

Analisa Kebisingan di Bengkel Kerja Akademi Maritim Nusantara

Andi Hendrawan¹, Aji Kusumastuti Hendrawan²

¹Program Studi Teknika Akademi Maritim Nusantara, Cilacap

²Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdatul Ulama Al Gozali, Cilacap

andihendrawan007@gmail.com

Diterima 30 September 2020, direvisi 1 Oktober 2020, diterbitkan 15 Oktober 2020

Abstrak

Salah satu penyebab kecelakaan dan penyakit akibat kerja adalah kebisingan. Kebisingan dengan intensitas tinggi yang tidak disadari menyebabkan dampak yang serius bagi tenaga kerja. Upaya kesehatan dan keselamatan kerja harus diupayakan agar meminimalisasi dampak dan sebisa mungkin tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kebisingan di ruang bengkel AMN. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian survey dengan pendekatan *cross-sectional sound level* untuk mengukur kebisingan. Pengukuran dilakukan pada semua ruangan atau tempat yang memungkinkan sebagai tempat kegiatan. Hasil pengukuran menunjukkan masih di bawah ambang batas yang diijinkan baik berdasarkan Standar ILO maupun Pemerintah.

Kata kunci : kebisingan, bengkel

Abstract

One of the causes of occupational accidents and diseases is noise. High intensity noise that is not realized causes a serious impact on the workforce. Efforts for health and work safety must be made in order to minimize the impact and as much as possible do not cause accidents and illness due to work. This research aims to map the noise in the AMN workshop room. Type of Research This type of research is a type of survey research with a cross sectional Sound level approach to measure noise. Measurements are made in all rooms or places that are possible as places of activity. The measurement results show that it is still below the allowable threshold based on both the ILO Standards and the Government.

Key words: noise, workshop

Pendahuluan

Kesehatan kerja adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap pekerja dapat bekerja secara sehat dengan produktivitas yang optimal tanpa membahayakan diri, keluarga, masyarakat, dan lingkungan sekitarnya. Upaya kesehatan kerja adalah upaya penyesuaian kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat sekelilingnya, agar diperoleh produktivitas kerja yang optimal [1]. Kebisingan dengan intensitas tinggi yang tidak disadari menyebabkan dampak yang

serius bagi tenaga kerja dan taruna serta ketidaknyamanan untuk setiap pengguna bengkel. Contoh kebisingan yang berpengaruh langsung pada kenyamanan penumpang antara lain dari *main engine* itu sendiri yang merupakan sumber kebisingan terbesar, *exhaust gas outlet* pada dek serta *auxiliary machinery* dan lain lain [2].

Transisi epidemiologi penyakit adalah kecenderungan perubahan pola kesakitan berupa penurunan prevalensi penyakit infeksi dan peningkatan prevalensi penyakit noninfeksi atau penyakit degeneratif seperti hipertensi.. Kebisingan akan meningkatkan resiko hipertensi, hal ini karena menimbulkan ketidaknyamanan sehingga akan meningkatkan emosi seseorang

[3][4]. Pengaruh utama kebisingan kepada kesehatan adalah kerusakan kepada indera pendengar, yang menyebabkan tuli progresif, dan akibat demikian telah diketahui dan diterima umum untuk berabad-abad lamanya. Dengan kemampuan kesehatan kerja (hiperkes), akibat buruk kebisingan kepada alat pendengaran boleh dikatakan dapat dicegah asalkan program konservasi pendengaran (*hearing conservation program*) dilaksanakan sebaik-baiknya

Materi dan Metode

Kebisingan (*noise*) telah menjadi aspek yang berpengaruh di lingkungan kerja dan komunitas kehidupan yang sering kita sebut sebagai polusi suara dan sering kali dapat menjadi bahaya bagi kesehatan[5] Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP 48/MENLH/11/1996 definisi bising adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan.

Bising adalah bunyi yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu Jenis kebisingan berdasarkan mekanisme penyebaran dan perambatan energi bunyi adalah:

1. Struktur-Borne Noise, yaitu kebisingan yang dihasilkan oleh perambatan getaran struktur komponen dari suatu system struktur atau bagian yang bergetar tersebut akan meradiasikan atau merambatkan energi akustik dalam bentuk gelombang longitudinal. Sumber energy tersebut diperoleh dari adanya kerusakan atau tidak seimbangny bagian serta gerakan bolak-balik dari suatu system.
2. Liquid-Borne Noise, yaitu kebisingan yang ditimbulkan oleh adanya perambatan Fluktuasi tekanan fluida, sehingga terjad getaran kolom fluida, pusaran fluida, bunyi aliran dan kavitasi.
3. Air-borne Noise, yaitu kebisingan yang merambat melalui fluktuasi tekanan yang timbul di udara Perambatan kebisingan melalui dua media seperti ini akan saling berkaitan. Dimana jika terjadi suatu suatu perambatan bunyi yang bersumber dari struktur, maka getaran struktur akan dapat menggetarkan udara disekelilingnya. Pada saat yang sama udara yang bergetar tersebut akan menggetarkan struktur kembali[6]

Nilai Ambang Batas Kebisingan dan Standar Kebisingan

Nilai batas ambang kebisingan adalah 85 dB yang dianggap aman untuk sebgaiian besar tenaga kerja bila bekerja 8 jam/hari atau 40 jam/minggu. Nilai ambang batas untuk kebisingan ditempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu teus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggunya. Berikut ini tabel waktu maksimum untuk bekerja.

Tabel 1. Waktu Maksimum Bekerja

No	Tingkat Kebisingan (dBA)	Pemaparan Harian
1.	85	8 Jam
2.	88	4 Jam
3.	91	2 Jam
4.	94	1 Jam
5.	97	30 menit
6.	100	15 menit

Setelah pengukuran kebisingan dilakukan, maka perlu dianalisis apakah kebisingan tersebut dapat diterima oleh telinga. Berikut ini standar atau kriteria kebisingan yang ditetapkan oleh berbagai pihak berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.718/ Men/ Kes/ Per/ XI/ 1987, tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.

Tabel 2. Pembagian Zona Bising Oleh Menteri Kesehatan

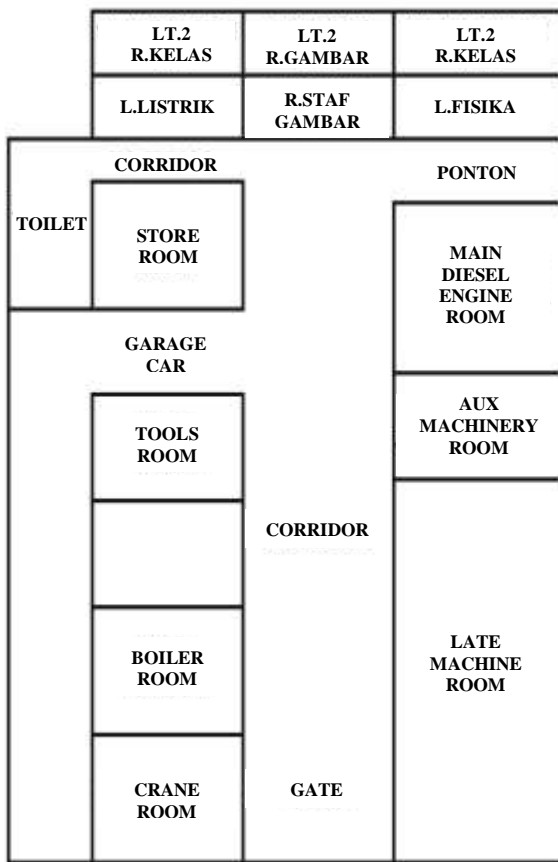
No	Zona	Tingkat Kebisingan (dBA)	
		Maksimum yang dianjurkan	Maksimum yang diperbolehkan
1	A	35	45
2	B	45	55
3	C	50	60
4	D	60	70

Zona A diperuntukan bagi tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan dsb, Zona B diperuntukan perumahan, tempat pendidikan, rekreasi, dan sejenisnya, Zona C diperuntukan untuk perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar, dan sejenisnya serta Zona D industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bis, dan sejenisnya.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian survey dengan pendekatan *cross-sectional*. Lokasi Penelitian dilaksanakan di Bengkel AMN, alat yang dipergunakan dalam penelitian adalah *sound level meter* sebuah alat pengkiran kebisingan yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan pada semua ruangan atau tempat yang ada bengkel yang memungkinkan sebagai tempat kegiatan. Setiap tempat dilakukan pengukuran kebisingan sebanyak sepuluh kali dan dirata-rata.

Hasil dan Pembahasan

Denah bengkel AMN diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah Bengkel AMN

Hasil penelitian diperlihatkan pada tabel 3 yang merupakan hasil rata rata pengukuran dan dibandingkan dengan standar maksimum kebisingan menurut ILO maupun dari Pemerintah Indonesia.

Tabel 3. Rata rata hasil pengukuran kebisingan pada setiap tempat di bengkel

No	Uraian	Ke-bisingan (dB)	Standar ILO maks	Standar kesehatan
1	Ruang Crane	52	85	60
2	Ruang Boiler	110	85 jam kerja mnyesu-aikan	60
3	Gate	55	85	60
4	Raung Mesin Bubut	50	85	60
5	Ruang Mesin bantu	50	85	60
6	Ruang alat	52	85	60
7	Lab Gambar	50	85	60
8	Lab Listrik	55	65	60
9	Lab Fisika	50	85	60
10	Ruang Staf	50	85	60
11	Ruang mesin utama	110	110 jam kerja mnyes- uikan	100 bekerja 15 menit

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka sebagian besar masih di ambang batas maksimum yang diperkenankan. Hal ini menunjukkan bahwa kapal tersebut nyaman untuk beraktivitas dan sehat menurut atuaran kesehatan karena masih di bawah nilai ambang batas kesehatan. Jaminan kesehatan sangat penting karena pengaruh kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan sangat nyata, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan yang signifikan antara lama pemaparan kebisingan menurut masa kerja dengan keluhan subyektif tenaga kerja, keluhan subyektif tersebut antara lain berkurang daya pendengaran, pusing pusing, mual mual dan hipertensi [7].

Terdapat hubungan bermakna antara bising dan fungsi pendengaran pada teknisi mesin kapal [8], penelitian yang sama juga mengatakan bahwa [9] intensitas kebisingan berpengaruh signifikan terhadap *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) atau tuli setelah dikoreksi dengan umur dan lama paparan, hasil penelitian yang masih

diambang batas jika paparan dalam waktu yang lama juga akan berdampak. Kebisingan adalah salah satu indikator bahaya dalam keselamatan kerja di bidang perkapalan. Penelitian [10] [11] mengemukakan bahwa salah satu indikator keselamatan pekerja adalah bagaimana meminimalkan resiko-resiko bahaya diantaranya bahaya fisik yaitu kebisingan. Untuk meminimalkan resiko tidak lain dengan mengubah perilaku dari tenaga kerja agar lebih disiplin dalam menjalankan prosedur kerja dan penggunaan alat pelindung diri [12].

Pengurangan kebisingan sangat diperlukan walaupun hasil penelitian masih di bawah standar ILO dan pemerintah [13]. Dari pengukuran menggunakan simulasi, ditemukan bahwa lapisan viskoelastik efektif dalam mengurangi kebisingan benturan lantai saat digunakan dengan lapisan yang dibatasi. Bagaimana menciptakan sebuah perisai (shielding) untuk mengurangi intensitas kebisingan menjadi sangat penting, salah satunya dengan bahan paltik dan karpet. Tiak kalah pentingnya adalah program keselamatan kerja perlu dilaksanakan agar perilaku tenaga kerja dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja [1]. Pada laboratorium mesin utama dan boiler yang kebisingan 110 dB perlu perhatian yang lebih karena efek yang akan ditimbulkan akan lebih cepat, rotasi kerja pada mesin dan pemakaian alat pelindung diri (APD) akan menjadi salah satu solusi. Kebisingan dalam kamar mesin juga bias dikurangi dengan sistem pelumasan yang baik sehingga gesekan yang terjadi pada mesin dapat dikurangi atau diperhalus. Hasil penelitian Hendrawan (2018) [1], [2], [14], [15] menyimpulkan bahwa kebersihan merupakan hal yang harus diperhatikan selain kebisingan, karena sesuatu yang bersih akan dapat mengurangi intensitas kebisingan.

Peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja dapat diupayakan dengan pelatihan secara rutin, mengadakan toolbox meeting, *safety meeting* yang di dalamnya merupakan bagian dari perencanaan program kesehatan dan keselamatan kerja [16]–[18]. Penelitian Hendrawan (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berpendidikan SLTA dan telah diadakan pelatihan Dasar Kesehatan dan keselamatan kerja yang di dalam terdapat materi tentang Undang dan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja. Hal terpenting bagaimana kebisingan dapat dikendalikan secara teknis dan manajemen dan akhir bila tidak memungkinkan maka diperlukan APD [11], [12], [19].

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian bahwa semua masih memenuhi syarat dalam artian masih dibawah ambang batas yang diijinkan baik berdasarkan Standar ILO maupun Pemerintah. Khusus pada laboratorium mesin utama dan boiler diperlukan kedisiplinan prosedur kerja, pelatihan dan pemakaian APD. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemetaan kebisingan, pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah dan penyakit akibat kerja. Program pengurangan kebisingan, Dampak kesehatan akibat kebisingan di kamar mesin.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Akademi Maritim Nusantara Cilacap.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hendrawan, “Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Atas Kapal,” *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 2 (1), 1–10, (2020).
- [2] A. Hendrawan, “Analisa Tingkat Kebisingan Kamar Mesin Pada Kapal,” WIJAYAKUSUMA Prosiding Seminar Nasional Jaringan Peneliti Cilacap “Menuju Cilacap 4.C (*Creativity, Critis. Thinking, Community Colaboration*).”, 10–15, (2020).
- [3] E. Harianto dan H. Pratomo, “Pajanan Kebisingan dan Hipertensi di Kalangan Pekerja Pelabuhan,” *Kesmas Natl. Public Heal. J.*, 8 (5), 215 (2013).
- [4] A. Hendrawan dan A. Yulianeu, “The Impact Of Physical Environment Of Work Stress In Abk (Crew) Fishing Boat In Cilacap,” *Proceeding ICSTIEM*, 1–21, (2017).
- [5] L. Ferial, E. Susanto, dan M. DS Silalahi, “Analisis Tingkat Kebisingan Di Terminal Pakupatan (Kabupaten Serang, Provinsi Banten),” *Indones. J. Urban Environ. Technol.*, 8 (1), 81 (2016).
- [6] R. Wibowo, Samuel, dan U. Budiarto, “Analisa tingkat Kebisingan Kamar Mesin pada Kapal KMP. Muria” *J. Tek. Perkapalan*, 2 (4), (2014).
- [7] D. Anggraeni, “Hubungan antara Lama Pemaparan Kebisingan Menurut Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang,” *Univ. NEGERI SEMARANG*, (2006).

- [8] M. M. dan V. R. D. Nina P. Lumonang, “Hubungan Bising dan Fungsi Pendengaran Pada Teknisi Mesin Kapal Yang Bersandar di Pelabuhan Bitung,” *J. e-Biomedik*, 3 (3), 1–5, (2015).
- [9] Jumali *et al.*, “Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal Feri,” *J. Kesehat. Masy.*, 7 (12), 545–550, (2013).
- [10] D. A. Dharmawirawan dan R. Moedjo, “Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Penangkapan Ikan Nelayan Muroami,” *J. Kesehat. Masy. Nas.*, 6 (4), 185–192, (2012).
- [11] A. Hendrawan, “Analisa Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Nelayan,” *Jurnal Saintara*, 3 (1), (2018).
- [12] A. Hendrawan, H. Sucahyawati, K. Cahyandi, Indriyani, dan Lusiani, “Hubungan Pendidikan dan *Organizational Citizenship Behavior* (OCB) Terhadap Indikator Keselamatan Nelayan,” *Prosiding Seminar Nasional Universitas Pekalongan Job Outlook Mencari Atribut Ideal Lulusan Perguruan Tinggi*, (2018).
- [13] H. S. Kim, B. K. Kim, S. Il Cha, and Y. S. Kim, “Floor impact noise reduction in ship cabins by means of a floating floor,” *Noise Control Eng. J.*, 54 (6), 406–413, (2006)
- [14] D. Suryani and A. Hendrawan, “Studi tentang Sanitasi Kapal,” *Jurnal Saintara*, 4 (2), (2020).
- [15] A. Hendrawan, “Pengaruh Turbocharger terhadap Daya Mesin Induk KN. Prajapati,” *Majalah Ilmu Gema Maritim.*, 22 (1), 44–48, (2020).
- [16] A. Hendrawan, “Gambaran Tingkat Pengetahuan Tenaga Kerja PT. 'X' Tentang Undang-Undang Dan Peraturan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja,” *Jurnal Delima Harapan*, 6 (2), 69–81, (2019).
- [17] A. Y. Pratiwi, D. Suryani, Sunarji, dan A. Hendrawan, “Kelelahan dan Kesehatan Kerja Nelayan,” *Jurnal Saintara*, 2 (2), (2018).
- [18] D. Suryani, A. Y. Pratiwi, Sunarji, dan A. Hendrawan, “Peran Syahbandar dalam Keselamatan Pelayaran,” *Jurnal Saintara*, 2 (2), (2018).
- [19] A. Hendrawan, “Analisa Indikator Keselamatan Pelayaran pada Kapal Niaga,” *Jurnal Saintara*, 3 (2), (2019).