

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN PSIKOLOGIS
AKIBAT KEBISINGAN PADA TEKNISI DI PERSEROAN TERBATAS PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA
SEKTOR PEMBANGKIT KENDARI UNIT POASIA TAHUN 2016**

Firman Anugrah Nicolas¹ Pitrah Asfian² Arum Dian Pratiwi³

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo^{1,2,3}

firmananugrah93@ymail.com¹ pitrahasfian@yahoo.co.id² arum.dian28@gmail.com³

ABSTRAK

Gangguan psikologis akibat kebisingan tergantung pada intensitas, frekuensi, periode, saat dan lama kejadian, kompleksitas spektrum kegaduhan dan tidak teraturannya suara kebisingan. Dari observasi awal, terdapat indikasi gangguan psikologis seperti perasaan tidak nyaman, gangguan pola tidur kurang fokus serta emosi memuncak, gangguan komunikasi seperti berteriak saat berbicara dan kesalahan komunikasi yang dapat membahayakan pekerja, serta ditemukan ada beberapa pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung telinga pada saat bekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Unit Poasia kota kendari. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan cross sectional study. Populasi dalam penelitian ini semua teknisi operator yang berjumlah 52 orang. Teknik penarikan sampel menggunakan total sampling sehingga semua populasi dijadikan sampel yakni 52. Tidak Ada hubungan umur dengan gangguan psikologis akibat kebisingan ($\chi^2_{hitung} = 0,240$ dan $pValue = 0,624$). Tidak ada hubungan masa kerja dengan gangguan psikologis akibat kebisingan ($\chi^2_{hitung} = 7,520$ dan $pValue = 0,023$). Ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan psikologis akibat kebisingan ($pValue = 0,008$). Ada hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung telinga dengan gangguan psikologis akibat kebisingan ($\chi^2_{hitung} = 10,505$ dan $pValue = 0,001$). Saran dalam penelitian ini adalah Perseroan Terbatas Perusahaan Listrik Negara Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia melakukan pengendalian kebisingan, baik secara teknis, administratif maupun medis, Diharapkan kepada karyawan agar menggunakan alat pelindung telinga pada saat bekerja.

Kata Kunci: *Gangguan Psikologis, Umur, Masa Kerja, Tingkat Kebisingan, Alat Pelindung Telinga.*

ABSTRACT

Psychological disorders caused by noise is depends on the intensity, frequency, period, time and duration of the incident, the complexity spectrum, convulsing, and irregular voice. Based on the first observation, there were indications of psychological disorders such as discomfort, disruption of sleep pattern, less focused and emotion culminate, trouble of communication such as shouting when talk and communication errors that can be harm for workers, and also there are some workers who are not using ear protection when their work. This study aims to determine the factors that related to psychological disorders caused by noise on the technician at Diesel Power Unit Poasia city of Kendari. This study is a quantitative study with cross sectional study. The population in this study is all operators technicians with amounting 52 people. This study used total sampling technique and the sample size is 52 respondents. No relationship with psychological disorders due to noise ($\chi^2_{hitung} = 0.240$ and $pValue = 0.624$). The result of this study shows there is no related between age with psychological disorders caused by noise ($\chi^2_{hitung} = 7.520$ and $pValue = 0.023$), there is no related between work period with the psychological disorders ($\chi^2_{hitung} = 7,520$ dan $pValue = 0,023$), there is related between noise of intentsity with psychological disorders ($pValue = 0,008$), there is related between using ear protection with psychological disorders ($\chi^2_{hitung} = 10,505$ dan $pValue = 0,001$). Suggestions: for PT. PLN Sector of Kendari is hoped to control noise with technic approach, administrative approach and medical approach. Suggestion for the employees is using the ear protection when their working.

Keywords: Psychological Disorders, Age, Work Period, Noise, Protective Equipment Ear.

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi maju saat ini sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia secara luas. Penggunaan teknologi maju tidak dapat dielakkan, terutama pada era industrialisasi yang ditandai dengan adanya proses mekanisme, elektrifikasi dan modernisasi serta transformasi globalisasi. Dalam keadaan demikian, penggunaan mesin-mesin, pesawat, instalasi dan bahan-bahan berbahaya akan terus meningkat sesuai kebutuhan industrialisasi. Hal tersebut disamping memberikan kemudahan bagi suatu proses produksi, tentunya efek samping yang tidak dapat dielakkan adalah bertambahnya jumlah dan ragam sumber berbahaya bagi pengguna teknologi itu sendiri. Sehingga tanpa disertai dengan pengendalian yang tepat akan dapat merugikan manusia itu sendiri. Disamping itu, faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), proses kerja tidak aman dan sistem kerja yang semakin kompleks dan modern dapat menjadi ancaman bagi keselamatan tenaga kerja¹.

Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja salah satunya adalah lingkungan kerja fisik, seperti : iklim mikro (suhu udara ambient, kelembaban udara, kecepatan rambat udara, suhu radiasi), intensitas penerangan, vibrasi mekanisme, tekanan udara dan intensitas kebisingan².

Menurut peneliti lainnya Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan bisa mengganggu percakapan sehingga mempengaruhi komunikasi yang sedang berlangsung, selain itu dapat menimbulkan gangguan psikologis seperti kejengkelan, kecemasan dan ketakutan. Gangguan psikologis akibat kebisingan tergantung pada intensitas, frekuensi, periode, saat dan lama kejadian, kompleksitas spektrum kegaduhan dan tidak teraturnya suara kebisingan. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan seseorang melalui gangguan psikologi dan gangguan konsentrasi sehingga menurunkan produktivitas kerja³.

Intensitas kebisingan memiliki hubungan dengan keluhan kesehatan non pendengaran. Penelitian Afrianto terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan komunikasi dengan intensitas kebisingan, kemudian terdapat juga hubungan yang signifikan antara gangguan emosi dan gangguan fisiologis. Menurut peneliti lainnya² selain intensitas kebisingan, masa kerja dan umur juga memiliki

hubungan, menurut Sintorini tahun menemukan bahwa pekerja dengan masa kerja >10 tahun memiliki risiko 1,5 kali mengalami gangguan pendengaran. Pekerja di perkantoran dengan umur >50 tahun memiliki risiko 4,1 kali lebih besar mengalami gangguan pendengaran dibanding pekerja dengan umur <50 tahun. Bekerja di lingkungan bising juga dapat menyebabkan kelelahan kerja. Penelitian lain menemukan bahwa sebesar 56% kelelahan kerja dipengaruhi oleh intensitas kebisingan. Selain itu penelitian Budiyanto juga menemukan keterkaitan kebisingan dan masa kerja terhadap kejadian stres kerja⁴.

Dari wawancara kepala K2LH PLTD unit Poasia, pada bagian dari pintu gerbang masuk sudah terasa kebisingan serta di ruangan administrasi juga masih terdapat kebisingan yang bisa menimbulkan ketidaknyamanan bagi pekerja yang belum atau bahkan tidak terbiasa oleh kebisingan, apa lagi pada bagian produksi terdapat mesin-mesin yang menimbulkan kebisingan dengan intensitas hingga 108 dB⁵.

Pada proses pengukuran menggunakan alat sound level meter yang juga sempat dilakukan pada ruang produksi di pagi hari yang merupakan konsumsi listrik para pelanggan itu masih dalam kondisi minim pada pukul 10.00 wita, tertera angka pada sound level meter 99 dB⁶.

Dilihat dari data yang ada para pekerja merupakan usia produktif berkisar usia dua puluhan tahun hingga lima puluhan tahun yang dimana bekerja dalam lingkungan sangat bising yang berlangsung terus menerus selama 24 jam tanpa henti. Dari observasi awal, terdapat indikasi gangguan psikologis seperti perasaan tidak nyaman, gangguan pola tidur kurang fokus serta emosi memuncak, gangguan komunikasi seperti berteriak saat berbicara dan kesalahan komunikasi yang dapat membahayakan pekerja, serta ditemukan ada beberapa pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung telinga pada saat bekerja⁷.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Cross Sectional yang bertujuan untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, menggunakan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh teknisi operator dan pemeliharaan yang bekerja di lingkup

PLTD Unit Poasia yang berjumlah 52 orang teknisi. Sedangkan sampel berjumlah 52 orang, penarikan sampel menggunakan tehnik total sampling.

Data yang diperoleh dan telah diolah kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik dan tekstual kemudian diinterpretasikan dalam bentuk narasi / penjelasan.

HASIL

1. Analisis Univariat

a. Umur

Umur yaitu usia individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai saat berulang tahun.

No.	Umur	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	< 40	31	59,6
2.	≥ 40	21	40,4
Total		52	100

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Data menunjukkan bahwa responden dengan umur < 40 tahun berjumlah 31 orang (59,6%) sedangkan responden dengan umur ≥ 40 berjumlah 21 orang (40,4%).

b. Masa Kerja

Masa kerja adalah jangka waktu orang sudah bekerja pada suatu organisasi, lembaga dan sebagainya.

No.	Masa Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	<6	24	46,2
2.	6-10	25	48,1
3.	>10	3	5,8
Total		52	100

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Data menunjukkan bahwa dari 52 responden yang memiliki masa kerja <6 tahun berjumlah 24 orang (46,2%), responden dengan masa kerja 6 – 10 tahun berjumlah 25 orang (48,1%) dan masa kerja > 10 tahun berjumlah 3 orang (5,8%).

c. Intensitas Kebisingan

No.	Intensitas kebisingan	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	<85 DB	19	36,5
2.	> 85 DB	33	63,5
Total		52	100

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Data menunjukkan bahwa dari 52 responden bekerja dengan intensitas kebisingan < 85 DB berjumlah 19 orang (36,5%) dan yang bekerja dengan intensitas kebisingan > 85 DB berjumlah 33 orang (63,5%).

d. Alat Pelindung Telinga

No.	Alat Pelindung Telinga	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Rutin	22	42,3
2.	Tidak Rutin	30	47,7
Total		52	100

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Tabel 5 menunjukkan bahwa distribusi responden menurut perilaku masyarakat di RSU Bahteramas Provinsi Sultra, responden yang merokok sebanyak 13 responden (32,5%) dan responden yang tidak merokok sebanyak 27 responden (67,5%).

e. Gangguan Psikologis

No.	Gangguan Psikologis	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Ya	39	75,0
2.	Tidak	13	25,0
Total		52	100

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Data menunjukkan bahwa bahwa dari 52 responden yang mengalami gangguan psikologis berjumlah 39 orang (75,0%) dan yang tidak mengalami gangguan psikologis berjumlah 13 orang (25,0%).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Umur dengan Gangguan Psikologis

Umur (Tahun)	Gangguan Psikologis		Total	χ^2_{hitung}	p_{value}		
	Ya	Tidak					
	n	%	n	%	n	%	
<40	22	42,3	9	17,3	31	59,6	0,240 0,624
≥ 40	17	32,7	4	7,7	21	40,4	
Total	39	75,0	13	25,0	52	100	

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Berdasarkan hasil uji statistik dengan *chi square* diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 0,240$ dan $p_{value} = 0,624$. Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) maka diperoleh $\chi^2_{tabel}=3,841$. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan penelitian hipotesis (Budiarto, 2002) bahwa jika $\chi^2_{hitung} (0,240) < \chi^2_{tabel} (3,841)$ dan $p_{value} (0,624) > 0,05$ maka H_0 diterima atau H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016.

b. Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Psikologis

Masa Kerja	Gangguan Psikologis		Total	p_{value}
	Ya	Tidak		

	n	%	n	%	n	%
<6	14	26,9	10	19,2	24	46,1
6 – 10	23	44,2	2	3,8	25	48,1
>10	2	3,8	1	1,9	3	5,8
Total	39	75,0	13	25	52	100

1,000

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Hasil uji statistik dengan Chi-square menunjukkan bahwa data tidak memenuhi syarat untuk diuji dengan menggunakan Chi-square karena nilai expected yang kurang dari 5 lebih dari 25% (33,33%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji alternatif chi square untuk tabel 2 x 3 (Kolmogorov-smirnov) diperoleh nilai p Value = 1,000, maka H0 diterima atau Ha ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016.

c. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Psikologis

Intensitas Kebisingan	Gangguan Psikologis				Total		p Value
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Memenuhi syarat	10	19,2	9	17,3	19	36,5	0,008
Tidak	29	55,8	4	7,7	33	63,5	
Total	39	75,0	13	25,0	52	100	

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

Berdasarkan hasil uji statistik dengan chi square diperoleh nilai p value = 0,008. Tingkat kepercayaan 95% (α=0,05). Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan penelitian hipotesis (Budiarto, 2002) bahwa jika p value (0,008) < 0,05 maka H0 ditolak atau Ha diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016.

d. Hubungan Penggunaan Alat pelindung Telinga dengan Gangguan Psikologis

Alat Pelindung Telinga	Gangguan Psikologis				Total		χ ² hitung p Value
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Rutin	11	21,2	11	21,2	22	42,3	10,505 0,001
Tidak rutin	28	53,8	2	3,8	30	57,7	
Total	39	75,0	13	25,0	52	100	

Sumber : Data primer, diolah Juli 2016

DISKUSI

Hubungan Umur dengan Gangguan Psikologis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016⁸.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya³ dengan judul faktor yang berhubungan dengan kejadian stress kerja pada bagian produksi industri mebel PT. Chia Jiann Indonesia Furniture di Wedelan Jepara yang menemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan stress kerja (p=0,705) dengan usia 26-39 tahun dan usia 40-65 tahun mempunyai tingkat stress tinggi⁹.

Hasil ini dikarenakan perusahaan telah membedakan jenis pekerjaan yang diberikan kepada karyawan, tergantung dari lamanya masa kerja dan usia karyawan. Misalnya dengan bertambahnya usia karyawan akan mempunyai lebih banyak pengalaman dan kemampuan adaptasi atau penyesuaian yang lebih stabil terhadap jenis pekerjaan, sedangkan pada masa remaja atau dewasa mereka belum banyak pengalaman terhadap jenis pekerjaan dan menghadapi beban di tempat kerja. Maka hal ini dapat beresiko terhadap hasil yang diperoleh dalam penelitian. Menurut peniliti lainnya⁴, jenis stres yang paling penting sebagai faktor yang beresiko atau potensial di bagi dalam tiga tahap kehidupan yang utama yaitu masa kanak-kanak, remaja dan dewasa¹⁰.

Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Psikologis

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul pada tahun (2006) tentang stres kerja pada pekerja pabrik penggilingan padi kecamatan Minasatene Pangkep yang menunjukkan bahwa jumlah pekerja yang mengalami stres kerja pada pekerja dengan masa kerja lama sebanding dengan pekerja dengan masa kerja baru.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa sebagian besar pekerja memiliki masa kerja yang cukup lama yakni >5 tahun. Pekerja juga cenderung melakukan pekerjaan yang sama dari waktu kewaktu, jarang sekali perusahaan melakukan mutasi kepada para pekerjanya. Hal ini dikarenakan untuk suatu proses kerja diperlukan keahlian yang mumpuni dari seorang pekerja sehingga tidak mungkin pekerjaan tersebut dilakukan oleh orang lain yang belum terbiasa. Bahkka sebagian besar pekerja telah melakukan pekerjaan yang sama selama puluhan tahun¹².

Masa kerja baru maupun lama dapat menjadi pemicu terjadinya stress kerja dan diperberat dengan adanya beban kerja yang berat. Namun masa kerja yang mempengaruhi pekerja karena menimbulkan rutinitas dalam bekerja, sehingga pada akhirnya menimbulkan stress. Rutinitas kerja yang selalu monoton menimbulkan kebosanan disertai dengan lingkungan kerja yang terbatas membuat pekerja menjadi jenuh. Masa kerja yang lama di lingkungan kerja tertentu menuntut penyesuaian diri dari individu itu sendiri di mana individu yang bekerja dalam satu lingkungan yang lama akan mengalami bosan dan akan mengalami stres tanpa ia sadari¹³.

Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Psikologis

Kebisingan dapat menimbulkan efek berupa gangguan fisiologis, psikologis dan gangguan patologis organis, salah satu contoh gangguan psikologis yang diakibatkan oleh kebisingan adalah stres kerja¹⁴.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia Tahun 2016. Hasil ini sejalan dengan pendapat peneliti lainnya⁵ yang menyatakan paparan lebih dari 85 dB beresiko mengalami gangguan psikologis pada jangka waktu 8 jam kerja per hari. Begitu juga dengan penelitian lainnya⁶ 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 lainnya⁷ 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%)¹⁵.

Secara spesifik stres karena kebisingan dapat menyebabkan cepat marah, sakit kepala, gangguan tidur, gangguan reaksi *psikomotor*, kehilangan konsentrasi, gangguan komunikasi, penurunan performansi kerja yang kesemuanya akan bermula pada kehilangan efisiensi dan produktivitas kerja¹⁶.

SIMPULAN

1. Tidak Ada hubungan umur dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia.
2. Ada hubungan masa kerja dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia.

3. Ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia.
4. Ada hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan gangguan psikologis akibat kebisingan pada teknisi di PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia.

SARAN

1. Direkomendasikan kepada PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia agar melakukan rotasi pada karyawan dengan umur yang lebih dari 40 tahun ketempat dengan kebisingan yang tidak melebihi NAB.
2. Direkomendasikan kepada PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia agar melakukan rotasi pada karyawan dengan masa kerja yang lebih dari 10 tahun ketempat dengan kebisingan yang tidak melebihi NAB.
3. Direkomendasikan kepada PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia melakukan pengendalian kebisingan, baik secara teknis, administratif maupun medis.
4. Direkomendasikan kepada PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia untuk menyediakan alat pelindung telinga agar semua karyawan bagian teknisi bisa menggunakan alat pelindung telinga saat bekerja.
5. Direkomendasikan kepada karyawan PT. PLN Sektor Pembangkit Kendari Unit Poasia agar menggunakan alat pelindung telinga pada saat bekerja, terutama saat bekerja di tempat yang memiliki tingkat kebisingan melebihi ambang batas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiyanto, Tri, Erza Yanti Pratiwi. Hubungan Kebisingan Dan Massa Kerja Terhadap Terjadinya Stress Kerja Pada Pekerja Di Bagian Tenun “ Agung Saputra Tex “ Piyungan Bantul Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
2. Syamsul, 2006, Stres Kerja Pada Pekerja Pabrik Penggilingan Padi Kecamatan Minasate Pangkep, Makassar.
3. Yudha, 2009 , Stress Kerja Pada Bagian Produksi Industri Mebel PT. Chia Jiann Indonesia Furniture di Wedelan , Jepara.
4. Bart smet, 2006. Psikologi Kesehatan, Jakarta: PT. Grasindo.
5. Suma'mur P.K, 1994. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. CV Sagung Seto, Jakarta.

6. Permatasari, Y., A . 2013. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Psikologis Pekerja di Bagian Weaving di PT. X Batang Jawa Tengah. Jurnal Kesehatan Masyarakat 2013, Volume 2, Nomor 1.
7. Bambang Wijaya Putra dan Ariyono Setiawan. "Analisis Dampak Kebisingan di Bandar Udara Terhadap Pelayanan Penerbangan (Studi Kawasan Bandar Udara Internasional Adisujipto Yogyakarta)".