

## PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN TEKNIS PEMANTAUAN KONDISI LINGKUNGAN KERJA DI. PT. IMS

Denny Dermawan<sup>1</sup>, Mochamad Luqman Ashari<sup>2</sup>, Mohammad Nur Rifai<sup>3</sup>, Mochamad Tekad Reza Reganata<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D4 Teknik Pengolahan Limbah, Jurusan Teknik Permesianan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

<sup>2,3,4</sup>Program Studi D4 Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesianan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Jl. Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111

E-mail: denny.dermawan@ppns.ac.id

### ABSTRAK

PT. IMS adalah perusahaan galangan kapal yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur yang melaksanakan jasa docking dan perbaikan kapal, maka potensi bahaya yang ditimbulkan oleh kondisi lingkungan kerja sangat potensial dalam menyebabkan penyakit akibat kerja (PAK). Namun minimnya pemahaman perusahaan terkait hygiene menyebabkan pemantauan kondisi lingkungan kerja meliputi kebisingan, iklim kerja, ventilasi, dan pencahayaan hampir tidak dilakukan oleh perusahaan, sehingga dipandang perlu untuk mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat ke galangan kapal PT. IMS melalui pelatihan dan pendampingan teknis pemantauan kondisi lingkungan kerja. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah membekali personil Departemen HSE dengan kemampuan teknis dalam melakukan pemantauan kondisi lingkungan kerja, memberikan gambaran kondisi kualitas lingkungan kerja, dan merekomendasikan perbaikan kondisi lingkungan kerja. Metodologi yang dilaksanakan adalah melakukan sosialisasi kepada manajemen dalam bentuk presentasi ke direksi, pelatihan dan pendampingan teknis pemantauan kondisi lingkungan kerja, dan desk review penyusunan rekomendasi perbaikan kondisi lingkungan kerja. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah terjadinya peningkatan kapasitas, pengetahuan, dan keterampilan staf Departemen HSE, diperolehnya data kondisi lingkungan kerja di Bengkel Outfitting yang menunjukkan kondisi sesuai NAB untuk parameter iklim kerja dan melebihi NAB untuk parameter kebisingan dan ventilasi, dan rekomendasi perbaikan kondisi lingkungan kerja meliputi kewajiban penggunaan ear muff bagi para pekerja dan penambahan ventilasi mekanis.

**Kata Kunci:** kebisingan, iklim kerja, ventilasi, pencahayaan, hygiene perusahaan,

### ABSTRACT

PT. IMS is a shipbuilding company located in Gresik, East Java that carries out docking and ship repair services, so the potential hazards posed by work environment conditions have the potential to cause occupational diseases. However, the company's lack of understanding related to hygiene causes monitoring of work environment conditions including noise, heat stress, ventilation, and lighting, which is almost not carried out by the company, so it is considered necessary to hold community service activities to the PT. IMS through training and technical assistance in monitoring work environment conditions. The community service aimed to equip HSE Department personnel with technical capabilities, providing an overview of work environment quality conditions, and recommending improvements to work environment conditions. The methodology implemented was to conduct socialization to management in the form of presentations to the board of directors, training and technical assistance in monitoring work environment conditions, and desk review for the preparation of recommendations for improving work environment conditions. The result of this community service activity was the increase in the capacity, knowledge, and skills of the staff of the HSE Department, the acquisition of data on the working environment conditions at the Outfitting Workshop which showed not exceed the TLV for the heat stress and exceed the TLV for noise and ventilation, and recommendations for improving the working environment conditions including the obligation to use ear muff for workers and the addition of mechanical ventilation.

**Keyword:** noise, heat stress, ventilation, lighting, industrial hygiene.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Analisis Situasi

PT. IMS adalah perusahaan galangan kapal yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Sebagai galangan kapal yang melaksanakan jasa *docking* dan perbaikan

kapal, maka kegiatan tersebut ditunjang dengan sarana pokok berupa *floating dock* (*dock* apung) dan *slipway* (*dock* tarik). Fasilitas-fasilitas utama lain di galangan adalah *workshop* dan *warehouse*. Saat ini kepedulian Perusahaan terhadap keselamatan dan

kesehatan kerja (K3), khususnya hygiene perusahaan semakin meningkat. Manajemen PT. IMS memiliki keinginan yang kuat dalam meningkatkan kualitas lingkungan kerja, namun minimnya pemahaman terkait hygiene perusahaan menyebabkan pemantauan kondisi lingkungan kerja sampai saat ini tidak pernah dilakukan oleh perusahaan.

## 1.2 Permasalahan Mitra

Hygiene perusahaan adalah ilmu pengetahuan mengenai *anticipating* (antisipasi), *recognizing* (pengenalan), *evaluating* (penilaian), dan *controlling* (pengendalian) dari kondisi kerja yang dapat menyebabkan pekerja mengalami *injury* atau *illness* (OSHA, 2002). Permasalahan prioritas mitra terkait usahanya dalam meningkatkan pengelolaan K3 adalah ketiadaan pemantauan kondisi lingkungan kerja terkait kondisi lingkungan fisik meliputi kebisingan, iklim kerja, ventilasi, dan pencahayaan.

Di sisi lain melihat aktivitas pekerjaan di galangan PT. IMS, maka potensi bahaya yang ditimbulkan oleh kondisi lingkungan kerja sangat potensial dalam menyebabkan penyakit akibat kerja (PAK), sehingga Manajemen PT. IMS yang saat ini sedang giat-giatnya memperbaiki kualitas pengelolaan K3 melihat usulan kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan teknis pemantauan kondisi lingkungan kerja menjawab salah satu persoalan prioritas PT. IMS dalam meningkatkan pengelolaan K3, khususnya hygiene perusahaan.

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Pelatihan dan Pendampingan Teknis

Pada pelaksanaan pelatihan dan pendampingan teknis pemantauan lingkungan kerja ini telah dijadwalkan pelaksanaannya selama 2 (dua) hari. Sesuai dengan perjanjian dari pihak manajemen maka pelaksanaan pelatihan dan pendampingan dilakukan mulai pagi hari jam 08.00 dan selesai 14.00 WIB.

Pada hari pertama, tim yang beranggotakan 4 (empat) orang dengan perincian sebagai berikut 2 (dua) orang dosen dan 2 (dua) orang mahasiswa. Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan ini adalah sebagai bentuk upaya memberikan kesempatan, untuk bisa mengaplikasikan ilmu yang telah di dapat selama perkuliahan.

Pelatihan dimulai dengan menyampaikan materi teoritis terkait kebisingan, iklim kerja, ventilasi, dan pencahayaan yang diikuti oleh semua staff Departemen HSE dan perwakilan dari masing-masing departemen di lingkungan PT. IMS.



Gambar 1. Pemajaran Materi Pelatihan

Kegiatan dilanjutkan dengan praktek pengukuran dan pemantauan kondisi lingkungan kerja dengan menggunakan peralatan sebagai berikut *WBGT* (*Wet Bulb Globe Temperature*), *Sound Level Meter*, *Lux Meter*, dan *Anemometer* masing-masing sejumlah 1 buah, serta *WDM* (*Walking Distance Measurement*) yang digunakan untuk mengukur jarak.

Pada hari pertama ini lokasi yang dipilih adalah Bengkel *Outfitting* dan Bengkel Mekanik (Gudang 03) dengan dimensi 60 x 19 m<sup>2</sup>. Bangunan rangka baja setinggi 8 m ini terdapat 3 buah pintu gerbang dari besi, masing-masing memiliki lebar 8,8 m. Di dalam bengkel ini diproduksi bagian-bagian dari kapal, adapun mesin yang bekerja ada mesin las, mesin press, dan mesin potong.



Gambar 2. Bengkel *Outfitting*

Selama kurang lebih 4 jam, peserta pelatihan dan pendampingan teknis diberikan dan diajarkan penggunaan peralatan pengukuran lingkungan kerja yang benar kepada 13 peserta pelatihan. Adapun peserta pelatihan pada hari pertama ini diambil dari berbagai divisi antara lain; konstruksi, PPIC, gudang, FasGal (Fasilitas Galangan), dimana selama ini mereka hanya bekerja dibidangnya masing-masing.



**Gambar 3. Praktek Pengukuran Ventilasi menggunakan Anemometer di Bengkel Outfitting**

Pada akhir sesi pelatihan dan pendampingan teknis dilakukan persuasi terkait dengan *awareness* atau kesadaran yang tinggi terhadap keselamatan kerja, terutama dalam permasalahan lingkungan kerja, selanjutnya di akhiri dengan sesi foto bersama.



**Gambar 4. Sesi Foto Bersama dengan para Peserta Pelatihan dan Pendampingan Teknis PT. IMS**

## 2.2 Kondisi Kebisingan

Kebisingan pada Bengkel *Outfitting* PT.IMS berasal dari mesin kompresor dan *sandblasting*. Adapun kebisingan yang dihasilkan adalah:

1. Mesin kompresor = 95 dB
2. *Sandblasting* = 110 dB

Kebisingan kombinasi diperoleh adalah 110 dB. Waktu pemaparan yang dibolehkan untuk kebisingan 110 dB adalah 1,49 menit. Kenyataannya pekerja dapat terpapar hingga 8 jam.

Rekomendasi yang diberikan dalam bentuk penggunaan APD yaitu APD yang dapat menurunkan kebisingan hingga 25 dB yaitu menggunakan *ear muff*.

## 2.3 Kondisi Iklim Kerja

Hasil pengukuran iklim kerja dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Indeks Suhu Bola Basah di Bengkel Outfitting PT.IMS**

Titik	ISBB Indoor ( $^{\circ}C$ )
1	27,3 $^{\circ}C$
2	27,4 $^{\circ}C$
3	27,2 $^{\circ}C$
Rata-rata	27,3 $^{\circ}C$

Perhitungan beban kerja berdasarkan hasil pengamatan secara langsung aktivitas teknis Bengkel *Outfitting* PT.IMS adalah:

- a. Berat badan rata-rata pekerja: 60 kg BB.
- b. Metabolisme basal = 1 x Kkal/jam x Berat Badan.
- c. Durasi pekerjaan: 7 jam kerja dan 1 jam istirahat (termasuk kategori 75 - 100% waktu kerja).
- d. Beban kerja:

Pekerjaan kayu, logam, dan pengecatan dalam industri  
= (3,43 Kkal/jam. kg BB) x 70 kg = 240,1 Kkal/jam

Metabolisme Basal:  
= (1 Kkal/jam. kg BB) x 70 kg = 70 Kkal/jam

Perhitungan Total Kalori per jam  
= 240,1 Kkal/jam + 70 Kkal/jam  
= 310,1 Kkal/jam

Berdasarkan perhitungan ini diketahui, bahwa aktivitas teknis Bengkel *Outfitting* PT.IMS termasuk beban kerja sedang dengan kebutuhan kalori sebesar 310,1 Kkal/jam (>200-350 Kkal/jam) dengan waktu kerja 7 jam dan jumlah total waktu kerja dalam sehari adalah 8 jam, sehingga pengaturan waktu kerjanya adalah 75 - 100%. Rata-rata ISBB adalah 27,3 $^{\circ}C$ . Kondisi ini menunjukkan, bahwa iklim kerja dikaitkan dengan beban kerja dan waktu kerja masih sesuai dengan standar berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. 13/2011. NAB iklim kerja yang diperbolehkan adalah maksimal 28 $^{\circ}C$ .

Rekomendasi yang diberikan dalam bentuk tindakan administratif *control* adalah mempertahankan komposisi waktu kerja dan waktu istirahat yang telah ada, serta untuk tindakan *engineering control* adalah mempertahankan bukaan ventilasi alami dan operasional ventilasi mekanis yang telah berjalan.

## 2.4 Kondisi Ventilasi

Hasil pengukuran terhadap laju aliran udara di beberapa titik pada Bengkel *Outfitting* adalah 0 m3/detik, sehingga hasil perhitungan pertukaran

udara per jam dan volume udara yang dibutuhkan per orang tidak memenuhi NAB.

Rekomendasi yang diberikan dalam bentuk tindakan *engineering control* adalah menambahkan ventilasi mekanis yang telah ada.

### 2.5 Kondisi Penerangan

Pengukuran penerangan tidak dapat dilakukan, karena Lux Meter mengalami masalah tidak mampu melakukan pembacaan, sehingga evaluasi kondisi penerangan tidak dapat dilakukan.

## 3. KESIMPULAN

Hasil evaluasi kondisi lingkungan kerja di Bengkel Outfitting PT.IMS adalah:

- a. Aktifitas teknisi Bengkel *Outfitting* PT.IMS termasuk beban kerja sedang dengan kebutuhan kalori sebesar 310,1 Kkal/jam (>200-350 Kkal/jam) dengan waktu kerja 7 jam dan jumlah total waktu kerja dalam sehari adalah 8 jam, sehingga pengaturan waktu kerjanya adalah 75 – 100%. Rata-rata ISBB adalah 27,3°C. Kondisi ini menunjukkan, bahwa iklim kerja dikaitkan dengan beban kerja dan waktu kerja masih sesuai dengan standar berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. 13/2011. NAB iklim kerja yang diperbolehkan adalah maksimal 28°C.
- b. Kebisingan pada Bengkel Outfitting PT. IMS berasal dari mesin kompresor dan sandblasting. Kebisingan kombinasi yang dihasilkan adalah 110 dB. Waktu paparan yang dibolehkan untuk kebisingan 110 dB adalah 1,49 menit. Kenyataannya pekerja dapat terpapar hingga 8 jam, sehingga intensitas kebisingan dan waktu paparan telah melebihi NAB.
- c. Hasil pengukuran terhadap laju aliran udara di beberapa titik pada Bengkel *Outfitting* adalah 0 m<sup>3</sup>/detik, sehingga hasil perhitungan pertukaran udara per jam dan volume udara yang dibutuhkan per orang tidak memenuhi NAB.
- d. Pengukuran penerangan tidak dapat dilakukan, karena *Lux Meter* mengalami masalah tidak mampu melakukan pembacaan, sehingga evaluasi kondisi penerangan tidak dapat dilakukan.

Rekomendasi perbaikan kondisi lingkungan kerja di Bengkel Outfitting PT.IMS adalah:

- a. Rekomendasi untuk perbaikan kondisi iklim kerja diberikan dalam bentuk tindakan *administrative control* adalah mempertahankan komposisi waktu kerja dan waktu istirahat yang telah ada, serta untuk tindakan *engineering control* adalah mempertahankan bukaan ventilasi

alami dan operasional ventilasi mekanis yang telah berjalan.

- b. Rekomendasi untuk pengendalian kebisingan yang diberikan dalam bentuk penggunaan APD yaitu APD yang dapat menurunkan kebisingan hingga 25 dB, sehingga dapat menggunakan *ear muff*.
- c. Rekomendasi yang diberikan untuk memperbaiki kondisi ventilasi adalah dalam bentuk tindakan *engineering control* melalui penambahan ventilasi mekanis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] ACGIH, 2005. Threshold Limit Value of Physical and Chemical Substances and Biological Exposure Indices, ACGIH, USA.
- [2] Asmaningprojo A, 1995. Peranan Akustik dalam Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup dan Produktivitas Kerja, Proceeding Experimental and Theoretical Mechanics, ITB.
- [3] <http://www.technologysolutions.co.za> diakses pada tanggal 23 April 2016.
- [4] <http://www.allproducts.com> diakses pada tanggal 23 April 2016.
- [5] <http://www.cnrinch.com> diakses pada tanggal 23 April 2016.
- [6] <http://www.google.cm/images/thermocouple> diakses pada tanggal 23 April 2016.
- [7] Santiasih, I, Megasari, A. 2007. Modul Praktikum Pengukuran Kerja. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya-ITS, Surabaya, Indonesia.
- [8] Sasongko, D.P., Hadiyanto A. 2000. Kebisingan Lingkungan.: Univ. Diponegoro. Semarang, Indonesia.
- [9] Soeripto, M. 2008. Higiene Industri. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, Indonesia.
- [10] Su'mamur, P.K. 1996. Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Cet-4, Penerbit PT. Gunung Agung. Jakarta, Indonesia.
- [11] Tambunan, S.T.B., 2005, Kebisingan Di Tempat Kerja (Occupational Noise), Yogyakarta: Andi.