik, *assembling manufacturing area*, dan *plat manufacturing area*. Metode penelitian risiko K3 yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *fine* yang merupakan aplikasi penilaian secara semi-kuantitatif. Sampling udara ambien memberi hasil sebesar 0,82 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ masih memenuhi baku mutu 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, sampling udara di lingkungan kerja didapatkan hasil sebesar 0,0027 mg/m^3 masih memenuhi baku mutu 0,05 mg/m^3 . Pengukuran kebisingan di 2 lokasi berbeda yaitu di sebelah selatan pabrik menunjukkan 58,8 dB(A) dan di sebelah utara pabrik sebesar 66,1 dB(A) masih memenuhi baku mutu 70 dB(A), sedangkan kebisingan terukur di dalam ruangan yaitu di ruangan *Assembling Area* adalah 78,8dB(A) dan di ruangan *Plat Manufacturing Area* adalah 76,5dB(A) masih memenuhi baku mutu 85 dB(A). Penilaian risiko terhadap keseluruhan faktor yang terkait dengan setiap kegiatan menunjukkan bahwa dengan kontrol yang sudah ada terdapat 11 kegiatan yang berkategori risiko tinggi, empat kegiatan dengan risiko sedang dan empat kegiatan berisiko rendah. Hasil wawancara terhadap 100 karyawan menunjukkan sekitar 40% menyatakan kurangnya perhatian terhadap suhu dan udara di lingkungan kerja dapat menghambat proses kegiatan kerja, 25% menyatakan kurangnya penyediaan alat pelindung diri (APD), dan 35% menyatakan adanya keamanan dalam lingkungan kerja.

Kata kerja : *risk hazards*, control, frekuensi, konsekuensi, kesempatan

Abstract

Occupational Safety and Health Risk in PT Yuasa Battery Tangerang, Indonesia. The risk of occupational accidents are not likely to be eliminated altogether, some types of risks can only be reduced. This study aims to identify the potential hazards of each activity, to determine the value of activity impact variable, to determine the value of activity frequency variable, and to determine the value of opportunity variable that may interfere the occupational health and safety at the PT. Yuasa Battery Tangerang, Indonesia. Sampling was conducted in May 2011 on four locations: in the south and north of the factory, assembling manufacturing area, and plate manufacturing research area. The method "fine" is used in this health and safety risks analysis, which is the semi-quantitative assessment method. In field observations, the ambient air sampling result showed 0.82 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ still met the standard of 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Indoor air sampling in the working environment showed 0.0027 mg/m^3 still met the standard of 0.05 mg/m^3 . Noise measurements in two locations in the south of the factory showed 58.8 dB(A) and in the northern of factory showed 66.1 dB(A) which were met the standard of 70 dB(A). Indoor noise in the room of assembling area showed 78.8 dB(A) and in the room of manufacturing plant area showed 76.5 dB(A) were still met the standard of 85 dB(A). Overall risk assessment of factors associated with each activity explained that the risk hazards with the current control in 11 activities were categorized high risks, four activities with medium risks and four activities with low risks. Based on the interview with 100

employees, around 40% stated that there were lacking of attention to the temperature and the air in the working environment could hinder the process of work activities, 25% expressed that there were lacking of personal protective equipment (PPE) provision, and 35% of employees said that the working environment was secured.

Keywords : Risk Hazards, Controls, Frequencies, Consequences, Opportunities

1. Pendahuluan

Kecelakaan yang terjadi di lingkungan kerja tidak hanya disebabkan karena kelalaian dari para pekerja saja, melainkan juga dapat disebabkan dari peralatan yang digunakan saat bekerja. Perusahaan dalam salah satu usahanya untuk menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), terutama terkait dengan kecelakaan kerja dibantu oleh berbagai macam alat bantu untuk mengidentifikasi risiko, menilai risiko, dan mengendalikan risiko. Salah satunya adalah dengan penggunaan metode matriks perkiraan biaya total kecelakaan yang didukung oleh program perhitungan skor risiko sehingga diharapkan keputusan yang diambil oleh perusahaan dapat seakurat mungkin, sebagai bagian dari komitmen perusahaan untuk melaksanakan SMK3 [1].

Potensi bahaya adalah sumber/situasi yang berpotensi menimbulkan cedera/kerugian terhadap manusia, asset, lingkungan, atau kombinasi dari ketiga aspek tersebut. Potensi bahaya untuk selanjutnya dinyatakan sebagai risiko. Identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko (*Hazard Identification, Risk Scoring, Risk Control*) yang terkait dengan aktivitas proses produksi harus dipastikan sesuai, cukup, dan selalu tersedia. dilakukan dari kegiatan yang memiliki nilai total risiko yang paling besar sampai yang paling kecil seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Sampling terhadap udara dan kebisingan dilakukan di beberapa titik sampling. Pemantauan kualitas udara ambien yang berlokasi di sebelah selatan pabrik dilakukan dengan pengambilan contoh uji di daerah dengan kepadatan penduduk atau bangunan menengah sampai tinggi yang ditetapkan dengan banyak pertimbangan seperti arah dan kecepatan angin, tata guna lahan, kelembaban dan temperatur. Hasil sampling untuk timbel (Pb) di sebelah selatan pabrik adalah 0,82 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ masih memenuhi baku mutu 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ seperti tercantum di Tabel 2

memperhatikan batasan-batasan dan prinsip kerja sehingga tidak melebihi baku mutu yang berlaku. Sedangkan hasil sampling kebisingan di dalam ruangan pada dua lokasi berbeda yaitu di ruangan *Assembling Area* adalah 78,8dB(A) dan di ruangan *Plat*

Setiap organisasi atau perusahaan berbeda dalam bentuk identifikasi, pengukuran, dan pengendalian bahayanya karena tergantung pada ukuran organisasi atau perusahaan, situasi lingkungan kerja organisasi atau perusahaan, serta sifat, kompleksitas, dan signifikansi bahaya yang potensial terkait dengan operasi perusahaan [2]

Semi-kuantitatif adalah istilah yang menjelaskan setiap pendekatan yang memiliki sebagian aspek yang berasal dari pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan. Pendekatan semi kuantitatif dilakukan untuk mengambil keuntungan dari kedua pihak pendekatan yang lain (misalnya, kecepatan penggunaan pendekatan kualitatif dan ketelitian penggunaan pendekatan kuantitatif). Secara khusus, sebagian data yang digunakan dalam pendekatan kuantitatif dibutuhkan dalam pendekatan semi-kuantitatif ini, tetapi tidak [3].

2. Metode

Penilaian potensi risiko bahaya dilakukan untuk seluruh kegiatan, maka tahap selanjutnya adalah mengurutkan setiap kegiatan tersebut berdasarkan nilai total risiko yang dimilikinya. Peningkatan tersebut

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil sampling Pb di udara lingkungan kerja yang berlokasi di *assembling manufacturing area* adalah 0,00270 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ masih memenuhi baku mutu 0,05 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal ini mungkin dikarenakan zat atau komponen lain yang dihasilkan dari hasil kegiatan yang masuk ke lingkungan kerja tidak terlalu tinggi sehingga tidak melebihi baku mutu Hasil sampling kebisingan di halaman luar pabrik pada dua lokasi berbeda yaitu sebelah selatan pabrik adalah 58,8 dB(A) dan sebelah utara pabrik 66,1dB(A) masih memenuhi baku mutu 70 dB(A). Hal ini mungkin dikarenakan tingkat kebisingan yang ada, karakter daerah dan sifat pembangunan yang masih

Manufacturing Area adalah 76,5dB(A) masih memenuhi baku mutu 85 dB(A). Hal ini mungkin dikarenakan tempat atau ruangan kerja cukup jauh dari sumber-sumber bising.

Tabel 1 Pemeringkatan Kegiatan di PT. YBTI berdasarkan Penilaian Risiko Bahaya Metode Fine

No	Uraian Kegiatan	Nilai Total Risiko Kegiatan berdasarkan Kontrol yang Sudah Ada	Kategori berdasarkan Metode Fine
1	Perakitan <i>battery</i>	750	Lakukan perbaikan secepatnya dan kegiatan sebaiknya dihentikan sampai risiko dapat dikurangi
2	<i>Drying</i>	625	
3	Pengoperasian <i>gen-set</i>	500	
4	Peleburan timah	500	
5	Penutupan/penambalan lubang kebocoran di <i>proses lead oxide</i>	425	
6	Penggantian kran/packing dip roses <i>plate surface drying</i>	375	
7	Pengelasan dan penggerindaan	280	
8	Penyimpanan <i>battery</i> dan raw material	250	
9	Pemanasan larutan	250	
10	Pengoperasian AAS (Atomic Absorption Spechtometer)	250	
11	Penuangan bahan kimia	250	Tindakan perbaikan sangat mendesak dan diperlukan perhatian sesegera mungkin
12	Welding plate	125	
13	Pemasangan <i>additive tank</i>	125	
14	Penggantian <i>scruber</i>	125	
15	<i>Drying</i>	125	Risiko sebaiknya diminimalisir tanpa penundaan, tapi situasi bukan darurat
16	Pengenceran H ₂ SO ₄	30	
17	Pengoperasian mesin potong	30	
18	Penyimpanan oli	20	
19	Pengoperasian impact teseter	15	

Tabel 2 Hasil Analisis Laboratorium Pb

Lokasi	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Satuan	Hasil	Metode
Udara Ambien: Sebelah Selatan Pabrik	24 jam	2	µg/Nm ³	0,82	SNI 19-7119.4-2005
Udara Lingkungan Kerja: <i>Assembling Manufacturing Area</i>	-	0,05	mg/m ³	0,00270	SNI 19-7117.4-2005

Tabel 3 Hasil Analisis Kebisingan

No.	Lokasi	Hasil dB(A)	Metode
A. Halaman Luar			
1	Sebelah Selatan Pabrik	58,8	SNI 7231:2009
2	Sebelah Utara Pabrik	66,1	SNI 7231:2009
B. Dalam Ruangan			
1.	<i>Assembling Area</i>	78,8	SNI 7231:2009

Tabel 3 Hasil Analisis Kebisingan

No.	Lokasi	Hasil dB(A)	Metode
A. Halaman Luar			
1	Sebelah Selatan Pabrik	58,8	SNI 7231:2009
2	Sebelah Utara Pabrik	66,1	SNI 7231:2009
B. Dalam Ruangan			
1.	<i>Assembling Area</i>	78,8	SNI 7231:2009
2.	<i>Plat Manufacturing Area</i>	76,5	SNI 7231:2009

Perhitungan hasil wawancara dilakukan untuk mengetahui persentase atau seberapa besar pengaruh lingkungan kerja di PT. YBTI terhadap keselamatan

kerja, kesehatan kerja, dan produktivitas kerja karyawan, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Wawancara di PT. YBTI (100 Responden)

Uraian	Bagian	Jumlah Karyawan	Persentase (%)	Hasil Wawancara berdasarkan Kuisisioner
Kesehatan Kerja	Warehouse	30 pekerja	Sangat Setuju: 18/30=0,6% Setuju : 7/30=0,23% Kurang Setuju: 3/30=0,1% Tidak Setuju: 2/30=0,067%	Penciptaan ruang kerja yang bersih dan sehat masih kurang di perhatikan, maka dapat mengganggu kesehatan terhadap pekerja.
	Maintenance	30 pekerja	Sangat Setuju:0,7% Setuju: 0,16% Kurang Setuju: 0,67% Tidak Setuju: 0,67%	Perusahaan kurang memperhatikan pengaturan suhu dan udara, sehingga dapat mengganggu berjalannya proses produksi dan berpengaruh terhadap kesehatan pekerjanya.
	Produksi	40 pekerja	Sangat Setuju:0,92% Setuju: 0,075% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Tidak merasa khawatir akan ancaman yang menimpa pekerja karena memiliki ruang kerja yang aman.
Keselamatan Kerja	Warehouse	30 pekerja	Sangat Setuju:0,93 % Setuju: 0,067% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Penyediaan alat pelindung diri (APD) masih kurang berjalan dengan baik dan pemeliharaan fasilitas di pabrik masih cukup baik.
	Maintenance	30 pekerja	Sangat Setuju:0,83% Setuju: 0,16% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Penggunaan mesin-mesin yang dilengkapi alat-alat pengamanan di PT. YBTI cukup baik.
	Produksi	40 pekerja	Sangat Setuju:0,92% Setuju: 0,075% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Tingkat kesalahan yang dilakukan pekerja dalam bekerja tidak terlalu besar.

Produktivitas Kerja	Warehouse	30 pekerja	Sangat Setuju:0,93% Setuju: 0,067% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Setiap pelaksanaan tugas atau pekerjaan yang dilakukan mempunyai standar kerja yang ditetapkan.
	Maintenance	30 pekerja	Sangat Setuju:0,92% Setuju: 0,075% Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Setiap kali menyelesaikan pekerjaan, pekerja selalu meneliti kembali pekerjaannya.
	Produksi	40 pekerja	Sangat Setuju:0,95% Setuju: 0,05 % Kurang Setuju: 0% Tidak Setuju: 0%	Dalam menghasilkan produk, pekerja mampu melaksanakannya dengan tepat waktu dan peningkatan hasil produksi yang dicapai sudah sesuai dengan target yang ditetapkan.

4. Kesimpulan

1. Faktor-faktor risiko K3 yang ditemukan dan bersifat penting di setiap pekerjaan di lingkungan PT. YBTI mencakup faktor risiko fisik, kimia, dan biologis. Risiko terhadap keseluruhan faktor-faktor yang terkait dengan setiap kegiatan yang ada dinilai dengan menggunakan metode *fine*. Berdasarkan sistem kontrol risiko bahaya yang sudah ada yang menggunakan metode *fine* diketahui bahwa, terdapat 11 kegiatan dengan risiko tinggi dimana angka yang berisiko paling tinggi yaitu 750 di kegiatan perakitan *battery*, penyebabnya adalah tersiram cairan elektrolit pada saat pengisian cairan elektrolit pada baterai yang dapat mengakibatkan kebutaan pada mata bahkan kematian. Cara penanggulungannya adalah dengan memakai kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang lengkap serta kehati-hatian dalam penuangan cairan elektrolit. Maka ke-11 kegiatan risiko tinggi ini berkategori “lakukan perbaikan secepatnya dan kegiatan sebaiknya dihentikan sampai risiko dapat dikurangi”.
2. Ada empat kegiatan yang berisiko sedang dengan angka 125 yaitu di kegiatan *welding plate*, pemasangan *additive tank*, penggantian *scrubber*, dan *drying*. Kegiatan di *welding plate* dapat berpotensi kebakaran yang dapat di ketahui dengan adanya gejala tercium bau gas memerlukan penanggulangan dengan cara menyediakan alat pemadam api ringan (APAR). Kegiatan di pemasangan *additive tank*, berpotensi adanya kebocoran/tumpahan karbon diketahui dengan adanya gejala tetesan *additive* cair memerlukan penanggulangan dengan cara menggunakan tangga isolasi. Kegiatan penggantian *scrubber* berpotensi menyebabkan sesak nafas, dikarenakan *scrubber* rusak memerlukan cara penanggulangan dengan mengganti *scrubber* dan memakai APD yang sesuai dengan kebijakan perusahaan. Kegiatan *drying* berpotensi adanya ledakan, kebakaran, dan

kebocoran gas dengan gejala tekanan ruang *oven* abnormal dan kran/*packing* yang rusak perlu ditanggulangi dengan menyediakan APAR dan mengontrol kran/*packing*. Maka keempat kegiatan

ini berkategori “tindakan perbaikan sangat mendesak dan diperlukan perhatian sesegera mungkin”.

3. Ada empat kegiatan yang berisiko rendah dimana berkisar antara angka 30-15, yang meliputi kegiatan pengenceran asam sulfat (H_2SO_4), pengoperasian mesin potong, penyimpanan oli, dan pengoperasian impact tester. Kegiatan pengenceran H_2SO_4 , berpotensi adanya tumpahan H_2SO_4 dengan adanya gejala kran rusak dan selang getas yang cara penanggulungannya dengan mengontrol kran dan selang. Kegiatan pengoperasian mesin potong berpotensi bahaya terjadinya mata terpecek kotoran, yang cara pengendaliannya dengan memakai kaca mata yang sudah di siapkan di sekitar lokasi kerja. Kegiatan penyimpanan oli, berpotensi adanya kebocoran oli dapat ditanggulangi dengan disediakan tanggul isolasi. Kegiatan pengoperasian *impact tester* berpotensi risiko paling rendah dimana tangan dapat tertimpa garpu dapat ditanggulangi dengan mengunci pen. Maka keempat kegiatan ini berkategori “risiko sebaiknya diminimalisir tanpa penundaan, tapi situasi bukan darurat”.
4. Pengamatan langsung di sebelah selatan pabrik terhadap kadar timbel (Pb) menunjukkan bahwa hasil uji laboratorium Pb terukur $0,82 \mu g/Nm^3$ tidak melebihi baku mutu $2 \mu g/Nm^3$. Sebagai catatan, konsentrasi Pb bervariasi 2-4 $\mu g/Nm^3$ di kota besar dengan lalu lintas yang padat kendaraan bermotor. Pengukuran Pb di lingkungan kerja PT. YBTI tepatnya di *assembling manufacturing area* dari uji laboratorium diperoleh hasil $0,00270 mg/m^3$

jauh di bawah baku mutu 0,05 mg/m³, artinya kadar Pb masih dalam batas normal.

5. Pengukuran kebisingan dilakukan pada dua lokasi yaitu di halaman luar dan di dalam ruangan. Di halaman luar berlokasi di sebelah selatan pabrik dengan hasil uji 58,8dB(A) dan sebelah utara pabrik dengan angka 66,1dB(A) yang jika dibandingkan dengan baku mutu tidak melebihi baku kebisingan untuk di halaman luar sekitar 70-80dB(A). Di dalam ruangan terdapat dua lokasi yaitu *assembling area* dengan hasil uji 78,8dB(A) dan di *plat manufacturing area* dengan angka 76,5dB(A). Hasil uji kebisingan ini tidak melebihi baku mutu 85dB(A), karena adanya pemantauan kebisingan di area tersebut.
6. Hasil wawancara secara garis besar menunjukkan sekitar 40% karyawan menyatakan bahwa kurangnya perhatian akan suhu dan udara di lingkungan kerja dapat menghambat proses kegiatan kerja, sekitar 25% karyawan menyatakan kurangnya penyediaan APD, dan 35% karyawan menyatakan keamanan dalam lingkungan kerja yaitu seperti aman dari sumber bahaya.

Daftar Pustaka

- [1] Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Gempur Santoso, 2004, *Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta.
- [3] API.2002. *Risk Based Inspection, Downstream Segment, API Recommended Practice 580*. Washington D.C:HIS.