

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN *NON AUDITORY* PADA KARYAWAN BIDANG PEMELIHARAAN PLTGU DI PT. X UNIT PEMBANGKIT GRESIK, JAWA TIMUR TAHUN 2020

Bunga Shafira Darmawanti dan Putri Handayani
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul
putri.handayani@esaunggul.ac.id

Abstract

Noise in the workplace is a health risk that can impact to the employees. If the employee is exposed to noise with a threshold value above 85 dB, it will be cause non auditory disorders such as, physiological effect, psychological effect, and communication disturbance. Therefore, this the research to determine all the factors that are associated with non auditory disturbances caused by noise in PLTGU employees in maintenance sector. This research used quantitative descriptive method with cross sectional research design. The results of this study indicate that there are factors associated with non auditory disturbances in PLTGU maintenance employees at PT X Gresik Generator Unit.

Keyword : *Non auditory disturbance, noise level, ages, mass work, duration of the noise, and length of exposure.*

Abstrak

Kebisingan di tempat kerja merupakan bahaya yang berisiko menimbulkan dampak terhadap kesehatan bagi karyawan. Jika karyawan tersebut terpajan kebisingan dengan nilai ambang batas diatas 85 dB maka akan menyebabkan gangguan *non auditory* seperti, gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui semua faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non auditory* yang ditimbulkan oleh kebisingan pada karyawan bidang pemeliharaan PLTGU. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non auditory* pada karyawan bidang pemeliharaan PLTGU di PT. X Unit Pembangkit Gresik.

Kata kunci : Gangguan *Non Auditory*, tingkat kebisingan, usia, masa kerja dan lama pajanan

Pendahuluan

Berkembangnya industrialisasi pada berbagai sektor menuntut adanya penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mendukung proses produksi. Pada sektor industri, mesin yang sangat sederhana sampai berbasis teknologi tinggi mulai digunakan untuk mempermudah pekerjaan (Tarwaka, 2015). Penggunaan mesin yang semakin intensif dapat menimbulkan efek samping berupa faktor fisik seperti kebisingan, getaran, radiasi, penerangan, suhu, dan tekanan udara ekstrem. Hal ini berakibat buruk pada pekerjaan dan lingkungan kerja karena tidak lagi memenuhi syarat kesehatan (Soeripto, 2008). 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 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Salah satu potensi bahaya dari faktor fisik di lingkungan kerja yang kemungkinan terjadi akibat adanya proses produksi dan alat kerja pada industri adalah kebisingan. Kebisingan merupakan semua bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat proses produksi dan/atau alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam perhari (ILO,

2013).

Kebisingan menimbulkan beberapa dampak pada kesehatan. Selain berdampak pada gangguan pendengaran, intensitas bising yang tinggi juga dapat mengakibatkan hilangnya konsentrasi, hilangnya keseimbangan dan disorientasi, kelelahan, gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas, gangguan faal tubuh, serta adanya efek visceral, seperti perubahan frekuensi jantung/peningkatan denyut nadi, perubahan tekanan darah dan tingkat pengeluaran keringat (Harrington dan Gill, 2003). Kebisingan dapat menyebabkan dua jenis efek. Efek tersebut adalah efek *auditory* dan *non auditory*. Efek *auditory* yaitu dampak kebisingan pada sistem pendengaran manusia. Efek kesehatan utama dari kebisingan adalah terhadap sistem pendengaran manusia ini berupa berkurangnya daya dengar seseorang bahkan hilangnya kemampuan dengar individu yang secara tidak langsung bersifat progresif. Selain efek *auditory*, perhatian juga harus diberikan untuk efek *non auditory* yang merupakan dampak kebisingan pada manusia selain pada sistem pendengaran (WHO, 2001). Menurut (Harrington dan Gill, 2005), gangguan *non auditory* dapat terlihat dengan adanya gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi. Pada gangguan fisiologis dapat dilihat dengan perubahan frekuensi jantung, perubahan tekanan darah, dan tingkat pengeluaran keringat. Pada gangguan psikologis dapat dilihat dengan merasa terganggu, kaget, penurunan konsentrasi, serta cepat marah ketika mendengar suara bising. Sedangkan pada gangguan komunikasi dapat dilihat dengan sering berteriak dan berbicara berulang kali di area kerja bila berkomunikasi dan sering terjadi salah paham ketika mendengar suara bising.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari (National Institute for Occupational Safety and Health, 2010), penyakit akibat kebisingan kerja ditemukan pada 17.700 kasus dari 59.100 kasus, yaitu sejumlah 1 dari 9 penyakit akibat kerja yang dilaporkan. Di Amerika Serikat, berdasarkan (*National Institute for Deafness and Communication Disorders*, 2008) dan (OSHA, 2008) mengatakan bahwa lebih dari 30

- 40 juta masyarakat Amerika Serikat terpajan bunyi bising yang menyebabkan gangguan *non auditory*. Selain itu menurut (NIOSH, 1998) diketahui bahwa 22 juta pekerja memiliki potensi mengalami gangguan *non auditory* setiap tahunnya dan 10 juta pekerja di Amerika Serikat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Susanti, 2010) di Unit NPK Granulasi 3 PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebisingan unit tersebut telah mencapai 99,4 dB dan menimbulkan beberapa keluhan subyektif pada 17 pekerjanya seperti keluhan fisiologis sebesar 23,5% dan keluhan psikologis sebesar 82,4%.

Selain itu juga, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Reni, 2020) di PT. X *Construction Workers* Gresik, Jawa Timur, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa yang mengalami gangguan *non auditory* sebanyak 21 orang (63,6%) sedangkan yang tidak mengalami gangguan *non auditory* sebanyak 12 orang (36,4%).

Penelitian yang dilakukan oleh (Kholik, 2012) mengenai kinerja karyawan terkait tingkat kebisingan menunjukkan bahwa pada indikator fisiologis, mayoritas responden menyatakan bahwa kebisingan membuat mudah nyeri kepala, dan sesak nafas. Sedangkan pada indikator psikologis, mayoritas responden menyatakan bahwa kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin di wilayah kerja membuat responden sulit untuk berkonsentrasi, mudah kaget, cepat lelah, dan membuat responden sering berteriak di area kerja bila berkomunikasi dan sering terjadi salah paham.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Lestari. Astuti Dwi, 2013) di sebuah industri yang memiliki mesin-mesin penghasil pajanan kebisingan diatas 85 dB, menyatakan bahwa terdapat 6 orang dari 36 orang yang mengalami gangguan fisiologis, 7 orang dari 44 orang yang mengalami gangguan psikologis, dan 13 orang dari 54 orang yang mengalami gangguan komunikasi. Berdasarkan penelitian (Putri, 2015), dengan judul faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non auditory*, didapatkan hasil bahwa dari 15 pekerja yang berusia ≥ 40 tahun, terdapat 15 pekerja

mengalami gangguan *non auditory*, sedangkan sebanyak 38 pekerja yang berusia < 40 tahun, terdapat

18 pekerja mengalami gangguan *non auditory*, dan 20 pekerja tidak mengalami gangguan *non auditory*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Achmadi, 2009) mengatakan bahwa semakin meningkatnya usia, fungsi pendengaran dan keseimbangan hormon akan mengalami penurunan yang nantinya akan mengakibatkan gangguan *non auditory*. Menurut penelitian (Sudirman, M. Furqaan Naiem, 2014) dengan judul keluhan kesehatan *non* pendengaran akibat kebisingan pada pekerja instalasi gizi rumah sakit, menyatakan bahwa gangguan *non auditory* yang diakibatkan karena kebisingan akan terlihat pada pekerja yang memiliki masa kerja ≥ 5 tahun sebanyak 36 orang sedangkan pekerja yang memiliki masa kerja < 5 tahun sebanyak 25 orang.

Semakin lama masa kerja, tenaga kerja semakin berpengalaman melaksanakan pekerjaannya, sehingga telah terbiasanya dengan pekerjaannya. Disisi lain, semakin lama masa kerja maka akan semakin besar pula risiko untuk mengalami gangguan akibat kebisingan diatas NAB (Suma'mur, 2009).

Menurut penelitian (Anissatul, 2018), hasil analisis dari hubungan antara lama pajanan dengan gangguan *non auditory* pada pekerja diperoleh hasil bahwa dari 53 pekerja yang bekerja dengan lama pajanan > 8 jam, terdapat 30 pekerja mengalami gangguan *non auditory* dan 23 pekerja tidak mengalami gangguan *non auditory*. Sedangkan sebanyak 22 pekerja yang bekerja dengan lama pajanan < 8 jam, terdapat 12 pekerja mengalami gangguan *non auditory*, dan 10 pekerja tidak mengalami gangguan *non auditory*.

PT. X UP Gresik ini merupakan salah satu anak perusahaan PLN BUMN yang bergerak di sektor energi yang menyuplai kebutuhan energi di Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Yogyakarta, Jawa Timur dan Bali. PT X juga mengelola berbagai jenis pembangkit, diantaranya PLTU, PLTG, dan PLTGU. Khusus Unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dan Unit Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTGU) ini

sudah tidak dapat berfungsi kembali tetapi untuk unit PLTGU masih berfungsi dengan baik. Oleh sebab itu, peneliti hanya terfokus ke unit PLTGU.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada 10 orang karyawan bidang pemeliharaan PLTGU di PT. X UP Gresik Jawa Timur tahun 2020, didapatkan hasil bahwa sebanyak 2 orang mengalami gangguan fisiologis seperti merasakan pusing, mengalami gangguan pada tekanan darah, serta 6 orang mengalami gangguan psikologis seperti mengalami stres kerja, kehilangan konsentrasi dan 2 orang sisanya mengalami gangguan komunikasi seperti sulit berkonsentrasi saat menerima pesan dari rekan kerja sehingga pesan tidak tersampaikan dengan maksimal, harus berusaha menebak mimik atau gerakan bibir rekan kerja sehingga harus berbicara berulang kali untuk dapat menyampaikan pesan seutuhnya serta sulit memahami atau menangkap pembicaraan orang lain sehingga akan memberikan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan dan keselamatan karyawan dan dapat menurunkan mutu pekerjaan serta produktifitas kerja. Berdasarkan hasil tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan *Non Auditory* Pada Karyawan Bidang Pemeliharaan PLTGU di PT. X UP Gresik, Jawa Timur Tahun 2020.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Rancangan dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan deskriptif dan menggunakan desain *cross sectional*.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi gangguan *non auditory*, intensitas kebisingan, usia, masa kerja, dan lama pajanan sebagai berikut :

Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan kuisioner yang dibagikan dan diisi oleh responden karyawan bidang pemeliharaan PLTGU sewaktu

pengisian. Dengan masalah penelitian ini akan membahas mengenai faktor- faktor yang berhubungan dengan gangguan *non auditory* pada karyawan bidang pemeliharaan PLTGU yang dimana pengumpulan data ini akan dilakukan dengan cara melihat penyebab gangguan *non auditory* yang terdapat pada karyawan.

Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari data perusahaan. Data sekunder diambil dari catatan yang ada di PT. X UP Gresik, Jawa Timur 2020.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen atau objek yang diteliti . Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan subjek atau semua karyawan bidang pemeliharaan PLTGU PT. X UP Gresik, Jawa Timur. Jumlah karyawan pada bidang pemeliharaan PLTGU yang ada di PT. X UP Gresik sebanyak 42 karyawan.

Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel dengan metode *total sampling*.

Adapun, teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling*, yaitu suatu teknik penarikan sampel dengan mengambil total populasi yang berjumlah 42 karyawan.

Uji Validitas, Uji Reliabilitas, dan Uji

Normalitas

Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar- benar mengukur apa yang diukur. Untuk mengetahui apakah kuisisioner yang kita susun tersebut mampu mengukur apa yang hendak kita ukur, maka perlu di uji dengan uji korelasi antara skor (nilai) tiap-tiap item (pertanyaan) dengan skor total kuisisioner tersebut. Kuisisioner dikatakan valid apabila nilai *Pearson Product*

Moment adalah positif dan nilai r hitung $> r$ tabel. Uji validitas pada penelitian ini dibutuhkan 42 responden pada karyawan bidang pemeliharaan, sehingga didapatkan r tabel 0,632. Variabel yang akan diuji validitas adalah variabel gangguan *non auditory*.

Uji Realibilitas

Reliabilitas adalah suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil relative sama, selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah, (Azwar, 2009). Hasil uji menunjukkan reliabel atau tidak dengan melakukan uji *crombach alpha* dengan keputusan uji, jika *crombach's alpha* 0,6 maka variabel dikatakan reliabel, namun jika *crombach's alpha* $< 0,6$ maka variabel tidak reliabel (Hastono, 2016). Uji reliabilitas ini dilakukan pada karyawan bidang pemeliharaan di wilayah Kecamatan Gresik Kota Gresik sebanyak 42 responden karyawan bidang pemeliharaan. Variabel yang diuji reliabilitas yaitu variabel lama pajakan.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal (Santoso, 2010). Untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak maka penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov Smiirnov* dalam pengambilan keputusan. Dengan melakukan Uji *Kolmogorov Smiirnov* (Uji KS) data dikatakan normal, jika nilai p - value = 0,05. Jika p -value $< 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal. Variabel yang akan diuji normalitas adalah variabel independen dalam penelitian ini yaitu intensitas kebisingan, usia, dan masa kerja. Uji normalitas juga digunakan untuk menentukan hasil ukur suatu variabel menggunakan mean atau median. Mean digunakan apabila data terdistribusi normal dan median digunakan apabila data tidak terdistribusi normal.

Analisis Data

Analisis Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk menyajikan dan menggambarkan distribusi frekuensi dari setiap variabel yang diteliti dalam bentuk presentase. Analisa univariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran variabel independennya, yaitu intensitas kebisingan, usia, masa kerja, dan lama pajanan. Serta variabel dependennya yaitu gangguan *non auditory*.

Analisis Bivariat

Analisa bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga atau berkorelasi (Notoadmojo, 2010). Dalam penelitian ini analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan usia, masa kerja dan lama pajanan dengan gangguan *non auditory*. Pada analisa ini digunakan uji *chi square* dengan rumus:

$$dF = \sum (k-1)(b-1)$$

keterangan:

X^2 = *chi square*

O = Nilai Observasi

E = Nilai Ekspektasi

k = Jumlah Kolom

b = Jumlah Baris

Melalui uji statistik *chi square* akan diperoleh nilai P, dimana dalam penelitian ini digunakan tingkat kemaknaan sebesar 0.05. Penelitian antara variabel dikatakan berhubungan jika mempunyai nilai $p \leq 0.05$ dan dikatakan tidak berhubungan jika mempunyai nilai $p > 0.05$. Untuk mengetahui hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent yaitu $\alpha (0,05)$:

a) Apabila $p \leq 0,05 = H_0$ ditolak, berarti ada hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent.

b) Apabila $p > 0,05 = H_0$ diterima, berarti tidak ada hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent

Ketentuan yang berlaku pada uji *Chi-Square* :

1. Bila terdapat tabel 2x2, dan tidak ada nilai $E < 5$, maka uji yang dipakai sebaiknya adalah *Continuity Correction*.

2. Bila tabel 2x2 dan tidak ada nilai $E < 5$,

maka uji yang dipakai adalah *Fisher's Exact Test*. Bila tabel lebih dari 2x2 maka digunakan uji *Pearson Chi Square*.

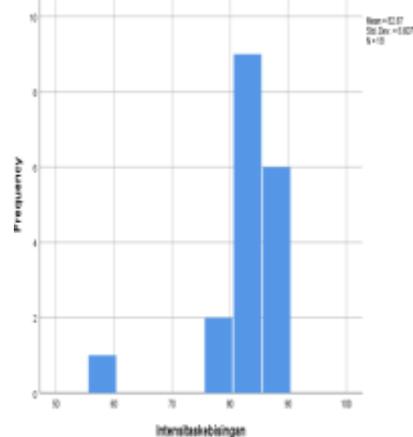
Hasil dan Pembahasan

Analisis Univariat

Gambaran Intensitas Kebisingan

Dari pengukuran intensitas kebisingan tersebut dapat dilakukan pada 18 lokasi pengukuran intensitas kebisingan. Intensitas kebisingan ini dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu intensitas kebisingan ≥ 85 dB dan intensitas kebisingan < 85 dB.

Tabel 1 Distribusi Intensitas Kebisingan



Berdasarkan penelitian berikut, didapatkan 42 karyawan berada pada lokasi kerja dengan tingkat intensitas kebisingan ≥ 85 dB. Selain itu, berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada 18 lokasi kerja PLTGU memperlihatkan bahwa terdapat 8 lokasi kerja yang memiliki tingkat intensitas kebisingan yang cukup tinggi sehingga dapat melebihi batas NAB. Intensitas kebisingan tertinggi pertama terdapat pada lokasi Gas Turbin 2.1 Lantai 2 yaitu 86,3 dB. Sedangkan intensitas kebisingan tertinggi kedua terdapat pada lokasi Gas Turbin 2.2 Lantai 2 yaitu 85,2 dB.

Penelitian ini sesuai dengan teori yang dikatakan oleh (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No PER 13/Men/X/, 2011) tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. Indonesia sendiri menetapkan NAB pajanan kebisingan di tempat kerja sebesar 85 dBA untuk pajanan 8 jam per hari atau 40 jam per minggu. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan keselamatan dan

kesehatan kerja, hingga kenyamanan dan konsentrasi kerja. Akan tetapi banyak pekerja yang telah terbiasa dengan kebisingan tersebut, meskipun tidak mengeluh tetapi gangguan *auditory* maupun *non auditory* tetap terjadi (Smith, 1992). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rachmawati, 2015) yang dilakukan pada salah satu perusahaan terkait turbin dan boiler. Dari hasil penelitian didalamnya menunjukkan bahwa pengukuran intensitas kebisingan di area turbin memiliki intensitas di atas NAB yaitu sebesar 100,2 dB.

Gambaran Usia Karyawan

Dari penelitian yang dilakukan, variabel usia karyawan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu usia karyawan ≥ 30 tahun dan usia pekerja < 30 tahun.

Tabel 2
Distribusi Usia Karyawan

Usia Karyawan	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 30 tahun	36	85,7
< 30 tahun	6	14,3
Total	42	100

Berdasarkan hasil analisis kuisioner yang dilakukan kepada 42 karyawan bidang pemeliharaan PLTGU didapatkan 36 karyawan (85,7%) yang berusia ≥ 30 tahun, dan 6 karyawan (14,3%) yang berusia < 30 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa karyawan yang berusia ≥ 30 tahun lebih banyak dibandingkan karyawan yang berusia < 30 tahun. Selain itu, diketahui bahwa usia termuda 23 tahun dan tertua 53 tahun.

Usia termasuk faktor intrinsik, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri tenaga kerja. Usia adalah faktor yang tidak dapat diabaikan karena dapat mempengaruhi kekuatan fisik dan psikis. Dalam penelitian, usia diartikan sebagai periode waktu sejak responden dilahirkan sampai pada saat pengisian kuisioner. Peneliti mengkategorikan variabel usia karyawan menjadi dua kategori, yaitu ≥ 30 tahun dan < 30 tahun.

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Achmadi 2013, bahwa usia merupakan faktor yang tidak secara langsung memengaruhi keluhan subyektif gangguan *non auditory* akibat kebisingan namun pada usia diatas 40 tahun akan lebih mudah mengalami gangguan *non auditory* dan rentan terhadap trauma akibat bising dibandingkan usia dibawah 40 tahun.

Gambaran Masa Kerja

Dari penelitian yang dilakukan, variabel masa kerja karyawan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu masa kerja ≥ 5 tahun dan masa kerja < 5 tahun.

Tabel 3
Distribusi Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 5 tahun	28	66,7
< 5 tahun	14	33,3
Total	42	100

Berdasarkan hasil analisis kuisioner yang dilakukan kepada 42 karyawan bidang pemeliharaan PLTGU didapatkan 28 karyawan (66,7%) dengan masa kerja ≥ 5 tahun, dan 14 karyawan (33,3%) dengan masa kerja < 5 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa karyawan yang memiliki masa kerja ≥ 5 tahun lebih banyak dibandingkan karyawan yang memiliki masa kerja < 5 tahun. Selain itu, diketahui bahwa masa kerja terbaru adalah 1 tahun dan terlama 29 tahun. Seluruh karyawan yang menjadi responden telah memiliki masa kerja ≥ 1 tahun.

Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lamanya karyawan di bidang pemeliharaan PLTGU terhitung semenjak awal terdaftar menjadi karyawan hingga saat pengambilan data dilakukan. Dalam penelitian ini, peneliti mengkategorikan variabel masa kerja menjadi dua kategori, yaitu ≥ 5 tahun dan < 5 tahun. Penentuan ini didasarkan pada teori yang menyatakan bahwa penurunan pendengaran pada karyawan yang terpajan pada bising biasanya terjadi setelah masa kerja ≥ 5 tahun.

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sudirman, Furqaan Naiem, 2014), menyatakan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja ≥ 5 (36 orang) lebih banyak dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja < 5 tahun (25 orang).

Gambaran Lama Paparan

Dari tabel 4 diketahui bahwa distribusi lama paparan berdasarkan hasil analisis kuisioner terhadap 42 karyawan, penelitian yang dilakukan, variabel lama paparan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu lama paparan = 8 jam/hari dan lama paparan < 8 jam/hari.

Tabel 4
Distribusi Lama Paparan

No.	Variabel	r hitung	r tabel	Kriteria
1	Lama Paparan	0,793	0,600	Reliabel

Berdasarkan hasil kuisioner yang dilakukan kepada 42 karyawan bidang pemeliharaan PLTGU didapatkan r hitung sebesar 0,793 yang memiliki nilai yaitu "*Cronbach Alpha*". Hal ini menunjukkan, variabel tersebut dinyatakan reliabel atau memenuhi persyaratan dengan lama paparan = 8 jam/hari.

Lama paparan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jangka waktu pekerja terpajan dengan bunyi bising yang berasal dari pembangkit terhitung semenjak awal terdaftar menjadi karyawan hingga saat pengambilan data dilakukan. Dalam penelitian ini, peneliti mengkategorikan variabel lama paparan menjadi dua kategori, yaitu = 8 jam/hari dan < 8 jam/hari. Penentuan ini didasarkan pada teori yang menyatakan bahwa penurunan pendengaran pada karyawan yang telah terpajan bising biasanya terjadi saat lama paparan = 8 jam/hari.

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anissatul, 2018), menunjukkan bahwa dari 53 pekerja yang bekerja dengan lama paparan > 8 jam, terdapat 30 pekerja mengalami gangguan *non auditory* dan 23 pekerja tidak mengalami gangguan *non*

auditory. Sedangkan sebanyak 22 pekerja yang bekerja dengan lama paparan < 8 jam, terdapat 12 pekerja mengalami gangguan *non auditory*, dan 10 pekerja tidak mengalami gangguan *non auditory*.

Gambaran Gangguan *Non Auditory* Gangguan Fisiologis

Tabel 5
Distribusi Gangguan Fisiologis

Gangguan Fisiologis	Frekuensi	Persentase (%)
mengalami gangguan fisiologis	13	31,0
tidak mengalami gangguan fisiologis	29	69,0
Total	42	100

Berdasarkan hasil analisis kuisioner terkait gangguan fisiologis yang dilakukan terhadap 42 karyawan, didapatkan frekuensi karyawan yang mengalami gangguan fisiologis sebanyak 13 karyawan (31,0%), dan yang tidak mengalami gangguan fisiologis sebanyak 29 karyawan (69,0%).

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang disebabkan oleh perubahan keseimbangan hormon sehingga berdampak pada perubahan fungsional organ maupun kondisi kesehatan/faal tubuh pekerja. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan fisiologis yaitu *internal body system*. *Internal body system* adalah sistem fisiologis yang terpenting untuk kehidupan. Gangguan fisiologis ini dapat menimbulkan kelelahan, dada berdebar, peningkatan denyut nadi, menaikkan denyut jantung, mempercepat pernafasan, pusing dan sakit kepala. Selain itu juga dapat meningkatkan tekanan darah, meningkatkan laju metabolisme, menurunkan keaktifan organ pencernaan, dan ketegangan otot (Stansfeld. Stephen & Matheson. Mark, 2003).

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rachmawati,

2015), yang menunjukkan bahwa karyawan yang mengalami gangguan fisiologis sebanyak 13 responden (30,2%), sedangkan yang tidak mengalami gangguan fisiologis sebanyak 30 responden (69,8%). Hal ini menunjukkan bahwa responden yang sudah dijadikan sebagai objek penelitian mayoritas memiliki masa kerja dibawah 5 tahun, sehingga dengan masa kerja tersebut tidak semua tenaga kerja secara spesifik telah mengalami proses adaptasi kebisingan serta mengalami efek- efek fisiologis yang muncul akibat kondisi lingkungan kerja yang bising.

Gangguan Psikologis

Tabel 6
Distribusi Gangguan Psikologis

Gangguan Psikologis	Frekuensi	Persentase (%)
mengalami gangguan psikologis	31	73,8
tidak mengalami gangguan psikologis	11	26,2
Total	42	100

Berdasarkan hasil kuisioner terkait gangguan psikologis yang dilakukan terhadap 42 karyawan, didapatkan frekuensi karyawan yang mengalami gangguan psikologis sebanyak 31 karyawan (73,8%), dan yang tidak mengalami gangguan psikologis sebanyak 11 karyawan (26,2%). Gangguan psikologis adalah gangguan akibat kebisingan yang mempengaruhi kondisi stabilitas mental dan menimbulkan reaksi psikologis. Gangguan psikologis dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, rasa jengkel, rasa khawatir, mudah marah, dan cepat tersinggung. Suara secara psikologis dianggap sebagai bising dapat disebabkan oleh 3 faktor yaitu volume, perkiraan, dan pengendalian. Dari faktor volume dapat dijelaskan bahwa suara yang semakin keras akan dirasakan semakin mengganggu. Jika suara bising itu dapat diperkirakan datangnya secara teratur, kesan gangguan yang ditimbulkan akan lebih kecil daripada suara itu datang tiba-tiba atau tidak

teratur, lain halnya jika suara itu bisa dikendalikan (Stansfeld, Stephen & Matheson, 2003). Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wati, 2010) yang mengukur gangguan komunikasi pada pekerja di industri PT. Petrokimia Gresik, disimpulkan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan secara langsung memiliki risiko 5 kali lebih banyak mengalami gangguan psikologis.

Gangguan Komunikasi

Tabel 7
Distribusi Gangguan Komunikasi

Gangguan Komunikasi	Frekuensi	Persentase (%)
mengalami gangguan komunikasi	15	35,7
tidak mengalami gangguan komunikasi	27	64,3
Total	42	100

Berdasarkan hasil analisis kuisioner terkait gangguan komunikasi yang dilakukan terhadap 42 karyawan, didapatkan frekuensi karyawan yang mengalami gangguan komunikasi sebanyak 15 karyawan (35,7%), dan yang tidak mengalami gangguan komunikasi sebanyak 27 karyawan (64,3%).

Gangguan komunikasi adalah gangguan kejelasan suara akibat *masking effect* (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) sehingga seseorang sulit menyampaikan informasi kepada orang lain dan sulit menangkap informasi oleh orang lain. Masking effect atau bunyi yang menutupi pendengaran yang ditimbulkan oleh kebisingan akan menyebabkan gangguan komunikasi. Gangguan ini dapat menyebabkan seseorang harus berbicara berteriak dan berulang kali untuk berkomunikasi dengan orang lain (Lestari, 2013) Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fina, 2015), menunjukkan bahwa presentase karyawan yang mengalami gangguan komunikasi sebanyak 13 karyawan (52%) sedangkan presentase karyawan yang tidak

mengalami gangguan komunikasi sebanyak 12 karyawan (48%). Hal ini, dapat dilihat bahwa risiko terjadinya gangguan komunikasi pada karyawan lebih besar dibandingkan karyawan yang tidak mengalami gangguan komunikasi.

Analisis Bivariat Hubungan Antara Usia Dengan Gangguan Non Auditory

Tabel 8
**Hubungan Antara Usia Dengan Gangguan
Non Auditory**

Usia	Gangguan Non Auditory				Total		O R	95 % CI	P- Valu e
	Ada ganggua n		Tidak ada ganggua n		N	%			
	N	%	N	%					
≥ 30 tahun	30	26,6	6	9,4	36	100	25,000	2,459	0,001
< 30 tahun	1	4,4	5	1,6	6	100		-	

Berdasarkan hasil kuisisioner, memperlihatkan bahwa terdapat 36 karyawan yang berusia ≥ 30 tahun, keseluruhan karyawan mengalami gangguan *non auditory*. Hal ini dapat dilihat dari uji statistik menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$) yang artinya secara perhitungan statistik terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan gangguan *non auditory*. Selain itu juga dari hasil uji statistik didapatkan nilai OR = 25,000 yang artinya karyawan yang memiliki usia ≥ 30 tahun mempunyai risiko 25,000 kali memiliki gangguan *non auditory* dibandingkan dengan karyawan yang memiliki usia < 30 tahun.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin meningkatnya usia manusia, sebagian sel-sel rambut yang terdapat di telinga bagian dalam akan berkurang fungsinya. Apabila seseorang mendapat tekanan kebisingan dengan intensitas tinggi secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang, maka sel-sel rambut di telinga dalam

akan berkurang fungsinya sehingga menimbulkan gangguan *auditory* dan *non auditory* (Prihartini, 2015).

Usia merupakan salah satu sifat atau karakteristik tentang seorang individu karena mempunyai hubungan yang erat dengan keterpaparan. Secara teoritis, penambahan usia dapat menyebabkan keluhan kesehatan yang dirasakan. Faktor penting terkait usia yang mempengaruhi terjadinya gangguan *non auditory* adalah proses menjadi tua disertai dengan berkurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan - perubahan pada hormonal serta fungsional tubuh manusia (Yulianingsih, 2009).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yulianingsih, 2009) yang menyatakan bahwa faktor terkait usia berpengaruh terhadap terjadinya gangguan *non auditory* yang disertai dengan berkurangnya kemampuan kerja akibat perubahan fungsional alat tubuh, sistem kardiovaskuler serta hormonal. Selain itu juga, hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yulianto, 2013) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan gangguan *non auditory*.

Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Gangguan Non Auditory

Tabel 9
**Hubungan Antara Masa Kerja Dengan
Gangguan Non Auditory**

Masa Kerja	Gangguan Non Auditory				Total		OR	95% CI	P- Valu e
	Ada ganggua n		Tidak ada ganggua n		N	%			
	N	%	N	%					
≥ 5 tahun	23	85,2	5	33,3	28	100	11,500	2,541	0,001
< 5 tahun	4	14,8	10	66,7	14	100			

Berdasarkan hasil kuisisioner, memperlihatkan

bahwa terdapat 15 karyawan yang telah bekerja selama ≥ 5 tahun, keseluruhan karyawan mengalami gangguan *non auditory*. Hal ini dapat dilihat dari uji statistik menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$) yang artinya secara perhitungan statistik terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan *non auditory*. Selain itu juga dari hasil uji statistik didapatkan nilai OR = 11,500 yang artinya karyawan yang memiliki masa kerja ≥ 5 tahun mempunyai risiko 11,500 kali memiliki gangguan *non auditory* dibandingkan dengan karyawan yang memiliki masa kerja < 5 tahun.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa masa kerja mempengaruhi terjadinya akibat kerja. Semakin lama seseorang bekerja di lingkungan kerja yang terpapar faktor lingkungan kerja baik fisik, kimia, biologi, ergonomik maupun psikologi dapat menimbulkan gangguan kesehatan sehingga dapat berakibat menurunnya efisiensi dan produktivitas kerja. Masa kerja erat kaitannya dengan akumulasi dari lamanya paparan yang telah diterima pekerja selama bekerja di tempat kerja bising sehingga sangat memungkinkan pekerja dengan masa kerja lama mengalami berbagai gangguan *non auditory* akibat bising (Wahyu, 2003).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rachmawati, 2015) yang menyatakan bahwa masa kerja berpengaruh terhadap terjadinya gangguan *non auditory*. Masa kerja berkaitan dengan aspek durasi maupun dosis terhadap paparan bising yang diterima karyawan. Tenaga kerja yang melakukan pekerjaan di area bising cukup lama akan menerima jumlah paparan bising yang lebih besar dibandingkan dengan pekerja baru. Semakin lama seseorang terpapar bising, maka semakin besar risiko untuk mengalami gangguan *non auditory*.

Hubungan Antara Lama Paparan Dengan Gangguan *Non Auditory*

Tabel 10

Hubungan Antara Lama Paparan Dengan Gangguan *Non Auditory*

Lama Paparan	Gangguan <i>Non Auditory</i>				Total		OR	95 % CI	P-Value
	Ada gangguan		Tidak ada gangguan						
	N	%	N	%	N	%			
= 8 jam /hari	10	66,7	26	96,3	27	100	0,07	0,08	0,009
< 8 jam /hari	5	33,3	1	3,7	6	22,2			

Berdasarkan hasil kuisioner, memperlihatkan bahwa terdapat 27 karyawan yang telah terpajan selama = 8 jam/hari, keseluruhan karyawan mengalami gangguan *non auditory*. Hal ini dapat dilihat dari uji statistik menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,009 ($p < 0,05$) yang artinya secara perhitungan statistik terdapat hubungan yang bermakna antara lama paparan dengan gangguan *non auditory*. Selain itu juga dari hasil uji statistik didapatkan nilai OR = 0,07 yang artinya karyawan yang telah terpajan selama = 8 jam/hari mempunyai risiko 0,07 kali memiliki gangguan *non auditory* dibandingkan dengan karyawan yang tidak terpajan selama < 8 jam/hari.

Hal ini sesuai dengan teori yang menunjukkan bahwa lama paparan merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya dampak akibat kebisingan. Lama paparan juga merupakan waktu seseorang berada di tempat kerja dan melakukan pekerjaannya dalam satu hari kerja. Secara normal lama kerja yang diperkenankan kepada setiap pekerja yaitu tidak lebih dari 8 jam perhari. Makin lama waktu yang digunakan untuk bekerja setiap harinya berarti makin lama pula kemungkinan untuk terpapar bising di tempat kerja ini berarti makin mudah untuk mengalami keluhan kesehatan apabila melebihi ketentuan lama pemaparan yang diperkenankan untuk kontak dengan bising (Yunita, 2006). Jika semakin lama seorang pekerja berada di dalam ruangan yang bising maka semakin besar pula potensi bahaya yang

akan diterima pekerja tersebut.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suma'mur, 2009) yang menyatakan bahwa lama pajanan berpengaruh terhadap terjadinya gangguan *non auditory*. Lama pajanan sangat erat kaitannya dengan waktu kerja. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja yang optimal, bahkan biasanya terlihat penurunan kualitas dan hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan timbul kecenderungan untuk terjadinya kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit, dan kecelakaan serta ketidakpuasan.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : Dari hasil analisis univariat yang dilakukan kepada 42 karyawan bidang pemeliharaan PLTGU, didapatkan sebanyak 36 karyawan (85,7%) berada di ruangan dengan tingkat intensitas kebisingan ≥ 85 dB, sebanyak 6 karyawan (14,3%) berusia < 30 tahun, sebanyak 14 karyawan (33,3%) memiliki masa kerja < 5 tahun, dan sebanyak 0,793 memiliki lama pajanan = 8 jam/hari. Dari hasil analisis univariat yang dilakukan kepada 42 karyawan bidang pemeliharaan PLTGU, didapatkan sebanyak 13 karyawan (31,0%) yang mengalami gangguan fisiologis, sebanyak 31 karyawan (73,8%) yang mengalami gangguan psikologis, dan sebanyak 15 karyawan (35,7%) yang mengalami gangguan komunikasi. Terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan gangguan *non auditory*, dengan hasil uji statistik bahwa nilai $p = 0,001$ dan $OR = -$ Terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan *non auditory*, dengan hasil uji statistik bahwa nilai $p = 0,001$ dan $OR = 11,500$. Terdapat hubungan yang bermakna antara lama pajanan dengan gangguan *non auditory*, dengan hasil uji statistik bahwa nilai $p = 0,009$ dan $OR = 0,07$. Sebaiknya karyawan

dengan usia ≥ 30 tahun atau yang dikategorikan memiliki risiko gangguan *non auditory*, sebaiknya karyawan tersebut ditempatkan di area kerja dengan batas intensitas kebisingan yang rendah. Sebagai contohnya adalah karyawan yang berusia ≥ 30 tahun akan ditempatkan di ruang office. Mengalihfungsikan karyawan yang diatas 30 tahun dengan pengalaman kerja yang expert agar kerjanya di office saja tanpa melakukan pengecekan. Sebaiknya pihak perusahaan dibuatkan jadwal patrol untuk mengecek kebisingan dengan frekuensi yang proposional untuk karyawan yang memiliki risiko gangguan *non auditory* sehingga karyawan tersebut tidak terlalu sering/terlalu lama patrol di dalam area kebisingan yang tinggi. Sebaiknya pihak perusahaan dibuatkan ruangan yang kedap suara agar tidak mengganggu karyawan lain.

Daftar Pustaka

- Achmadi, U. (2009). *Kesehatan Lingkungan Kerja: Lingkungan Fisik*. Jakarta.
- Anissatul, F. (2018). Hubungan Kebisingan Dengan Keluhan Non Auditory Effect Pada Pekerja Bagian Weaving Di PT. UNITEX. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Vol.1, No.2*.
- Azwar, S. (2009). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Belajar.
- Deswita, Y. (2012). *Hubungan Intensitas Kebisingan dan Perilaku Penggunaan APT Dengan Keluhan Non Auditory Effect Pada Tenaga Kerja*.
- Fina, V. C. (2015). *Gambaran Tingkat Bising Dan Gangguan Non Auditori Penduduk Sepanjang Rel Kereta Api Ngagel Rejo Surabaya*. Departemen Kesehatan Lingkungan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. <https://core.ac.uk/download/pdf/2338373>
- Harrington dan Gill. (2003). *Dampak Kebisingan*. EGC: Jakarta.
- Harrington dan Gill. (2005). *Buku Saku Kesehatan Kerja Edisi 3*. Jakarta: EGC:
- Hastono, S. P. (2016). *Analisis Data*

- Pada Bidang Kesehatan.* Jakarta: Rajawali Pers.
- Hutabarat. (2012). *Evaluasi Hearing Conversation Program di PT. X.* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- ILO. (2013). *Batasan pajanan terhadap kebisingan.*
- Kholik, H. M. dan D. A. K. (2012). *Analisis Tingkat Kebisingan Peralatan Produksi terhadap Kinerja Karyawan.* <http://www.scribd.com/doc/129742426/1185-2614-1-PB>
- Lestari. Astuti Dwi. (2013). *Hubungan Pajan Kebisingan dengan Efek Kesehatan Non auditory pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Tokai Dharma Indonesia pada Tahun 2013.* Depok :Universitas Indonesia.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.* Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- (2018). *Pengertian Kebisingan.*
- National Institute for Deafness and Communication Disorders. (2008). *Noice-Induced Hearing Loss.* <http://www.nidcd.nih.gov/health/hearing/pages/noise.aspx>.
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2010). *Occupationally Induced Hearing Loss.DHHS (NIOSH).* 2010–2136.
- NIOSH. (1998). Criteria for a Recommended Standard : Occupational Noise Exposure. Revised Criteria. *National Institute for Occupational Safety and Health,* 98–126.
- Notoadmojo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- OSHA. (2008). *Occupational Noise Exposure.* (21 Januari 2017). <http://www.osha.gov/SLTC/noisehearingconversation/>)
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No PER 13/Men/X/. (2011). *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja.* Putri, M. (2015). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non Auditory.* <https://digilib.esaunggul.ac.id/index.php>
- Rachmawati, I. A. (2015). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Non Auditory Effect di Area Turbin dan Boiler Pembangkit.*
- Smith, B. DE. (1992). Non auditory Effects of Noise at Work: A Review of the Literature. In *HSE Contract Research Report No 30.* London :HMSO.
- Soeripto. (2008). *Standar dan Persyaratan Lingkungan Kerja.* Stansfeld, Stephen & Matheson, M. (2003). *Noise Pollution: Non Auditory Effects On Health.* Medical Bulletin.
- Sudirman, M. Furqaan Naiem, A. W. (2014). *Hubungan Kebisingan Dengan Keluhan Non Pendengaran Pada Pekerja Instalasi Laundry Rumah Sakit Kota Makassar.* Makassar: Universitas Hasanudin.
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES).* Jakarta: Sagung Seto.
- Susanti. (2010). *Keluhan Subyektif Pada Pekerja di Unit NPK Granulasi 3 PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur.*
- Tarwaka. (2015). *Perkembangan Industrial.*
- Wati, D. R. (2010). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Subyektif (Non-Auditory) Pada Pekerja.* Surabaya; Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga. <https://core.ac.uk/download/pdf/2338373>
- WHO. (2001). *Occupational and Community Noise.* Geneva.
- Yulianingsih. (2009). *Faktor Yang Mempengaruhi Gangguan Non Auditory.*
- Yulianto, R. A. (2013). Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non Auditory Akibat Kebisingan Pada Musisi Rock. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.2,* pages.1-11.