

EVALUASI TINGKAT KEBISINGAN DAN TEMPRATUR PADA LINGKUNGAN KERJA KARYAWAN BANK SAMPAH (YAYASAN MISOOOL BASEFTIN)

Irman Amri¹⁾ Sanny Hahury²⁾ Oskar Wiratraur³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jl.Pendidikan No.27, Klabulu, Malaimsimsa, Kota Sorong,
Papua Barat 98412Telp.(0951)322382

*Email: irmanamri@um-sorong.ac.id, sanny0577.sh@gmail.com, oskarwiratraur@gmail.com

Abstrak

Bank Sampah Misool Baseftin adalah Bank Sampah Yang bergerak dibidang pengolahan sampah kering seperti plastik, karton, kertas dan kaca yang beralamat di Jl Makbon Km 12 Kota Sorong. Bank sampah mempunyai 3 mesin frisse yang ditemptkan pada salah satu ruangan, yang berdekatan dengan salah satu ruangan produksi pengepresan yang menimbulkan suara dengan tingkat kebisingan yang cukup keras sehingga, hal ini dapat mempengaruhi gangguan kesehatan dan kenyamanan di tempat kerja, selama karyawan Bank Sampah melakukan aktivitas. Analisis perhitungan berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Sedangkan untuk temperatur akan mengacu pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999 Tentgng Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja Menteri Tenaga Kerja. Dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan temperature pada Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin. Hasil penelitian Evaluasi di ketahui bahwa tingkat kebisingan di bank sampah yayasan misool baseftin melewati nilai ambang batas, yaitu sebesar 74,3 (dB) dan pengukuran temperatur di ketahui melebihi nilai ambang batas yaitu sebesar 31.78 °C, sehingga disarankan agar pada ruangan produksi tersebut harus diberikan alat pengaman yaitu ear plug bagi karyawan yang bekerja.

Kata Kunci : *Kebisingan, Temperatur, Lingkungan Kerja, Bank Sampah*

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu unsur penting yang perlu diterapkan pada karyawan. Salah satu cara penerapan perlindungan untuk tenaga kerja adalah kebisingan. Kebisingan juga dapat menyebabkan gangguan yang berpotensi mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan ditempat kerja, yang berasal dari sumber bunyi yang mengakibatkan bising, hal tersebut bersumber dari kegiatan manusia, alat rumah tangga, mesin pabrik, alat musik, dan lain-lain. Dibank Sampah ada beberapa ruangan produksi yaitu ruangan pemilaan, ruangan produksi pencacahan dan ruangan produksi pengepresan, Sebelumnya peneliti melaksankn kerja prektek di bank sampah, peneliti melihat bahwa pada ruangan produksi pengepresan dengan tingkat kebisingan

yang cukup keras, untuk dapat menciptakan suasana yang aman dan nyaman selama karayawan bank sampah melakukan aktivitas. Hal ini dapat di lingkungan bank sampah disesuaikan berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. dengan menciptakan lingkungan kerja yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, maka peneliti akan melakukan evaluasi pada ruangan produksi pengepresan tersebut.

Aspek - aspek lingkungan kerja yang di maksud diantaranya ialah Kebisingan, dan Temperatur. Kedua aspek ini tentu akan mempengaruhi manusia pada saat di lingkungan kerja di Bank Sampah kota Sorong apabila berada pada tingkat tertentu. Faktor kebisingan akan diukur berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan

Hidup nomor: KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Sedangkan untuk temperature akan mengacu pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja Menteri Tenaga Kerja dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan adalah Untuk mengetahui tingkat kebisingan dan temperature pada Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin, dan juga apakah tingkat kebisingan dan temperature pada Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin telah memenuhi standar yang telah ditetapkan.

2. METODE PENELITIAN

Pengukuran tingkat kebisingan pada penelitian ini dilakukan dengan cara sederhana yaitu dengan sebuah alat pengukur *Environment Meter* Krisbow kw0600291 4 in 1, biasa diukur tingkat tekanan bunyi dB(A). Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh:

1. L1 diambil pada jam 08.00 mewakili jam 07.00 – 10.00
2. L2 diambil pada jam 11.00 mewakili jam 10.00 – 12.00
3. L3 diambil pada jam 14.00 mewakili jam 13.00 – 16.00

Metode Perhitungan

Metode Perhitungan Kebisingan yang digunakan dalam penelitian ini Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan.

1. Perhitungan L_{eq} pada tiap jam pengukuran yang telah ditentukan:

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \times L_i}) \right) \text{ dB (A)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

N = Jumlah data pengamatan

n = Banyaknya pencatatan data

L_i = Nilai hasil pembacaan tingkat kebisingan

2. Perhitungan tingkat tekanan suara ekuivalen pada siang hari L_S menggunakan persamaan.

$$L_S = 10 \log \left\{ \frac{1}{9} (T_1 \times 10^{0,1 \times L_1}) + \dots + (T_3 \times 10^{0,1 \times L_3}) \right\} \text{ dB (A)} \dots (2)$$

Keterangan:

$L_S = L_{eq}$ selama siang hari

T_i =Selang waktu pengukuran pada masing-masing L_i

L_i = Tingkat kebisingan pada masing-masing waktu pengukuran.

Perhitungan Maksimal Pekerja Terpapar

Berdasarkan perhitungan waktu maksimum yang di perkenankan bagi pekerja untuk berada di sebuah lokasi dengan tingkat intensitas kebisingan tertentu adalah sebagai berikut :

$$T = \frac{480}{2^{\frac{(L-85)}{3}}} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

T = Waktu maksimum dimana pekerja boleh berhadapan (kontak) dengan waktu pemajanan maksimum (formula NIOSH)

480 = 8 jam kerja perhari, 1 jam = 60 menit

L = Tingkat Intensitas Kebisingan (dB), istilah intensitas (intensity) dan

kekerasan (loudness) pada suara atau kebisingan mempunyai arti yang sama.

85 = Recommended Exposure Limit (REL)/ Nilai Ambang Batas (NAB)

3 = Exchange Rate, dikenal juga sebagai doubling rate/ trading ratio time – intensity trade off, yaitu angka yang menunjukkan intensitas kebisingan. Exchange Rate sama dengan 3, Artinya untuk setiap penambahan sebuah sumber kebisingan yang identik (dengan intensitas kebisingan yang sama) akan terjadi penambahan tingkat kebisingan sebesar 3 dB).

Tingkat Kebisingan dB (A)

Pengukuran kebisingan dilakukan dengan metode grid, cara pengukuran tingkat kebisingan pada 10 titik pengukuran pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran pada waktu siang hari. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan, yaitu pada pukul 08:00 WIT, pukul 11:00 WIT dan pukul 14:00 WIT. Pengukuran tidak dilakukan di malam hari.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Pengukuran Kebisingan Pukul 08:00 WIT

Detik/menit	Titik Pengukuran	Data Kebisingan
5	1	68.9
10	2	71.5
15	3	74.9
20	4	69.8
25	5	73.5
30	6	69.5
35	7	70.2
40	8	74.1
45	9	73.5
50	10	72.9
55		
60		

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \times L_i}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times L_1} + 10^{0,1 \times L_2} + \dots + 10^{0,1 \times L_{120}}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times 68,9} + 10^{0,1 \times 72} + \dots + 10^{0,1 \times 73}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times 2728145757 \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log (22734547.98) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 73.57 \text{ dB (A)}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa nilai lequitas hari pertama pukul 08:00 WIT pada bank sampah yayasan misool baseftin sebesar 73,57 dB.

Tabel 2. Data Pengukuran Kebisingan Pukul 11:00 WIT

Detik/menit	Titik Pengukuran	Data Kebisingan
5	1	69.5
10	2	70
15	3	70.9
20	4	73.9
25	5	72.1
30	6	70.7
35	7	68.5
40	8	71.9
45	9	70
50	10	72
55		
60		

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \times L_i}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times L_1} + 10^{0,1 \times L_2} + \dots + 10^{0,1 \times L_{120}}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times 69,5} + 10^{0,1 \times 72,8} + \dots + 10^{0,1 \times 73,4}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times 3252289531 \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log (27102412.76) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 74.34 \text{ dB (A)}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa nilai lequitas hari pertama pukul 11:00 WIT pada bank sampah yayasan misool baseftin sebesar 74,34 dB.

Tabel 3. Data Pengukuran Kebisingan Pukul 14:00 WIT

Detik/menit	Titik Pengukuran	Data Kebisingan
5		
10	1	70.4
15	2	71.9
20	3	73.9
25	4	70.1
30	5	72.9
35	6	70
40	7	71.4
45	8	73.9
50	9	74.4
55	10	73
60		

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \times L_i}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times L_1} + 10^{0,1 \times L_2} + \dots + 10^{0,1 \times L_{120}}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times (10^{0,1 \times 70,4} + 10^{0,1 \times 71,4} + \dots + 10^{0,1 \times 73,3}) \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{120} \times 2980820797 \right) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 10 \log (24840173.31) \text{ dB (A)}$$

$$L_{eq} = 73.96 \text{ dB (A)}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa nilai lequitas hari pertama pukul 14:00 WIT pada bank sampah yayasan misool baseftin sebesar 73,96 dB.

Perhitungan Waktu Maksimal Pekerja Terpapar Kebisingan Dengan Rumus NIOSH

Aktifitas pekerja Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin adalah selama

8 jam perhari dan 7 hari seminggu. Setiap pekerja akan mendapatkan 1 hari waktu off (libur)

setiap seminggu. Nilai Ambang Batas untuk kebisingan selama 8 jam kerja perhari menurut metode NIOSH dan Kementrian tenaga kerja tahun 1999 adalah 85 dB. Untuk melakukan perhitungan yang menentukan lama waktu pemaparan kebisingan yang diperbolehkan, maka digunakan metode perhitungan NIOSH.

$$T = \frac{480}{2^{\frac{(L-85)}{3}}} = \frac{480}{2^{\frac{(73,4-85)}{3}}} = 7002,03 \text{ menit} \rightarrow 116,70 \text{ jam}$$

Lama waktu yang diizinkan seorang pekerja terpapar kebisingan berdasarkan perhitungan dengan metode NIOSH sebesar 7002,03 menit atau 116,70 jam.

Temperatur (°C)

Suhu atau temperatur merupakan salah satu aspek lingkungan kerja yang perlu dikendalikan dalam suatu industri, Karena temperatur ini berhubungan langsung dengan tenaga kerja atau operator. Hasil pengukuran temperatur pada Bank Sampah Yayasan Misool Baseftin dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. Hasil Pengukuran Temperatur Hari Pertama

No	Nilai Pengukuran (°C)		
	08.00 WIT	11.00 WIT	14.00 WIT
	29.9	30.5	31.7
1	29.8	29.9	31.6
2	29.9	29.9	31.9
3	29.8	30.7	31.8
4	29.8	30.1	31.9
5	29.8	30.5	31.7
6	29.8	30.8	31.8
7	29.7	30.7	31.9
8	29.9	30.6	31.6
9	29.7	30.9	31.7
10	29.7	29.9	31.8
11	29.8	29.8	31.8
12	29.8	30.7	31.9
13	29.8	30.8	31.8
14	29.8	30.9	31.9
15	447	456.7	476.8
Σ			
X rata rata	29.8	30.45	31.79

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata – rata teperatur hari pertama pada pengukuran pukul 08:00 WIT yaitu sebesar 29,8 °C, pengukuran pukul 11:00 WIT yaitu sebesar 30,45 °C, dan pengukuran pukul 14:00 WIT yaitu sebesar 31,79 °C.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian pembahasan di atas maka di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran tingkat kebisingan di ketahui **Melebihi** Nilai Ambang Batas dengan tingkat kebisingan pada hari pertama sebesar 73,4 (dB). hari kedua sebesar 73,7 (dB), hari ketiga sebesar 73,5 (dB), hari keempat sebesar 74,5 (dB), hari kelima sebesar 74,2 (dB) dan tingkat kebisingan pada hari keenam sebesar 74,3 (dB). Hasil pengukuran dan hasil perhitungan tingkat kebisingan di ketahui **Melewati** Nilai Ambang Batas, maka dapat disimpulkan tingkat kebisingan di Bank Sampah yayasan misool baseftin belum sesuai standar PMK/RI/No,70 Tahun 2016.

2. Hasil pengukuran temperatur di ketahui **Melewati** Nilai Ambang Batas, pada hari pertama sesuai waktu yang di tetapkan yaitu 08:00 sebesar 29.8°C, 11:00 sebesar 30.45°C, 14:00 sebesar 31,78°C, hari kedua yaitu 08:00 sebesar 29.55°C, 11:00 sebesar 30.49°C, 14:00 sebesar 31.79°C, hari ketiga yaitu 08:00 sebesar 29.71°C, 11:00 sebesar 30.64°C, 14:00 sebesar 31.78°C, hari keempat yaitu 08:00 sebesar 29.79°C, 11:00 sebesar 30.8°C, 14:00 sebesar 31.79°C, hari kelima yaitu 08:00 sebesar 29.71°C, 11:00 sebesar 30.71°C, 14:00 sebesar 31.78°C, hari keenam yaitu 08:00 sebesar 29.75°C, 11:00 sebesar 30.75°C, 14:00 sebesar 31.78°C. Maka suhu atau temperature pada ruang produksi **Melewati** Nilai Ambang Batas yang ditetapkan MENKES/RI/No 70 Tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, k. w. *Hubungan Umur Kebisingan dan Temperatur Udara Dengan Kelelahan Subjektif Individu di PT. X Jakarta.*
- Ergonomics Of The Thermal Environment - Determination Of Metabolic Rate INTERNATIONAL STANDARD ISO 8996 2004.*
- Febrianti, Y. (2007). *Analisis Pengaruh Temperatur dan Kebisingan Terhadap Kerja Sistem Cardiovascular Operator Produksi.*
- Jusnah, f. r. (2018). *Evaluasi Ergonomi Lingkungan Kerja di Terminal Kedatangan Pada Bandar Udara Domine Eduard Osok (deo) Sorong.*
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat kebisingan Menteri Negara Lingkungan Hidup.*
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep - 51/ Men/1999 Tentang nilai Ambang Batas Faktor Fisikal di Tempat Kerja.*
- Linda, r, Md. Mph. *Occupational Noise Exposure Revised Criteria 1998.*
- Prima Fitri, i. Q. (2015). *Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja Pada Area Utilities Unit PLTD dan Boiler di PT. Pertamina RU II Dumai.*
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.*
- Sari, r. p. (2010). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Screening CV. Mekar Sari Wonosari Klaten.*