

Analisis Tingkat Kebisingan di Area Mesin Produksi Bangsal Kayu Sebrang Kota Jambi dan Hubungan dengan Kelelahan pada Karyawan

Maison¹, Febri Juita Anggraini¹, Murfid Falih¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: murfidfalihsetyonegoro@gmail.com

Info Artikel

Diterima: 1 Oktober 2019

Disetujui: 20 Januari 2020

Dipublikasikan: 30 Januari 2020

Alamat Korespondensi:

murfidfalihsetyonegoro@gmail.com

Copyright © 2020 Jurnal Engineering

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

Abstrak

Pada Area Bangsal kayu Sebrang Kota Jambi terdapat suara bising yang dihasilkan oleh mesin sowlmel, bubut, serut, router dan aktivitas jalan raya. Rata-rata kebisingan pada area bangsal kayu Sebrang Kota Jambi adalah sebesar 75,20 dBA. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan, kebisingan yang dihasilkan sudah melewati ambang batas yaitu sebesar 70 dBA, yang diperuntukan untuk Barang dan Jasa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat kebisingan terhadap kelelahan pada karyawan. Metode yang digunakan adalah uji *Spearman'Rho* dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Package For The Social Science*). Sampel dalam penelitian ini sebanyak 44 responden yang bekerja di Area Bangsal Kayu Sebrang Kota Jambi. Hasil penelitian didapatkan berdasarkan Nilai hasil analisis uji kolerasi *Spearman'Rho* untuk kelelahan yaitu sebesar 0,628. Hal ini menyatakan terdapat mempunyai kolerasi kebisingan yang kuat terhadap kelelahan pada karyawan.

Kata kunci: Kebisingan, Kelelahan, Bangsal Kayu, Kota Jambi

1. Pendahuluan

Keberadaan Sumber Daya Manusia (SDM) sangat diperlukan dalam aktivitas perusahaan agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tingginya permintaan kebutuhan masyarakat dalam bidang jasa menuntut pekerja yang bekerja di perusahaan harus memberikan pelayanan yang maksimal. Rendahnya kualitas lingkungan kerja secara fisik dan mental akan menimbulkan tekanan nonproduktif pada pekerja sehingga banyak muncul kejadian yang mengganggu aktivitas pekerja berupa kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang dampaknya akan merugikan pekerja secara individual, kelompok hingga tingkat perusahaan (Sihar Tambunan, 2005).

Salah satu persyaratan untuk meningkatkan produktivitas kerja karyawan yaitu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang erat kaitannya dengan hasil produksi. K3 adalah upaya untuk

mencegah, menghindari dan mengurangi resiko kecelakaan kerja dengan cara menghentikan ataupun meniadakan/ resiko guna mencapai target kerja dan produksi. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara program K3 dengan produktivitas kerja karyawan pada suatu perusahaan industry.

Kecelakaan kerja dapat terjadi yang salah satunya disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang intensitas kebisingannya melampaui ambang batas yang dihasilkan oleh mesin produksi disuatu industri. Karyawan sendiri sangat rentan terhadap gangguan pendengaran dalam bentuk pergerseran ambang dengar temporal TTS (*Temporary Threshold Shift*) diakibatkan paparan bising dengan intensitas tinggi. Kebisingan dapat diartikan sebagai campuran dari berbagai suara yang tidak di kendaki ataupun merusak kesehatan (Soemirat, 2011). Tingkat gangguan tersebut ditentukan oleh tiga aspek yaitu lama paparan kebisingan, intensitas kebisingan dan frekuensinya. Baku mutu tingkat kebisingan menurut keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor kep-48/Menlh/11/96 pada perdagangan dan jasa yaitu 70 dBA dengan lama paparan 8 jam. Kebisingan yang berlangsung lama akan memperburuk pendengaran, bahkan akibat paling buruk adalah manusia bisa tuli.

Dalam suasana keadaan yang bising pada lokasi kerja akan membuat pekerja tidak fokus untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan menjadi beban tersendiri bagi pekerja itu. Suasana yang tidak nyaman akan berdampak terhadap beban kerja dan tingkat kelelahan sehingga kurang terampilnya pekerja itu sendiri. Data dari *Internasional Labour Organization* (ILO, 2003), menunjukkan bahwa hampir setiap tahun sebanyak dua juta pekerja meninggal karena kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja tersebut diakibatkan oleh faktor kelelahan pada saat bekerja. Penelitian tersebut menyatakan dari 58.155 sampel, sekitar 18.828 sampel menderita kelelahan yaitu sekitar 32,8% dari keseluruhan sampel faktor penyebab kecelakaan kerja

Pada area perbangsalan kayu di Seberang Kota Jambi terdapat beberapa tempat industri pabrik kayu di sepanjang jalan K.H M.Saleh kecamatan sebrang Kota Jambi. Terdapat banyak pekerja di tiap industri kayu tersebut yang setiap hari nya menggunakan alat alat kerja yang cukup bising Berdasarkan latar belakang **diatas maka peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Kebisingan di area mesin produksi bangsal kayu seberang kota jambi dan hubungan dengan kelelahan pada karyawan.** Sampel penelitian ini dipilih pada pekerja industri jasa, yaitu suatu industri yang mengolah jasa layanan yang dapat mempermudah dan meringankan beban masyarakat tetapi menguntungkan.

2. Metodologi

Penelitian ini akan dilakukan di area bangsal kayu Seberang Kota Jambi (pinggiran sungai batanghari). Peraturan intensitas kebisingan mengacu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48/MENLH/11/96 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, pengukuran dilakukan selama selang 10 (sepuluh) menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas 24 jam (L_{SM}) dengan cara pada siang hari tingkat aktivitas yang paling tinggi selama 16 jam (L_S) pada selang waktu 06.00 – 22.00 dan aktivitas pada malam hari selama 8 jam (L_M) pada selang waktu

22.00 – 06.00. Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari.

Pengambilan data yang akan dilakukan menggunakan 5 titik sampling dengan masing-masing jarak pengambilan data sepanjang 10 Meter/titik sampling. Titik sampling yang digunakan dengan kode titik. Pengambilan data pada area penelitian mempunyai panjang area 500 M pengukuran data intensitas kebisingan pada panjang area dari masing-masing titik sampling diambil selama selang 10 (sepuluh) menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik ini berlaku pada semua titik sampling.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kegiatan produksi bangsal kayu seberang kota jambi

Bangsal kayu di seberang kota jambi merupakan yang bergerak dalam bidang pengolahan Kayu Glondongan menjadi bahan kayu setengah jadi. Bangsal kayu Seberang Kota Jambi terletak di jalan K.H.A. Qodir Ibrahim. Produksi pengolahan kayu glondongan menjadi kayu setengah jadi (siap untuk perjual belikan baik diprovinsi Jambi maupun diluar provinsi jambi) dengan melalui beberapa tahapan, yaitu:

a. Proses penyortiran kayu

Pada proses penyortiran kayu ini, maka kayu yang telah dikumpulkan dari pemasok akan disortir terlebih dahulu berdasarkan ukuran kayu tersebut. Ukuran kayu di sortir dengan tiga tingkatan, yaitu tingkatan kualitas baik, Kualitas sedang dan kualitas yang tidak baik. Tujuan penyortiran kayu ini adalah untuk menentukan ukuran kayu setelah diolah nantinya. Setelah mengalami proses pemotongan dan pembelahan.

b. Proses pengolahan kayu dibagian sawmel

Setelah proses penyortiran ini selesai, maka akan dilanjutkan dengan proses pengolahan kayu pada bagian sawmel. Pada bagian sawmel ini kayu akan diolah sesuai ukuran nya

c. Proses pengamplasan kayu

Kayu kayu yang telah dibentuk ini selanjutnya akan diampelas sehingga memiliki tekstur permukaan yang halus. Setelah diampelas, maka kayu akan mengalami proses selanjutnya. Proses kegiatan Bangsal Kayu di seberang Kota Jambi dilakukan diluar ruangan, selama 1 minggu dengan jam kerja 10 jam/hari. Mulai pukul 08:00-18:00 WIB. Jumlah tenaga kerja sebanyak 44 karyawan sebagai responden yang merupakan karyawan berjenis kelamin laki-laki. jumlah bangsal yang ada sebanyak 10 bangsal



Gambar 1. Kondisi bangsal kayu seberang Kota Jambi

3.2. Analisis Data

Kegiatan perbangsalan kayu menggunakan alat seperti, gerinda, mesin sowlmel dll. Alat yang digunakan menghasilkan bunyi yang dapat mengenai ke pekerja. Kebisingan juga bersumber dari kegiatan lalu lintas yang padat disekitar area bangsal kayu Seberang Kota Jambi. Pemilihan titik sampling berada di sekitar area Seberang Kota Jambi, dengan titik sampling sebanyak 5 titik. Hasil dari pengambilan data di masing–masing titik sampel terdiri dari beberapa skala interval waktu yang ditetapkan. Skala interval Merupakan skala yang membedakan **kategori** dengan **selang** atau **jarak** tertentu dengan jarak antar kategorinya sama, skala interval tidak memiliki nilai **nol mutlak (Suharsaputra, 2012)**. Skala interval dengan waktu tersebut didapatkan nilai intensitas kebisingan yang diambil dalam waktu 10 menit dengan waktu pembacaan selama 5 detik. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan. Data yang telah didapat dihitung menggunakan persamaan (1).

$$Leq_{1menit} = 10 \log 1/T (10^{0.1 \cdot L_1} + 10^{0.1 \cdot L_2} + \dots + 10^{0.1 \cdot L_n}) \cdot 5 \dots \dots \dots (1)$$

Perhitungan yang dilakukan untuk menentukan intensitas kebisingan dalam waktu 1 menit dapat dilihat pada perhitungan 1.

Contoh Perhitungan 1

Dik : T = 60 detik $L_x = 0,1$ dan Nilai Kebisingan selama 5 detik

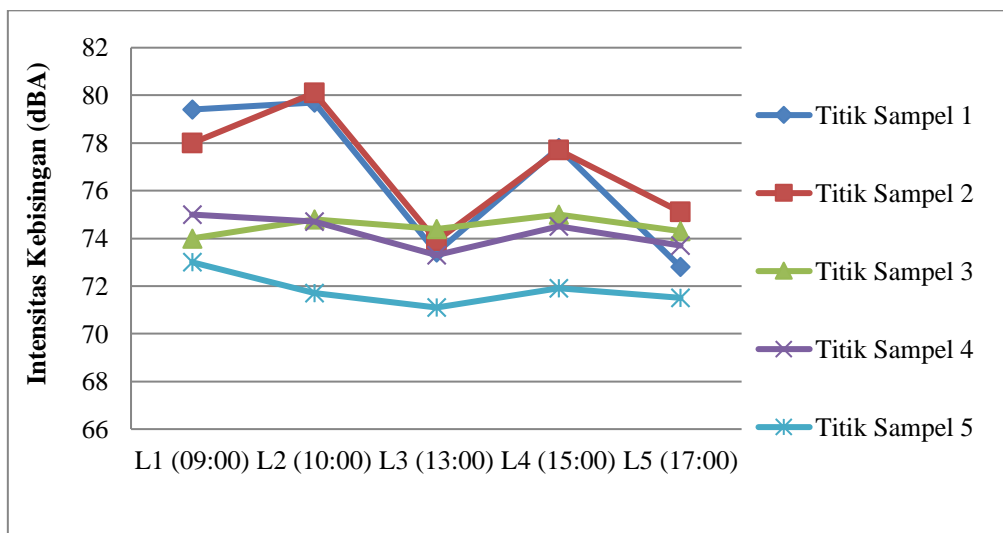
$L_n = 5$ detik

Dit : Leq_{1menit}

Jawab:

$$\begin{aligned} Leq_{1menit} &= 10 \log 1/60 (10^{0.1 \cdot 86,3} + 10^{0.1 \cdot 83,2} + 10^{0.1 \cdot 84,8} + 10^{0.1 \cdot 86,3} + 10^{0.1 \cdot 83,7} + 10^{0.1 \cdot 83,9} + 10^{0.1 \cdot 82,6} \\ &+ 10^{0.1 \cdot 79,0} + 10^{0.1 \cdot 78,1} + 10^{0.1 \cdot 80,1} + 10^{0.1 \cdot 80,2}) \cdot 5 \\ &= 77,1 \text{ dBA} \end{aligned}$$

Berdasarkan pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan didapatkan nilai kebisingan di area kegiatan industri Bangsal Kayu Seberang Kota Jambi. Pada area titik sampel 1 nilai intensitas kebisingan yang tertinggi sebesar 79,7 dBA dan yang terendah 72,8 dBA dengan nilai rata-rata intensitas kebisingan 70,49. Area titik sampel 2 nilai intensitas kebisingan tertinggi sebesar 80,1 dBA dan yang terendah 75,1 dBA sehingga, memiliki rata-rata intensitas kebisingan 77,74. Pada area titik sampel 3 nilai intensitas kebisingan tertinggi yaitu 75 dBA sedangkan yang terendah sebesar 74 dBA dengan memiliki rata-rata kebisingan 74,51 dBA. Pada area titik sampel 4 nilai intensitas kebisingan tertinggi berkisar 75 dBA dan nilai intensitas terendah sebesar 73,3 dBA sedangkan nilai rata-rata intensitas kebisingan 74,22, dan pada area titik sampel 5 nilai intensitas kebisingan tertinggi sebesar 73,6 dBA sedangkan yang terendah sebesar 71,1 dBA dengan nilai rata-rata intensitas kebisingan 72,05. Dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan pada L1,L2,L3,L4 dan L5 berkisar 70-81 dBA selama 10 menit pada 5 titik sampling yang ditentukan.



Gambar 2. Nilai Intensitas Kebisingan per 10 menit

Kebisingan yang terjadi pada area industri Bangsal Kayu Seberang Kota Jambi adalah kebisingan kontinyu yang merupakan kebisingan kotinyu dengan spektrum yang luas, seperti kebisingan yang dihasilkan mesin sawmel dll). jika paparan ini terjadi mengenai para pekerja terus-menerus dapat menimbulkan efek bagi kesehatan pekerja. Dari titik sampel 1-5 yang ditetapkan, Dari hasil pengukuran nilai intensitas kebisingan dalam waktu 10 menit belum dapat menentukan nilai intensitas kebisingan yang dihasilkan pada siang hari. Menentukan nilai intensitas kebisingan yang pada siang hari maka digunakan Persamaan 2:

$$L_{sT1} = 10 \log 1/10 (2.10^{0.1 L1} + 2.10^{0.1 L2} + 2.10^{0.1 L5}) \dots\dots\dots(2)$$

Perhitungan yang dilakukan untuk menentukan intensitas kebisingan pada siang hari dapat dilihat pada perhitungan 2.

Contoh persamaan 2

Dik : T = 10 Jam

Tn = 2 Jam

L_x = 0,1 dan Nilai Kebisingan selama 5 detik

Dit: Leq_{10menit}

Jawab:

$$= 10 \log 1/16 (2 \cdot 10^{0.1 \cdot 79,4} + 2 \cdot 10^{0.1 \cdot 79,7} + 2 \cdot 10^{0.1 \cdot 73,4} + 2 \cdot 10^{0.1 \cdot 77,8} + 2 \cdot 10^{0.1 \cdot 72,8})$$
$$= 77,49 \text{ dBA}$$

3.3. Baku mutu Kebisingan

Baku mutu untuk nilai intensitas kebisingan menurut KEP-48/MENLH/11/96 adalah 70 dBA. Berdasarkan pengukuran dan perhitungan yang dilakukan sehingga didapat nilai intensitas kebisingan pada siang dapat dilihat pada tabel 1.

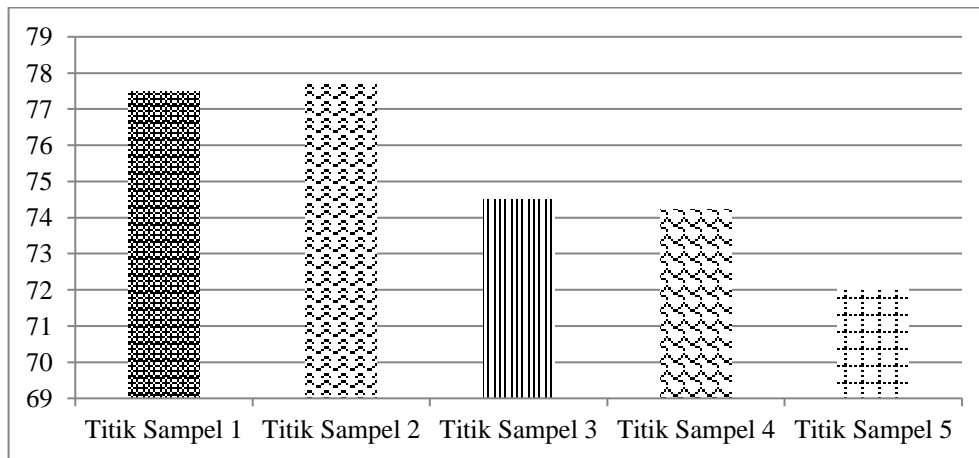
Tabel 1 Nilai Kebisingan Pada Siang Hari

NO	Titik sampel	Nilai Kebisingan Siang Hari	Baku Mutu Kebisingan
1	T1	77,49	
2	T2	77,74	
3	T3	74,51	70 Dba (KEMENLH:KEP/MENLH/11/96)
4	T4	74,22	
5	T5	72,05	

Berdasarkan tabel 1 perhitungan nilai intensitas kebisingan pada siang hari dapat dirata-ratakan nilai intensitas kebisingan pada area titik sampel 1 sebesar 77,49 dBA. Pada area titik sampel 2 nilai intensitas kebisingan sebesar 77,74 dBA, pada area titik sampel 3. nilai intensitas kebisingan sebesar 74,51 dBA, pada area titik sampel 4 nilai intensitas kebisingan sebesar 74,22 dBA, dan pada area titik sampel 5 nilai intensitas kebisingan sebesar 72,05 dBA. Kebisingan yang dihasilkan pada masing-masing titik sampel melewati baku mutu KEP-48/MENLH/11/96 Tentang Baku Mutu Nilai Kebisingan.

Hasil pengukuran kebisingan tersebut menunjukkan bahwa intensitas kebisingan di 5 titik area bangsal kayu Seberang Kota Jambi adalah diatas NAB yaitu lebih dari 70 dB. Intensitas kebisingan yang dihasilkan oleh kegiatan pada area bangsal kayu Seberang Kota Jambi adalah sebesar 72-78 dBA. sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh KEP-48/MENLH/11/96 Tentang Baku Mutu tingkat kebisingan sebesar 70 dBA. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan yang dihasilkan pada area bangsal kayu seberang kota Jambi melewati ambang batas. karyawan bangsal kayu Seberang Kota Jambi berkerja selama

9-10 jam, Menurut KEP-/48/MENLH/11/96 Tentang Baku Mutu tingkat Kebisingan. Paparan kebisingan lebih besar dari 70 dBA selama lebih 8 jam akan mengakibatkan gangguan kesehatan pada karyawan.



Gambar 3. Tingkat Kebisingan Untuk Masing-Masing Titik Sampling

Nilai intensitas kebisingan yang dihasilkan pada titik sampel 1 sebesar 77,49 dBA. Nilai intensitas kebisingan pada titik sampling ini lebih tinggi dibanding titik sampel 3,4 dan 5. Hal ini dikarenakan pada titik sampel ini memiliki 2 mesin sowlmel. Pada titik sampel 2 memiliki nilai intensitas kebisingan sebesar 77,74 dBA, titik sampel 2 nilai intensitas kebisingannya paling tinggi diantara titik sampel 1,3,4 dan 5 ini dikarenakan terdapat 2 mesin sowlmel dan berdekatan dengan jalan raya yang beraktivitas padat.

Titik sampel 3 nilai intensitas kibisingan tinggi sebesar 74,51 dBA, lebih tinggi dibandingkan titik sampel 4 dan 5. Hal ini disebabkan pengukuran pada titik sampel 3 mempunyai jarak yang berbeda antara titik sampel 1 dan 2. Pada titik sampel 4 nilai intensitas kebisingan sebesar 74,22 dBA, lebih tinggi dari titik sampel 5 ini dikarenakan kegiatan yang dilakukan pada titik sampel ini hanya penghalusan kayu dengan mesin serut dan jaraj mesin sowlmel cukup jauh. Sedangkan pada titik sampel 5 nilai intensitas kebisingan hanya sebesar 72,05 dBA paling rendah diantara titik sampel 1,2,3 dan 4 ini ini dikarenakan jarak pengukuran cukup jauh dibanding titik sampel 1,2,3 dan 4. Pada titik sampel ini hanya melakukan penyortiran jenis kayu yang akan diolah dan juga pada titik sampel ini mempunyai jarak yang cukup jauh dari jalan raya.

Pengukuran yang dilakukan dan pembagian angket/kuessioner maka akan di analisis hubungan antara nilai intensitas kebisingan terhadap kelelahan karyawan diarea Bangsal Kayu Seberang Kota Jambi dengan menggunakan aplikasi/program *SPSS (statistical Package For The Social Science)*.

3.4. Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan

Pengukuran yang dilakukan dan pembagian angket/kuessioner maka akan dianalisis. Hubungan antara nilai intensitas kebisingan kelelahan karyawan di Bangsal Kayu Seberang Kota Jambi dengan menggunakan aplikasi/program SPSS untuk menganalisis pengaruh dari masing satu variabel. Analisis penelitian ini akan

dilakukan dengan beberapa metode analisis pearson. Analisis pearson mempunyai tujuan untuk mencari korelasi antara dua variabel yang berskala interval atau rasio. Menurut Sugiyono, (2007) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien pengaruh nilai intensitas kebisingan terhadap kelelahan.

Tabel 2. Nilai Hubungan Kolerasi Pearson

No	Nilai	Makna
1	0,00 – 0,199	Sangat Rendah
2	0,20 – 0,399	Rendah
3	0,40 – 0,599	Sedang
4	0,60 – 0,799	Kuat
5	0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Menurut Sarwono (2006), dalam menganalisis kolerasi pearson mempunyai nilai signifikansi, kolerasi pearson menggunakan angka signifikansi sebesar 0,01, 0,05 dan 0,1. Pertimbangan penggunaan angka tersebut didasarkan pada tingkat kepercayaan (*confidence interval*). Angka signifikansi sebesar 0,01 mempunyai pengertian bahwa tingkat kepercayaan adalah sebesar 99%. Jika angka signifikansi sebesar 0,05, maka tingkat kepercayaan adalah sebesar 95%. Jika angka signifikansi sebesar 0,1, maka tingkat kepercayaan adalah sebesar 90%.

Tabel 3. Nilai Hubungan Kolerasi Pearson

Lokasi Sampling	Nilai Interval Ketetapan Pearson	Jumlah Sampel	Nilai Kolerasi Pearson	Signifikansi
Bangsai Kayu Seberang Kota Jambi	0,60 – 0,799 (Kuat)	44 Orang	0 .628	0,000

Berdasarkan tabel 3, Hasil dari uji kolerasi *Pearson* dari kedua nilai intensitas kebisingan terhadap kelelahan yaitu memiliki nilai *Pearson Correlation* (*p-value* 0,628). Menurut sugiyono (2007) nilai dari hasil uji kolerasi tersebut terdapat kolerasi kuat terpapar bising. Dan mempunyai nilai signifikan 0,000. Hal ini menyatakan mempunyai signifikan yang tinggi ini disebabkan nilai dari signifikannya lebih kecil dari nilai signifikan 0,005 dan jumlah nilai N/Sampelnya sebanyak 44 responden.

4. Kesimpulan

1. Nilai intensitas kebisingan diarea mesin produksi Bangsai Kayu Sebrang Kota Jambi sebesar 75,20 dBA. Intensitas kebisingan yang dihasilkan oleh kegiatan diarea mesin produksi Bangsai Kayu Sebrang Kota Jambi sudah meleawati ambang batas menurut (KEMENLH:KEP/MENLH/11/96) Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan.

2. Analisis pengaruh intensitas kebisingan terhadap kelelahan menggunakan uji *Spearman*'*Rho*. Nilai hasil analisis uji kolerasi *Spearman*'*Rho* sebesar 0,628 untuk kelelahan. Menurut Nugroho, 2005:36, Hal ini menyatakan bahwa mempunyai signifikan yang tinggi untuk mempengaruhi kelelahan karyawan.

Daftar Pustaka

- [1] Ahmadi, Abu. 1998. *Psikologi Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- [2] Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graham Ilmu
- [3] Bachori. 2006. *Manajemen Kerja*. Jakarta. Rineka Cipta.
- [4] Buchari. (2007). *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*, Repository USU
- [5] Dino Rimantho, Dan Bambang Cahyadi, 2014 Analisis Kebisingan Terhadap Karyawan Di Lingkungan Kerja Pada Beberapa Jenis Perusahaan
- [6] Chusid, J. G. 1990 : *Anatomi Korelatif dan Neurologi Fungsional*; Gadjah Mada University Press, Jakarta.
- [7] Hartono, Jogiyanto. (2009). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi
- [8] Haryanti, Tri. 2013. *Hubungan antara Kelebihan Berat Badan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Perempuan PT Iskandar Indah Printing Tekstile Surakarta*. Program Studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- [9] ILO (*Internasional Labour Organization*). 2003. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. Geneva.
- [10] I Ketut Widana¹, dan I Gede Oka Pujihadi kebisingan berpengaruh terhadap beban kerja dan tingkat kelelahan tenaga kerja di industri pengolahan kayu
- [11] Irwan Harwanto. 1998. "Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Tingkat Kelelahan Tenaga Kerja pada Bagian Palet dan Bagian Inspecting PT Iskandartex". Program D III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- [12] Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta:Graha Ilmu
- [13] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2010. *Data kecelakaan Kerja*. Jakarta.
- [14] *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta.
- [15] Kreitner, R. and Kinicki, A. 2004. *Organizational Behavior*. Fifth Edition. McGraw Hill. New York.
- [16] Kusmindari, CH D, S.T., M.T., dkk. 2014. *Pengaruh Shift Kerja Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja dengan Metode 30 Items of Rating Scale*. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bina Darma: Palembang.
- [17] Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2010. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri*. Jakarta.
- [18] Prasetyo. L. 2006. *Akustik Lingkungan*. Jakarta: Erlangga
- [19] Roestam, A. W. *Program Konservasi Pendengaran Di Tempat Kerja*. Cermin Dunia Kedokteran. 2004:144.
- [20] Raharjo, Sahid. (2014) *SPSS Indonesia (olah data statistik dengan program SPSS) : cara melakukan uji validitas product momen dengan SPSS*. [online]. Tersedia: spssindo.blogspot.com/2014/01/uji-validitas-product-momen-spss [29 September 2014]. PT Alfabet.

- [21] Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [22] Setyawati, L. M. 2007. *Promosi Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja*.
- [23] Setyawati. 2010. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Asmara Books: Yogyakarta.
- [24] Siagian, Sondang., P. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Edisi Pertama)*. Jakarta: Binapura Aksara
- [25] Sihar, Tigor Benjamin Tambunan. 2005. *Analisis Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja dan Keselamatan Kerja*. Jakarta.
- [26] Sudarmayanti. 2004. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Mandar Maju: Bandung.
- [27] Sugiyono, 2007, *Metodologi Penelitian Bisnis*, PT. Gramedia, Jakarta
- [28] Sue, D.W., dkk. 1992. *Multicultural Counseling Competencies and Standards: A Call to the Profession*. *Journal of Multicultural Counseling and Development* 20 (2): 64-88.
- [29] Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian*. CV. Alfabeta: Jakarta.
- [30] **Suma'mur**. 2009. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. CV. Sagung Seto: Jakarta.
- [31] Tarwaka, Bakri, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja & Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- [32] Triyunita, N dkk. (2013). *Hubungn Beban Kerja Fisik, Kebisingan Dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagian Weaving PT. X*