

Analisis Intensitas Kebisingan Sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Yuhana^{1*}, Weli Zuandi¹, Sabda Agung Iman Tohari¹

¹ Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama

Corresponding Author's e-mail : yuhanayuhana31@gmail.com*

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 2, No. 3 March 2024

Page: 231-238

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v2i3.1261>

Article History:

Received: February, 21 2023

Revised: March, 10 2024

Accepted: March, 20 2024

Abstract : PT. X is a company that operates in the palm oil production sector, workers in the palm oil processing industry sector are at high risk of experiencing hearing loss due to exposure to noise. If workers do not use personal protective equipment when working and are exposed to noise that exceeds the threshold value for a long period of time, it will cause hearing problems. The aim of this research is to determine the level of noise and the extent of exposure and hearing loss to workers. This research uses an analytical survey method using a Cross Sectional approach, making maps using ArcGIS software. The results of the research noise level were 52.47-92.07 dBA. The lowest noise intensity was at point 1 (office area) measured by L1 at 52.47 dBA, while the highest noise intensity was at point 3 (Boiler) measured by L3 at 92.07 dBA. The longest exposure time allowed is at point 1 with a value of 16,000 hours, while the shortest exposure time is measured at L3 at point 3 with a value of 1.56 hours. Noise intensity distribution map, green shows exposure between 60-68 dBA in an area of 600 m², yellow shows exposure between 68-76 dBA in an area of 600 m², orange shows exposure between 76-84 dBA in an area of 900 m² and red shows between 84-92 dBA with an exposure area of 1,900 m².

Keywords : K3, Measurement, Noise Intensity

Abstrak : PT. X merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang produksi sawit pekerja di sektor industri pengolahan kelapa sawit yang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan. Jika tenaga kerja tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja serta keterpaparan terhadap kebisingan yang melebihi nilai ambang batas pada kurun waktu yang cukup lama akan menyebabkan gangguan terhadap pendengaran. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kebisingan dan luas paparan serta gangguan pendengaran terhadap pekerja. Penelitian ini menggunakan metode survei analitik yang menggunakan pendekatan *Cross Sectional*, Pembuatan peta menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*. Hasil dari penelitian tingkat kebisingan sebesar 52.47-92.07 dBA. Intensitas kebisingan terendah berada pada titik 1 (area kantor) dipengukuran L1 sebesar 52.47 dBA, sedangkan intensitas kebisingan tertinggi yaitu berada pada pada titik 3 (*Boiler*) dipengukuran L3 sebesar 92,07 dBA. Waktu paparan terlama yang diperbolehkan berada di titik 1 dengan nilai sebesar 16,000 Jam, sedangkan lama paparan tersingkat dipengukuran L3 pada titik 3 dengan nilai sebesar 1.56 jam. Peta sebaran intensitas

kebisingan, warna hijau menunjukkan paparan antara 60-68 dBA seluas 600 m², warna kuning menunjukkan paparan antara 68-76 dBA seluas 600 m², warna orange menunjukkan paparan antara 76-84 dBA seluas 900 m² dan warna merah menunjukkan antara 84-92 dBA dengan luas paparan 1.900 m².

Kata Kunci : Intensitas Kebisingan, K3, Pengukuran.

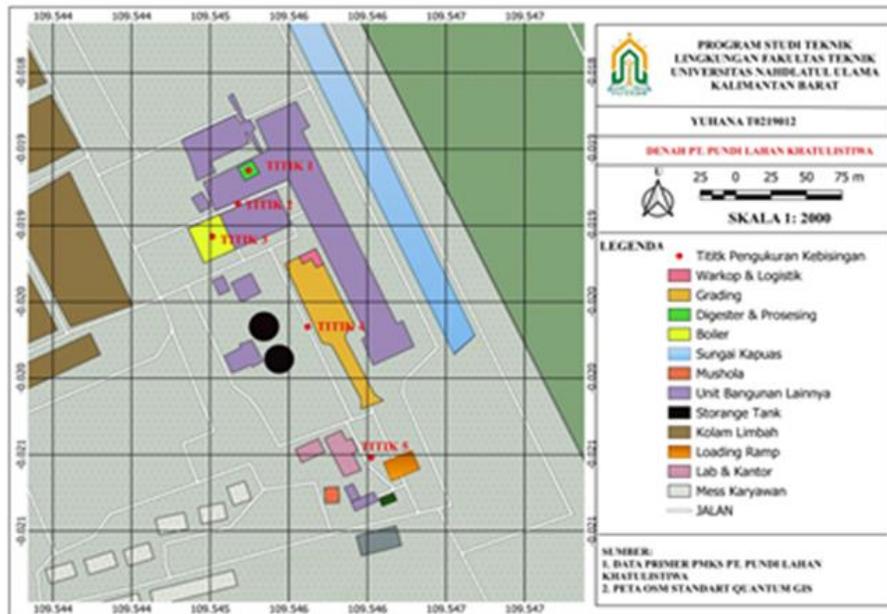
PENDAHULUAN

Perkembangan industrialisasi di berbagai industri memerlukan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk proses produksinya. Dalam dunia industri, mulai menggunakan mesin yang sangat sederhana hingga berteknologi tinggi untuk mempermudah pekerjaan (Tarwaka, 2015). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes) Nomor 70 2016 bahwa Standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yang terdiri atas nilai ambang batas, indikator pajanan biologi dan persyaratan lain harus dipenuhi karena lingkungan kerja industri yang tidak sehat dapat menurunkan kinerja dan produksi yang secara bersamaan meningkatkan risiko gangguan kesehatan maupun penyakit akibat kerja terhadap pekerja. Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang telah dilakukan terdapat kekurangan terkait tingkat kebisingan dan sebaran kebisingan yang dimiliki PT. X serta pengamatan langsung terhadap pekerja di area PT. X. Hasil pengamatan yang dilakukan diasumsikan pekerja terpapar kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dan dikarenakan tidak adanya peta sebaran kebisingan sehingga PT. X tersebut tidak mengetahui luas paparan yang dihasilkan mesin produksi.

Menurut Erliana dan Sinaga (2020) kebisingan menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan gangguan pendengaran, misalnya gangguan terhadap pendengaran seperti komunikasi terganggu, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stres. Jenis pekerjaan yang melibatkan paparan terhadap kebisingan antara lain pertambangan, pembuatan terowongan, mesin berat, penggalian (pengeboman, peledakan), mesin tekstil, dan mesin pada industri sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di area pabrik kelapa sawit PT. X berlokasi di Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi analitik dimana metode ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Observasi analitik atau survei analitik yang menggali bagaimana dan mengapa fenomena kebisingan terjadi, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* dimana setiap objek hanya diamati satu kali saja dan pengukuran dilakukan secara bersamaan (Natoatmodjo, 2017). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Sound level meter* Merek BENETECH Tipe GM1356 dilakukan 3 kali pengukuran dengan waktu yang berbeda-beda pengukuran pertama pada jam 7:00 untuk mewakili 06:00-09:00 pengukuran kedua dilakukan pada jam 10:00 untuk mewakili jam 09:00-14:00 dan pengukuran ketiga dilakukan pada jam 15:00 untuk mewakili jam 14:00-17:00 adapuan jarak antar titik dimana titik 1 (*disgester*) pada titik tersebut berjarak 17 meter ke titik 2 (area jalan) sedangkan titik 2 berjarak 19 meter ke titik 3 (*boiler*) jarak pada titik 4 (area jalan boiler ke kantor) berjarak 89 meter dan dari titik 4 ke titik 5 berjarak 90 meter. serta melakukan pengamatan langsung terhadap pekerja di stasiun *boiler* dan *disgester* dan untuk pembuatan peta kebisingan menggunakan perangkat lunak *ArcGis*. Guna menggambarkan suatu keadaan atau lokasi titik sampling yang akan dilakukan di PT. X dapat dilihat pada gambar 1.



Sumber: Data primer, 2023
Gambar 1 Titik Sampling Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. X adalah perseroan terbatas dalam negeri yang didirikan pada tahun 2008, bergerak dibidang usaha pembudidayaan dengan luas 31,2983 Hektar. PT. X memiliki pabrik pengolahan kelapa sawit yang berada di Kubu Raya, sejak tahun 2014 pabrik ini telah beroperasi dengan kemampuan produksi mencapai 45 ton per jam, setara dengan 900 – 1100 ton tandan buah segar dalam sehari. Tandan buah segar (TBS) menjadi bahan baku utama pabrik ini, diperoleh dari mitra kerja berupa petani dan perusahaan perkebunan. PT.X menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) dan *kernel* (inti buah) sebagai produk utamanya.

Analisis Tingkat Kebisingan

Pengukuran dilakukan pada 5 titik yang telah ditentukan di area kerja PT. X. berdasarkan Permenkes Nomor 70 Tahun 2016 terhadap waktu paparan selama 8 jam kerja perhari, pengambilan data tingkat kebisingan pada siang hari dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran, pengukuran pertama (jam 7:00 mewakili jam 06:00-09:00) pengukuran kedua (jam 10:00 mewakili 09:00-14:00) pengukuran ketiga (jam 15:00 mewakili 14:00-17:00). dapat dilihat pada tabel 1 data nilai rata-rata kebisingan pada kawasan PT. X.

Tabel 1 Nilai Rata-rata Kebisingan PT. X

Titik Pengukuran Kebisingan	Nilai Rata-rata Kebisingan (dBA)		
	Waktu Pengukuran pada jam 07:00 mewakili jam 06-09	Waktu Pengukuran pada jam 10:00 mewakili jam 09-14	Waktu Pengukuran pada jam 15:00 mewakili jam 14-17
	L1	L2	L3
1	52.47	78.95	89.45
2	69.24	78.35	88.27
3	69.24	61.7	92.07
4	64.62	77.61	79.4
5	58.45	52.84	63.69

Sumber: Olah Data, (2023)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan di PT. X telah melebihi nilai ambang batas Permenkes Nomor 70 Tahun 2016 yaitu sebesar 85 dBA, pada pengukuran L3 di titik 1 (*disgester*) sebesar 89.45 dBA, titik 2 (area jalan) sebesar 88.27 dBA dan titik 3 (*boiler*) sebesar 92.07 dBA titik tersebut merupakan di area alat produksi sehingga nilai yang didapat melebihi nilai ambang batas dengan rentang waktu pengukuran yang tidak jauh berbeda. Pada pengukuran L1 tidak melebihi NAB dikarenakan pada saat pengukuran tidak ada aktifitas yang dilakukan para pekerja, pada pengukuran L2 mengalai peningkatan dikarenakan pada saat pengukuran pekerja sudah mulai melakukan aktifitas mempersiapkan alat-alat produksi yang akan dilakukan.

Analisis paparan kebisingan

Menurut (Silviana *et al*, 2021) langkah berikutnya melibatkan perhitungan pada titik pengukuran yang telah diklasifikasikan berdasarkan intensitas tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas nilai (>85 dBA), serta titik pengukuran dengan intensitas tingkat kebisingan yang tidak melebihi nilai ambang batas paparan kebisingan. Dalam kasus tersebut, metode perhitungan yang digunakan adalah metode perhitungan NIOSH.

Tabel 2 Lama Paparan Kebisingan

Titik Pengukuran	Lama Paparan Kebisingan (dBA)		
	L1	L2	L3
1	16.000 Jam	32.38 Jam	2.86 Jam
2	307.46 Jam	38.71 Jam	3.75 Jam
3	307.46 Jam	2.000 Jam	1.56 Jam
4	888.88 Jam	44.18 Jam	29.08 Jam
5	4.000 Jam	16.000 Jam	1.142 Jam

Sumber: Olah Data Primer, (2023)

Berdasarkan tabel 2 hasil perhitungan pada L1, titik 1 sebesar 16.000 jam, titik 2 sebesar 307.46 Jam, titik 3 sebesar 307.46 Jam, titik 4 sebesar 888.88 Jam dan titik 5 sebesar 4.000 Jam pada titik tersebut masih dinyatakan aman karena lama paparan masih di bawah nilai ambang batas, mengingat pekerja hanya bekerja 8 jam sehari.

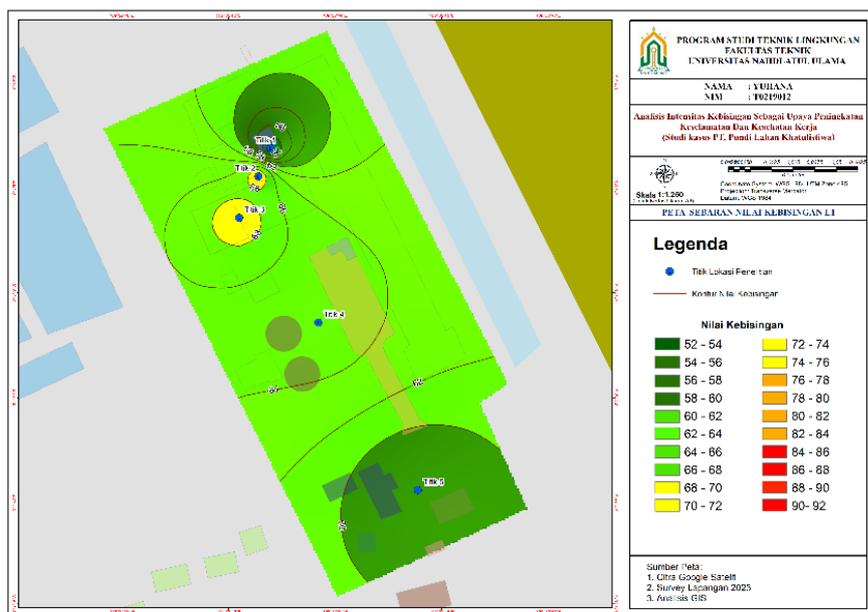
Perhitungan pada L2, titik 1 diperoleh hasil sebesar 32.38 jam, titik 2 diperoleh hasil sebesar 38.71 Jam, titik 3 diperoleh hasil sebesar 2.000 Jam, titik 4 diperoleh hasil sebesar 44.18 Jam dan titik 5 diperoleh hasil sebesar 16.000 Jam.

Hasil perhitungan pada pengukuran L3 titik 1 pekerja terpapar kebisingan selama 2.86 Jam, titik 2 pekerja terpapar kebisingan selama 3.75 Jam dan titik 3 pekerja terpapar kebisingan selama 1.56 jam berturut-turut jika tidak menggunakan APD atau upaya pengurangan kebisingan pada titik tersebut maka pekerja mengalami gangguan pendengaran dikarenakan pada titik tersebut sudah melebihi nilai ambang batas yang sudah di tentukan Permenkes Nomor 70 Tahun 2016 yaitu selama 8 jam dengan kebisingan 85 dBA. titik 3 merupakan titik dengan kebisingan tertinggi, karena titik tersebut jaraknya sangat dekat dengan mesin yang sedang beroperasi titik-titik ini diwajibkan menggunakan APD (*ear muffs*) dikarenakan waktu pemaparan yang diterima pekerja sudah melebihi nilai ambang batas agar tidak menyebabkan penyakit akibat kerja, khususnya resiko kerusakan atau gangguan pendengaran.

Pemetaan kebisingan

Pemetaan tingkat kebisingan pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* sehingga titik koordinat pengukuran dan nilai kebisingan yang diperoleh untuk pembuatan peta kontur dan menentukan sebaran tingkat kebisingan berdasarkan titik-titik lokasi yang telah ditentukan (Yunita *et al*, 2022). hasil pengukuran kebisingan dilakukan pengolahan data menggunakan *ArcGIS*, pola sebaran tingkat kebisingan di kelompokkan pada Warna hijau tua menggambarkan tingkat kebisingan 52 – 60 dBA, warna hijau muda menggambarkan tingkat kebisingan 60 – 68 dBA, warna kuning menggambarkan tingkat kebisingan 67 – 76 dBA, warna orange menggambarkan tingkat kebisingan 76-84 dBA, warna merah menggambarkan tingkat kebisingan > 84 dBA.

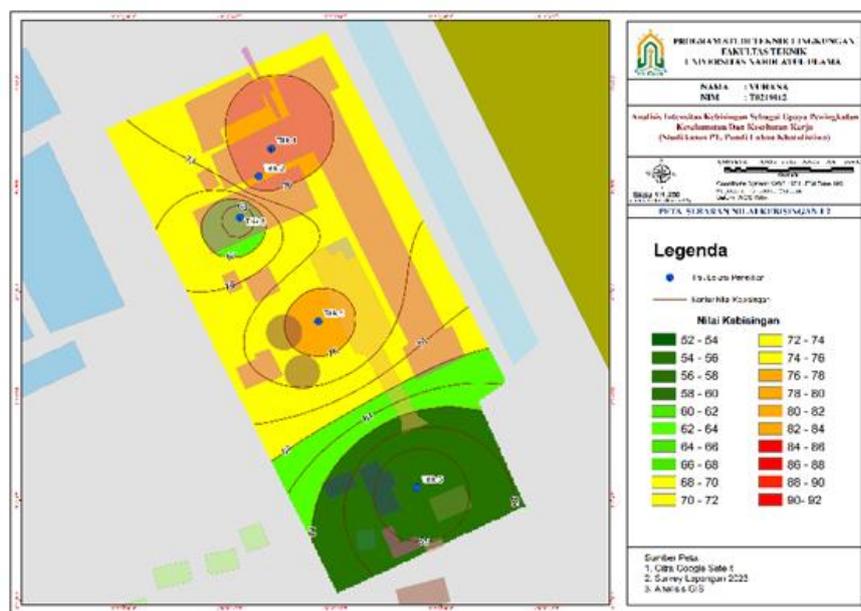
Berikut pemetaan kebisingan di area PT. X peta persebaran kebisingan L1 waktu pengukuran jam 07:00 mewakili jam 06:00-09:00 PT. PLK dapat dilihat pada gambar 2 Peta persebaran kebisingan L1.



Sumber: Olah Data Primer, (2023)
 Gambar 2 Peta persebaran kebisingan L1

Hasil dari pemetaan peta kontur kebisingan L1 bahwa tingkat kebisingan di area PT. X masih dibawah nilai ambang batas yang telah ditentukan yaitu 85 dBA, sehingga pekerja di area produksi masih aman jika tidak menggunakan alat pelindung diri berupa (*ear muff*) dikarenakan nilai tingkat kebisingannya sebesar 69,24. Dilihat dari sebaran, tingkat kebisingan di area produksi memiliki tingkat yang berbeda-beda yang ditandai dengan warna kuning tingkat kebisingan tertinggi sebesar 69,24 dBA, dan tingkat kebisingan terendah sebesar 52,47 dBA yang ditandai dengan warna hijau tua. Pada titik 1 (*digester*) berwarna hijau dikarenakan pada saat pengukuran tidak ada proses produksi yang dilakukan di PT. X dan di titik 3 (*boiler*) mengalami peningkatan sehingga nilai kebisingannya lebih tinggi pada titik tersebut berwarna kuning dikarenakan ada kebisingan yang terjadi pada saat pengukuran karena pekerja membersihkan area produksi, Berdasarkan zona kebisingan yang di izinkan menurut permenkes 718 tahun 1987 area perkantoran dan Area produksi masih dibawah nilai ambang batas yang telah ditetapkan.

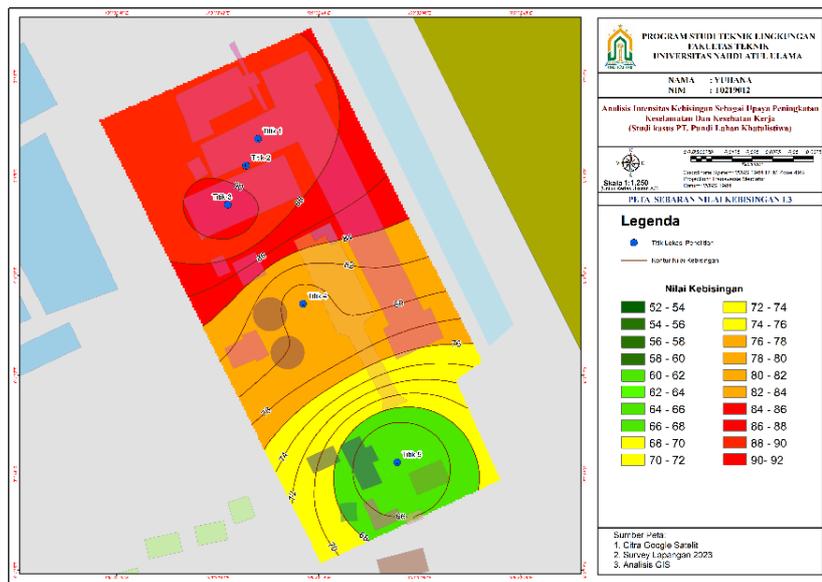
Peta persebaran kebisingan L2 waktu pengukuran jam 10:00 mewakili jam 09:00-14:00 PT. X dapat dilihat pada gambar 3 Peta persebaran kebisingan L2.



Sumber: Olah Data Primer, 2023
 Gambar 3 Peta persebaran kebisingan L2

Hasil pemetaan peta kontur kebisingan L2 masih dibawah nilai ambang batas yang telah ditentukan yaitu 85 dBA, pengukuran pada titik 1 dan 2 mengalami peningkatan sehingga warna kuning dikarenakan pada saat pengukuran adanya aktifitas dari pekerja yang mempersiapkan alat produksi sehingga kebisingan yang dihasilkan meningkat dan pada titik 3 mengalami penurunan dikarenakan saat pengukuran dilakukan pada *boiler* tidak adanya aktifitas dari pekerja, pada titik 4 juga mengalami peningkatan disebabkan adanya kebisingan sesaat yang terjadi kendaraan pengangkut bahan baku melintas. Dan dipengukuran L2 masih aman jika pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri berupa (*ear muff*). Dilihat dari sebaran kebisingan nilai kebisingan di area produksi memiliki tingkat yang berbeda-beda yang ditandai dengan warna orange tingkat kebisingan tertinggi sebesar 78,95 dBA, dan tingkat kebisingan terendah sebesar 52,64 dBA yang ditandai dengan warna hijau tua. Berdasarkan zona kebisingan yang di izinkan menurut permenkes 718 tahun 1987 aera perkantoran dan area produksi masih dibawah nilai ambang batas.

Peta persebaran kebisingan L3 waktu pengukuran jam 15:00 mewakili jam 14:00-17:00 PT. X dapat dilihat pada gambar 4 Peta persebaran kebisingan L3.



Sumber: Olah Data Primer, 2023
Gambar 4 Peta persebaran kebisingan L3

Hasil pemetaan kontur kebisingan pada L3 bahwa tingkat kebisingan di ruang produksi melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan yaitu 85 dBA Permenkes Nomor 70 Tahun 2016, pengukuran pada titik 1 sebesar 89,45dBA, titik 2 sebesar 88,27dBA dan titik 3 sebesar 92,07dBA titik tersebut melebihi NAB sehingga berwarna merah disebabkan pada saat pengukuran sudah mulai melakukan proses produksi dan pekerja di area produksi diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri berupa (*ear muff*). Titik 4 dan 5 mengalami penurunan sehingga berwarna orange dan hijau muda dikarenakan titik tersebut jauh dari sumber bising sehingga nilai kebisingan yang di hasilkan masih dibawah NAB. Luas paparan tingkat kebisingan yang dihasilkan dari mesin produksi titik 1, 2 dan 3 seluas 1.900 m² pada zona ini pekerja wajib menggunakan APD dikarenakan zona ini merupakan zona bahaya, dan pada titik 4 seluas 900 m² titik ini berada di zona peringatan pekerja dianjurkan menggunakan APD berupa (*ear muff*) dan untuk titik 5 seluas 600 m² titik tersebut merupakan zona aman untuk pekerja yang tidak menggunakan APD.

KESIMPULAN

Hasil pengukuran diperoleh tingkat kebisingan sebesar 52,47-92,07 dBA. Intensitas kebisingan tertinggi pada area *disgester* sebesar 89,45 dBA, *boiler* sebesar 92,4 dBA dan area kantor sebesar 63,69 dBA pada pengukuran L3, dan intensitas kebisingan terendah pada pengukuran L1 area *disgester* sebesar 52,47 dBA, *boiler* sebesar 69,24 dBA dan area kantor sebesar 58,45 dBA. Hasil perhitungan menggunakan persamaan NIOSH pada setiap titik kebisingan yang telah ditentukan, memiliki nilai paparan yang berbeda-beda. Waktu paparan terlalu lama yang diperbolehkan berada di titik 1 dengan nilai sebesar 16.000 Jam dan dipengukuran L2 titik 5 sebesar 16.000 jam, sedangkan lama paparan tersingkat dipengukuran L3 pada titik 3 dengan nilai sebesar 1.56 jam. Hasil peta sebaran intensitas kebisingan, warna hijau menunjukkan paparan antara 60-68 dBA seluas 600 m², warna kuning menunjukkan paparan antara 68-76 dBA seluas 600 m², warna orange menunjukkan paparan antara 76-84 dBA seluas 900 m² dan warna merah menunjukkan antara 84-92 dBA dengan luas paparan 1.900 m². warna-warna tersebut digunakan zonasi kondisi. Warna hijau, kuning sebagai zona aman, warna orange sebagai zona peringatan sehingga dianjurkan menggunakan APD, dan warna merah sebagai zona bahaya dan pekerja wajib menggunakan APD.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait, yakni PT.X sebagai lokasi penelitian dan para pembimbing dan segenap dosen Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Erliana, C. I., & Sinaga, A. S. (2020). Pengukuran Tingkat Kebisingan Pada Stasiun Kamar Mesin Di Pabrik Kelapa Sawit Pt. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina. *Industrial Engineering Journal*, 9(2).
- Notoatmodjo, S. (2017). Konsep Pengetahuan, Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta, *EGC*.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 718 Tahun 1987. Tentang Hubungan yang Berhubungan dengan Kebisingan. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Menteri Kesehatan. Jakarta.
- Silviana, N. A., Siregar, N., Banjarnahor, M., & Munte, S. (2021). Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Produksi. *Journal Of Industrial And Manufacture Engineering*, 5(2), 161–166.
- Tarwaka (2015) *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Revisi Edi. Surakarta: Harapan Press.
- Tjahjono, N., & Nugroho, I. (2018). Tanaman Hias Sebagai Peredam Kebisingan. In *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)* (Vol. 1, No. 1, pp. 703-710).
- Yunita, I., Nizar, M., & Zulfadli, Z. (2022). Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Lingkungan Universitas Syiah Kuala Menggunakan Aplikasi ArcGIS. *Karya Ilmiah Fakultas Teknik (KIFT)*, 2(1), 1-7.