

ANALISIS INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP PERUBAHAN NILAI AMBANG DENGAR PEKERJA SEBELUM DAN SETELAH TERPAPAR KEBISINGAN DI UNIT RING FRAME SPINNING 5 PT APAC INTI CORPORA, BAWEN – SEMARANG.

Ardanariswari, Irawan Wisnu Wardana dan Sri Sumiyati

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik UNDIP, Jl. Prof H. Sudarto SH Tembalang Semarang

ABSTRACT

Sound in specific intensity which is caused by production engines in factories that operated for 24 hours all day are potentially causes one of environment pollution impact, in this case is noise pollution. Main impact of noise are exposure objects surrounds the engines, that is Hearing Threshold Level (HTL) reduction of workers surrounds who are exposed by noise from that engines. This research is purpose to survey and analyze a noise intensity in Ring Frame area on Spinning 5 unit PT APAC INTI CORPORA, Bawen-Semarang and to analyze the diferrence of workers're HTL before and after exposed by noise in that area. Before is when first time the workers work in that area, and after is when this research did. Based on worker're audiometric tests did in June 12th, 2013 for 15 workers in that area, shown that Hearing Threshold Level average of 4 workers suffered minor deaf right ear. And 3 workers suffered minor deaf left ear. The comparation result of hearing threshold level before and after exposed by noise in that area, can be inferred that occurs the increasing of Hearing Threshold Level (hearing reduction) of workers in that area. From comparative statistic analysis test Paired Sample T-Test, signification value (probability) is $0,000 < 0,05$ that H_0 denied (H_1 accepted). So can be conclude that there is a strong relation between differences of Hearing Threshold Level before and after exposed by noise in that area.

Keyword : *Noise Intensity, Audiomeri, Hearing Threshold Level (HTL)*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut penelitian yang pernah dilakukan tahun 1998 oleh Yakub dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, terdapat perbedaan yang bermakna antara ambang pendengaran tenaga kerja sebelum dan setelah bekerja pada intensitas kebisingan unit produksi pabrik batako yang berada diatas baku mutu (Nilai Ambang Batas) kebisingan yang diizinkan.

Penelitian tentang perbedaan ambang pendengaran sebelum dan setelah menjadi karyawan akibat dari kebisingan juga pernah dilakukan pada tahun 2012 di sektor Gas Turbin PT PJB UP Gresik, dimana hasilnya terdapat perbedaan ambang dengar telinga

kanan dan kiri sebelum dan setelah menjadi karyawan di perusahaan tersebut.

PT. APAC INTI CORPORA adalah perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam bidang tekstil yang merupakan salah satu produsen benang tenun dan tekstil terbesar di Indonesia dimana proses produksinya berjalan terus menerus secara kontinyu selama 24 jam, dengan pekerja yang selama 8 jam setiap harinya terpapar kebisingan dari alat-alat proses produksi yang beroperasi.

Berdasarkan penelitian tahun 2009 yang pernah dilakukan oleh Adjeng Reni Nindita di salah satu area di unit produksi di PT. APAC INTI CORPORA, tercatat bahwa intensitas kebisingan di area unit produksi tersebut sebesar 93-97 dBA, dimana nilai ini melebihi baku mutu yang diizinkan, yaitu

maksimal sebesar 85 dBA untuk pemaparan 8 jam kerja.

Penelitian ini dilakukan dengan mengukur intensitas kebisingan di area Ring Frame unit Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja, terhadap pengaruhnya pada perubahan nilai ambang dengar pekerja sebelum dan setelah terpapar kebisingan di area tersebut.

Identifikasi Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana intensitas kebisingan di area Ring Frame unit Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja dan hubungannya pada perubahan nilai ambang dengar pekerja pada saat awal menjadi karyawan di area Ring Frame unit Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang hingga saat penelitian ini dilakukan.?”

Perumusan Masalah

1. Bagaimana intensitas kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja terhadap baku mutu?
2. Bagaimana status nilai ambang dengar pekerja saat penelitian ini dilakukan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang?
3. Bagaimana analisis perubahan nilai ambang dengar pekerja saat awal menjadi karyawan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang hingga saat penelitian ini dilakukan?

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis intensitas kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja, terhadap baku mutu.
2. Mengetahui status nilai ambang dengar pekerja saat penelitian ini dilakukan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang.
3. Menganalisis perubahan nilai ambang dengar pekerja pada saat awal menjadi karyawan di unit

Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang hingga saat penelitian ini dilakukan.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis intensitas kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA dengan waktu, metode dan titik pengukuran yang telah ditetapkan berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja.

Penelitian juga dilakukan untuk menganalisis perbedaan nilai ambang dengar pekerja sebelum dan setelah terpapar kebisingan, yakni perubahan nilai ambang dengar pekerja pada saat awal menjadi karyawan di unit Ring Frame Spinning 5 PT. APAC INTI CORPORA Bawen Kabupaten Semarang dan saat penelitian ini dilakukan.

Ruang Lingkup Waktu Penelitian

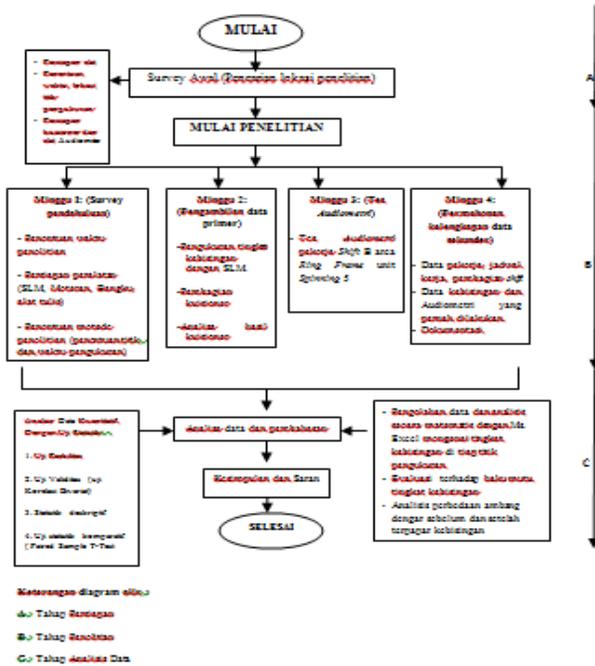
Secara keseluruhan, mulai dari tahap perencanaan hingga selesai, penelitian ini dilakukan dari bulan Mei – September 2013. Sedangkan periode penelitian di Unit Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA berlaku tanggal 17 Juni – 13 Juli 2013. Berikut adalah jadwal penelitian di PT. APAC INTI CORPORA.

Minggu ke-	Kegiatan
Minggu I (17 – 23 Juni 2013)	Observasi pendahuluan, studi literatur dan konsultasi dengan pembimbing lapangan.
Minggu II (24– 30 Juni 2013)	Penyusunan proposal penelitian, mulai pengukuran intensitas kebisingan dengan <i>Sound Level Meter (SLM)</i> merk <i>EXTECH 407764</i> berdasarkan SNI 7231 : 2009, Pembagian kuisisioner pertama.
Minggu III (1– 7 Juli 2013)	Pengolahan data hasil pengukuran kebisingan, serta persiapan alat, waktu, tempat dan prosedur Tes Audiometri.
Minggu IV (8– 13 Juli 2013)	Tes Audiometri, Kelengkapan Data Sekunder maupun Primer (Pembagian Kuisisioner Kedua)

Ardanariswari , Irawan Wisnu Wardana dan Sri Sumiyati

Analisis Intensitas Kebisingan Terhadap Perubahan Nilai Ambang Dengar Pekerja Sebelum dan Setelah Terpapar Kebisingan di Unit Ring Frame, Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen-Semarang

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 Skema Metodologi Penelitian
 Sumber : Analisis Pribadi, 2013

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data Mentah Hasil Pengukuran Kebisingan

Intensitas kebisingan ekivalen (Leq) diperoleh menggunakan persamaan (2-1) berdasarkan SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja.

$$Leq = 10 \text{ Log } \left\{ \frac{1}{T} \left[t_1 \text{xantilog} \left(\frac{L_1}{10} \right) + t_2 \text{xantilog} \left(\frac{L_2}{10} \right) + \dots + t_n \text{xantilog} \left(\frac{L_n}{10} \right) \right] \right\} \quad (2-1)$$

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa nilai Leq terendah adalah sebesar 90,2 dB dan Leq tertinggi sebesar 98,6 dB, dimana angka tersebut berada diatas angka baku mutu yang berlaku menurut KEPMENAKER 51 Tahun 1999 yakni sebesar 85 dB.

Teknik Analisis Deskriptif Untuk Hasil Pengukuran Kebisingan

Analisis ini meliputi penjabaran fenomena yang terjadi pada setiap variabel yang diukur pada saat penelitian dan analisis dari kondisi eksisting yang ada di lokasi pengukuran. Analisis data yang dilakukan antara lain yaitu penyajian data melalui tabel dan grafik

Analisis Statistik Untuk Data Kuisioner

Uji Validitas Kuisioner

1. Mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur.
 Pertanyaan dalam kuisioner yang akan diukur validitasnya disertai dengan alternatif jawaban yang akan dipilih responden dan diberikan skala pengukur untuk masing-masing butir jawaban.
2. Membuat tabulasi jawaban.
 Jawaban diisi berdasarkan skor masing-masing pertanyaan untung masing-masing responden dan dijumlah (total) berdasarkan kategorinya.
3. Memasukkan data ke software SPSS 16 untuk uji validitas.

Data pada hasil tabulasi dimasukkan ke dalam software SPSS 16 untuk diuji validitas menggunakan korelasi bivariate masing-masing soal terhadap total skor konstruk.

Hipotesis yang digunakan adalah:

- H0 : Masing-masing soal tidak mempunyai korelasi yang kuat terhadap kategorinya.
- H1 : Masing-masing soal mempunyai korelasi yang kuat terhadap kategorinya.

H0 ditolak (H1 diterima) apabila nilai sig < 0,05

H1 ditolak (H0 diterima) apabila nilai sig ≥ 0,05

Dari hasil uji validitas, setelah dilakukan uji coba untuk nilai validitas dan seleksi ulang pertanyaan, nilai signifikansi (probabilitas) seluruh pertanyaan < 0,05 yang berarti H0 ditolak (H1 diterima).

Uji Realibilitas Kuisioner

Dari dua kali pembagian kuisioner untuk soal yang sama dan responden yang sama dengan selang waktu yang berbeda, maka didapat dua data hasil pengukuran yang selanjutnya akan diuji realibilitas kuisioner.

1. Membuat tabulasi hasil penilaian jawaban.
2. Memasukkan data ke *software SPSS 16* untuk uji realibilitas data kuisioner

Hipotesis yang digunakan adalah:

H₀ : Tidak adanya realibilitas pada pertanyaan di dalam kuisioner

H₁ : Adanya realibilitas pada pertanyaan dalam kuisioner

H₀ ditolak (H₁ diterima) apabila nilai Cronbach's Alpha > 0,06

H₁ ditolak (H₀ diterima) apabila nilai Cronbach's Alpha ≤ 0,06

Analisis:

Nilai Cronbach's Alpha yang ditunjukkan dalam tabel hasil analisis SPSS Uji Realibilitas pada tabel 4.8 adalah sebesar 0,867 dimana nilai tersebut > 0,06 , sehingga H₀ ditolak (H₁ diterima). Dengan kesimpulan, terdapat realibilitas pada pertanyaan di dalam kuisioner tersebut.

Analisis Deskriptif Untuk Data Hasil Kuisioner

Digunakan untuk menganalisis secara deskriptif untuk seluruh pertanyaan dalam masing-masing kategori dari data hasil kuisioner yang telah diolah dengan statistik yang telah diisi oleh 32 orang responden, yaitu pekerja di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang.

Analisis Data Hasil Tes Audiometri Analisis Deskriptif

Dari data hasil tes Audiometri yang telah dilakukan untuk mengetahui status pendengaran dari pekerja, dianalisis secara deskriptif masing-masing sampel dengan memplot tabel hasil pengukuran audiometri yang telah dilakukan ke dalam grafik.

Untuk hasil pengukuran ambang dengar telinga kanan 15 orang karyawan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA, Bawen – Semarang, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata ambang dengar 4 orang karyawan pada frekuensi 500, 1000, 2000, dan 4000 berada diantara 26-40 dB sehingga dikategorikan sebagai Tuli Ringan (TR). Sementara 11 orang karyawan lain rata-rata nilai ambang dengarnya ≤ 25 dB

sehingga dikategorikan sebagai telinga Normal (N).

Untuk hasil pengukuran ambang dengar telinga kiri 15 orang karyawan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA, Bawen – Semarang, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata ambang dengar 3 orang karyawan pada frekuensi 500, 1000, 2000, dan 4000 berada diantara 26-40 dB sehingga dikategorikan sebagai Tuli Ringan (TR). Sementara 12 orang karyawan lain rata-rata nilai ambang dengarnya ≤ 25 dB sehingga dikategorikan sebagai telinga Normal (N)

Analisis Statistik Komparatif (Paired Sample T-Test)

Langkah-langkah dalam menguji Paired Sample T-Test adalah sebagai berikut.

1. Membuat Tabulasi Perbandingan Audiometri Sebelum dan Sesudah.
2. Memasukkan data ke dalam software SPSS 16 untuk uji komparatif Paired Sample T-Test.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H₀ : Tidak ada perubahan ambang dengar pekerja setelah terpapar kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang.

H₁ : Adanya perubahan ambang dengar pekerja setelah terpapar kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang.

H₀ ditolak (H₁ diterima) apabila nilai sig < 0,05

H₁ ditolak (H₀ diterima) apabila nilai sig ≥ 0,05

Analisis

Dari hasil pengujian statistik Paired Sample T-Test nilai signifikansi paired sample correlations adalah sebesar 0,000 yang dalam hal ini berarti lebih kecil dari standar signifikansi yang ada yaitu sebesar 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak (H₁ diterima) yakni adanya perubahan ambang dengar pekerja setelah terpapar kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang.

Sehingga terdapat hubungan yang sangat erat antara lama paparan kebisingan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen, Semarang terhadap perbedaan ambang dengar karyawan yang terpapar di unit tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan Leq di 117 titik pengukuran menurut SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja, dapat dilihat bahwa nilai Leq terendah adalah sebesar 90,2 dB di titik RF 26 dan Leq tertinggi sebesar 98,6 Db di titik RF 66, dimana angka tersebut berada diatas angka baku mutu yang berlaku menurut KEPMENAKER 51 Tahun 1999 yakni sebesar 85 dB.
2. Tes Audiometri yang dilakukan pada 15 orang karyawan Unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA menunjukkan bahwa rata-rata nilai ambang dengar telinga kanan 4 orang pekerja berkisar 26 – 40 dB, yang dikategorikan mengalami Tuli Ringan. Dan 3 orang pekerja nilai ambang dengar telinga kirinya berkisar 26 – 40 dB ,yang juga dikategorikan mengalami Tuli Ringan.
3. Berdasarkan hasil perbandingan nilai ambang dengar ketika awal pekerja menjadi karyawan di unit Ring Frame Spinning 5 PT APAC INTI CORPORA Bawen - Semarang dan pada saat penelitian ini dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa terjadi kenaikan nilai ambang dengar (penurunan daya dengar) pekerja di area tersebut. Dari hasil uji analisis statistik komparatif Paired Sample T-Test yang dilakukan, nilai signifikansi (probabilitas) sebesar $0,000 < 0,05$ berarti H_0 ditolak sehingga H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya perubahan nilai ambang dengar sebelum dan setelah terpapar kebisingan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous, 2000. Environmental Noise. <http://www.nonoise.org/library/envnoise/index.htm>

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Yogyakarta.

Buchari. 2007. *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. <http://library.usu.ac.id/download/ft/07002749.pdf>

Efendi, Ridwan. 2010. *Pengujian Hipotesis*. http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.PEND._FISIKA/197701102008011RIDWAN_EFENDI/P11Pengujian_Hipotesis_%5BCompatibility_Mode%5D.pdf. Diakses tanggal 28 Juli 2013.

Irawan, Febri. 2012. *Perbedaan Ambang Pendengaran Sebelum dan Sesudah Terpapar Kebisingan Pada Pekerja Teknis Lapangan Sektor Gas Turbin PLTGU PT. PJB UP Gresik*. Universitas Airlangga, Surabaya.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tentang Baku Tingkat Kebisingan. 1996.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja. 1999.

Munir, Rinaldi. 2010. *Pengujian Hipotesis : Bahan Kuliah II2092 Probabilitas dan Statistik* <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Probstat/2010-2011/Pengujian%20Hipotesis.pdf>. Diakses pada tanggal 29 Juli 2013

Nindita, Adjeng Reni. 2009. *Analisis Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Karyawan Unit Spinning 1 Departemen Ring Frame PT APAC INTI CORPORA*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia Tentang Pedoman Diagnosis dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja. 2008.

Nomor PER.25/MEN/XII/2008

-
- Sasongko, Dwi P., dkk. 2000. Kebisingan Lingkungan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Singarimbun, Masri. 1987. Metode Penelitian Survei. LP3ES, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia Tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja. 2009. SNI 7231:2009.
- Tambunan, Sihar Tigor Benjamin. 2005. Kebisingan di Tempat Kerja (Occupational Noise). Andi Offset, Yogyakarta.
- WHO. 1980. Environmental Health Criteria 12 Noise. World Health Organization, Geneva. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc012.h>
- Tm
- Yakub. 1998. Perbedaan Ambang Pendengaran Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah bekerja pada Intensitas Kebisingan di Atas Nilai Ambang Batas (NAB) di Pabrik Batako UD Berkat Kabupaten Dili. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Yerges, Lyle .F. 1978. Sound, Noise, and Vibration Control. Van Nostrand Reinhold Company, New York.