



ANALISIS KEBISINGAN DEPARTEMEN WEAVING DENGAN MENGGUNAKAN METODE NIOSH DI PT. NADA SURYA TUNGGAL

Fasya Adi Nabilah¹⁾, Ridwan Hartono²⁾

^{1,2)} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro

E-mail: fasyanabilah130gmail.com¹⁾, bj.ridwan@dsn.dinus.ac.id²⁾

ABSTRAK

Kebisingan merupakan salah satu masalah yang cukup serius dan sering dijumpai di perusahaan saat ini. Area kerja dengan Tingkat dan intensitas kebisingan yang tinggi tentunya dapat menimbulkan resiko bagi pekerjaanya. Nilai ambang batas (NAB) kebisingan bagi perusahaan adalah 85dB dengan durasi kerja selama 8 jam. Di PT. Nada Surya Tunggal area department weaving memiliki nilai kebisingan diatas 85 dB. Laporan ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis durasi bekerja yang seharusnya diterapkan di department weaving PT. Nada Surya Tunggal dengan menggunakan metode NIOSH. Serta memberikan Solusi dan penanganan bagi masalah yang ditimbulkan akibat kebisingan dengan intensitas tinggi.

Kata kunci : Area Kerja, Kebisingan, NIOSH, Solusi

ABSTRACT

Noise is one of the quite serious problems and is often found in companies today. Work areas with high levels and intensity of noise can certainly pose a risk to workers. The noise threshold value (NAB) for the company is 85dB with a working duration of 8 hours. At PT. Nada Surya Tunggal, the weaving department area has a noise value above 85 dB. This report aims to determine and analyze the working duration that should be applied in the weaving department of PT. Nada Surya Tunggal using the NIOSH method. As well as providing solutions and handling for problems caused by high intensity noise.

Keyword: Work Area, Noise, NIOSH, Solutions

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) adalah salah satu upaya serta pemikiran untuk menjamin kesempurnaan serta keselamatan dari segi rohani atau jasmani tenaga kerja [1]. K3 adalah bagian penting dari perlindungan tenaga kerja yang juga merupakan hak dasar bagi setiap tenaga kerja. Dari hasil penelitian yang sudah ada terdahulu, sebanyak 80-85% kecelakaan

terjadi akibat faktor kelalaian atau kesalahan manusia.

Seperti yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 tahun 2012 dimana, tenaga kerja adalah orang yang mampu melakukan pekerjaan di dalam maupun diluar hubungan kerja, guna menghasilkan suatu produk yang memenuhi kebutuhan [2]. Berdasarkan hal tersebut, salah satu faktor kecelakaan kerja adalah lingkungan kerja.

Akan tetapi, ada satu pendapat bahwa kecelakaan yang terjadi tidak semua akibat dari kelalaian manusia, kesalahan tersebut juga dapat berasal dari kekeliruan dalam perencanaan pabrik, kontraktor Pembangunan pabrik, perancangan dan pembuatan mesin, pengusaha, insinyur, pelaksana atau pemelihara mesin. Salah satu akibat yang disebabkan oleh kesalahan-kesalahan diluar kesalahan manusia adalah kebisingan yang disebabkan oleh mesin.

Kebisingan menjadi salah satu masalah umum yang sering ditemukan di perusahaan atau sektor industry saat ini. Pemakaian mesin serta peralatan kerja guna mendukung proses produksi sering kali menghasilkan tingkat kebisingan yang berisiko mengganggu pendengaran karyawan atau pekerja.

Kebisingan juga berpotensi menimbulkan berbagai masalah pendengaran, seperti gangguan fisiologis, psikologis, komunikasi, hingga risiko ketulian. Dampak kebisingan ini dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu masalah auditory yang secara langsung mempengaruhi pendengaran dan menyebabkan masalah *non-auditory* seperti masalah terhadap komunikasi, fisiologis, dan psikologis.

Kemajuan peradaban dan zaman juga telah memberikan dampak bagi industry dan perusahaan, salah satunya dalam penggunaan mesin-mesin yang semakin canggih. Dari mesin-mesin itulah sumber kebisingan utama yang menjadi masalah di PT. Nada Surya Tunggal.

PT. Nada Surya Tunggal merupakan salah satu industri tekstil terbesar yang memproduksi handuk di Kabupaten Semarang. oleh karena itu, mesin-mesin yang digunakan juga mesin yang memiliki resiko dengan kebisingan tingkat tinggi. Upaya untuk mengendalikan kebisingan dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap sumber masalah kebisingan di area departemen weaving atau penenunan yang ada di PT. Nada Surya Tunggal.

Kebisingan di area departemen weaving berada di dalam kategori sedang ke tinggi, berkisar pada

80 dB sampai 95 dB. Dimana, Tingkat kebisingan ini melebihi ambang batas kebisingan normal area industry, yaitu 85 dB. Banyak dampak negative yang dapat ditimbulkan apabila pekerja atau karyawan departemen weaving PT. Nada Surya Tunggal bekerja tanpa menggunakan APD yang tepat untuk kebisingan

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan kerja perusahaan adalah cabang ilmu Kesehatan yang fokus pada penilaian faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja [3]. Sementara keselamatan kerja mengacu pada kondisi yang aman atau bebas dari rasa sakit, kerusakan, kehilangan, atau kelelahan [4].

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan program yang dirancang guna melindungi pekerja dan pengusaha dengan tujuan mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja [5]. Kesehatan dan keselamatan adalah hak yang harus dimiliki semua pekerja di dunia industri.

K3 memiliki hubungan yang erat dengan kecelakaan kerja. Sering terjadinya kecelakaan kerja biasanya disebabkan oleh kurangnya pemahaman pekerja terhadap K3, yang merupakan permasalahan umum pada sebagian perusahaan yang belum menyadari pentingnya K3. Padahal sudah menjadi tanggung jawab pemerintah dan manajemen Perusahaan untuk melindungi pekerja dan menyediakan tempat kerja yang aman dan nyaman sehingga terhindar dari kecelakaan. Ada tiga alasan utama mengapa K3 sangat penting bagi suatu Perusahaan, yaitu:

1. Keselamatan kerja merupakan hak dasar setiap pekerja. Setiap pekerja berhak mendapatkan perlindungan dan keamanan bekerja.
2. Karena keselamatan kerja dan produksi adalah hak asasi pekerja, maka keselamatan tersebut perlu dilindungi oleh undang-

undang atau peraturan di Tingkat nasional dan internasional dan setiap Perusahaan harus mematuhi.

3. Dalam rangka mencapai tujuan keuntungan Perusahaan maka faktor keselamatan produksi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi kerugian akibat kecelakaan kerja yang sewaktu-waktu dapat terjadi.

Di era industry yang sangat kompetitif saat ini, penerapan K3 sangat diperlukan secara sistematis dan tepat sasaran untuk dijalankan. Pertumbuhan K3 dapat dilihat melalui tahapan yang dilalui, yaitu tahap toksikologi industri, tahap produktivitas kerja, dan tahap kesejahteraan. Secara keseluruhan, di Indonesia sendiri masih berada pada tahap terendah yaitu tahap kesejahteraan. Sedangkan, negara lain yang sudah berada pada tahap produktivitas kerja dan fase toksikologi industri. Perpindahan antar fase tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu yang terjadi di Perusahaan atau industri. Dengan demikian, perusahaan atau industri perlu memperhatikan faktor-faktor tersebut guna meningkatkan tahap K3 ke tahap selanjutnya.

2.2 Konsep Dasar K3

Secara keseluruhan, K3 berupaya menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman sehingga dapat memaksimalkan produktivitas pekerja. Ini sangatlah penting untuk diterapkan pada semua area kerja yang ada. Penerapan K3 juga dapat mencegah dan mengurangi resiko kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan kerugian pada industry maupun pekerja [6]. Konsep ini merupakan konsep dasar yang harus dipahami bagi setiap perusahaan dan semua pekerja. Semakin luas pengetahuan pekerja tentang K3, akan semakin kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja

Kecelakaan kerja sering kali bermula dari ketidakfungsian manajemen dalam menerapkan K3 di area perusahaan. Dengan semakin meningkatnya angka kasus kecelakaan kerja dan

kerugiannya, maka dibutuhkan manajemen pengelolaan K3 dengan baik. Untuk mengetahui dan memahami penyebab dari kecelakaan kerja tersebut, Perusahaan dan pekerja harus memahami potensi bahaya (*hazard*) yang ada. Lalu mengenali (*identity*) potensi, jenisnya, keberadaannya, dan lain sebagainya. Sehingga K3 dapat diterapkan secara baik bagi seluruh pekerja Perusahaan.

2.3 Tujuan K3

Pada dasarnya, tujuan K3 adalah untuk mengurangi bahkan menghilangkan penyebab dan akibat dari kecelakaan kerja. Kerangka pemikirannya adalah dengan menghindari bahkan mengurangi resiko sakit dan kecelakaan melalui pendekatan ilmiah dan praktis secara sistematis. Ada dua metode yang dapat dilakukan, yaitu dengan mencari sebab akibat dari kecelakaan serta menganalisis apakah penerapan K3 sudah sesuai dengan kebutuhan dan memenuhi standar kebutuhan pekerja. Selain itu, K3 juga berfungsi untuk melindungi seluruh lini produksi sehingga kegiatan produksi berjalan secara efektif dan efisien [7].

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970, ada tiga tujuan utama manajemen K3 yang perlu dipahami dan dilaksanakan, yaitu sebagai berikut:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap pekerja dan orang lain di tempat kerja.
2. Memastikan setiap sumber produksi digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan pekerja dan produktivitas nasional.

Dari penjelasan yang sudah ada, dapat disimpulkan bahwa tujuan K3, adalah untuk memberi perlindungan kepada pekerja dari potensi bahaya atau gangguan yang ada dengan cara yang sudah diterapkan, sehingga pekerja akan merasa aman dan nyaman saat bekerja.

2.4 Pengendalian Resiko K3

Pengendalian resiko K3 adalah suatu upaya atau langkah dalam keseluruhan manajemen K3 untuk mengurangi angka kecelakaan kerja. Pengendalian resiko memiliki peran penting dalam meminimalisir atau mengurangi tingkat kecelakaan kerja. Ada beberapa cara pengendalian resiko yang dapat dilakukan [8] seperti:

1. Eliminasi: eliminasi dilakukan dengan cara menghilangkan potensi sumber bahaya (*hazard*) yang ada di sekitar pekerja.
2. Substitusi: substitusi dilakukan dengan mengurangi resiko bahaya yang ada dengan cara mengganti baik dari segi proses, tempat atau apapun yang dapat mengurangi tingkat bahaya.
3. *Engineering*: *engineering* dilakukan dengan memanfaatkan metode rekayasa teknik pada alat, mesin, infrastruktur, lingkungan, atau bangunan untuk mengurangi Tingkat bahaya yang ada.
4. Administratif: pengendalian ini dilakukan dengan menyusun prosedur, peraturan, serta pemasangan rambu kerja, tanda peringatan, dan hal-hal lain yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pekerja.
5. Alat Pelindung Diri (APD): APD merupakan Langkah untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja melalui penggunaan *safety helmet*, *wearpack*, sepatu *safety*, sarung tangan, dan alat lain yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan.

2.5 Kebisingan

Kebisingan adalah suara berbahaya yang dikeluarkan dari sumber apapun yang dapat mengganggu bahkan membahayakan kesehatan. Kebisingan dapat menimbulkan berbagai gangguan seperti gangguan psikologis, gangguan fisiologis, gangguan komunikasi, serta dapat mengakibatkan ketulian [9].

Noise Induced Deafness atau ketulian adalah gangguan indera pendengaran yang disebabkan oleh gangguan bunyi dengan intensitas tinggi, seperti mesin-mesin pabrik, gerinda, dan alat sejenisnya yang memiliki nada atau suara tinggi. Kebisingan yang menyebabkan ketulian (*Noise Induced Deafness*) berada pada rentang frekuensi 2000-6000 Hz. Pekerja yang bekerja dalam rentang ini harus melakukan pengecekan kemampuan mendengarnya secara berkala.

Tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh sumber bunyi (*Sound Pressure Level*) dapat dihitung dari perbandingan tekanan sumber suara pada tekanan 0.0002 dyne/cm yaitu tekanan bunyi dengan frekuensi 1.000 Hz yang dapat didengar oleh telinga normal. Adapun tingkat bicara atau pembicaraan (dalam satuan dB) dapat dikategorikan sebagai berikut:

- | | |
|---------------------|------------|
| a. Percakapan biasa | : 60-64 dB |
| b. Percakapan ramai | : 65-75 dB |
| c. Berteriak | : 80-85 dB |

Nilai ini berlaku untuk jarak 1 meter dari pembicara atau sumber suara. Sehingga, dapat dikatakan bila kebisingan melebihi 80 dB maka komunikasi akan sangat sulit. Kebisingan melebihi 80 dB juga dapat menyebabkan kecemasan, ketidaknyamanan, kejenuhan, dan masalah peredaran darah. Kebisingan yang berlebihan dan terus-menerus dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti gangguan jantung, tekanan darah tinggi, dan bahkan ketulian. Paparan kebisingan di atas 80 dB juga mampu mengurangi efisiensi kerja pekerja di sektor industri [10].

2.6 Nilai Ambang Batas (NAB)

Seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018, Nilai Ambang Batas (NAB) merupakan standar bahaya di tempat kerja yang menunjukkan kadar atau intensitas rata-rata yang dapat ditoleransi oleh pekerja tanpa menimbulkan masalah kesehatan. NAB untuk kebisingan adalah

intensitas rata-rata tertinggi yang dapat diterima pekerja tanpa mengurangi atau menurunkan kemampuan pendengaran. NAB pekerja yang bekerja selama 8 jam dalam satu hari atau 40 jam dalam satu minggu adalah 85 dB [10].

2.7 Pengukuran Kebisingan

Pengukuran dalam kebisingan biasanya dilakukan dengan memanfaatkan alat *Sound Level Meter*. Saat ini, *Sound Level Meter* dapat digunakan melalui aplikasi yang dapat diunduh pada *smartphone*. Tujuan pengukuran kebisingan ini guna mengumpulkan dan memperoleh data terkait tingkat kebisingan, sehingga dapat ditentukan waktu maksimum atau lama paparan pekerja tingkat kebisingan tertentu dan Langkah perbaikan yang perlu dilakukan. Ada 2 metode atau cara dalam melakukan pengukuran kebisingan di lokasi kerja yaitu [11]:

1. Pengukuran titik sampling

Pengukuran dengan titik sampling ini dilakukan di Lokasi yang memiliki kebisingan diatas ambang batas dan hanya terjadi di beberapa titik. Pengukuran ini berguna untuk menilai kebisingan yang disebabkan oleh alata tau mesin tertentu.

2. Pengukuran dengan peta kontur

Pengukuran ini dilakukan dengan membuat peta kontur untuk memvisualisasikan kebisingan di area tertentu. Biasanya gambar isopleth digunakan pada kertas berskala yang disesuaikan dengan kode warna sehingga dapat menggambarkan intensitas kebisingan. Warna hijau digunakan untuk intensitas kebisingan dibawah 85 dB, warna oranye digunakan untuk intensitas kebisingan di atas 90 dB, dan pada warna kuning digunakan untuk intensitas kebisingan berkisar 85-90 dB.

2.8 NIOSH (*National for Occupation Safety and Healthy*)

NIOSH (*National for Occupation Safety and Healty*) merupakan suatu Lembaga atau badan organisasi yang menangani masalah kesehatan dan keselamatan kerja yang ada di Amerika. NIOSH juga menjadi lembaga bagian dari pusat pengendalian dan pencegahan penyakit dan layanan kemanusiaan Amerika [12].

Pada tahun 1972, NIOSH menerbitkan kriteria untuk paparan kebisingan akibat pekerjaan, yang memberikann dasar bagi standar yang direkomendasikan untuk mengurangi resiko gangguan pendengaran akibat kebisingan area kerja.

Dalam konteks kebisingan, NIOSH memiliki persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung lama pekerja terpapar kebisingan.

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} \quad (1)$$

Dimana,

T = waktu maksimum yang diijinkan untuk area tersebut

480 = 8 jam kerja/hari, (1 jam = 60 menit)

L = Tingkat (Intensitas) kebisingan area tersebut

85 = Nilai Ambang Batas (NAB)

3 = intensity trade off, yaitu angka hubungan kebisingan dan intensitas kebisingan, artinya untuk setiap penambahan sumber kebisingan yang identic (dengan intensitas kebisingan yang sama) akan terjadi penambahan kebisingan sebesar 3dB.

Persamaan ini digunakan untuk mengetahui lama waktu bekerja seseorang di suatu area kerja dengan dan tanpa resiko yang berarti [13].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu maksimum atau lama paparan bagi

pekerja untuk berada pada area kerja dengan kebisingan tertentu di area departement weaving PT. Nada Surya Tunggal yang dilakukan selama 1 bulan lebih 2 minggu. Pengukuran kebisingan dilakukan dengan memanfaatkan suatu alat bernama *sound level meter*.

Data yang didapat melalui observasi yang sudah dilakukan akan diolah menggunakan metode atau perhitungan NIOSH untuk mengetahui waktu maksimum atau lama paparan pekerja yang diperkenankan untuk berada di sebuah area kerja dengan kebisingan pada area weaving di PT. Nada Surya Tunggal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data yang sudah di dapatkan, akan dicari rata-rata perminggu nya dengan cara membagi total kebisingan perminggu dengan jumlah hari per minggu. Maka didapatkan hasil seperti tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rata-Rata /Minggu Kebisingan Area Departement Weaving.

Hari ke-	Tingkat Kebisingan (dB)	Rata-rata
Minggu 1		
1	75,6	86,38
2	85,5	
3	90,7	
4	88,9	
5	91,2	
Minggu 2		
1	95,4	90,48
2	90,4	
3	93,2	
4	87,5	
5	85,9	
Minggu 3		
1	95,4	92,72
2	89,6	
3	93,7	
4	96,4	
5	88,5	

Minggu 4		
1	90,7	93,46
2	96,6	
3	98,7	
4	95,4	
5	85,9	
Minggu 5		
1	90,5	90,08
2	93,4	
3	98,7	
4	97,6	
5	70,2	
Minggu 6		
1	92,6	90,18
2	90,8	
3	83,3	
4	94,5	
5	89,7	

Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan rata-rata, maka dilanjutkan dengan menghitung menggunakan rumus NIOSH, dengan rumus sebagai berikut.

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}}$$

Dimana,

T = waktu maksimum yang diijinkan untuk area tersebut

480 = 8 jam kerja/hari, (1 jam = 60 menit)

L = Tingkat (Intensitas) kebisingan area tersebut

85 = Nilai Ambang Batas (NAB)

3 = intensity trade off

Sehingga, dari rumus yang ada dapat dihitung lama pekerja terpapar kebisingan sebagai berikut.

- Minggu 1**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(86,38-85)/3}} = 350,36 \text{ menit}$$

- Minggu 2**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(90,48-85)/3}} = 135,97 \text{ menit}$$



- **Minggu 3**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(92,72-85)/3}} = 80,94 \text{ menit}$$

- **Minggu 4**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(93,46-85)/3}} = 67,98 \text{ menit}$$

- **Minggu 5**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(90,08-85)/3}} = 149,06 \text{ menit}$$

- **Minggu 6**

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} = \frac{480}{2^{(90,18-85)/3}} = 145,89 \text{ menit}$$

Tabel 2. Waktu Maksimum Seharusnya Kebisingan Area Departmenet Weaving

Minggu Ke-	Lama Paparan (Menit)	Lama Paparan (Jam)
1	350,36	5,83
2	135,97	2,26
3	80,94	1,34
4	67,98	1,13
5	149,06	2,48
6	145,89	2,43

Dari total perhitungan 6 minggu yang sudah dilakukan di departemen weaving, level kebisingan kesemuanya berada di atas 85 dB sesuai dengan NAB untuk kebisingan di tempat kerja menurut NIOSH yang sudah ditentukan. Ini berarti bahwa, pada departemen weaving memiliki tingkat kebisingan dengan intensitas yang tinggi, sehingga pekerja yang bekerja pada departemen tersebut seharusnya memiliki paparan kebisingan dengan intensitas yang pendek. Semakin tinggi Tingkat kebisingan maka lama paparan yang aman bagi pekerja juga akan semakin singkat. Sebaliknya, semakin

rendah Tingkat kebisingan maka lama paparan akan semakin lama.

Para pekerja diperbolehkan terpapar kebisingan secara langsung hanya selama batas waktu yang telah ditentukan untuk menghindari dampak negative terhadap kesehatan pekerja. Apabila pekerja bekerja melebihi batas waktu tersebut, sebaiknya menggunakan alat pelindung diri (APD) untuk menekan resiko gangguan pendengaran akibat lama waktu paparan yang melebihi batas. APD untuk area kebisingan ada beberapa macam, seperti *ear muff* yang cukup efektif untuk mengurangi kebisingan pada frekuensi yang tinggi dan *ear plug* yang dapat menurunkan Tingkat kebisingan hingga 30 dB. Kedua APD ini dapat digunakan selama bekerja pada kondisi dengan kebisingan tertentu.

Pembatasan durasi kerja pada area kerja yang memiliki intensitas kebisingan yang tinggi sangat diperlukan. Pergantian pekerja dapat diterapkan pada kondisi tersebut guna menghindari pekerja terkena gangguan pendengaran akibat area kerja yang terlalu bising. Pergantian atau rotasi pekerja dapat dilakukan dengan membuat system *shift* kerja, sehingga resiko pekerja dengan gangguan pendengaran akan dapat diminimalisir.

Manajemen tata letak mesin juga sangat berpengaruh bagi Kesehatan pendengaran pekerja lainnya. Mesin-mesin yang memiliki suara dengan intensitas tinggi seperti mesin weaving, sebaiknya dijauhkan dari mesin yang memiliki intensitas rendah dan cenderung ke sedang. Tujuannya agar para pekerja di departemen lain tidak ikut terkena paparan dari suara mesin yang akan menambah resiko gangguan pendengaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

NIOSH memiliki ketentuan nilai ambang batas (NAB) pada area kerja yang bising adalah 85 dB. Dari data yang sudah ada, rata-rata NAB pada departement weaving berada diatas 85 dB. Selain itu, lama paparan menurut NIOSH adalah

8 jam dengan NAB yang sudah ditentukan. dari perhitungan yang sudah dilakukan, pada minggu 1 rata-rata lama paparan adalah 5,83 jam. Pada minggu 2 rata-rata lama paparan adalah 2,26 jam. Pada minggu 3 rata-rata lama paparan adalah 1,34 jam. Pada minggu 4 rata-rata lama paparan adalah 1,13 jam. Pada minggu 5 rata-rata lama paparn adalah 2,48 jam. Dan pada minggu 6 rata-rata lama paparan adalah 2,43 jam. Sehingga, semakin besar nilai desible-nya (dB), maka akan semakin pendek waktu atau durasi bekerjanya. Seperti yang dapat dilihat dari hasil perhitungan, menunjukkan bahwa ke-6 hasil perhitungan berada kurang dari 8 jam yang menunjukkan nilai NAB dari NIOSH dan memiliki desible (dB) diatas rata-rata.

Selain itu, untuk menghindari dan meminimalisir terjadinya resiko gangguan pendengaran bahkan ketulian akibat dari kebisingan mesin weaving, ada beberapa solusi untuk masalah tersebut, diantaranya yaitu sebaiknya semua pekerja pada department weaving menggunakan APD berupa *ear muff* atau *ear plug* Ketika bekerja. Karena APD tersebut dapat melindungi telinga dan bagian di dalamnya dari paparan kebisingan dengan intensitas tertentu.

Rotasi pekerja dengsn system *shift* dirasa perlu dilakukan untuk meminimalisir pekerja yang terkena resiko gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan dengan intensitas tinggi. Selain itu, rotasi pekerja di setiap mesin yang berbeda juga dirasa perlu diterapkan untuk meminimalisir gangguan yang semakin parah. Pekerja dengan resiko gangguan fisiologis dan psikologis juga memerlukan penanganan khusus. Pekerja ini dapat diberi waktu istirahat yang lebih lama, sehingga dapat menetralkan keadaan ketika gangguan psikologis atau fisiologis itu muncul. Tata letak mesin juga harus diperhatikan, mengingat mesin weaving adalah salah satu mesin dengan suara yang cukup bising. Sehingga, area weaving seharusnya dijauhkan atau ditempatkan di tempat terpisah

dari departemen-departement lainnya. Tujuannya adalah untuk menghindari banyaknya pekerja yang akan terkena dampak dari kebisingan mesin tersebut. Penggunaan alat bantu komunikasi seperti *Handy Talkie* (HT) atau sejenisnya juga dirasa perlu diterapkan, mengingat banyak pekerja yang berteriak untuk berkomunikasi dengan rekan kerjanya. Penggunaan alat bantu ini juga meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti *miss-komunikasi* antar pekerja yang bisa mengakibatkan kecelakaan kerja.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Sebaiknya PT. Nada Surya Tunggal menyediakan APD yang cukup dan memadai bagi pekerja terutama pada area weaving.
- Sebaiknya PT. Nada Surya Tunggal rutin mengadakan pengecekan gangguan pendengaran bagi pekerja.
- Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya dalam melibatkan semua department kerja sehingga dapat mengetahui lama paparan yang seharusnya bagi para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Antara, T. Pendidikan, Y. Endriastuty, and P. R. Adawia, "Pengetahuan Tentang K3 Terhadap Budaya K3 Pada Perusahaan Manufaktur," *Jurnal Ecodemica*, vol. 2, no. 2, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ecodemica>
- [2] D. Safitri, "PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA PADA TENAGA KERJA DI INDUSTRI PENGGILINGAN PADI," *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 15, no. 2, p. 77, Sep. 2021, doi: 10.26630/rj.v15i2.2803.

- [3] N. Wahyuni, B. Suyadi, and W. Hartanto, "PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN PADA PT. KUTAI TIMBER INDONESIA," *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, vol. 12, no. 1, p. 99, May 2018, doi: 10.19184/jpe.v12i1.7593.
- [4] M. Busyairi, L. Ode, A. Safar Tosungku, and D. A. Oktaviani, "PENGARUH KESELAMATAN KERJA DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN."
- [5] Raihan Januar Anggoro and Syadzadhiya Qothrunada Z. Nisa, "Analisis Identifikasi Bahaya K3 dengan Metode HIRARC pada Unit Recycle Industri Tekstil Nonwoven," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 3, pp. 430–439, Jun. 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i3.1874.
- [6] D. Wibowo, S. Si, M. Si, and B. Susianti, "STUDI K3 DAN LINGKUNGAN KERJA PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA."
- [7] A. Alfarid, Y. Gusmareta, and F. Rifwan, "TINJAUAN PENERAPAN K3 OLEH MAHASISWA JURUSAN TEKNIK SIPIL DALAM PELAKSANAAN PRAKTEK LAPANGAN INDUSTRI JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG."
- [8] G. E. M. Sopotan, B. F. Sompie, and R. J. M. Mandagi, "MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar)," *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, vol. 4, no. 4, pp. 229–238, 2014.
- [9] H. Mujayin Kholik Dan Dimas Adji Krishna, "ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN PERALATAN PRODUKSI TERHADAP KINERJA KARYAWAN."
- [10] M. Nasution, "AMBANG BATAS KEBISINGAN LINGKUNGAN KERJA AGAR TETAP SEHAT DAN SEMANGAT DALAM BEKERJA," Online, 2019.
- [11] N. A. Silviana, N. Siregar, and M. Banjarnahor, "Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Produksi," *JOURNAL OF INDUSTRIAL AND MANUFACTURE ENGINEERING*, vol. 5, no. 2, Nov. 2021, doi: 10.31289/jime.v5i2.6101.
- [12] E. Muslimah *et al.*, "ANALISIS MANUAL MATERIAL HANDLING MENGGUNAKAN NIOSH EQUATION."
- [13] A. Sasmita, J. Asmura, and N. R. Ambarwati, "PENGENDALIAN KEBISINGAN DENGAN METODE CONCEPTUAL MODEL DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. TUNGKAL PERKASA PLANTATIONS," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 17, no. 2, 2018.