

## HUBUNGAN PAPARAN KEBISINGAN DENGAN GANGGUAN PSIKOLOGIS, GANGGUAN KOMUNIKASI DAN TEKANAN DARAH PADA TENAGA KERJA PLTD KASAMARINDA 2014

<sup>1</sup>Iwan M. Ramdan, <sup>2</sup>Yuanita Putri AI.

<sup>1,2</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman

e-mail: <sup>1</sup>[oneramdan@yahoo.co.id](mailto:oneramdan@yahoo.co.id)

**Abstrak.** Dampak merugikan dari penggunaan mesin produksi adalah kebisingan yang mengakibatkan gangguan pendengaran, gangguan psikologis, gangguan percakapan, gangguan produktivitas kerja, dan gangguan kesehatan (*auditory effect* dan *nonauditory effect*). PLTD KA adalah salah satu unit pembangkit listrik yang dalam menjalankan fungsinya telah menghasilkan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kebisingan dengan gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan tekanan darah tenaga kerja.

**Kata kunci :** Kebisingan, gangguan psikologis dan komunikasi, tekanan darah.

### 1. Pendahuluan

Penggunaan mesin-mesin industri saat ini sudah tidak bisa dihindari lagi, hal ini didasarkan atas pertimbangan peningkatan efisiensi kerja dibandingkan dengan hanya mengandalkan tenaga manusia saja. Dampak negatif dari penggunaan mesin-mesin ini adalah timbulnya polusi, baik itu polusi tanah, udara maupun suara. Salah satu bentuk polusi yang setiap hari dihadapi oleh para tenaga kerja khususnya di tempat beroperasinya mesin-mesin industri adalah kebisingan. Kebisingan itu sendiri diartikan semua suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan laporan WHO (2004) dalam Aditama dan Hastuti (2002), diperkirakan hampir 14% dari total tenaga kerja di negara industri terpapar bising melebihi 90 dB di tempat kerjanya. Lebih dari 30 juta orang di Amerika terpapar bising 85 dB atau lebih (NIOSH, 1998). Pada pertemuan konsultasi WHO-SEARO (South East Asia Regional Office) *Intercountry Meeting* (2002), menyebutkan bahwa kebisingan merupakan salah satu yang menjadi masalah utama dalam penyebab terjadinya gangguan pendengaran di Indonesia. Gangguan pendengaran akibat bising lingkungan kerja (*ONIHL/Occupational Noise-Induced Hearing Loss*) menduduki proporsi terbanyak dibandingkan gangguan akibat bising lainnya (Bashiruddin & Soetirto, 2007).

Di Indonesia prevalensi ketulian sekitar 4,6% atau sebanyak 16 juta orang dan gangguan pendengaran sekitar 16,8% dari jumlah penduduk Indonesia. Hasil studi pada Pabrik peleburan baja, prevalensi *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) adalah sebesar 31,55% pada tingkat paparan kebisingan 85-105 dBA. Di Kalimantan Timur berdasarkan hasil Risesdas pada tahun 2013, prevalensi ketulian sebesar 0,03%. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Susanto (2012) pada tenaga kerja di PLTD KA Samarinda ditemukan bahwa 26 tenaga kerja (76,5%) tenaga kerja mengalami gangguan pendengaran dan yang tidak mengalami gangguan pendengaran sebanyak 8 responden (23,5%) dari total tenaga kerja sebanyak 34 orang.

PLTD KA adalah salah satu unit pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN Samarinda. PLTD KA telah banyak memberikan kontribusi yang besar dalam memasok kebutuhan listrik untuk masyarakat khususnya wilayah Samarinda. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, PLTD KA menggunakan tenaga pembangkit listrik tenaga diesel dalam jumlah yang sangat banyak. Mesin-mesin pembangkit listrik ini terus beroperasi tanpa henti sehingga diperlukan perawatan yang ekstra. Selain itu, mesin-mesin pembangkit yang berada di PLTD KA merupakan mesin-mesin yang pemakaiannya sudah lebih dari berpuluh-puluh tahun.

Data hasil pengukuran kebisingan tahun 2013 yang dilakukan pada mesin-mesin diesel yang sedang beroperasi, yaitu mesin *SWD (Stork Werkspoor Diesel)* didapatkan paparan kebisingan sebesar 105,8 dB dan pada *RM Sulzer* sebesar 101,2 dB. Selain itu, hasil dari pemeriksaan audiometri yang dilakukan terhadap 34 tenaga kerja, terjadi penurunan pendengaran sebesar 50%. Dan telah dilaporkan bahwa beberapa tenaga kerja terkena penyakit stroke ringan dengan rentang usia antara 30-50 tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan paparan kebisingan dengan gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan tekanan darah pada tenaga kerja PLTD KA Samarinda tahun 2014.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mempelajari korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek sekaligus pada satu saat atau secara bersamaan (Notoatmodjo, 2010). Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2014 bertempat di PLTD KA Samarinda. Populasi penelitian berjumlah 41 tenaga kerja dan dijadikan unit analisis seluruhnya (*total sampling*). Variable bebas dalam penelitian ini adalah paparan kebisingan, sementara variable terikat adalah gangguan komunikasi, gangguan psikologis dan tekanan darah. Alat ukur yang digunakan terdiri dari *sound level meter*, tensi meter (*spignomanometer*), kuesioner gangguan komunikasi dan kuesioner gangguan psikologis yang sudah teruji cukup valid dan reliabel ( $\alpha$  cronbach  $> 0.7$ ). Analisis data menggunakan *chi square* dengan derajat kepercayaan 95%.

## 3. Hasil

### 3.1 Karakteristik Responden

**Tabel 1**  
**Karakteristik Responden**

No	Karakteristik		Persentase
1	Umur	18 – 29	22
		30 – 41	9.8
		42 – 53	46
		54 - 59	7.3
2	Bagian kerja	Administrasi	7.3

		LK2	2.8
		Operator	58.5
		Maintenance	29.3
		Supervisor	2.4
3	Pendidikan	SLTA	92.7
		PT	7.3
4	Masa kerja	1 – 6	24.4
		7 – 12	2.4
		19 – 24	34.1
		25 – 30	34.1
		31 - 36	4.9

Berdasarkan tabel 1 terlihat distribusi kelompok umur responden sebagian besar (41.5%) berada pada kelompok umur 48-53 tahun, pada rentang umur tersebut merupakan usia produktif untuk bekerja. Manuaba (2000) menyatakan bahwa fisik seseorang berbanding lurus dengan umur tertentu dan puncaknya pada umur 24 tahun. Sebagian besar responden bekerja di bagian operator dan bagian pemeliharaan mesin (87.8%), pendidikan responden sebagian lulusan SLTA (92.7%) dan masa kerja responden sebagian besar berada pada kisaran 19 – 30 tahun (68.2%). Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negatif. Positif pada tenaga kerja bila dengan semakin lama masa kerja tenaga kerja semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya, akan memberi pengaruh negatif apabila tenaga kerja yang bersifat monoton dan berulang-ulang (Tulus, 1992).

### 3.2 Analisis Univariat

**Tabel 2**  
**Hasil pengukuran kebisingan**

No	Tempat Kerja	Intensitas (dB)		Kategori
		Mean	Max	
1	Ruang Manajer	65,5	72,4	Tidak Bising
2	Ruang Administrasi	66,6	70,5	Tidak Bising
3	CR Sulzer	60,4	62,4	Tidak Bising
4	RM Sulzer	101,2	103,4	Bising
5	CR SWD	83,0	83,8	Tidak Bising
6	RM SWD	105,8	108,5	Bising

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa mesin pembangkit yang digunakan PLTD KA termasuk dalam kategori bising dengan rata-rata intensitas kebisingan pada mesin SWD 105,8 dB dan mesin Sulzer 101,2 dB, dimana intensitas kebisingan kedua mesin tersebut melebihi nilai ambang batas kebisingan dalam ruang yaitu 85 dB. Sementara itu intensitas kebisingan ruang kontrol Sulzer sebesar 60,4 dB, ruang kontrol SWD sebesar 83,0 dB, ruang manajer sebesar 65,5 dB, dan ruang admistrasi 66,6 dB, dimana intensitas kebisingan ruangan ini masih dibawah nilai ambang batas (NAB) yaitu < 85 dB.

**Tabel 3**  
**Hasil pengukuran tekanan darah**

No	Pengukuran Tekanan Darah	Sistol		Diastol	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
1	Normal	9	22,0	2	4,9
2	Prehipertensi	18	43,9	19	46,3
3	Hipertensi Derajat 1	11	26,8	11	26,8
4	Hipertensi Derajat 2	3	7,3	9	22,0
Total		41	100	41	100

Dari tabel 3 di atas diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi yaitu 120-139 mmHg sebanyak 18 responden (43,9%) dan yang memiliki tekanan darah sistolik tinggi yaitu 140-159 mmHg (hipertensi derajat 2) sebanyak 3 responden (7,3%). Sebagian besar responden memiliki tekanan darah diastol prehipertensi yaitu 80-89 mmHg sebanyak 19 responden (46,3%) dan yang memiliki tekanan darah diastol normal yaitu < 80 mmHg sebanyak 2 responden (4,9%).

**Tabel 4**  
**Hasil pengukuran gangguan komunikasi**

No	Gangguan Komunikasi	Frekuensi	Persentase
1	Mengalami Gangguan Komunikasi	24	58,5
2	Tidak Mengalami Gangguan Komunikasi	17	41,5
Total		41	100

Distribusi responden menurut gangguan komunikasi berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terdapat 24 responden (58,5%) mengalami gangguan komunikasi dan sebanyak 17 responden (41,5%) tidak mengalami gangguan komunikasi dari total sampel sebanyak 41 responden.

**Tabel 5**  
**Hasil pengukuran gangguan psikologis**

No	Gangguan Psikologis	Frekuensi	Persentase
1	Mengalami gangguan psikologis	23	56,1
2	Tidak mengalami gangguan psikologis	18	43,9
Total		41	100

Distribusi responden menurut gangguan psikologis berdasarkan tabel 5 di atas diketahui terdapat 23 responden (56,1%) mengalami gangguan psikologis dan sebanyak 18 responden (43,9%) tidak mengalami gangguan psikologis dari total sampel sebanyak 41 responden.

### 3.3 Analisis Bivariat

**Tabel 6**  
**Hubungan Paparan Kebisingan Dengan Gangguan Psikologis**  
**Pada Tenaga kerja PLTD KA Samarinda Tahun 2014**

No	Kategori Bising	Gangguan Psikologis						$\rho$ value
		Ya		Tidak		Total		
		n	%	N	%	N	%	
1	Bising	17	73,9	3	16,7	20	48,8	0,001
2	Tidak Bising	6	26,1	15	83,3	21	51,2	
Total		23	100	18	100	41	100	

Dengan melihat hasil uji *chi-square* yang telah dilakukan dengan  $\alpha$  5% (0,05) diperoleh nilai  $\rho$  value 0,001, sehingga  $\rho$  (0,001) <  $\alpha$  (0,05) dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara paparan kebisingan dengan gangguan psikologis pada tenaga kerja PLTD KA Samarinda.

**Tabel 7**  
**Hubungan paparankebisingan dengan gangguan komunikasi**  
**Pada Tenaga kerja PLTD KA Samarinda Tahun 2014**

No	Kategori Bising	Gangguan Komunikasi						$\rho$ value
		Ya		Tidak		Total		
		n	%	n	%	N	%	
1	Bising	17	70,8	3	17,6	20	48,8	0,002
2	Tidak Bising	7	29,2	14	82,4	21	51,2	
Total		24	100	17	100	41	100	

Dengan melihat hasil uji *chi-square* yang telah dilakukan dengan  $\alpha$  5% (0,05) diperoleh nilai  $\rho$  value 0,002, sehingga  $\rho$  (0,002) <  $\alpha$  (0,05) dan disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara paparan kebisingan dengan gangguan komunikasi pada tenaga kerja PLTD KA Samarinda.

**Tabel 8**  
**Hubungan paparan kebisingan dengan tekanan darah**  
**Pada Tenaga kerja PLTD KA Samarinda Tahun 2014**

No	Kategori Bising	Peningkatan Tekanan Darah						$\rho$ value
		Ya		Tidak		Total		
		n	%	N	%	N	%	
1	Bising	16	64,0	4	25,0	20	100	0,034
2	Tidak Bising	9	36,0	12	75,0	21	100	
Total		24	100	16	100	41	100	

Dengan melihat hasil uji *chi-square* yang telah dilakukan dengan  $\alpha$  5% (0,05) diperoleh nilai  $\rho$  value 0,034, sehingga  $\rho$  (0,034) <  $\alpha$  (0,05) dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara paparan kebisingan dengan tekanan darah pada tenaga kerja PLTD KA Samarinda.

## 4. Pembahasan

### 4.1 Hubungan paparan kebisingan dengan gangguan psikologis.

Hasil analisis *chi square* menunjukkan ada hubungan yang bermakna paparan kebisingan dengan gangguan psikologis. Hasil ini dapat dimengerti dari penjelasan Spencer dan McEwen (1990) tentang HPA AXIS (*Hypothalamus Pituitary Adrenal*). HPA AXIS adalah bagian utama dari sistem Neuroendokrin (Saraf pada hormon) yang mengontrol reaksi terhadap *Stres* dan memiliki fungsi penting dalam mengatur berbagai proses tubuh seperti pencernaan, sistem kekebalan tubuh, suasana hati, emosi, seksualitas, dan penyimpanan penggunaan energi. Sumbu HPA juga terlibat dalam gangguan kecemasan, gangguan bipolar, pasca-traumatic stress disorder, depresi klinis, kelelahan dan sindrom iritasi usus besar.

Stressor lingkungan (seperti paparan kebisingan yang berkepanjangan) akan mengakibatkan peningkatan sekresi kortisol (glukokortikoid). Kortisol sendiri adalah zat yang bertanggung jawab dalam sistem umpan balik negatif yang sifatnya langsung terhadap hipotalamus untuk menurunkan sekresi CRF (*cortisol releasing factor*) dan hipofise anterior untuk menurunkan sekresi ACTH (*adreno cortoco tropic hormone*). Jika stressor lingkungan terus menerus terjadi maka mekanisme umpan balik negatif ini tidak akan mampu lagi menekan sekresi CRF dan ACTH sehingga aktivitas pada aksis HPA terus meningkat sehingga dapat merusak sel neuron di hipotalamus. Akibat yang ditimbulkan dari atrofi hipotalamus adalah munculnya gangguan kognitif seperti depresi dan gangguan psikologis lainnya. Peningkatan kortisol juga diduga kuat dapat menekan T-Cell yang bertanggung jawab terhadap sistem kekebalan tubuh.

Hasil ini penelitian ini sejalan dengan pendapat Suma'mur (2009) yang menyatakan paparan lebih dari 85 dB beresiko mengalami gangguan psikologis pada jangka waktu 8 jam kerja per hari. Begitu juga dengan penelitian Permatasari (2013) yang menemukan bahwa tingkat kebisingan berhubungan dengan gangguan psikologis, konsentrasi tenaga kerja, gangguan tidur dan gangguan emosi tenaga kerja secara signifikan. Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan Putra dan Setiawan (2013) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dampak kebisingan di Bandar Udara dengan gangguan *non-auditory* (gangguan komunikasi sebesar 78%, gangguan pelaksanaan tugas sebesar 72%, dan gangguan emosi sebesar 83%).

### 4.2 Hubungan paparan kebisingan dengan gangguan komunikasi

Hasil analisis *chi square* menunjukkan ada hubungan yang bermakna paparan kebisingan dengan gangguan komunikasi. Hasil ini sesuai dengan penjelasan Suma'mur (2009) bahwa paparan kebisingan yang berulang dapat mengakibatkan kerusakan pendengaran dan komunikasi. Gangguan komunikasi dapat disebabkan oleh *masking effect* dari kebisingan maupun gangguan kejelasan suara (*intelligibility*). Gangguan komunikasi ini dapat menyebabkan seseorang harus berbicara kuat-kuat untuk berkomunikasi dengan orang lain, bahkan untuk menyatakan sesuatu terkadang diperlukan pengulangan hingga beberapa kali. Gangguan ini menyebabkan terganggunya tenaga kerja sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian *National Institute on Deafness and Other Communication Disorders* (2007) yang menyimpulkan kehilangan pendengaran pada tingkat rendah yang diakibatkan karena adanya paparan kebisingan dapat mempengaruhi seseorang dalam berbicara, berkomunikasi, memahami pembicaraan dan interaksi sosial. Selain itu, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Yahya (2012) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan subyektif *non-auditory* berupa gangguan komunikasi pada tenaga kerja.

#### 4.3 Hubungan paparan kebisingan dengan tekanan darah

Hasil analisis *chi square* menunjukkan ada hubungan yang bermakna paparan kebisingan dengan tekanan darah. Hasil ini dapat dimengerti dari penjelasan Tambunan (2005) bahwa bekerja ditempat bising yang mencapai 60 desibel dapat meningkatkan kadar hormon stress, seperti epineprin, non-epineprin dan kortisol tubuh. Peningkatan epineprin, nor epineprin dan kortisol akan mengakibatkan terjadinya perubahan irama jantung dan tekanan darah. Bising yang terus menerus diterima tenaga kerja akan menimbulkan gangguan proses fisiologis jaringan otot dalam tubuh dan memicu emosi yang tidak stabil. Ketidakstabilan emosi tersebut dapat memacu jantung untuk bekerja lebih keras memompa darah ke seluruh tubuh dalam waktu yang lama tekanan darah akan naik sehingga menyebabkan hipertensi.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Terdapat hubungan yang bermakna antara paparan kebisingan dengan gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan tekanan darah pada tenaga kerja PLTD KA Samarinda Tahun 2014

### 5.2 Saran

Disarankan kepada pihak perusahaan untuk melakukan upaya pengendalian kebisingan secara *engineering control* dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan pada mesin pembangkit secara berkala dan teratur; pengendalian kebisingan secara *administrative control* melalui pengaturan jam kerja dan jam istirahat dan rotasi kerja berdasarkan masa kerja; pengendalian secara medis dengan melakukan pemeriksaan audiometri secara berperiodik; dan program pengadaan alat pelindung pendengaran (*ear muff dan ear plug*).

## Daftar Pustaka

- Aditama, T. dan Hastuti, T. (2002), *Kesehatan dan keselamatan kerja*. Kumpulan Makalah Seminar di R.S. Persahabatan Jakarta. Jakarta: Universitas Indonesia, hlm.67-8.
- Bashiruddin, J. dan Soetirto, I. (2007), Gangguan pendengaran akibat bising (noise-induced hearing loss). Dalam: Soepardi, A.F., Iskandar, N., Bashiruddin, J. dan Restuti R.D. ed VI. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala dan Leher. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, hlm.49-52.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Perkantoran Dan Industri*
- Manuaba, A. (2005), Ergonomi, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Dalam : Wigny Osverbrotto, S dan Wiratno, SE, Eds, *Procendings Seminar Nasional Ergonomi*. Surabaya : PT. Guna Widya.
- Notoadmodjo, S. (2010), *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

- Susanto, R. R. (2012), *Hubungan Kebisingan, Masa Kerja dan Penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) Dengan Gangguan Pendengaran Karyawan Operasi Mesin PLTD Karang Asam Samarinda*. Skripsi.FKM : Universitas Mulawarman. Samarinda
- Suma'mur P. K. (2009), *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Spencer RL, McEwen BS. (1990), Adaptation of the hypothalamic pituitary-adrenal axis to chronic ethanol stress. *Neuroendocrinol.* 1990; 52 ;481-89.
- Tambunan, S. (2005), *Kebisingan di Tempat Kerja*. Penerbit Andi : Yogyakarta.
- Tulus, M.A. (1992), *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Putra, Bambang Wijaya dan Setiawan, Ariyono.(2013), *Analisis Dampak Kebisingan di Bandar Udara Terhadap Pelayanan Penerbangan (Studi Kawasan Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta)*.ATKP Surabaya. *Jurnal Mitra Ekonomi dan Manajemen Bisnis*, Vol. 4, No. 1, April 2013, 1-17 ISSN 2087-1090.
- Yahya, Deswita. (2012), *Hubungan Intensitas Kebisingan Dan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Telinga (Apt) Dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory Effect Pada Tenaga Kerja Di Departemen Produksi Pt. X*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat : Universitas Jember