



ANALISA BAHAYA KEBISINGAN POMPA PENGISI BEJANA UNTUK MENGURANGI DAMPAK NEGATIF MENGGUNAKAN METODE HIRARC (Studi Kasus di UPTD Metrologi Legal Kota Batam)

Moden Purba

*Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan
Jl. Pahlawan No 99, Bukit Tempayan, Kec Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29245*

Email : modenpurba66@gmail.com

ABSTRAK

Kebisingan adalah semua bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat pekerja. Kebisingan yang di alami saat pengisian bejana adalah gangguan komunikasi dan pendengaran. Komunikasi dilakukan dengan cara berteriak sehingga menyebabkan tenggorokan sakit dan pendengaran terasa sakit akibat mendengar suara mesin pompa yang keras sehingga kemungkinan tidak mendengar suara yang kecil sementara waktu sehabis melakukan pengisian menggunakan pompa. Pengukuran kebisingan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat Pengukur Level Suara, dan menggunakan kuisioner serta menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control*). Pengukuran menggunakan alat Pengukur Level Suara digunakan untuk mengetahui tingkat intensitas kebisingan di lima titik pengukuran pada waktu yang telah ditentukan. Hasil dari pengukuran menggunakan alat Pengukur Level Suara menunjukkan bahwa kebisingan yang diperoleh melebihi Nilai Ambang Batas kerja perhari yaitu 96,55 dB dan hasil penilaian resiko menggunakan metode HIRARC menunjukkan tingkat resiko menengah dan ada juga yang bersiko tinggi

Kata Kunci : Kebisingan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja , Nilai Ambang Batas, HIRARC, *Level Sound Meter*.

ABSTRACT

A noise is all tones or sounds which are not favorable that can disrupt the working health and safety. The noise which experienced while filling the laver are communication and hearing disturbances. Communication is done by yelling until it causes a sore throat and feels painful because of hearing the loud machine's sound so it is possibly difficult to hear lower sound for a while right after filling using the pump. The noise measurement in this research was held by using an instrument called Level Sound Meter, and used a questionnaire using HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) Method. The measurement used an instrument called Level Sound Meter to know the intensity level of noise in 5 measurement points at the certain time. The result of measurement using Level Sound Meter showed that the level of noise could obtain over the NAB (Nilai Ambang Batas/ Border of Limit Value) of noise 85 dB for 8 working hours per day was 96.55 dB and the risk of measurement using HIRARC showed the middle risk level and some also with a higher risk.

Keywords: Noise, Working Health and Safety , Border of Limit Value, HIRARC, Level Sound Meter



1. PENDAHULUAN

Kebisingan merupakan sumber bahaya di tempat kerja, yang sumber bahaya tersebut perlu dikendalikan agar lingkungan kerjanya sehat, aman nyaman dan produktif bagi pekerja. Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja yaitu dapat menyebabkan berbagai gangguan. Gangguannya berupa gangguan *auditory*, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan *non auditory* misalnya gangguan terhadap komunikasi, fisiologis, dan psikologi.

Kebisingan dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan dampak buruk bagi seseorang, terutama gangguan pada pendengaran. Menurut NOISH untuk melindungi para pekerja dari gangguan pendengaran akibat kebisingan ditempat kerja telah ditetapkan *Recommended Exposure Limit* untuk kebisingan di tempat kerja yaitu 85 dB(A)-TWA.

Berdasarkan uraian di atas kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak diinginkan dari suatu proses usaha atau kegiatan proses produksi dalam tingkat dan waktu dan tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, (Kepmen LH No 48. tahun 1996).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tujuan utama dalam Penerapan K3 berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu antara lain :

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.

2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Menjamin keselamatan lingkungan dimana kegiatan dilaksanakan
4. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.(Green & Marc, 2002)

2.2 Kebisingan

Kebisingan adalah adanya sumber suara yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu kesehatan serta kenyamanan seseorang. (Green & Marc, 2002)

Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) menurut keputusan menteri tenaga kerja Nomor Kep-51/MEN/1999 tentang batas kebisingan maksimum dalam area kerja, boleh terpapar selama 8 jam kerja/hari, tanpa menggunakan alat pelindung telinga maksimum 85 dB dan menurut Kementrian Lingkungan Hidup maksimum 70 dB

Berikut ini daftar Nilai Ambang Bats Kebisingan menurut Kementrian Lingkungan Hidup dan Kementrian Tenaga Kerja

Tabel 1 Nilai Ambang Batas Tingkat Kebisingan Berdasarkan Peruntukan Kawasan atau Lingkungan Kegiatan

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat kebisingan dB
a. Peruntukan Kawasan	
- Perumahan dan pemukiman	55
- Perdagangan dan jasa	70
- Perkantoran dan perdagangan	65
- Ruang terbuka hijau	50
- Industri	70
- Pemerintahan dan fasilitas umum	60
- Rekreasi	70
- Bandara dan stasiun	70
- Pelabuhan laut dan cagar budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
- Rumah sakit atau sejenisnya	55
- Sekolah atau sejenisnya	55
- Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: Keputusan Menteri LH
 Nomor:
 KEP48/MENLH/11/1996

Tabel 2 Nilai Ambang Batas Kebisingan yang diizinkan dalam Waktu Per hari

Waktu Paparan Perhari	Intensitas Kebisingan (dB)
8 Jam	85
4 Jam	88
2 Jam	91
1 Jam	94
30 Menit	97
15 Menit	100
7,5 Menit	103
3,75 Menit	106
1,88 Menit	109
0,94 Menit	112
28,12 Detik	115
14,06 Detik	118
7,03 Detik	121
3,52 Detik	124
1,76 Detik	127
0,88 Detik	130
0,44 Detik	133
0,22 Detik	136
0,11 Detik	139

Sumber: Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi
 No.PER.13/MEN/X/2011

2.3 Pengendalian Kebisingan

Target pengendalian kebisingan adalah tersedianya lingkungan akustik yang dapat diterima di dalam maupun di luar bangunan, sehingga intensitas dan sifat semua bunyi di dalam atau sekitar suatu bangunan tertentu akan cocok dengan keinginan penggunaan ruang tersebut.

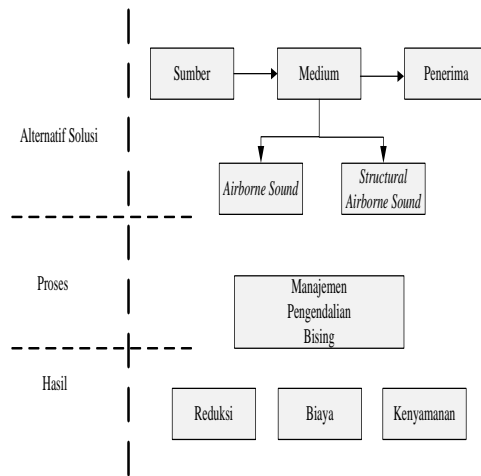
Dalam pengendalian kebisingan yang berfungsi untuk mengantisipasi tingkat kebisingan di tempat kerja meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Monitoring paparan bising.
2. Kontrol *engineering* dan administratif.
3. Evaluasi *audiometer*.
4. Penggunaan alat pelindung diri.



5. Pendidikan dan motivasi.
6. Evaluasi program.
7. Audit program.

Berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970, tentang keselamatan kerja keselamatan kerja.



Gambar 1 Skema Pengendalian Bising
Sumber : Undang-Undang No. 1 Tahun 1970

2.4 Metode HIRARC

Metode HIRARC (*Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya), *Risk Assesment*(Manejemen Resiko) and *Risk Control* (Pengendalian Resiko)). (Andriawan, 2015)

a. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah menganalisis segala sesuatu yang dapat menimbulkan cedera pada manusia atau kerusakan pada alat kerja atau lingkungan sekitar. (Andriawan, 2015)

b. Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Risk Assesment adalah metode yang digunakan dalam melihat aktivitas pekerjaan, dampak baik dan buruk

dalam suatu pekerjaan serta, memutuskan hal yang cocok untuk mencegah terjadinya kerugian di tempat kerja.

Penilaian risiko keselamatan sendiri adalah serangkaian pendekatan sistematis yang dilakukan untuk bisa mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan kerja

Tabel 3 Skala *Likelihood* pada AS/NZS 4360

Level	Frekuensi	Keterangan
1	Jarang	Mungkin hanya terjadi pada kondisi tidak normal
2	Kemungkinan Kecil	Mungkin hanya terjadi pada banyak waktu
3	Kemungkinan Sedang	Dapat terjadi pada beberapa waktu
4	Kemungkinan Besar	Akan mungkin terjadi pada banyak keadaan
5	Hampir Pasti	Dapat terjadi pada banyak keadaan

Sumber : *Handbook, Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004*

Tabel 4 Skala *Severity* pada AS/NZS 4360

Level	Frekuensi	Keterangan
1	Tidak Signifikan	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit



2	Rendah	Penanganan pertolongan pertama, kerugian financial sedang, tingkat politis rendah
3	Menengah	Diperlukan penanganan medis, kerugian financial cukup besar, tingkat politis sedang
4	Besar	Cidera yang meluas, kerugian financial besar, tingkat politis yang besar
5	Dahsyat	Kematian, kerugian financial sangat besar, kekacauan politis tingkat tinggi

Sumber : *Handbook, Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004*

Tabel 5 Skala Risk Rating pada standar AS/NZS 4360

Likelihood	Severity (Dampak Risiko)				
	Tidak Signifikan	Rendah	Menengah	Besar	Dahsyat
Jarang	Low	Low	Medium	Significant	Significant
Kemungkinan Kecil	Low	Low	Medium	Significant	High
Kemungkinan Sedang	Low	Medium	Significant	High	High
Kemungkinan Besar	Medium	Significant	Significant	High	High
Hampir Pasti	Medium	Significant	Significant	High	High

Sumber : *Handbook, Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004*

c. **Pengendalian Risiko (Risk Control)**

Pengendalian risiko merupakan suatu hal penting dalam menentukan keseluruhan manajemen risiko. Pengendalian risiko berperan dalam

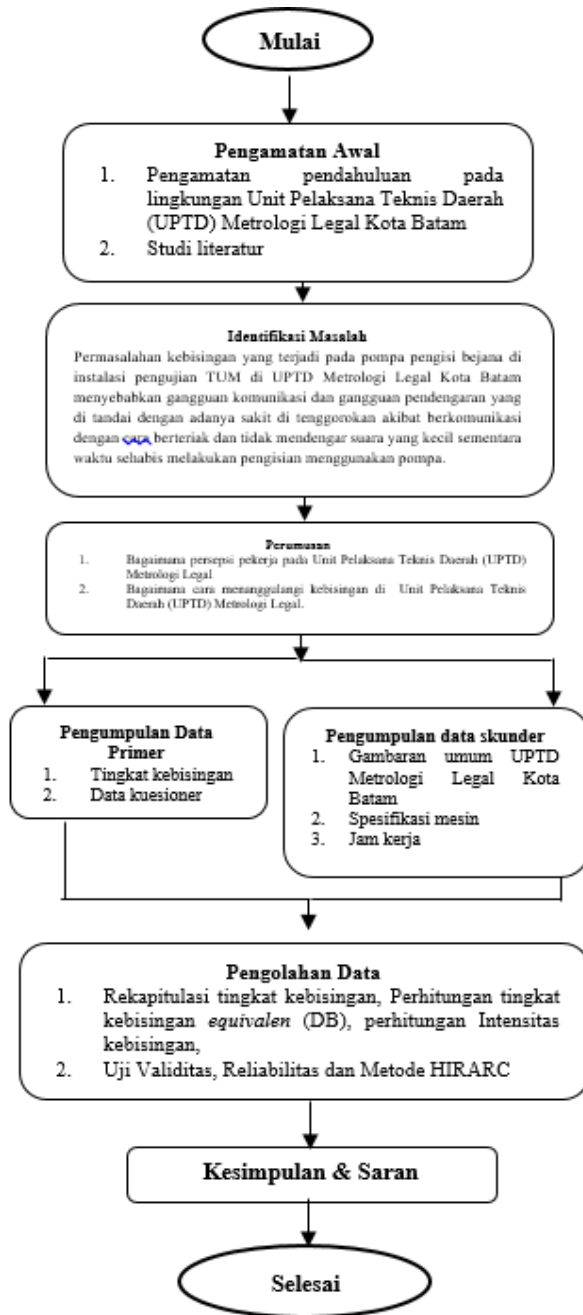
meminimalisir/ mengurangi tingkat risiko yang akan terjadi mulai dari tingkat terendah atau sampai tingkatan yang dapat ditolerir.

Salah satu kegiatan pengendalian resiko adalah mengidentifikasi kemungkinan kejadian kecelakaan atau resiko kerja.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dimaksud adalah sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, menyatakan secara ilmiah yang berarti bahwa kegiatan penelitian telah didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis.

Dalam penelitian ini proses yang dilakukan adalah melalui beberapa tahap seperti *flowchart* di bawah ini:



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata hasil pengukuran tingkat kebisingan *Equivalen* pada titik pengukuran 1 sampai ke 5 pada tanggal 14

Mei 2019, dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6 Rata-Rata Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan *Equivalen*

Titik Pengukuran	Tingkat Kebisingan (Db) <i>Equivalen</i> (Leq)
1	96.5501
2	96.5506
3	96.5504
4	96.5521
5	96.5500

4.1 Uji Validitas .

Uji Validitas digunakan untuk menguji keabsahan dari kuesioner yang digunakan untuk mengukur suatu variabel. Suatu pernyataan dinyatakan valid apabila r hitung lebih besar dari pada nilai r tabel. Pengujian validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi product moment dimana menggunakan tingkat kepercayaan 95%, didapatkan perhitungan validitas melalui manual dan SPSS.

Tabel 7 Uji Validitas Kebisingan.

Pertanyaan	Nilai	R Tabel	Keterangan
1	0.484	0.361	Valid
2	0.846	0.361	Valid

Hasil kuisisioner uji validitas komunikasi, dapat dilihat pada tabel 8 berikut:



Tabel 8 Uji Validitas Komunikasi.

Pertanyaan	Nilai	R Tabel	Keterangan
1	0,668	0.361	Valid
2	0,968	0.361	Valid
3	0,377	0.361	Valid
4	0,488	0.361	Valid
5	0,715	0.361	Valid
6	0,762	0.361	Valid
7	0,818	0.361	Valid
8	0,968	0.361	Valid

Hasil kuisioner uji validitas fisiologis, dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9 Uji Validitas Fisiologis.

Pertanyaan	Nilai	R Tabel	Keterangan
1	0.789	0.361	Valid
2	0.789	0.361	Valid
3	0.849	0.361	Valid
4	0.855	0.361	Valid
5	0.799	0.361	Valid
6	0.402	0.361	Valid
7	0.625	0.361	Valid

Hasil kuisioner uji validitas psikologi, dapat dilihat pada tabel 10 berikut:

Tabel 10 Uji Validitas Psikologi.

Pertanyaan	Nilai	R Tabel	Keterangan
1	0.769	0.361	Valid
2	0.639	0.361	Valid

4.2 Uji Reliabilitas

Realibilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat

diandalkan. Bila suatu alat pengukur dipakai dua kali – untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relative konsisten, maka alat pengukur tersebut reliable

Reliabilitas merujuk pada ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang diinginkan, artinya kemampuan alat tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari suatu alat ukur (kuisioner) dalam mengukur suatu Variabel. Pengujian reliabilitas akan dilakukan dengan menggunakan Cronbach Alpha yang diperoleh melalui program SPSS dan manual.

Hasil kuisioner uji Reabilitas, dapat dilihat pada tabel 11 berikut:

Tabel. 11

Uji Reliabilitas.

Variabel	Nilai	Reliabilitas
Kebisingan	0.731	Reliabel
Komunikasi	0.772	Reliabel
Fisiologis	0.780	Reliabel
Psikologi	0.851	Reliabel

4.3 Pelaksanaan Metode HIRARC

a. Identifikasi Sumber Bahaya.

Hasil identifikasi sumber bahaya dalam metode HIRARC di Instalasi pengujian Tangki Ukur Mobil (TUM)



pada UPTD dapat dilihat pada tabel 12:

Tabel. 12 Identikasi Sumber Bahaya.

Kegiatan	Potensi Bahaya
Sortasi	<p>Pekerja:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penggunaan APD yang tidak disiplin b. Sikap kerja tidak Ergonomis c. Merokok pada area pengujian. <p>Lingkungan Kerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kebisingan melebihi NAB yakni 85 dB

Gangguan Fisiologis	C	2	M
Gangguan Psikologis	C	3	M

Keterangan :

- A : hampir pasti akan terjadi
- B : Cenderung untuk terjadi
- C : Mungkin dapat terjadi
- H : High 'Risk (risiko tinggi)
- M : Moderate Risk (risiko menengah)
- 2 : Cidera ringan, kerugian materi sedang (< 5 jt)
- 3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar (> 25 jt)

c. Pengendalian Resiko.

Hasil penilaian resiko dalam metode HIRARC di Instalasi pengujian TUM pada UPTD dapat dilihat pada tabel 14 sebagai berikut:

b. Penilaian Resiko.

Hasil penilaian resiko dalam metode HIRARC di Instalasi pengujian TUM pada UPTD dapat dilihat pada tabel 13 sebagai berikut:

Tabel. 13 Penilaian Resiko.

Resiko	Analisis Resiko		Tingkat Resiko
	Likelihood	Severity	
Kebisingan	B	3	H
Gangguan Komunikasi	A	2	M

Tabel. 14 Pengendalian Resiko.

Resiko	Pengendalian
Kebisingan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan Earplug untuk meminimalisir dampak kebisingan 2. Mendirikan <i>barier</i> untuk meminimalisir kebisingan
Gangguan Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan perangkat HT untuk berkomunikasi



Gangguan Fisiologis	1. Menggunakan APD sesuai Standar Operasional Perusahaan
Gangguan Psikologis	1. Membatasi jumlah mobil yang di uji per hari

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kebisingan di Instalasi Pengujian Tangki Ukur Mobil (TUM) Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang diteliti tidak sesuai nilai ambang batas yang diizinkan sebesar 85 dB. Sementara hasil pengukuran tingkat kebisingan pada titik 1 sampai titik 5 adalah sebesar 96,55 dB, artinya terjadi kebisingan yang harus diperbaiki.
- b. Usulan perbaikan untuk mereduksi kebisingan pompa pengisi bejana di Instalasi Pengujian Tangki Ukur Mobil (TUM) Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) dengan memasang kotak pereduksi suara kebisingan yang mampu mereduksi kebisingan dengan daya serap suara cukup konstan antara 25 dB sampai 38,5 dB. Usulan lainnya ialah usulan jam kerja pengujian Tangki Ukur Mobil berdasarkan lama paparan bising maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Departemen of Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*, 2008. Malaysia.
- Bashirudin, Jenny, dkk. 2007, *Gambaran Audiometri Nada Murni pada Penderita Gangguan Pendengaran Sensorineural Usia Lanjut*. Maj. Kedokteran Volum 58, Nomor: 8, Agustus 2008. RS Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
- Cindy, Monica Carolina. 2016. *Analisis Potensi Bahaya Kebisingan Di Area Produksi PT. Semen Bosowa Maros*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Cooper, C. dan Straw, Alison. 1995. *Stress Management Yang Sukses Dalam Sepekan*. Jakarta: Megapoin
- Gavriel, Salvendy. 1997. *Handbook Of Human Factors And Ergonomics*. New York John Wiley & Sons Published
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan. Jakarta : Meneg LH
- Keputusan Menteri Tenaga` Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia NOMOR: PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. Jakarta
- Kim, Kyoo Sam. 2010. *Occupational Hearing Loss in Korea*. The Korean academy of medical sciences, Korea.
- Maulana, Rais Ridwan dkk. 2011. *Pemetaan Kebisingan Dilingkungan Kampus Politeknik*. Surabaya: Jurusan Teknik



Telekomunikasi Institut Teknologi Sepuluh
November Surabaya

Roestam, Ambar. 2004. *Program Konservasi
Pendengaran Ditempat Kerja*, Cerminan
dunia kedokteran.

Satwiko, Prasasto. 2008. *Fisika Bangunan*.
Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*.
Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Bisnis*,
Bandung : CV. Alfabeta

Suma'mur. 2009. *Higene Perusahaan dan
Kesehatan Kerja*. Jakarta : Penerbit CV.
Gunung Agung.

Tambunan S. *Kebisingan di Tempat Kerja*. Andi,
Yogyakarta. 2005

Tana, Lusianawati. 1998. Gangguan
Pendengaran Akibat Bising pada Tenaga
Kerja di Perusahaan Polywood PT X, Jawa
Barat. Tesis. Universitas Indonesia, Depok.

Workplace Health and Safety (WHS). 1993.
Code of Practice for Noise Management at
Work. Australia

Winarsunu, Tulus. 2008. Psikologi Keselamatan
Kerja. Malang: UMM Press