

## KEBISINGAN BERPENGARUH TERHADAP BEBAN KERJA DAN TINGKAT KELELAHAN TENAGA KERJA DI INDUSTRI PENGOLAHAN KAYU

I Ketut Widana<sup>1</sup>  
[widketut@yahoo.com](mailto:widketut@yahoo.com)  
Politeknik Negeri Bali

I Gede Oka Pujihadi<sup>2</sup>  
[de\\_oka3@yahoo.com](mailto:de_oka3@yahoo.com)  
Politeknik Negeri Bali

### ABSTRAK

Dengan masuknya aspek teknologi, khususnya permesinan, industri pengolahan kayu dewasa ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Persaingan antara masing-masing industri pengolahan kayu akan semakin ketat dan keras dengan faktor pembeda adalah produktivitas dan kesehatan kerja. Kebisingan sebagai salah satu penyebab berkurangnya produktivitas dan kesehatan kerja harus dijaga tetap dalam batas aman. Penelitian pengaruh kebisingan terhadap beban kerja dan kelelahan dilakukan pada industri pengolahan kayu dan furniture UD. X, berlokasi di Jln. Raya Munggu Kabupaten Badung Bali. Subjek penelitian adalah seluruh tenaga kerja yang ada, yaitu 19 orang dan dikelompokkan menjadi 2 yaitu satu kelompok 13 orang tenaga kerja terpapar kebisingan di atas NAB (nilai ambang batas) dan satu kelompok 6 orang terpapar kebisingan di bawah NAB. Objek penelitian adalah stasiun kerja dan mesin yang ada di masing-masing bagian yaitu serut, profil, potong, perakitan, *finishing*, dan kantor. Metode penelitian dilakukan dengan pengamatan, wawancara dan pengukuran. Besarnya pengaruh tingkat kebisingan di atas NAB terhadap beban kerja dan skor kelelahan adalah  $124,62 \pm 19,41$  dpm (denyut per menit) dan  $52,07 \pm 7,02$  sedangkan besarnya pengaruh tingkat kebisingan di bawah NAB terhadap beban kerja dan skor kelelahan adalah  $62,50 \pm 6,12$  dpm dan  $42,05 \pm 3,21$ . Hasil analisis dengan uji *Independent Sample Test* diperoleh  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ), berarti kebisingan berpengaruh signifikan terhadap beban kerja dan kelelahan.

**Kata Kunci:** kebisingan, NAB, beban kerja, kelelahan

### I. Pendahuluan

Industrialisasi dewasa ini sangat berkembang pesat dengan adanya teknologi yang ada. Persaingan antara masing-masing industri pengolahan kayu akan semakin ketat dan keras. Salah satu cara untuk memenangkan persaingan ini dengan meningkatkan produktivitas dan menekan biaya sekecil-kecilnya. Peningkatan produktivitas hanya dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam masukan (*input*) dan meningkatkan luaran (*output*) sebesar-besarnya [1]. Masukan (*input*) khususnya yang menyangkut sumber daya manusia (pekerja) harus diberdayakan seoptimal mungkin. Untuk mencapai hal tersebut maka pekerja diberikan fasilitas kerja yang nyaman, aman dan efisien. Fasilitas kerja tersebut meliputi, fasilitas stasiun kerja, lingkungan kerja, dan organisasi kerja yang sesuai dengan kemampuan, kebolehan dan batasan pekerja bersangkutan dengan harapan tercapainya produktivitas yang setinggi-tingginya [2].

Beberapa faktor yang dapat berpengaruh buruk terhadap pekerja di tempat kerja yaitu faktor fisik, kimia, biologi dan ergonomi. Termasuk faktor fisik salah satunya kebisingan yang dapat menyebabkan berkurangnya pendengaran. Yang dimaksud dengan bising adalah bunyi yang tidak disukai, suara yang mengganggu atau bunyi yang menjengkelkan. Berkurangnya pendengaran akibat bising berlangsung secara perlahan-lahan dalam jangka waktu yang lama. Kecepatan penurunan pendengaran tergantung pada tingkat kebisingan, lamanya pemaparan dan kepekaan individu. Suara bising yang tidak terkendali (di atas ambang batas desibel yang diijinkan) tidak saja merusak pendengaran manusia baik temporer maupun permanen akan tetapi juga berinterferensi dengan sistem komunikasi suara. Getaran-getaran tidak terkendali dari mesin bisa juga mempengaruhi performansi kerja mesin yang lain, di samping juga menimbulkan gangguan *stress* bagi manusia. Selanjutnya masih banyak kondisi-kondisi berbahaya yang diakibatkan lingkungan fisik kerja yang tidak

terkendali yang disebabkan kurang diperhatikannya prinsip-prinsip ergonomi. Adalah sangat penting untuk mempertimbangkan seluruh aspek lingkungan fisik kerja yang memiliki potensi bahaya pada saat proses perancangan stasiun kerja dan sistem pengendaliannya. Dengan demikian kondisi-kondisi bahaya tersebut dapat diantisipasi dan diberi tindakan-tindakan preventif sebelumnya.

Tingkat kesadaran pengelola industri pengolahan kayu dan *furniture* dalam upaya perlindungan pekerja terhadap kenyamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja relatif masih sangat rendah yang berdampak pada tenaga kerja sehingga belum bisa bekerja dengan nyaman dan maksimal. Besarnya tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari mesin penyerutan kayu, bagian profil dan bagian pemotongan serta jumlah mesin yang banyak dalam satu ruangan dan posisi kerja berdiri pekerja dapat menambah beban pekerja secara psikis karena stres di lingkungan kerja. Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

- 1) Apakah ada perbedaan pengaruh variasi tingkat kebisingan di industri pengolahan kayu terhadap beban kerja dan kelelahan pekerja?
- 2) Seberapa besar pengaruh variasi tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari masing-masing bagian pada industri pengolahan kayu terhadap beban kerja dan kelelahan?

## II. Methodologi

Penelitian ini dilakukan pada industri pengolahan kayu dan *furniture* UD. X, berlokasi di Jln. Raya Munggu Kabupaten Badung Bali. Penelitian dilakukan tgl. 11 – 15 Maret 2014, pk. 08.00 – 17.00 Wita pada saat mesin operasional. Subyek dibagi dalam 2 kelompok yaitu satu kelompok dengan tingkat kebisingan di bawah NAB dan satu kelompok dengan tingkat kebisingan di atas NAB. Obyek penelitian adalah stasiun kerja dan mesin yang ada di masing-masing bagian yaitu serut, profil, potong, perakitan, finishing dan kantor.

Metode penelitian dilakukan dengan pengamatan, wawancara dan pengukuran. Pengamatan dilakukan dengan melihat stasiun kerja masing-masing bagian pengolahan kayu dan *furniture* di UD X. Wawancara di masing-masing bagian dimaksudkan untuk validasi hasil pengamatan. Pengukuran kondisi lingkungan kerja meliputi tingkat kebisingan dengan *sound level meter*, suhu ruangan dengan

*sling thermometer* (suhu basah dan suhu kering) untuk mendapatkan data kelembaban relatif dan penerangan dengan *lux meter* masing - masing bagian pengolahan kayu dan *furniture* di UD X. Untuk menghitung beban kerja digunakan penghitungan 10 denyut nadi, sedangkan untuk mengukur kelelahan digunakan kuesioner 30 *items of rating scale*. Rancangan penelitian adalah observasional. Data dianalisa dengan uji statistik, dibantu komputer dengan program aplikasi SPSS 15,0 for Windows.

## III. Hasil dan Diskusi

### 3.1 . Hasil Observasi

- 1) Sistem ventilasi : tidak menggunakan *local exhauster*
- 2) Tenaga kerja : tidak memakai alat pelindung diri pada saat bekerja.
- 3) Sistem kerja : Harian/ dimulai dari pk.08.00-17.00 Wita
- 4) Istirahat : pk.12.00-13.00 Wita
- 5) Sikap kerja : posisi kerja berdiri
- 6) Jumlah tenaga kerja : 19 orang (7 orang bagian penyerutan, 4 orang bagian potong, 2 orang bagian profil, 2 orang bagian perakitan, 1 orang bagian *finishing*, dan 3 orang di kantor), Umur rata-rata yang terpapar kebisingan di bawah NAB adalah  $22,67 \pm 1,17$  th dan di atas NAB rata-rata  $25,62 \pm 2,99$  th. Mereka yang bekerja pada bagian serut, potong dan profil sebanyak 13 orang terpapar bising di atas NAB, sedangkan di bagian perakitan, finishing dan kantor sebanyak 6 orang terpapar di bawah NAB.



Gambar 1 Stasiun Kerja di Bagian Penyerutan



Gambar 2 Stasiun Kerja di Bagian Pemotongan



Gambar 3 Stasiun Kerja di Bagian Finishing

### 3.2. Kondisi Lingkungan Kerja

#### 1) Tingkat kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan di masing-masing bagian dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di Masing-masing Bagian Pengolahan Kayu dan Furniture di UD "X".

No	Lokasi /Bagian	Tingkat kebisingan (dBA)	
		Range	Rerata
1	Serut	84-91	87
2	Profil	90-96	92
3	Potong	91-93	92
4	Perakitan	75-82	79

Intensitas tingkat kebisingan yang diijinkan adalah 85 dB dengan waktu jam kerja 8 jam [3]. Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa tingkat kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diijinkan adalah bagian serut, profil, dan potong. Bising yang keras dan berulang-ulang bisa menimbulkan hilangnya pendengaran (*hearing loss*) sementara. Dan bila rangsangan bising ini berjalan terus menerus bisa mengakibatkan rusak pendengaran yang tak tersembuhkan yang disebut tuna rungu (tuli). Sumber bising yang bernada tinggi lebih berbahaya daripada bising dengan frekuensi rendah, dan bising yang kadangkala lebih berbahaya daripada bising kontinyu.

#### 2) Iklim kerja

Hasil pengukuran iklim kerja yaitu suhu ruangan, kelembaban udara, masing-masing bagian dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Iklim Kerja di Masing-masing Bagian Pengolahan Kayu dan furniture di UD. X

Lokasi Pengukuran	Hasil pengukuran	
	Suhu ruangan (°C)	Kelembaban udara (%)
1. Bagian Serut	30	72
2. Bagian Profil	31	75
3. Bagian Potong	32	75
4. Bagian Perakitan	34	76
5. Bagian Finishing	32	76
6. Ruang Kantor	30	76

Suhu nikmat yang dianjurkan bagi orang Indonesia sekitar 24 - 26 °C [3]. Pada Tabel 2 suhu ruangan yang melebihi suhu nikmat adalah pada semua bagian, yaitu : bagian serut, profil, potong, perakitan, *finishing*, dan kantor. Penyimpangan dari batas kenyamanan suhu menyebabkan perubahan fungsional yang meluas. Kelewat panas menjurus kepada perasaan lelah dan mengantuk serta meningkatkan frekuensi kesalahan.

#### 3) Hasil pengukuran penerangan

Hasil Pengukuran penerangan di masing-masing bagian pengolahan kayu dan furniture di UD X dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Penerangan di Masing-masing Bagian Pengolahan Kayu dan Furniture di UD. X

No	Lokasi/ bagian	Hasil Pengukuran	
		Lokal ( <i>Lux</i> )	Umum ( <i>Lux</i> )
1.	Serut	340	250-750
2.	Profil	340	200-750
3.	Potong	325	215-550
4.	Perakitan	300	215-550
5.	Finishing	300	215-750
6.	Kantor	150	100-350

Menurut Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No.7 th. 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan, dan Penerangan dalam Tempat Kerja untuk pengolahan kayu paling kecil 200 *lux* [3]. Pada Tabel 3 diketahui hasil pengukuran penerangan melebihi Nilai Ambang Batas yang diijinkan, sehingga cukup memberi penerangan di tempat kerja. Penerangan yang cukup menyebabkan pekerja melihat pekerjaannya lebih teliti, cepat, dan membantu

menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Penerangan yang berlebih tentu juga tidak baik karena boros energi.

### 3.3 Beban Kerja

Pengukuran denyut nadi sesudah bekerja dengan metode 10 denyut dan jumlah tenaga kerja yang terpapar dengan tingkat kebisingan di atas NAB berjumlah 13 orang dan 6 orang dengan tingkat kebisingan di bawah NAB. Hasil analisis data dengan uji statistik dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 Hasil Analisis Data Dengan Uji Statistik Tingkat Kebisingan terhadap Denyut Nadi Kerja pada Pekerja di Pengolahan Kayu

Kelompok	Rerata	Simpang Baku
Tingkat kebisingan di atas NAB (Bagian serut, Profil, dan potong)	124,62	19,41
Tingkat kebisingan di bawah NAB (bagian perakitan, finishing dan kantor)	62,50	6,12

Data dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu satu kelompok dengan tingkat kebisingan kurang NAB jumlah sampel 6 orang dan satu kelompok dengan tingkat kebisingan di atas NAB jumlah sampel 13 orang. Denyut nadi kerja pekerja yang terpapar kebisingan di bawah NAB berdistribusi normal dengan  $p = 0,11$  ( $p > 0,05$ ). Denyut nadi kerja pekerja yang terpapar kebisingan di atas NAB juga berdistribusi normal dengan  $p = 0,24$  ( $p > 0,05$ ). Dilanjutkan uji parametrik yaitu uji beda *Independent Sample Test* diperoleh nilai  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ) berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan variasi tingkat kebisingan terhadap beban kerja dari pekerja di pengolahan kayu UD X. Besarnya pengaruh tingkat kebisingan di atas NAB terhadap beban kerja rerata  $124,62 \pm 19,41$ . Beban kerja ini dapat dikategorikan sebagai beban kerja sedang [4]. Besarnya pengaruh tingkat kebisingan di bawah NAB terhadap beban kerja rerata  $62,50 \pm 6,12$  dan menurut Referensi [4] dapat dikategorikan beban kerja ringan. Referensi [5] menyebutkan bahwa efek bising dapat menyebar ke seluruh badan dan dapat mengakibatkan : (a) rusaknya telinga dalam (rusak pendengaran); (b) salah menangkap kata-kata; (c) efek fisiologis (mengganggu psikomotor dan gangguan tidur) dan (d) efek psikologis antara lain meningkatkan tekanan darah, mempercepat

denyut jantung, pengerutan saluran darah di kulit, meningkatkan laju metabolik, menurunkan keaktifan organ pencernaan dan meningkatkan ketegangan otot.

### 3.4 Kelelahan

Kelelahan merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh atau sinyal yang mengisyaratkan seseorang agar segera beristirahat [6]. Kelelahan juga merupakan salah satu cara utama dari tubuh untuk mengingatkan bahwa ada persoalan. Cara lain adalah rasa nyeri. Ketika badan terasa lelah atau nyeri barulah disadari bahwa ada penyebab yang harus dihilangkan, namun kelelahan sering kurang mendapatkan perhatian yang semestinya, sehingga dampak dari kelelahan menjadi semakin buruk secara perlahan-lahan [7].

Pengukuran kelelahan sesudah bekerja dengan kuesioner 30 *items of rating scale* dengan jumlah tenaga kerja yang terpapar dengan tingkat kebisingan di atas NAB berjumlah 13 orang dan 6 orang dengan tingkat kebisingan di bawah NAB. Hasil analisis data dengan uji statistik dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Hasil Analisis Data Dengan Uji Statistik Tingkat Kebisingan terhadap Kelelahan pada Pekerja di Pengolahan Kayu

Kelompok	Rerata	Simpang Baku
Tingkat kebisingan di atas NAB (Bagian serut, Profil, dan potong)	52,07	7,02
Tingkat kebisingan di bawah NAB (bagian perakitan, finishing dan kantor)	42,05	3,21

## IV. Kesimpulan dan Saran

- 1) Dari hasil uji statistik dengan uji *Independent Sample test* diperoleh  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ) berarti ada perbedaan yang signifikan pengaruh tingkat kebisingan yang dihasilkan di masing-masing bagian pengolahan kayu dan *furniture* terhadap beban kerja dan kelelahan di UD X.
- 2) Besarnya pengaruh tingkat kebisingan di bawah NAB terhadap beban kerja adalah rerata  $62,50 \pm 6,12$  termasuk kategori ringan, sedangkan besarnya pengaruh tingkat kebisingan di atas NAB terhadap

- beban kerja adalah rerata  $124,62 \pm 19,4$  termasuk katagori beban kerja sedang.
- 3) Besarnya pengaruh tingkat kebisingan di bawah NAB terhadap skor kelelahan adalah rerata  $42,05 \pm 3,21$ , sedangkan besarnya pengaruh tingkat kebisingan di atas NAB terhadap skor kelelahan adalah rerata  $52,07 \pm 7,02$ .

Dengan adanya permasalahan ergonomi seperti di atas maka, perlu adanya perbaikan stasiun kerja, pemakaian alat pelindung diri, pemberian musik, dan istirahat pendek sehingga dapat menurunkan beban kerja dan kelelahan. Hal ini diharapkan pengusaha dapat menjamin tenaga kerjanya merasakan SANEEP (sehat, aman, nyaman, efektif, efisien dan produktif) dalam bekerja yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas kerja.

#### Daftar Pustaka

- [1] Manuaba, A. 1992a. Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas. *Bunga Rampai Volume I*. Program Studi Ergonomi – Fisiologi Kerja UNUD. Denpasar. Hal 126 - 128.
- [2] Manuaba, A. 1992b. Upaya Membudayakan Ergonomi di PTP XXI-XXII. *Bunga Rampai Volume I*. Program Studi Ergonomi – Fisiologi Kerja UNUD. Denpasar. Hal 192 – 195.
- [3] Suma'mur. 1995. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT Gunung Agung. Jakarta.
- [4] Grandjean, E. 2000. *Fitting The Task to The Man. A Textbook of Occupational of Ergonomics*. 4<sup>th</sup> Ed. Taylor & Francis. London.
- [5] Sastrowinoto, S. 1985. *Meningkatkan Produktivitas Dengan Ergonomi*. PT Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- [6] Sherwood, L. 1996. *Human Physiology : From Cells to Systems*. Adivision of International Thomson Publishing Inc. West Virginia.
- [7] Spiritia. *Kelelahan Fisik dan Mental*. [URL:http://spiritia.or.id/bacali.php?lino=551](http://spiritia.or.id/bacali.php?lino=551). Diakses tanggal 1 April 2014.