

**ANALISIS INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP DAMPAK DAYA
PENDENGARAN PEKERJA DI DIPO LOKOMOTIF SEMARANG PONCOL,
JAWA TENGAH**

Augestinas P.Hendiana¹,Ir.Irawan Wisnu Wardana, MS²,Arya Rezagama, ST,MT³
email: augestinas.hendiana@yahoo.com

ABSTRACT

The railways are not only give a positive effect on society, but also the negative effect. The process of repair and maintenance on the railway will potentially effects noise. Environmental pollution that is caused by noise in the long term at the locomotive's depot needs to be managed so it doesn't interfere with the health of workers which affects hearing loss. This study was a field experiment research using cross-sectional. The study was a description method that research study intended to investigate the circumstances, conditions, or the other things that the results presented in the form of research reports. The results of the study in Semarang Poncol Locomotive Depot show that the noise contours are depend on the differences of noise measurements time at each point and the differences of checking process and Locomotives & KRD maintenance time. The noise intensity both in the day and night are 77.33 dBA where those value exceeds the quality standards according to Kep48 / MENLH / 11/1996. The noise causes the downgrade of workers hearing capacity by 27.28% in the left and right ears before and after using the earplug. Through the research of earplug users, it shows that there are some changes of hearing capability when using and not using earplugs. If the locomotive depot workers are wearing earplugs, it can reduces the noise by ± 10 dBA.

Keywords: noise, contour noise, hearing capability, ear plugs

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini kereta api merupakan transportasi dengan multi keunggulan komparatif yaitu hemat lahan dan energy, rendah polusi, bersifat massal, serta adaptif dengan perubahan teknologi. Perkeretaapian tidak saja memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitarnya, tetapi juga kemungkinan dampak negative berupa pencemaran udara, kebisingan, dan getaran. Seiring dengan kompleksnya kehidupan manusia, menyebabkan kebisingan yang berlebihan di beberapa lingkungan. Kebisingan yang berlebihan

sering dikeluhkan oleh masyarakat, hal tersebut membuat manusia meneliti tentang kebisingan suara pada suatu lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini terkait dengan dampak yang ditimbulkan akibat kebisingan aktivitas perbaikan dan perawatan lokomotif kereta api terhadap lingkungan dan pekerja.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dikhkususkan pada penyusunan analisis intensitas

kebisingan terhadap dampak daya pendengaran pekerja Dipo Lokomotif Semarang Poncol antara lain:

1. Lokasi penelitian dilakukan di dalam Dipo Lokomotif Semarang Poncol.
2. Penelitian yang dilakukan meliputi pengukuran kebisingan, menganalisis dampak yang ditimbulkan terhadap daya pendengaran pekerja dan pengaplikasian earplug.
3. Pengukuran dilakukan sesuai dengan jadwal perbaikan dan perawatan lokomotif kereta api dan waktu pengambilan sampel.

1.4 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peta kontur kebisingan (*Contour Noise*) yang dihasilkan dari aktivitas perbaikan dan perawatan lokomotif kereta?
2. Bagaimana prakiraan dampak kebisingan terhadap daya pendengaran pekerja di Dipo Lokomotif Semarang Poncol?
3. Bagaimana pengaplikasian alat ear plug untuk mengurangi dampak kebisingan pekerja?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis bentuk kontur kebisingan dari aktivitas perbaikan dan perawatan lokomotif kereta di Dipo Lokomotif Semarang Poncol
2. Menganalisis prakiraan dampak kebisingan terhadap daya pendengaran pekerja.
3. Menganalisis pengaplikasian alat ear plug untuk mengurangi dampak kebisingan pekerja.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini antara lain:

1. Secara teoritis dari penelitian ini adalah memberikan sumbangan berupa data primer tentang tingkat kebisingan dari lokomotif kereta api serta mengetahui bentuk dampak kebisingan terhadap lingkungan dan pekerja.
2. Kegunaan praktis dari penelitian adalah sebagai upaya pengenalan kebisingan yang disebabkan oleh berbagai kegiatan perbaikan dan perawatan lokomotif kereta api di dipo lokomotif semarang poncol dan

sebagai bahan evaluasi para pekerja dipotong terhadap dampak kebisingan.

3. Kegunaan akademis yang diperoleh peneliti adalah untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan pendidikan pada Program Sarjana Strata Satu, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

Definisi kebisingan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun (1996: 4), kebisingan merupakan suatu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

2.2 Noise Mapping

Pemetaan kebisingan adalah suatu sketsa yang sangat teliti yang menggambarkan letak relatif dari semua titik sampling kebisingan. Dalam sketsa ini ditambahkan data tingkat kebisingan di titik sampling kebisingan. Dari sudut pandang lingkungan, kebisingan adalah masuk atau di masukkannya energi

(suara) ke dalam lingkungan hidup sedemikian rupa sehingga mengganggu peruntukannya, maka kebisingan lingkungan termasuk kategori pencemaran karena dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia.

2.3 Dampak Kebisingan Terhadap Tenaga Kerja

Bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja. Gangguan dapat digolonggakan menjadi golongan gangguan auditory, misalnya gangguan pendengaran. Gangguan non auditory contohnya berupa gangguan komunikasi, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stress. Secara rinci dampak kebisingan terhadap pekerja dijelaskan sebagai berikut:

a. Gangguan Fisiologis

Pada umumnya, bising ber nada tinggi sangat mengganggu, apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah (± 10 mmHg), peningkatan nadi, konstriksi pembuluh darah *perifer* terutama pada tangan dan kaki.

b. Gangguan Psikologis

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan psikologis yang berupa kecemasan, kurang konsentrasi, susah tidur, dan cepat marah. Gangguan psikologis akibat kebisingan tergantung pada intensitas, frekuensi, periode, dan lama kejadian.

c. Gangguan Komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya disebabkan *masking effect* (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak.

d. Gangguan Keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruang angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan fisiologis berupa kepala pusing (*vertigo*) atau mual-mual.

e. Efek pada pendengaran

Pengaruh utama dari bising pada kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengaran. Pendengaran manusia merupakan salah satu indera yang berhubungan dengan komunikasi audio/suara.

2.4 Faktor - faktor Mengurangi

Kebisingan

Ada beberapa cara untuk mengurangi kebisingan seperti mengurangi bising pada sumbernya, mengurangi pada sepanjang jalan propagasinya, mengurangi pada penerimanya. Metode yang paling umum yang sekarang digunakan untuk mengurangi efek-efek bising yang tidak diinginkan adalah dengan cara menggunakan alat pelindung telinga (APT).

Alat pelindung telinga adalah alat yang didesain untuk mengurangi tingkat kebisingan yang akan masuk kedalam telinga. Penggunaan APT baru dilakukan bila pengendalian secara teknis dan administrative tidak dapat dilakukan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan. Penelitian dilakukan dalam skala lapangan yang mendekati kondisi nyata. Di dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kebisingan untuk mengetahui intensitas kebisingan serta pemeriksaan pendengaran untuk mengetahui apakah intensitas kebisingan

tersebut berdampak terhadap daya pendengaran pekerja di masa mendatang dalam Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

3.2 Metode Pengambilan Data

a. Pengambilan Data Primer

Beberapa jenis data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data tingkat kebisingan, data kuesioner dan data hasil test audiometri para karyawan terkait dengan kebisingan di Dipo Lokomotif Semarang Poncol. Data primer diperoleh melalui beberapa metode, yaitu:

- Pengamatan (observasi)
- Pengukuran langsung di lapangan
- Kuesioner

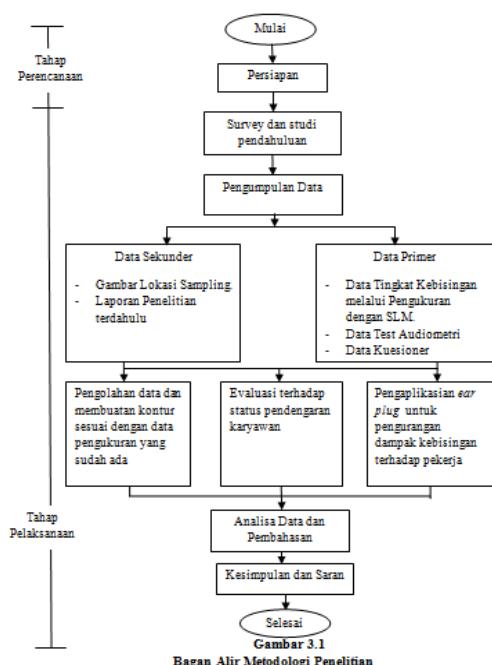
b. Pengambilan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari perpustakaan atau laporan penelitian terdahulu. Beberapa kegiatan penelitian yang membutuhkan data sekunder adalah proses penentuan waktu, lokasi penelitian dan jumlah karyawan. Proses penentuan waktu penelitian dalam hal ini adalah menentukan waktu pengukuran intensitas kebisingan di Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

3.3 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan pada saat penelitian, yaitu:

- Meteran.
- Stop watch.
- Alat Tulis.
- GPS Map 60CSx merk Garmin
- Sound Level Meter (SLM) dengan Seri LS-4010
- Audiometer dengan Merk Oscilla SM950.



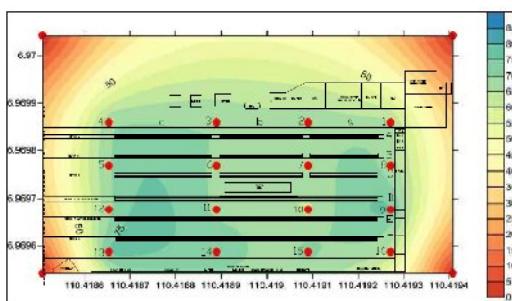
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

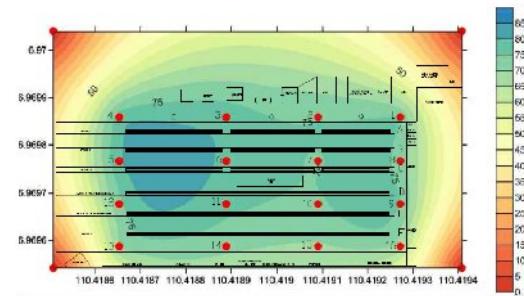
Dipo Lokomotif Semarang Poncol merupakan bagian dari PT. Kereta Api (Persero) Daerah Operasi IV Semarang. Dipo lokomotif merupakan tempat menyiapkan, memelihara, melakukan pemeriksaan, dan perbaikan agar lokomotif maupun armada KRD siap untuk menjalankan tugasnya. Dipo ini dilengkapi dengan bangunan, rel khusus untuk pemeliharaan dan pencucian, gudang persediaan suku cadang, serta pegawai pengelola dipo.

4.2 Kontur Kebisingan

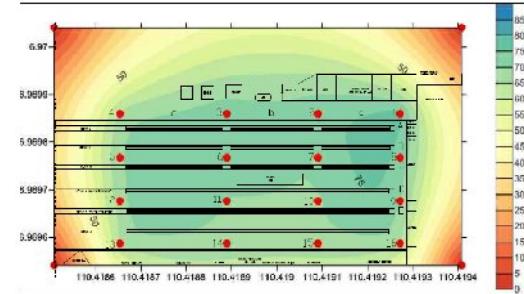
Berdasarkan hasil pengukuran selama delapan hari, didapatkan waktu saat kebisingan minimum dan maksimum sebagai berikut:



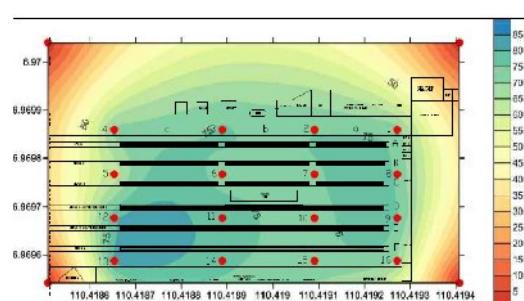
Gambar 4.1
Kontur Kebisingan Pengukuran Siang Minimum



Gambar 4.2
Kontur Kebisingan Pengukuran Siang Maksimum



Gambar 4.2
Kontur Kebisingan Pengukuran Malam Minimum



Gambar 4.2
Kontur Kebisingan Pengukuran Malam Maksimum

Dalam pengukuran kebisingan di atas terdapat pergerakan penyebaran intensitas kebisingan. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran yaitu:

- a. Adanya berbedaan waktu pengukuran kebisingan disetiap titik.
- b. Adanya perbedaan waktu proses pengecekan maupun perawatan lokomotif dan krd.

4.3 Hasil Audiometer

Berdasarkan hasil pengukuran audiometri, didapatkan 27,28% pekerja dipo mengalami gangguan pendengaran untuk telinga kiri maupun telinga kanan. Terjadinya kerusakan pendengaran pekerja di dipo lokomotif semarang poncol akan lebih besar dialami pekerja PDC (Pegawai Daily Check) daripada pegawai kantor (umum). Secara Umum, untuk mengetahui besarnya nilai resiko menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Risk} &= \text{Consequence} \times \text{Exposure} \times \text{Likelihood} \\ &= 5 \times 1 \times 6 \\ &= 30\end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, level/prioritas risiko fine didapatkan hasil yaitu sebesar 30. Berdasarkan AS/NZS 4360:2004, pada tingkat resiko 20-70

dinyatakan sebagai prioritas 3. Hal ini menyatakan bahwa pada prioritas 3 diperlukan pengawasan dan perhatian secara berkesinambungan agar dampak resiko kebisingan yang dialami pekerja dapat dikendalikan agar tidak berdampak buruk terhadap kesehatan pekerja Dipo Lokomotif Semarang Poncol dimasa sekarang maupun dimasa mendatang.

4.4 Analisis Penggunaan Ear Plug

Terdapat penurunan nilai ambang dengar responden saat tidak menggunakan earplug dan saat menggunakan earplug. Berdasarkan tabel hasil rata-rata nilai ambang dengar telinga didapatkan penurunan pendengaran saat memakai *ear plug* sebesar 9,125 dBA untuk telinga kanan dan 12,334 dBA untuk telinga kiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa apabila pekerja di Dipo lokomotif semarang poncol memakai earplug, maka dapat mengurangi kebisingan sebesar ± 10 dBA.

V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Pada penggambaran penyebaran kebisingan (kontur kebisingan)

terdapat pergerakan penyebaran intensitas kebisingan yang dipengaruhi oleh:

- a. Adanya berbedaan waktu pengukuran kebisingan disetiap titik.
- b. Adanya perbedaan waktu proses pengecekan maupun perawatan lokomotif dan krd.
2. Kebisingan yang terjadi di Dipo berpotensi besar merusak daya pendengaran pekerja. Berdasarkan hasil tes audiometri yang dilakukan 11 pekerja Dipo Lokomotif Semarang Poncol, didapatkan hasil bahwa 27,28% nilai ambang degar telinga kanan maupun kiri pekerja mengalami penurunan daya dengar.
3. Pada penelitian pengaplikasian earplug dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan nilai ambang dengar responden saat tidak menggunakan ear plug dan saat menggunakan ear plug. Apabila pekerja di Dipo lokomotif semarang poncol memakai ear plug, maka dapat mengurangi kebisingan sebesar ±10 dB.

5.2 Saran

1. Dilakukan pengukuran tingkat kebisingan secara rutin agar dapat dilakukan langkah pengendalian dampak negative akibat kebisingan di tempat kerja.
2. Sebaiknya pihak Medical Perusahaan melakukan pemeriksaan audiometri secara rutin, agar dapat dilakukan upaya pencegahan dampak bahaya akibat kebisingan terhadap pekerja.
3. Sosialisasi secara rutin penggunaan earplug agar terhindar dari resiko gangguan pendengaran dimasa mendatang

DAFTAR PUSTAKA

- Ardanariswari. 2013. Tugas Akhir: *Analisis Intensitas Kebisingan Terhadap Perubahan Nilai Ambang Batas Dengar Pekerja Sebelum dan Setelah Terpapar Kebisingan di Unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA, Bawen-Semarang*. Teknik Lingkungan-UNDIP. Semarang
- Atmaca, E.dkk. 2005. Jurnal: *Industrial Noise and Its Effects on Humans*. Turkey

- Evi. 2013. Tugas Akhir: *Pemetaan Harian Tingkat Kebisingan Pesawat Terbang Di Unit Apron Bandar Udara Ahmad Yani Semarang, Jawa – Tengah, Dengan Menggunakan Metode Contour Noise.* Teknik Lingkungan-UNDIP. Semarang
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 1996. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan.*
- Kolluru, RV. 1996. *Risk Assessment and Management Handbook.* McGraw-Hill. New York
- Luxson, Muhammad. 2012. Jurnal: *Kebisingan di Tempat Kerja.* Palembang
- Olishfski, Julian B and Frank E McElroy.(1971). *Fundamental of Industrial Hygiene.* National Safety Council : Chicago
- Phersiana, Norra. Jurnal : Analisis Dan Pemetaan Kebisingan Akibat Aktifitas Kerja Pt Xyz. Teknik Lingkungan- ITS. Surabaya
- Sasongko, D., dkk. 2000. Kebisingan Lingkungan, Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang.
- Suma'mur, PK. 1987. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja.* Usaha Nasional: Surabaya.
- Tambunan, Benjamin. 2005. *Kebisingan ditempat kerja (Occupational Noise).* Andi: Yogyakarta