

**PENGARUH KEBISINGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL
TERHADAP KELUHAN GANGGUAN PENDENGARAN KARYAWAN
(Studi Kasus : PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda)**

Muhammad Busyairi^{1*}, La Ode Ahmad Safar Tosungku², Adytirmal Patibong³

Program Studi Teknik Lingkungan-Fakultas Teknik Universitas Mulawarman

Jl. Sambaliung No.09 Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119

*e-mail : busyairi22@gmail.com

Abstrak

PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda dalam kegiatan operasionalnya berpotensi bahaya menimbulkan kebisingan pada lingkungan kerja terhadap tenaga kerja, potensi bahaya dari intensitas kebisingan tersebut berupa gangguan pendengaran dan penurunan daya pendengaran yang dipengaruhi oleh lama pemaparan dan tingkat kebisingan. Penelitian ini adalah participant observational dan pendekatan cross sectional, sampel yang digunakan adalah tenaga kerja dan tingkat kebisingan hasil pengukuran langsung. Responden tenaga kerja berjumlah 63 orang dengan metode sampling purposive sampling, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sound Level Meter (SLM) dan kuisioner, hasil sampling selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik regresi sederhana. Hasil analisis terhadap pengukuran intensitas kebisingan diketahui bahwa rata-rata intensitas kebisingan pada 3 lokasi yaitu pos keamanan, kantor dan ruang kontrol SWD secara umum memenuhi NAB yaitu < 85 dBA, sedangkan pada lokasi ruang mesin SWD berada diatas NAB yaitu > 85 dBA atau berkisar pada 98,6 dBA – 100,4 dBA. Variabel kebisingan (X) memiliki nilai rata-rata mean sebesar 3,58 yang artinya intensitas kebisingan pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik dan variabel keluhan gangguan pendengaran (Y) memiliki nilai rata-rata mean sebesar 3,66 yang artinya keluhan gangguan pendengaran karyawan pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik/sedikit keluhan.

Kata kunci : *Kebisingan, Keluhan Gangguan Pendengaran, PLTD*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan industri terutama pada kawasan industri, masalah kebisingan kerap menjadi perhatian publik dan warga sekitarnya, mengingat pada kegiatan industri menggunakan peralatan mesin yang menimbulkan kebisingan. Kebisingan yang berasal dari kegiatan industri dapat berupa ciutan, deru dan sebagainya kemudian terpropagasi (merambat) dalam bentuk gelombang suara melalui medium udara. Pada bagian peralatan tertentu saat operasional industri dapat menimbulkan tingkat kebisingan yang sangat tinggi diatas NAB di tempat kerja (> 85 dBA) berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor Kep-51/MEN/1999 dan berpotensi mengganggu indra pendengaran para tenaga kerja dan mengganggu lingkungan hidup penduduk yang tinggal di sekitar industri hingga radius puluhan meter.

PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda pada kegiatan operasionalnya berfungsi untuk memasok energi listrik baik sebagai pemikul beban dasar maupun beban puncak pada sistem kelistrikan sektor mahakam. Hasil observasi yang dilakukan pada lokasi PLTD X Samarinda selama proses operasional, tenaga kerja terpapar suara bising. Kebisingan yang ada selama proses operasional berasal dari mesin-mesin pembangkit listrik, kebisingan yang ditimbulkan tersebut tidak hanya menimbulkan rasa tidak nyaman namun juga dapat menimbulkan efek serius bagi tenaga kerja. Gangguan pendengaran merupakan suatu gangguan berupa keluhan perasaan pada saat mendengarkan bunyi tanpa ada rancangan bunyi atau suara dari luar, seperti keluhan berupa bunyi mendengung, mendesis, menderu atau berbagai bunyi variasi yang lain.

Gangguan pendengaran dan keseimbangan akibat kerja belum mendapat perhatian penuh, padahal gangguan ini menempati urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa dengan proporsi 35%, di Indonesia berkisar antara 30 – 50% (Bashirudin, 2005). Akibat dari tingkat kebisingan diatas NAB memberikan efek merugikan pada tenaga kerja, terutama akan mempengaruhi indera pendengaran yaitu resiko mengalami penurunan daya pendengaran yang terjadi secara perlahan-lahan dan waktu cukup lama dan tanpa disadari oleh tenaga kerja tersebut.

Berdasarkan pada uraian diatas maka penting untuk diketahui apakah ada pengaruh antara kebisingan di Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) terhadap gangguan pendengaran yang dialami oleh tenaga kerja PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda.

Pelaksanaan dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas kebisingan yang ada pada Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda, dan juga mengetahui keluhan gangguan pendengaran yang disebabkan oleh sumber bising listrik tenaga diesel yang dirasakan oleh tenaga kerja PLTD X Samarinda tersebut. Harapan dari pelaksanaan penelitian ini yaitu dapat menjadi bahan masukan bagi industri khususnya bagi lokasi penelitian sendiri untuk sesegera mungkin menentukan langkah atau tindakan kebijakan dalam menunjang pelaksanaan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dan sebagai sumber informasi dan sosialisasi tentang arti pentingnya Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) bagi tenaga kerja.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan Metode PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda selama ± 1 bulan (selama pertengahan bulan November – pertengahan bulan Desember 2010), jenis penelitian yang digunakan adalah *Participant Observasional* (observasi partisipasi langsung) dengan menggunakan model pendekatan *Cross Sectional* dengan tujuan mempelajari dinamika korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas (*Independent*) pada penelitian ini adalah tingkat kebisingan untuk setiap interval waktu (pagi, siang dan malam) pada PLTD X Samarinda, variabel terikat (*Dependent*) pada penelitian ini adalah keluhan gangguan pendengaran tenaga kerja pada PLTD X Samarinda. Selain kedua variabel tersebut, peneliti juga menggunakan variabel yang dikendalikan sebagai bahan pertimbangan metode sampling pada calon responden yaitu tenaga kerja yang bekerja di PLTD X Samarinda, masa waktu tenaga kerja lebih dari 5 tahun masa kerja (> 5 Tahun) dan masa kerja kurang dari 5 tahun (< 5 Tahun) dan berjenis kelamin pria.

Populasi dari penelitian ini adalah populasi tenaga kerja yang bekerja pada PLTD X Samarinda sejumlah 72 orang, teknik sampling yang digunakan untuk menentukan jumlah calon responden menggunakan *Purposive Sampling*, dengan pertimbangan seperti pada uraian variabel yang dikendalikan. Persamaan yang digunakan untuk penentuan jumlah sampel calon responden adalah (Ridwan dan Kuncoro, 2006) ;

$$n = \frac{N}{Nd^2+1} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan : n : Jumlah sampel
N : Jumlah Populasi
d : Presisi yang ditetapkan adalah 5%

Instrumen dalam penelitian ini adalah *Sound Level Meter* (SLM) yang telah dikalibrasi oleh lembaga kalibrasi (Laboratorium Balai K3 Samarinda), dengan persamaan yang digunakan adalah;

$$L_{ij} = 10 \log \frac{1}{120} \times 120 \times 10^{0,1(\bar{x})} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan : L_{ij} : Rata-rata kebisingan satu kali sampel (pagi, siang dan sore)
 \bar{x} : Rata-rata data kebisingan

Instrumen selanjutnya adalah kuesioner yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden seperti informasi lokasi kerja, masa kerja, nama, umur dan keluhan gangguan pendengaran. kuesioner yang akan digunakan telah diuji validitas dan reliabilitas agar diperoleh jawaban yang dapat mengukur seluruh aspek dalam kuesioner. Persamaan yang digunakan untuk mengukur untuk mengukur korelasi antara variabel/item dengan skor total variabel, berikut ini

persamaan yang digunakan untuk mengukur validitas kuesioner dengan korelasi antara masing-masing pertanyaan dengan skor total yaitu ;

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan : r : Koefisien korelasi product moment
n : Jumlah sampel
X : Skor tiap pertanyaan/ item
Y : Skor total

Hasil perhitungan dapat dikatakan valid bila nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r_{tabel} pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,0$)

Persamaan yang digunakan dalam uji reliabilitas adalah koefisien *Alpha Cronbac* dengan cara membelah data menjadi beberapa bagian yang sama besar atau seimbang (Umar, 2002)

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right) \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan : r_{11} : Reliabilitas instrumen
k : Banyak butir pertanyaan
 σ^2 : Variabel total
 $\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

Ketentuan reliabel-alat ukur penelitian ini adalah bahwa jika α lebih besar dari atau sama dengan 0,6, maka data dinyatakan reliabel, dan sebaliknya jika α kurang dari 0,6 maka data dinyatakan tidak reliabel.

Hasil dari tiap variabel yang ada akan dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menghasilkan distribusi frekuensi, rata-rata dan persentase dari tiap variabel. Sedangkan untuk dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat yang diduga berhubungan/ berkorelasi akan dianalisis menggunakan analisis bivariat kemudian diuji regresi. Sebelum dilakukan uji bivariat, data yang akan dianalisis setidaknya berdistribusi normal dengan melakukan pengujian normalitas dengan menggunakan program SPSS, dan jika hasil analisis berdistribusi normal maka stasistik yang digunakan adalah stasistik parametris.

Analisis bivariat dilakukan pengujian statistik dengan uji *korelasi pearson*, karena sesuai dengan skala pengukuran yang digunakan yaitu skala ratio dengan taraf kepercayaan 95%. Data hasil penelitian ini diolah melalui sistem komputerisasi dengan menggunakan data program SPSS dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik disertai penjelasan. Kriteria hubungan berdasarkan nilai *p value* (probabilitas) yang dihasilkan dengan program SPSS dibandingkan dengan nilai kemaknaan, dengan kriteria ;

- a. Jika *p value* > 0,05 maka H_0 diterima
- b. Jika *p value* < 0,05 maka H_0 ditolak

Koefisien kontingensi digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, kriteria keeratan dengan menggunakan koefisien korelasi yaitu sebagai berikut ;

- a. 0,000 – 0,199 maka hubungan sangat rendah
- b. 0,200 – 0,399 maka hubungan rendah
- c. 0,400 – 0,599 maka hubungan cukup kuat
- d. 0,600 – 0,799 maka hubungan kuat
- e. 0,800 – 1,00 maka hubungan sangat kuat

Melalui uji pearson dapat diketahui arah hubungannya. Tanda negatif (-) menunjukkan adanya hubungan yang berlawanan, yang berarti semakin rendah kebisingan maka makin tinggi

keluhan gangguan pendengaran, sedangkan tanda positif (+) menunjukkan arah hubungan yang sama, yaitu semakin tinggi kebisingan maka semakin tinggi keluhan gangguan pendengaran.

Uji regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh kebisingan terhadap keluhan pendengaran karyawan, apabila ada korelasi kedua variabel yang diuji. Berikut ini persamaan regresi linier sederhana

$$\check{Y}=a+bX.....(3.5)$$

Keterangan \check{Y} : Variabel terikat
 X : Variabel bebas
 a : nilai *intercept* (konstan)
 b : Koefisien arah regresi

Berdasarkan uji statistik, dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis.

H_0 = Tidak ada pengaruh kebisingan terhadap keluhan gangguan pendengaran karyawan

H_a = Ada pengaruh kebisingan terhadap keluhan gangguan pendengaran karyawan

Jika Stasistik $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika Stasistik $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda mulai beroperasi sejak tahun 1977 bergerak pada bidang tenaga listrik dan disalurkan melalui jaringan distribusi 20 kV dan ke Gardu Induk Tengkawang, mesin pembangkit yang dimiliki terdiri dari 8 unit dengan 2 tipe mesin, 6 unit mesin memiliki daya terpasang 4.040 kW dan daya mampu 3.300 kW dan 2 unit mesin memiliki daya terpasang 7.600 kW dan daya mampu 6200 kW. Lokasi pengukuran tingkat kebisingan pada lokasi pos keamanan, kantor, ruang kontrol SWD dan ruang mesin SWD untuk masing-masing interval waktu pengukuran yaitu (pagi, siang dan malam). Penentuan sampel untuk responden menggunakan persamaan 3.1. maka di dapat 61 responden, akan tetapi pengambilan sampel kuisioner berdasarkan kriteria inklusi maka jumlah sampelnya sebesar 63 responden, berikut ini perhitungan persamaan 3.1.

$$n = \frac{N}{Nd^2+1}$$

$$n = \frac{72}{72.0,05^2+1}$$

$n = 61$ menjadi 63 responden (Kriteria Inklusi)

3.2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan

Berikut ini hasil pengukuran tingkat kebisingan pada lokasi pengukuran yang telah ditentukan yaitu pos keamanan, kantor, ruang kontrol SWD dan ruang mesin SWD denan interval waktu pengukuran pagi, siang dan malam (dengan pertimbangan operasional mesin 24 jam). Hasil pengukuran seperti pada Tabel 1. Menyatakan bahwa tingkat intensitas kebisingan pada lokasi pos keamanan, kantor dan ruang kontrol SWD tidak melebihi NAB yaitu 85 dBA, sedangkan lokasi pengukuran pada lokasi ruang mesin SWD melebihi NAB yaitu berkisar 98,6 dBA – 100,4 dBA. Sebagai upaya dalam pengendalian kebisingan pada lokasi pengukuran ruang mesin SWD dilakukan pengendalian administratif yaitu pengaturan waktu kerja pada ruang mesin SWD yaitu 15 menit (pengaturan waktu kerja shift per 15 menit), selain pengaturan waktu kerja juga diharapkan ada upaya pengendalian kebisingan dengan penggunaan APD pada telinga seperti *ear muff* karena dapat menurunkan intensitas kebisingan 20 s/d 30 dBA.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan

No	Lokasi	Waktu Pengukuran (Wita)	Intensitas Bising (dBA)	Jarak Pengukuran dari Sumber Bising (Meter)	NAB* (dBA)	Sumber Bising
1	Pos Keamanan	09.15	74.7	± 615	85	- Ruang mesin SWD
		15.30	73.7			- Aktivitas jalan raya
		21.37	73.4			- Suara Televisi
2	Kantor	09.45	65.0	± 600		- Ruang mesin SWD
		15.15	66.2			- Suara Televisi
		20.45	63.1			- Aktivitas orang
3	Ruang Kontrol SWD	10.18	73.6	± 20		- Ruang mesin SWD
		16.00	74.9			- Suara Televisi
		21.07	76.9			- Aktivitas orang
4	Ruang Mesin SWD	10.30	98.6	± 7	- Mesin menyala (I,II,III)	
		15.45	98.8		- Mesin menyala (II,III,IV,VI)	
		20.51	100.4		- Mesin menyala (I,II,III,V,VI)	

Sumber ; Data Primer (diolah), Desember 2010

*Kepmenaker No. Kep-51/MEN/1999

3.3. Analisa Instrumen

3.3.1. Validitas Instrumen Kebisingan

Hasil uji validitas instrument kebisingan (X) untuk instrumen kuisisioner pada penelitian ini dapat lihat pada Tabel 2. berikut ;

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Instrumen Kebisingan (X)

Variabel	Item	Nilai Korelasi (r)	Nilai r Tabel (n=63, α=5%)	Keterangan	Sig.	Keterangan
Kebisingan (x)	X1	0,533	0,244	$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X2	0,780		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X3	0,481		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X4	0,693		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X5	0,742		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X6	0,286		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,023	Valid
	X7	0,432		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X8	0,506		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	X9	0,271		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,032	Valid
	X10	0,346		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,005	Valid

Sumber ; Data Primer (diolah), Februari 2011

Berdasarkan pada Tabel 2. tampak bahwa dari keseluruhan item variabel X menunjukkan hasil signifikan dengan nilai *p-value* yang lebih kecil dari alfa 0,005, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item variabel X valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil pengujian instrumen pada Tabel 2. menunjukkan bahwa seluruh item instrumen kebisingan yang diberikan kepada responden adalah valid. Pada seluruh item tersebut nilai korelasi (r) hitung lebih besar daripada nilai korelasi (r) tabel. Begitu pula dengan nilai signifikansinya yang menghasilkan angka signifikan jika dibandingkan dengan taraf signifikansinya sebesar $\alpha = 5\%$, jadi dengan besarnya r_{hitung} daripada r_{tabel} dan taraf signifikansinya kurang dari 5% maka dapat dikatakan bahwa seluruh item instrumen kebisingan adalah valid.

3.3.2. Validitas Instrumen Keluhan Gangguan Pendengaran

Hasil uji validitas instrument keluhan gangguan pendengaran (Y) untuk instrumen kuisisioner pada penelitian ini dapat lihat pada Tabel 3. Berdasarkan pada Tabel 3, tampak bahwa dari keseluruhan item variabel Y menunjukkan hasil signifikan dengan nilai *p-value* yang lebih kecil dari alfa 0,005, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item variabel Y valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil pengujian instrumen pada Tabel 3. menunjukkan bahwa seluruh item instrumen kebisingan yang diberikan kepada responden adalah valid. Pada seluruh item tersebut nilai korelasi (r) hitung lebih besar daripada nilai korelasi (r) tabel. Begitu pula dengan nilai signifikansinya yang menghasilkan angka signifikan jika dibandingkan dengan

taraf signifikansinya sebesar $\alpha = 5\%$, jadi dengan besarnya r_{hitung} daripada r_{tabel} dan taraf signifikansinya kurang dari 5% maka dapat dikatakan bahwa seluruh item instrumen kebisingan adalah valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Keluhan Gangguan Pendengaran (Y)

Variabel	Item	Nilai Korelasi (r)	Nilai r Tabel (n=63, $\alpha=5\%$)	Keterangan	Sig.	Keterangan
Keluhan Gangguan Pendengaran (x)	Y1	0,772	0,244	$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	Y2	0,438		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	Y3	0,389		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,002	Valid
	Y4	0,605		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	Y5	0,342		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,006	Valid
	Y6	0,419		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,001	Valid
	Y7	0,473		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,000	Valid
	Y8	0,349		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,005	Valid
	Y9	0,378		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,002	Valid
	Y10	0,394		$r_{hitung} > r_{tabel}$	0,001	Valid

Sumber ; Data Primer (diolah), Februari 2011

3.3.3. Reliabilitas Instrumen Kebisingan dan Keluhan Gangguan Pendengaran

Hasil uji reliabilitas untuk instrumen kuisioner pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4. berikut;

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Alpha	Keterangan
Kebisingan (X)	0,603	Reliabel
Keluhan Gangguan Pendengaran (Y)	0,586	Reliabel

Sumber ; Data Primer (diolah), Februari 2011

Pengujian reliabilitas dapat dilakukan terhadap item yang sudah dikatakan valid, pada masing-masing instrument menunjukkan bahwa instrumen yang dipakai telah realibel atau dipercaya untuk digunakan dalam pengukuran kebisingan dan keluhan gangguan pendengaran. Nilai α dari kebisingan (X) sebesar 0,603 dikatakan realibel karena nilai α sama dengan 0,6. Sedangkan nilai α dari keluhan gangguan pendengaran (Y) sebesar 0,586 dikatakan realibel karena nilai α mengalami penggenapan sehingga α dari keluhan gangguan pendengaran (Y) sama dengan 0,6 sehingga dikatakan realibel. Jadi dari masing-masing instrumen dapat dikatakan realibel atau dipercaya karena masing-masing α sama dengan 0,6.

3.4. Analisa Univariat

3.4.1. Masa Kerja Karyawan PLTD X Samarinda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masa kerja responden dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, berikut ini tabel pengelompokan masa kerja ;

Tabel 5. Frekuensi Masa Kerja Karyawan PLTD X Samarinda

Kelompok Masa Kerja Karyawan (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
3 – 12	24	38,1
13 – 22	22	34,9
23 - 32	17	27

Sumber ; Data Primer (diolah), Desember 2010

3.4.2. Usia Karyawan PLTD X Samarinda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia responden dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok, berikut ini tabel pengelompokan masa kerja ;

Tabel 6. Frekuensi Usia Karyawan PLTD X Samarinda

Kelompok Usia Karyawan (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
19 – 28	10	15,9
29 – 38	15	23,8
39 – 48	29	48
49 - 58	9	14,3

Sumber ; Data Primer (diolah), Desember 2010

3.4.3. Variabel Bebas (Kebisingan – X)

Pengukuran mengenai kebisingan diukur dengan 10 pertanyaan dalam kuisioner, berikut ini tabel distribusi frekuensi tanggapan responden untuk masing-masing pertanyaan pada variabel kebisingan;

Tabel 7. Tanggapan Responden terhadap Kebisingan (X)

Item	Alternatif Jawaban										Jumlah Responden	Mean
	1		2		3		4		5			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
X1	0	0,0	0	0,0	40	63,5	23	36,5	0	0,0	63	3,37
X2	0	0,0	0	0,0	47	74,6	16	25,4	0	0,0	63	3,25
X3	0	0,0	0	0,0	1	1,6	31	49,2	31	49,2	63	4,48
X4	0	0,0	0	0,0	28	44,4	35	55,6	0	0,0	63	3,56
X5	0	0,0	0	0,0	46	73	17	27	0	0,0	63	3,27
X6	0	0,0	0	0,0	14	22,2	41	65,1	8	12,7	63	3,90
X7	0	0,0	0	0,0	16	25,4	32	50,8	15	23,8	63	3,98
X8	0	0,0	0	0,0	37	58,7	26	41,3	0	0,0	63	3,41
X9	0	0,0	1	1,6	3	4,8	29	46	30	47,6	63	4,40
X10	9	14,3	46	73	0	0,0	7	11,1	1	1,6	63	2,13
Rata-rata mean skor variabel X												3,58

Sumber ; Data Primer (diolah), Februari 2011

Berdasarkan pada Tabel 7. dapat disimpulkan bahwa rata-rata mean skor variabel kebisingan (X) sebesar 3,58, artinya kebisingan yang ada pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik.

3.4.4. Variabel Terikat (Keluhan Gangguan Pendengaran – Y)

Pengukuran mengenai kebisingan diukur dengan 10 pertanyaan dalam kuisioner, berikut ini tabel distribusi frekuensi tanggapan responden untuk masing-masing pertanyaan pada variabel keluhan gangguan pendengaran ;

Tabel 8. Tanggapan Responden terhadap Keluhan Gangguan Pendengaran (Y)

Item	Alternatif Jawaban										Jumlah Responden	Mean
	1		2		3		4		5			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
Y1	0	0,0	3	4,7	25	39,7	25	39,7	10	15,9	63	3,67
Y2	0	0,0	0	0,0	14	22,2	39	61,9	10	15,9	63	3,94
Y3	0	0,0	2	3,2	15	23,8	35	55,5	11	17,5	63	3,87
Y4	5	7,9	31	49,2	16	25,4	9	14,3	2	3,2	63	2,56
Y5	0	0,0	0	0,0	10	15,9	41	65,1	12	19	63	4,03
Y6	0	0,0	0	0,0	24	38,1	39	61,9	0	0,0	63	3,62
Y7	0	0,0	0	0,0	47	74,6	16	25,4	0	0,0	63	3,25
Y8	0	0,0	0	0,0	9	14,3	53	84,1	1	1,6	63	3,87
Y9	0	0,0	0	0,0	13	20,6	29	46,1	21	33,3	63	4,13
Y10	0	0,0	0	0,0	25	39,7	35	55,5	3	4,8	63	3,65
Rata-rata mean skor variabel Y												3,66

Sumber ; Data Primer (diolah), Februari 2011

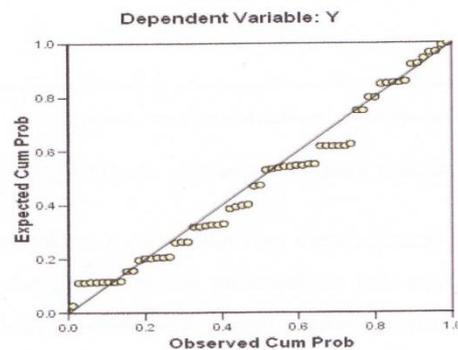
Berdasarkan pada Tabel 8. dapat disimpulkan bahwa rata-rata mean skor variabel keluhan gangguan pendengaran (Y) sebesar 3,66, artinya keluhan gangguan pendengaran yang ada pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik/ sedikit keluhan.

3.5. Analisa Bivariat

3.5.1. Uji Normalitas

Berikut ini hasil uji normalitas variabel X terhadap Y pada Gambar 1. ;

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



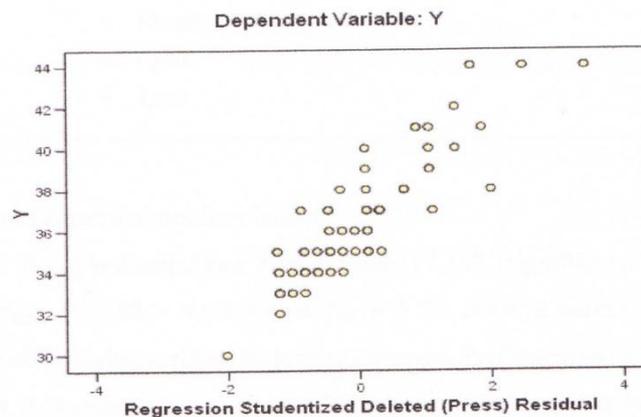
Gambar 1. Grafik Uji Normalitas Variabel X terhadap Y

Pada gambar diatas menunjukkan titik-titik menyebar diantara garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen telah berdistribusi secara normal, selain dilihat dari hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai signifikansi semua variabel lebih kecil dari 0,05 sehingga data adalah normal.

3.5.2. Uji Kelinearan

Berikut ini hasil uji linieritas variabel X terhadap Y pada Gambar 2. ;

Scatterplot



Gambar 1. Grafik Uji Linieritas Variabel X terhadap Y

Pada gambar diatas menunjukkan plot sisaan hubungan antara satu peubah dan peubah respon membentuk pola acak, sehingga hubungan antara peubah penjelas (kebisingan) dengan peubah respon (keluhan gangguan pendengaran) adalah linier.

3.5.3. Menghitung Koefisien

Pada Tabel 9. berikut ini hasil uji regresi kebisingan (X) terhadap keluhan gangguan pendengaran (Y) ;

Tabel 9. Uji Regresi Kebisingan (X) terhadap Keluhan Gangguan Pendengaran (Y)

Variabel	B	Beta	t	Sig t	Keterangan
Konstanta	18,219		4,100	0,0000	Signifikan
Kebisingan (X)	0,514	0,469	4,146	0,0000	Signifikan
T_{tabel}	= 1,671				
R	= 0,469				
R Square	= 0,220				

Adjusted R Square	= 0,207
F _{hitung}	= 17,188
Sig F	= 0,0000
F _{tabel}	= 4,000

Hasil pada Tabel 9. dapat disimpulkan bahwa; Variabel kebisingan (X) berpengaruh terhadap variabel Keluhan Gangguan Pendengaran (Y) yang dapat dilihat dari nilai F_{hitung} menunjukkan nilai sebesar 17,188 (signifikansi F = 0,000), dan F_{hitung} > F_{tabel} (17,188 > 4,000) atau Sig F 5%. Nilai R Square menunjukkan nilai sebesar 0,220 atau 22%, artinya bahwa variabel Keluhan Gangguan Pendengaran (Y) dipengaruhi sebesar 22% oleh variabel Kebisingan (X) sedangkan sisanya 78% dipengaruhi oleh variabel lain diluar variabel bebas yang diteliti. Persamaan regresi ; $Y = 18,219 + 0,469X$, berdasarkan nilai t_{hitung} menunjukkan bahwa variabel Kebisingan (X) nilai t_{hitung} sebesar 4,146 dengan signifikansi sebesar 0,000, karena t_{hitung} > F_{tabel} (4,146 > 1,671) atau Sig t 5% maka secara variabel kebisingan berpengaruh terhadap variabel Keluhan Gangguan Pendengaran (Y).

3.6. Pengujian Hipotesis

Pengaruh variabel kebisingan (X) terhadap keluhan gangguan pendengaran (Y), dari Tabel X. Menunjukkan bahwa variabel kebisingan (X) memiliki nilai t_{hitung} sebesar 4,146 dengan signifikansi sebesar 0,000 karena t_{hitung} > t_{tabel} (4,146 > 1,671) atau sig t < 5% maka secara parsial variabel kebisingan (X) berpengaruh terhadap variabel keluhan gangguan pendengaran (Y). Jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan yaitu ada pengaruh antara kebisingan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) terhadap gangguan pendengaran yang dialami oleh karyawan PT. PLN (Persero) Wilayah Kaltim Sektor Mahakam PLTD X Samarinda dalam penelitian ini dapat diterima.

3.7. Pembahasan

Keluhan gangguan pendengaran dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang memiliki intensitas bising, penggunaan alat pelindung diri dan pengaturan waktu kerja dapat mengurangi keluhan gangguan pendengaran, kebisingan di PLTD X Samarinda khususnya pada ruang mesin SWD melebihi NAB > 85 dBA yang dapat mengakibatkan gangguan konsentrasi, gangguan pendengaran, gangguan tidur, gangguan psikologis, gangguan produktifitas kerja, gangguan fisiologis dan gangguan kesehatan. Selain itu kebisingan juga berpengaruh terhadap pendengaran berupa penurunan pendengaran yang dipengaruhi oleh lama pemaparan, tinggi intensitas kebisingan, jarak dari sumber bising, pengaruh obat-obatan, kepekaan pekerja dan kondisi kesehatan.

Resiko kerusakan atau keluhan gangguan pendengaran dengan tingkat kebisingan ≤ 75 dBA hingga 85 dBA dengan lama paparan selama 8 jam dapat diabaikan, akan tetapi tingkat kebisingan > 85 dBA dengan masa kerja lebih dari 5 tahun bekerja dapat menyebabkan peningkatan 1% terhadap keluhan gangguan pendengaran, upaya pengelolaan untuk mengurangi dampak kebisingan dapat dilakukan dengan penggunaan APD berupa *ear muff* yang berfungsi mereduksi tingkat kebisingan yang masuk ke telinga bagian luar dan bagian tengah sebelum masuk telinga bagian dalam, *ear muff* lebih efektif dari pada *ear plug* karena dapat mengurangi intensitas suara hingga 20 dBA sampai dengan 30 dBA.

4. KESIMPULAN

Pengukuran intensitas kebisingan diketahui bahwa rata-rata intensitas kebisingan pada 3 lokasi yaitu pos keamanan, kantor dan ruang kontrol SWD secara umum memenuhi NAB yaitu < 85 dBA, sedangkan pada lokasi ruang mesin SWD berada diatas NAB yaitu > 85 dBA atau berkisar pada 98,6 dBA – 100,4 dBA, Variabel kebisingan (X) memiliki nilai rata-rata mean sebesar 3,58 yang artinya intensitas kebisingan pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik dan variabel keluhan gangguan pendengaran (Y) memiliki nilai rata-rata mean sebesar 3,66 yang artinya keluhan gangguan pendengaran karyawan pada PLTD X Samarinda masih dalam kategori baik/sedikit keluhan dan upaya pengelolaan untuk mengurangi dampak kebisingan dapat dilakukan dengan penggunaan APD berupa *ear muff* yang berfungsi mereduksi tingkat kebisingan yang masuk ke telinga bagian luar dan bagian tengah sebelum masuk telinga bagian dalam, *ear muff* lebih efektif dari pada *ear plug* karena dapat mengurangi intensitas suara hingga 20 dBA sampai dengan 30 dBA.

DAFTAR PUSTAKA

- Bashirudin, Jenny dan Tri Yuni Ulfa Hanafi, 2005. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani Semarang.
- Darmanto R., 1995. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan di Perusahaan.
- Pratama Benny L., & Utomo, Adhi Ari dalam Edhie Sarwono dkk., 2002. Green Company Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3), PT Astra Internatinal Tbk. Jakarta
- Riduwan & Akdon., Engkos Achmad., 2006. Cara Menggunakan dan Memakai Analisis Jalur (Path Analysis), CV Alfabeta, Bandung.
- Sasongko, Dwi P., 2000. Kebisingan Lingkungan, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Siswanto., 1989. Kebisingan, Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Jawa Timur.
- Suma'mur P. K., 1996. Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, PT Toko Gunung Agung, Jakarta.
- Suyono., Joko., 1995. Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja, EGC. Jakarta.