



Analisis Tingkat Kebisingan dari Aktivitas Landing Pesawat di Kawasan Bandara Djalaluddin Gorontalo

Safrudin Tolinggi^{1*}, Moh. Rivandi Dengo¹

¹ Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author email: [safrudin.tolinggi@gmail.com](mailto:sufrudin.tolinggi@gmail.com)

History Article

Article history:

Received December 16, 2023

Approved March 13, 2024

Keywords:

Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level, aircraft, Airport

ABSTRACT

The noise produced by airport activities, particularly the sound of aircraft engines during takeoff and landing, is an unwanted byproduct that affects not only airport employees but also residents living near the airport. Noise pollution can cause disturbances that lead to psychological and concentration problems, resulting in decreased productivity. A quantitative descriptive study using a cross-sectional approach was conducted at Djalaluddin Gorontalo Airport to measure the intensity of noise generated by two airlines during landing. The data was collected using a sound level meter and analyzed using the Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level (WECPNL) and equivalent value methods. The results showed that the average Leq (1 minute) and Leq (10 minutes) values of aircraft landing activities indicated noise intensity categorized as Weighted Equivalent Continuous Noise Level (WECPNL) with a range of ≥ 75 to ≥ 80 dBA. Therefore, workers around the apron hangar area are required to use personal protective equipment such as earplugs or earmuffs to reduce the noise they receive. In addition, noise insulation efforts from external sources entering the airport terminal building should be made, and airport authorities should strive to develop green belt areas by planting trees with dense foliage such as acacia, mahogany, flamboyant, banyan, and bamboo.

ABSTRAK

Kebisingan bandar udara adalah produk samping yang tidak diinginkan dari sebuah lingkungan bandar udara yang disebabkan oleh kegiatan operasional bandara yaitu bunyi suara mesin pesawat terbang yang menimbulkan kebisingan yang tidak hanya mempengaruhi aktivitas karyawan bandara namun penduduk yang tinggal di sekitar bandara. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan pekerja yang berakibat pada gangguan psikologi dan gangguan konsentrasi sehingga menurunkan produktivitas kerja. Gangguan pendengaran akibat kerja adalah gangguan pendengaran pada salah satu atau juga kedua telinga yang diakibatkan dari pekerjaan seseorang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan

pendekatan crosssectional yang dilaksanakan di Bandar Udara Djalaludin Gorontalo, dengan mengukur intensitas kebisingan 2 maskapai penerbangan yang melakukan pendaratan. Data kebisingan dikumpulkan menggunakan menggunakan *sound level meter* kemudian dianalisis menggunakan metode Weight Continues Perceived Noise Level (WECPNL) dan metode nilai equivalen. Hasil yang analisis yang diperoleh bahwa rerata nilai L_{eq} (1 Menit) dan nilai L_{eq} (10 Menit) dari aktifitas landing Pesawat menunjukkan intensitas kebisingan yang dikategorikan berada pada tingkatan Weighted Equivalent Continuous Noise Level (WECPNL) dengan rentang ≥ 75 hingga ≥ 80 dBA. Sehingga, pekerja disekitar titik apron hangar wajib menggunakan alat pelindung diri berupa (ear plug maupun earmuff) untuk mereduksi bunyi yang diterima. Selain itu, diupayakan adanya usaha insulasi terhadap bunyi dari sumber dari luar masuk kedalam gedung terminal bandara dan otoritas bandara mengupayakan pembangunan kawasan green belt dengan menanam pohon dengan dedaunan yang rapat seperti pohon akasia, mahoni, flamboyant, beringin dan bambu.

Copyright © 2024, The Author(s).
This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Tolinggi, S., & Dengo, M. R. (2024). Analisis Tingkat Kebisingan dari Aktivitas Landing Pesawat Di Kawasan Bandara Djalaluddin Gorontalo . *Jurnal Ilmiah Global Education*, 5(1), 211–219. <https://doi.org/10.55681/jige.v5i1.1969>

PENDAHULUAN

Di Indonesia masalah kesehatan yang diakibatkan oleh kebisingan, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia (Riskesdas RI) tahun 2013, melaporkan bahwa data prevalensi gangguan pendengaran secara nasional berada 2,6% yang penyebabnya diperoleh dari paparan bising yang berlebihan di area tempat kerja (Putri et al., 2021). Jumlah gangguan pendengaran dan ketulian di Indonesia cukup tinggi pada tahun 2020. Dilaporkan bahwa penduduk Indonesia yang mengalami gangguan pendengaran sebanyak 16,8% dan 0,4% mengalami ketulian (Wurdiana Shinta, 2021).

Dalam perkembangan teknologi transportasi, transportasi udara telah memberikan manfaat yang signifikan bagi kehidupan manusia. Bandara sebagai membawa dampak negatif, terutama dalam bentuk kebisingan. Kebisingan di lingkungan kerja, termasuk di bandara, telah terbukti memiliki konsekuensi serius bagi kesehatan dan kesejahteraan pekerja. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pekerja di lingkungan bandara rentan terhadap risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan pekerjaan (Bachtiar et al., 2018).

Kebisingan yang dihasilkan dari bunyi pesawat ketika ingin lepas landas maupun ketika hendak mendarat diperkirakan berkisar 120 dB(A) dan sudah sangat sulit ditoleransi oleh telinga manusia (Thomson, 1991). Menurut Hutapea (2002), kebisingan yang terjadi di bandara berasal dari pesawat yang sedang dioperasikan atau sedang dalam masa pemeliharaan. Suara pesawat udara adalah gangguan yang dihasilkan oleh pesawat dan komponennya selama penerbangan, meluncur, mendarat, dan lepas landas (Siregar et al., 2023).

Kemajuan teknologi dalam bidang transportasi membantu masyarakat dalam mempersingkat waktu tempuh perjalanan. Teknologi selalu berkembang sesuai dengan kemajuan zaman dan kebutuhan transportasi manusia. Salah satu jenis transportasi yang terus mengalami

perkembangan adalah pesawat terbang. Transportasi udara memegang peranan penting dalam kebutuhan waktu tempuh yang singkat untuk mengangkut orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan memberikan pelayanan yang murah dan aman (Rachman *et al.*, 2023).

Kebisingan adalah aliran energi dalam bentuk gelombang, suara yang tidak diinginkan dengan tekanan yang dapat bervariasi berdasarkan asal kebisingan, sehingga terdengar sampai ke telinga dan meningkatkan pendengaran. Kebisingan dapat mengganggu pekerja di tempat kerja dari gangguan psikologis serta masalah fokus, sehingga dapat menyebabkan penurunan produktivitas pekerja (Fauzi *et al.*, 2020). Menurut World Health Organization (WHO), kebisingan juga dapat didefinisikan sebagai berbagai macam suara yang sudah tidak diperlukan dan memiliki efek yang buruk untuk kualitas kehidupan, kesehatan, dan kesejahteraan (Ramadhan, 2019).

Kebisingan bandar udara adalah produk samping yang tidak diinginkan dari sebuah lingkungan bandar udara yang disebabkan oleh kegiatan operasional bandara yaitu bunyi suara mesin pesawat terbang yang menimbulkan kebisingan yang tidak hanya mempengaruhi aktivitas karyawan bandara namun penduduk yang tinggal di sekitar bandara. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan seseorang melalui gangguan psikologi dan gangguan konsentrasi sehingga menurunkan produktivitas kerja (Islamiyah & Inayah, 2023). Definisi dari gangguan pendengaran akibat kerja adalah gangguan pendengaran pada salah satu atau juga kedua telinga, sebagian maupun keseluruhannya, yang diakibatkan dari pekerjaan seseorang (Agustin & Erwandi, 2023).

Kebisingan di lingkungan kerja, termasuk di bandara, telah terbukti memiliki konsekuensi serius bagi kesehatan dan kesejahteraan pekerja. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pekerja di lingkungan bandara rentan terhadap risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan pekerjaan (Bachtiar, 2018). Pekerja yang berada di lapangan, seperti petugas pengaturan lalu lintas udara, mekanik pesawat, dan petugas penanganan kargo, berada dalam paparan kebisingan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pegawai administrasi di bandara. Dalam Duma (2018) disebutkan, petugas bandara yang bekerja di area lapangan terbang mempunyai risiko lebih besar mengalami peningkatan ambang dengar dibandingkan dengan pegawai administrasi yang berada di dalam bangunan bandara. Kebisingan yang dihasilkan dari bunyi pesawat ketika ingin lepas landas maupun ketika hendak mendarat diperkirakan berkisar 120 dB(A) dan sudah sangat sulit ditoleransi oleh telinga manusia (Siregar *et al.*, 2023).

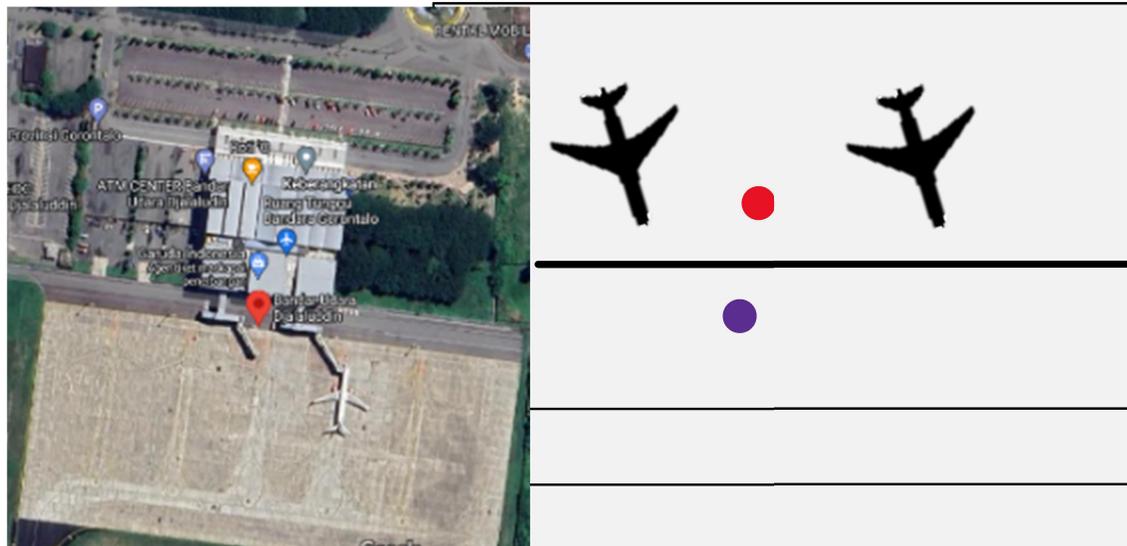
Bandara Djalaludin adalah bandar udara yang berskala nasional yang terletak di desa Tolotio Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo, sekitar 30 km dari pusat kota Gorontalo yang memiliki frekuensi penerbangan sebanyak 14 kali penerbangan dalam sehari. Sehingga perlunya dilakukan pemantauan intensitas kebisingan yang dihasilkan dari aktifitas penerbangan yang dapat mempengaruhi kualitas pendengaran pekerja otoritas bandara dan pengguna layanan bandara.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan di Bandar Udara Djalaludin Gorontalo pada tanggal 3 Oktober 2023. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh langsung dari pengukuran menggunakan (Sound Level Meter) di titik area apron hanggar pesawat dan kemudian hasil pengukurannya dirata-ratakan lalu dikelompokkan berdasarkan jenis maskapai yang landing di Bandara Djalaluddin Gorontalo. Analisis dan pengukuran kebisingan menggunakan metode yang sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari otoritas Bandara Djalaludin Gorontalo, hanya dua maskapai penerbangan yang beroperasi selama periode Agustus tahun 2023, yaitu maskapai Garuda Indonesia dan Lion Air.

Gambar 1. Lokasi titik pengukuran kebisingan (Bandara Djalaludin Gorontalo)



Sumber: Google Earth, 2023

Keterangan:

Aprond Airport (Titik Pengukuran Kebisingan)

Tempat Keberangkatan

Terminal

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Pesawat Garuda Indonesia

Lokasi: Bandar Udara Djalaludin Gorontalo

Periode: Bulan Agustus 2023

Tabel 1 Nilai Rata-rata Intensitas Kebisingan dari aktifitas Landing Pesawat Garuda Indonesia

Detik	Menit									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	84,0	79,2	79,5	79,9	75,8	75,5	74,8	76,4	75,4	74,3
10	76,3	75,5	74,9	75,7	75,9	77,1	76,9	79,3	75,0	74,4
15	77,5	75,6	75,5	78,4	75,8	76,0	77,2	76,1	74,9	74,5
20	74,6	78,1	76,4	75,0	75,0	76,6	75,9	79,3	76,7	76,4
25	75,4	75,1	76,6	76,3	74,9	75,5	75,5	75,6	74,6	77,0
30	74,7	75,4	74,9	76,3	75,1	75,3	75,7	82,8	74,2	76,0
35	78,8	75,5	75,8	74,7	78,4	75,9	75,7	78,2	75,3	75,2
40	78,1	76,5	76,3	76,6	75,5	75,5	74,8	93,7	74,4	73,4
45	78,2	76,2	76,1	76,5	75,2	77,1	75,8	75,0	75,7	74,6
50	76,4	76,1	76,0	80,3	76,0	76,1	76,3	76,4	73,0	75,9
55	75,3	78,3	77,3	75,5	76,6	75,1	77,5	76,4	74,4	76,1

Detik	Menit									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	75,4	75,4	76,5	75,1	75,2	74,7	75,9	74,4	75,3	76,0

Sumber: Data Primer 2023

Dari hasil pengukuran rata-rata tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh pesawat Garuda Indonesia pada saat landing yaitu, 76,32 dB(A) yang dimana pengukuran ini dilakukan di area aprond bandara. Nilai ambang batas kebisingan berdasarkan PERMENKES Nomor 2 Tahun 2023 menyesuaikan dengan Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 52 Tahun 2023 tentang Rencana Induk Bandar Udara Djalaludin di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo yaitu nilai ambang batas kebisingan sebesar 70-80 dB(A). Sehingga, intensitas kebisingan dihasilkan oleh aktifitas pesawat Garuda Indonesia masih dikategorikan normal.

2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Pesawat Lion Air

Lokasi: Bandar Udara Djalaludin Gorontalo

Periode: Bulan Agustus 2023

Tabel 2. Nilai Rata-rata Intensitas Kebisingan dari aktifitas Landing Pesawat Lion Air

Detik	Menit									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	37,6	58,4	69,2	95,9	85,3	79,5	78,4	79,1	79,1	79,3
10	52,6	52,3	73,6	103,4	82,9	79,1	80,2	90,0	78,6	79,0
15	53,5	50,8	78,0	105,2	89,2	79,3	78,7	79,0	78,9	83,0
20	55,8	51,2	77,6	106,0	81,1	80,6	78,2	79,5	79,7	79,1
25	52,4	56,6	78,3	105,2	82,0	79,1	78,1	80,1	78,4	80,6
30	54,1	54,9	80,3	102,2	80,0	79,4	79,6	78,9	79,3	79,6
35	51,4	58,7	80,7	98,0	78,2	78,6	79,1	78,4	80,2	79,7
40	61,4	63,7	80,2	94,3	78,2	79,4	79,9	79,7	80,0	80,2
45	50,8	62,2	83,3	91,7	77,9	78,9	79,4	79,6	78,3	78,7
50	51,1	55,5	81,1	87,0	78,1	79,1	80,4	80,0	79,1	79,2
55	50,9	66,2	81,5	86,7	78,4	79,8	80,1	79,9	79,2	79,2
60	54,1	65,8	92,9	84,3	79,4	80,7	79,3	79,1	78,8	80,1

Sumber: Data Primer 2023

Dari hasil pengukuran tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh pesawat Lion Air pada saat landing di dapatkan hasil 77,3 dB(A) yang dimana pengukuran ini dilakukan di aprond airport. Nilai ambang batas kebisingan berdasarkan PERMENKES Nomor 2 Tahun 2023 yaitu berada pada kisaran 75-85 dB(A) dan berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 52 Tahun 2023 tentang Rencana Induk Bandar Udara Djalaludin di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo yaitu nilai ambang batas kebisingan sebesar 70-80 dB(A). Untuk itu tingkat kebisingan, yang dihasilkan oleh pesawat Lion Air masih dinilai normal.

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan pada Pesawat Garuda Indonesia dengan tipe Boeing 737-800NG pada saat landing diperoleh 76,32 dB(A) dan pesawat Lion Air dengan tipe 737-800 NG diperoleh hasil pengukuran sebesar 77,3 dB(A) di Bandara Djalaludin Gorontalo, untuk tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh pesawat Garuda Indonesia dan Lion Air masih dikatakan normal.

Hasil penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri,dkk (2021) bahwa Kebisingan yang ada di wilayah tempat kerja sisi udara bersumber dari mesin pesawat yang beroperasi di Bandar Udara Sultan Thaha Kota Jambi, dengan tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh engine pesawat tersebut yaitu 77,30 dBA, sehingga belum melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh pemerintahan (Putri *et al.*, 2021).

Selain itu penelitian (Indra Kusuma *et al.*, 2022) bahwa nilai kebisingan maksimal di Bandara Internasional Yogyakarta adalah 97.7 dBA dengan rata-rata nilai kebisingan pada saat landing dan take off adalah 93.512 dBA dan 92.80 dBA. Nilai tersebut masih dibawah nilai standar baku mutu kebisingan untuk Bandar udara berdasarkan dokumen IATA (International Air Transportation Association) yang menetapkan nilai kebisingan untuk Zona C sebesar 115-135 dBA.

Intensitas kebisingan yang dihasilkan oleh pesawat terbang sangat beragam dan tergantung dari tipe mesin yang dipakai untuk jenis pesawat terbang tertentu. Setiap bunyi yang dihasilkan oleh pesawat terbang dapat mengganggu, terutama bunyi yang dihasilkan dari pesawat bermesin ganda yang dapat mempengaruhi organ pendengaran. Penyebab utama dari kebisingan yang dihasilkan oleh pesawat terbang bersumber dari pengoperasian atau saat pengujian mesin dan saat perawatan mesin. Sehingga, dapat dikatakan bahwa posisi pesawat terbang dan banyaknya pesawat terbang yang beroperasi pada saat yang bersamaan, akan sangat menentukan besarnya kebisingan yang dapat mempengaruhi lingkungan sekitarnya (Ramadhan, 2019). Saat aktifitas landing dan take-off, nilai intensitas kebisingan berada pada zona kebisingan tingkat II dan III, yang artinya semakin tinggi jumlah penerbangan akan semakin berpengaruh terhadap tingkat kebisingan disekitar bandar udara. (Fauzi *et al.*, 2020).

Menurut Timmy (2000) dalam (Primanda, 2012), mesin jet dibagi menjadi 2 jenis yaitu mesin jet generasi pertama yang dikenal dengan nama turbo jet dan generasi selanjutnya yang dikenal dengan nama turbo fan. Pada mesin turbo jet kebisingan dihasilkan dari bagian kompresor, mesin turbin dan semburan gas buang. Intensitas kebisingan terbesar dihasilkan dari semburan gas buangan panas sehingga saat kecepatan yang tinggi, terjadi gesekan dengan udara luar dan pada suhu dingin akan bergerak lebih lambat. Intensitas kebisingan akan semakin tinggi dihasilkan seiring dengan semakin tinggi laju semburan yang dihasilkan untuk gas buang. Selain jenis mesin, ukuran pesawat juga mempengaruhi intensitas kebisingan yang dihasilkan. Semakin besar pesawat tentunya membutuhkan dorongan mesin jet yang lebih kuat. Usaha untuk mengurangi intensitas kebisingan telah dilakukan pada desain mesin jet pesawat dengan menambah peredam melalui modifikasi saluran keluarnya gas buang sehingga akan dihasilkan pencampuran gas buang tersebut dengan lebih baik. Namun, hal ini akan mengurangi efektifitas mesin dan dapat mengakibatkan konsumsi bahan bakar semakin tinggi.

Kebisingan Bandara tentunya dihasilkan dari aktivitas landasan pacu bandara, bagian yang tentunya dipersiapkan untuk kegiatan pendaratan dan lepas landas pesawat. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara menjelaskan, kegiatan penerbangan merupakan bagian dari sistem transportasi nasional yang memiliki karakteristik antara lain mampu bergerak dalam waktu yang cepat, mengalami perkembangan yang sangat pesat, memerlukan jaminan

keselamatan, keamanan dan pelayanan yang optimal. Dengan memperhatikan kondisi ini, efek mobilitas dan kecepatan yang tinggi akan menimbulkan permasalahan baru yaitu kebisingan (Azhari & Lesmana, 2019).

Kebisingan (Noise) yang juga diartikan sebagai bentuk getaran udara yang merambat melalui medium padat, cair dan gas (Ulfa & Sulistyorini, 2021) merupakan produk samping yang tidak diinginkan dari sebuah lingkungan Bandara yang dihasilkan oleh kegiatan operasional bandara yaitu bunyi suara mesin pesawat terbang yang tidak hanya mempengaruhi aktivitas karyawan bandara (Ground Handling) tetapi juga mempengaruhi penduduk yang tinggal di sekitar Bandara (Salbiah *et al.*, 2023).

Di Negara Amerika Serikat, terdapat 10% (22 juta) orang dewasa yang berusia antara 20 - 69 tahun mengalami gangguan pendengaran permanen akibat paparan suara keras di tempat kerja atau selama aktivitas santai diluar pekerjaannya (Ramadhan, 2019). Data WHO tahun 2018 menyebutkan sebanyak 1.1 milyar orang dengan rentang usia 12-35 tahun memiliki risiko kehilangan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan (Pahala & Suryono, 2023). Berdasarkan laporan oleh CDC (Centers for Disease Control and Prevention) tahun 2021, gangguan pendengaran dan tinnitus yang berasal dari kegiatan industri, sekitar 18% dari seluruh pekerja manufaktur mengalami kesulitan mendengar dan 11% lainnya menderita tinnitus (Tirtaningrum *et al.*, 2022). Paparan jangka panjang terhadap kebisingan dapat menyebabkan kerusakan pendengaran permanen, mengganggu konsentrasi, dan menurunkan produktivitas kerja. Suatu kebisingan dapat menimbulkan gangguan seperti gangguan psikologi dan konsentrasi yang membuat menurunnya produktivitas kerja (Bongakaraeng *et al.*, 2023). Kebisingan bukan hanya menyebabkan gangguan pendengaran tetapi juga menimbulkan gangguan komunikasi, aktivitas kerja, dan penurunan kualitas lingkungan hidup serta kualitas hidup pekerja (Azzari *et al.*, 2018) (Raya *et al.*, 2019). Sehingga, penting untuk menganalisis tingkat kebisingan yang disebabkan oleh aktivitas bandara dan mengembangkan upaya pengelolaan kebisingan yang efektif (Sari *et al.*, 2021).

Gangguan pendengaran disebabkan oleh kebisingan pada dasarnya dipengaruhi oleh banyak factor seperti intensitas dan frekuensi bising, durasi seseorang berada dalam lingkungan yang bising, umur, perilaku perorangan, spektrum suara, hingga durasi atau lama waktu berada di luar lingkungan yang bising. Apabila seseorang berada pada tingkat kebisingan 85 dB selama 8 jam per hari, maka terdapat peluang sekitar 1% pekerja tersebut mengalami masalah pendengaran setelah bekerja selama 5 tahun. Kemudian apabila telah mencapai 10 tahun dan 15 tahun masa kerja, meningkat menjadi 3 % hingga 5% pekerja tersebut berpeluang mengalami kehilangan pendengaran. Selanjutnya, pada tingkat kebisingan 90 dB, persentasi peluang terjadi kehilangan pendengaran meningkat secara berturut-turut menjadi 4%, 10%, dan 14 %. Demikian pula pada tingkat kebisingan sebesar 95 dB persentasi peluang terjadi kehilangan pendengaran meningkat secara berturut-turut sebesar 7%, 17%, dan 24% (Makmur, 2023). Kebisingan yang melebihi NAB yang telah ditetapkan dan melebihi durasi yang ditetapkan akan menimbulkan faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja. (Pakpahan *et al.*, 2023).

Satu diantara dampak negatif yang ditimbulkan oleh kebisingan adalah gangguan kesehatan seperti hipertensi. Hipertensi yang merupakan satu diantara penyakit pembuluh darah. Meningkatnya tekanan darah sistole dan tekanan darah diastole disebabkan oleh pajanan kebisingan pada pekerja yang melebihi nilai ambang batas (Rusmaniar *et al.*, 2020). Dampak negatif lainnya yang ditimbulkan akibat kebisingan adalah gangguan konsentrasi. Gangguan konsentrasi berhubungan dengan aspek kognitif. Aspek ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Kondisi lingkungan yang bising berpotensi menurunkan konsentrasi. Kebisingan juga

menimbulkan ketidaknyamanan, gangguan psikologis, terganggunya sistem keseimbangan, gangguan komunikasi, gangguan fisiologis, serta kelelahan kerja (Meilasari *et al.*, 2021).

Berdasarkan upaya pengendalian kebisingan pada “tingkatan tersier” melalui pembatasan yang diberlakukan oleh masing-masing bandara dan/atau otoritas penerbangan (misalnya pembatasan terkait penggunaan bandara atau larangan penggunaan bandara pada malam hari untuk beberapa atau semua jenis pesawat). Merupakan jenis tindakan manajemen kebisingan melalui tindakan legislatif. Sebagai contoh, adanya larangan atau sanksi bagi maskapai jika mesin pesawatnya menghasilkan tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yang diizinkan (Siregar *et al.*, 2023). Selain berdampak pada pekerja yang berada disekitar bandara kebisingan yang ditimbulkan oleh pesawat terbang dapat memberikan dampak negatif kepada masyarakat yang bermukim sekitar bandara. Dampak tersebut dapat berupa terganggunya komunikasi masyarakat, menurunnya kualitas hidup dan kesehatan masyarakat bila intensitas kebisingan yang tinggi diterima secara terus menerus oleh masyarakat (Layina Chimayati, 2022).

Penetapan nilai ambang batas kebisingan bertujuan untuk melindungi pekerja dari terpapar dengan intensitas kebisingan yang tinggi. Pekerja dengan durasi kerja selama 8 jam/hari memiliki nilai ambang batas yang aman sebesar 85 dBA. Nilai ambang batas kebisingan berdasarkan PERMENKES Nomor 2 Tahun 2023 yaitu sebesar 75-85 dB(A) dan berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 52 Tahun 2023 tentang Rencana Induk Bandar Udara Djalaludin di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo yaitu nilai ambang batas kebisingan sebesar 70-80 dB(A).

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengukuran tingkat kebisingan pesawat saat landing di peroleh hasil yaitu: (1) Pesawat Garuda Indonesia yaitu 76,32 dB(A), (2) Pesawat Lion Air yaitu 77,3 dB(A). Berdasarkan nilai ambang batas PERMENKES Nomor 2 Tahun 2023 yaitu 75-85 dB dan berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor km 52 Tahun 2023 tentang Rencana Induk Bandar Udara Djalaludin di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo yaitu 70-80 dB. Untuk tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh pesawat Garuda Indonesia dan Lion Air masih dikatakan aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., & Erwandi, D. (2023). Faktor risiko terhadap terjadinya nihl (noise injury hearing loss) di industri. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 2(1), 1–13.
- Azhari, M., & Lesmana, R. Y. (2019). Analisis Tingkat Kebisingan Lingkungan Di Kelurahan Pahandut Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 5(2), 9–18. <https://doi.org/10.20527/jukung.v5i2.7314>
- Azzari, M., Indriani, L., & Riri. (2018). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan pendengaran pada pekerja dibagian produksi di PT. Hervebia Kampar Lestari. Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3, 10–27.
- Bachtiar, V. S., Afrianita, R., & Zamzamy, A. (2018). Evaluasi Tingkat Kebisingan Kawasan Selatan Universitas Negeri Padang. *Jurnal Dampak*, 15(1), 7. <https://doi.org/10.25077/dampak.15.1.7-15.2018>
- Bongakaraeng, Lule, M., Kawatu, Y. T., & Pesak, E. (2023). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tingkat Pendengaran Nelayan Perahu Bermotor Di Desa Bitunuris Kecamatan Salibabu Kabupaten Kepulauan Talaud*. Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Poltekkes Kemenkes Manado XXII Tahun 2023, 188–194.
- Fauzi, M., Irianto, & Mabui, D. S. . (2020). Pengukuran Tingkat Kebisingan Akibat Aktifitas Pesawat di Bandar Udara Sentani Jayapura. *Jurnal Teknik*, 13(2), 60–69.

- Indra Kusuma, D., Sri Widyaningsih*, T., & R Srah Darmanijati, M. (2022). Evaluasi Tingkat Kebisingan Di Bandar Udara Yogyakarta International Airport. *Jurnal Teknologi*, 15(1), 9–14. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i1.3953>
- Islamiyah, S., & Inayah, Z. (2023). HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN STRES KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PABRIK ES BALOK DI LAMONGAN. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(3), 1672-1680.
- Layina Chimayati, R. (2022). Analisis Penentuan Barrier pada Bandara Udara Berdasarkan Peta Kontur Kebisingan. *UEEJ-Unbara Environmental Engineering Journal*, 03(01), 2723–5599.
- Meilasari, F., Sutrisno, H., Ariqah, R., Suwarni, L., Nirmala, A., & Wibowo, Y. H. W. R. (2021). Kajian Dampak Kebisingan Akibat Aktivitas Pertambangan Di Area Washing Plant. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(3), 141. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v8i3.3061>
- Primanda, F. B. (2012). *Pemetaan kebisingan akibat aktivitas pesawat dengan software integrated noise model (INM) di sekitar bandar udara internasional Soekarno-Hatta*. Universitas Indonesia.
- Putri, B. A., Halim, R., & Nasution, H. S. (2021). Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising / Noise Induced Hearing Loss (NIHL) Pada Marshaller Di Bandar Udara Sultan Thaha Kota Jambi Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), 41–53. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i1.12400>
- Rachman, N., Robo, T., Adjam, S., & Purwati, E. (2023). *GeoCivic Jurnal Universitas Khairun GeoCivic Jurnal*. 6(April), 111–122.
- Ramadhan, N. P. (2019). Pengaruh Kebisingan Aktivitas Di Bandar Udara Terhadap Lingkungan Sekitar. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1–5.
- Raya, M. R., Asnifatimah, A., & Ginanjar, R. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Supir Bus Po Pusaka di Terminal Baranangsiang Kota Bogor Tahun 2018. *Promotor*, 2(2), 137–142. <https://doi.org/10.32832/pro.v2i2.1799>
- Pasaribu, R. R., Novianus, C., & Setyawan, A. (2020). Hubungan Kebisingan Dengan Keluhan Fisiologis, Keluhan Psikologis, Keluhan Komunikasi Pada Pekerja Bagian Produksi. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 4(2), 181-189.
- Salbiah, S. N., Asnifatima, A., & Syari, W. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Pekerja Bagian General Affair Maintenance di PT. X Ciracas Jakarta Timur Tahun 2022. *Promotor*, 6(3), 213–221. <https://doi.org/10.32832/pro>
- Sari, V., Yuliati, & Nurgahayu. (2021). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran, Gangguan Psikologis Dan Gangguan Komunikasi Pada Pekerja. *Window Of Public Health Journal*, 2(6), 1012–1022.
- Siregar, F. H., Qonitan, F. D., & Ridhosari, B. (2023). Pengukuran Tingkat Kebisingan Bandara dari Aktivitas Charter Pesawat (Studi Kasus: Bandara Pondok Cabe, Indonesia). *Journal of Sustainable Infrastructure*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.61078/jsi.v2i1.16>
- Thomson, N. R. (1991). Environmental science and engineering. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 18(1), 159–159. <https://doi.org/10.1139/191-019>
- Tirtaningrum, A. S., Linda, O., & Novianus, C. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non-Auditory Pada Pekerja Spinning Di PT. Unitex Bogor. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 3(1), 10–16. <https://doi.org/10.25077/jk31.3.1.10-16.2022>
- Ulfa, A. L., & Sulistyorini, L. (2021). Literature Review: Factors Causing Hearing Loss Due to Noise in Industrial Workers. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 10(3), 433–441. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v10i3.2021.433-441>