

ANALISIS DAMPAK PENAMBANGAN BATUAN GRANODIORIT TERHADAP KUALITAS AIR, KUALITAS UDARA DAN KEBISINGAN DI PT. BINA ARDI LESTARI KABUPATEN MEMPAWAH

R.r Fanny Meilinda Putri¹⁾, Azwa Nirmala²⁾, Fitriana Meilasari²⁾

¹ Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura Pontianak

² Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura Pontianak
Fannymeilindaputri@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan Penambangan di PT. Bina Ardi Lestari (BAL) menimbulkan dampak lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya analisis dampak lingkungan. Tujuan penelitian yaitu menganalisis kebisingan, menganalisis kualitas air dan kualitas udara, dan merekomendasikan upaya-upaya untuk mengurangi dampak. Pengambilan data kebisingan menggunakan sound level meter. Data kebisingan diambil sebanyak 16 titik, 13 titik pada saat beroperasi dilakukan pada pukul 09.00 – 10.00 WIB dan 3 titik dilakukan pada saat tidak beroperasi pada pukul 12.00 – 13.00 WIB. Pengolahan data kebisingan menggunakan software surfer 8.0, sedangkan analisis data tingkat kebisingannya berdasarkan MENLH Nomor Kep. 48/MENLH/11/1996 dan pajanan kebisingan berdasarkan PerMenKes RI No.70 Tahun 2016, analisis kualitas air berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 dan analisis kualitas udara berdasarkan PP Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. Hasil penelitian ini adalah tingkat kebisingan yang sangat tinggi berada dititik 4 yaitu mesin crusher dimana sudah melewati ambang batas kebisingan 70dB yaitu pada hari ke-1 sebesar 99,56 dB, Hari ke-2 sebesar 99,35, hari ke-3 sebesar 99,59 dan hari ke-4 sebesar 99,37 dB; hasil analisis kualitas air dan kualitas udara berada dibawah baku mutu; dan upaya yang dapat dilakukan yaitu penggunaan APD, pemeliharaan mesin crusher dan melakukan penanaman disekitar area tambang yang mampu mereduksi kebisingan.

Kata Kunci: Kebisingan, Penambangan Batuan Granodiorit

ABSTRACT

Mining Activities at PT. Bina Ardi Lestari (BAL) has an environmental impact. Therefore, there needs to be an environmental impact analysis. The research objectives are analyzing noise, analyzing water quality and air quality, and recommending efforts to reduce impacts. Retrieval of noise data using a sound level meter. Noise data was taken as many as 16 points, 13 points during operation were conducted at 09.00 - 10.00 WIB and 3 points were performed when not operating at 12.00 - 13.00 WIB. Noise data processing uses surfer 8.0 software, while the analysis of noise level data is based on MENLH Kep Number. 48 / MENLH / 11/1996 and noise exposure based on RI Minister of Health Regulation No.70 Year 2016, water quality analysis based on Government Regulation No. 82 of 2001 and analysis of air quality based on Republic of Indonesia Government Regulation Number 41 of 1999. The results of this study are the very high noise level at point 4, which is a crusher which has passed the 70dB noise threshold ie on day 1 of 99.56 dB, The 2nd day was 99.35, the 3rd day was 99.59 and the 4th day was 99.37 dB; water quality and air quality analysis results are below the quality standard; and efforts that can be done are the use of PPE, maintenance of crusher machines and planting near the mine area that can reduce noise.

Keywords: Area of Effect, Urug Sand, Resources

I. PENDAHULUAN

PT. Bina Ardi Lestari (BAL) dalam pelaksanaan kegiatan pertambangannya memiliki dampak, khususnya dampak lingkungan. Dampak tersebut timbul dari sistem penambangan yang kurang berwawasan lingkungan.

Dampak yang timbul dari pada saat musim penghujan adalah aliran air yang berasal dari lereng penambangan berubah menjadi lumpur tanah yang masuk ke permukiman disekitar lokasi

tambang seperti tercemarnya kolam dan sawah masyarakat, perubahan bentuk permukaan tanah, perusakan lapisan penutup, perubahan tata guna lahan dan kemungkinan penurunan mutu air dan kesehatan masyarakat. Pengaruh alat pengolahan yang digunakan juga memberikan pengaruh terhadap lingkungan sekitar tambang seperti kebisingan. Kegiatan industri dan teknologi yang menimbulkan kebisingan adalah mesin *crusher* yang dikelola oleh PT. Bina Ardi Lestari sehingga dapat diukur tingkat kebisingannya. Tujuan penelitian adalah menganalisis kebisingan di

sekitar area penambangan dan permukiman masyarakat sekitar area tambang, menganalisis kualitas air dan kualitas udara di PT. Bina Ardi Lestari, dan merekomendasikan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari kegiatan penambangan.

II. METODOLOGI DAN PUSTAKA

PT. Bina Ardi Lestari (BAL) merupakan perusahaan pertambangan (*mine*) batu granodiorit di Kabupaten Mempawah Propinsi Kalimantan Barat. Metode yang digunakan PT. Bina Ardi Lestari ialah metode *quarry*. Penambangan batuan granodiorit ini sudah dilakukan selama 2 tahun yang dapat berpengaruh terhadap kondisi lingkungan di sekitar tambang. Penambangan tersebut dilakukan setiap hari dan banyak alat angkut yang mengangkut bahan galian secara bergantian. Hasil tambang yang diangkut berupa batuan pecah. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kebisingan, menganalisis kualitas air dan kualitas udara, serta merekomendasikan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak.

Pencemaran

Pencemaran adalah masuknya makhluk hidup, zat energi, dan komponen yang lain ke dalam lingkungan atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang dapat menyebabkan lingkungan menjadi kurang berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Undang-undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No.4 Tahun 1982). Jenis-jenis polusi adalah sebagai berikut.

Pencemaran Air

Pencemaran air adalah perubahan keadaan di tempat penampungan air akibat aktivitas manusia. Berbagai fungsi air sangat membantu kehidupan manusia.

Bahan-bahan terlarut dalam air juga menyerap panas yang mengakibatkan suhu air meningkat sehingga jumlah oksigen yang terlarut di air berkurang. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Pencemaran Suara

Standar yang akan digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan nilai baku mutu kebisingan yang ditetapkan Pemerintah melalui Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 menetapkan baku tingkat kebisingan yang diperbolehkan untuk suatu kawasan tertentu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Baku tingkat kebisingan ini di ukur berdasarkan rata-rata pengukuran tingkat kebisingan ekuivalen (Leq).

Tabel 1 Baku Tingkat Kebisingan Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Kep-48/MENLH/11/1996 (Sumber: Kepmen LH Nomor 48 Tahun 1996)

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kesehatan	Tingkat Kebisingan (dB)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan permukiman	55
2. Perdagangan dan jasa	70
3. Perkantoran dan perdagangan	65
4. Ruang terbuka hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan fasilitas umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus	60
• Bandara	55
• Stasiun	55
• Pelabuhan laut	55
• Casuar budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah sakit atau sejenisnya	-
2. Sekolah atau sejenisnya	-
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	70

Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah suatu keadaan dimana terdapat substansi fisik, biologi, atau kimia dilapisan udara bumi (atmosfer) yang jumlahnya membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya.

Komponen lingkungan kualitas udara di wilayah studi nantinya akan dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ialah metode kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif deskriptif ialah penelitian yang dilakukan langsung dilapangan dengan mempergunakan aspek pengukuran dan perhitungan.

Alat Penelitian

Pada penelitian ini alat dan bahan yang digunakan antara lain :

1. Kuisioner
2. GPS
3. Sound Meter Level (Alat Ukur Kebisingan)
4. ArcGIS

Prosedur Penelitian

Persiapan

Tahap persiapan ini merupakan tahap pengumpulan informasi awal untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menentukan tujuan dari pemecahan masalah dengan mempertimbangkan pengetahuan berdasarkan literatur yang ada.

Kajian Pustaka

Studi literatur ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan pemecahan masalah yang terdapat di penelitian terdahulu yang telah dilakukan untuk meyakinkan bahwa yang diteliti saat ini belum pernah dilakukan atau merupakan pengembangan dari penelitian terdahulu.

Survey Awal

Sebagai survei awal dilakukan studi lapangan di perusahaan tempat penelitian dilaksanakan, dalam hal ini di PT Bina Ardi Lestari. Survey awal yang dilakukan adalah :

- Mengamati kondisi disekitar area penambangan PT. Bina Ardi Lestari
- Menentukan titik pengambilan sampel kebisingan disekitar area penambangan.
- Menentukan responden untuk kuisioner.

Pengambilan Data

Data Primer

a. Tingkat Kebisingan

Tingkat kebisingan diukur dengan alat yaitu *Sound Level Meter*. Area pengambilan kebisingan dilakukan di jarak 50 meter, jarak 100 meter, jarak 150 meter, mesin *crusher*, *workshop*, kantor, pos keamanan, area permukiman A, area permukiman B dan area permukiman C jumlah pengambilan sampel sebanyak 13 titik pada saat beroperasi produksi. Pada saat tidak beroperasi produksi pengukuran dilakukan sebanyak 3 titik yaitu di mesin *crusher*, kantor dan area permukiman C sebanyak 3 titik (peta 3.1.). Pengukuran sampel tingkat kebisingan pada saat beroperasi diambil pada pukul 09.00 – 10.00 WIB dan pengukuran sampel tingkat kebisingan pada saat tidak beroperasi diambil pada pukul 12.00 – 13.00 WIB. Untuk mengambil data kebisingan menggunakan Kepmen LH Nomor 48 Tahun 1996 dimana pengambilan data dilakukan selama 10 menit pada masing-masing titik, waktu pembacaan level kebisingan tiap 5 (lima) detik selama 10 menit, dengan demikian pada waktu 10 (sepuluh) menit akan didapatkan 120 level kebisingan.

b. Dampak Kebisingan

Dampak kebisingan diambil dengan cara menggunakan kuisioner. Teknik pengambilan

data sampel kuisioner menggunakan *random sampling*. metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah rumus Slovin. Adapun jumlah sampel yang diamati berdasarkan rumus :

$$n = \frac{N}{1+N(d^2)} \quad (1)$$

Data Sekunder

Kualitas Air

Kualitas air di dapat dari PT. Bina Ardi Lestari dan parameter yang digunakan untuk dianalisis menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001.

Kualitas Udara

Kualitas udara di dapat dari PT. Bina Ardi Lestari dan parameter yang digunakan untuk dianalisis menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) Nomor 41 Tahun 1999.

Pengolahan Data

Tingkat Kebisingan

Data yang didapat dari lapangan adalah kebisingan. Data ini diolah dengan cara dihitung menggunakan rumus dibawah ini, rumus yang digunakan berdasarkan Kepmen LH Nomor 48 Tahun 1996.

Adapun rumus tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

$$Leq = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum T_n 10^{0,1xLn} \right] \quad (2)$$

Pajanan Kebisingan

Untuk mengetahui pajanan kebisingan menggunakan rumus dibawah ini berdasarkan PERMENKES Nomor 70 Tahun 2016. Adapun rumus pajanan kebisingan dapat dilihat sebagai berikut :

$$T = \frac{480}{2^{(L-85)/3}} \text{ (Menit)} \quad (3)$$

Kuisioner

Data hasil kuisioner diolah dengan cara membuat persentase jawaban dari masing-masing pilihan bagi pekerja dan masyarakat.

Analisis Data

Analisis Kebisingan

- Kebisingan ekuivalen yang dihitung berdasarkan KepMen-LH Nomor 48 Tahun 1996. Dimana nilai ambang batas untuk kawasan industri penambangan adalah sebesar 70 dB.
- Waktu pajanan (lama pemaparan) kebisingan yang diperbolehkan sesuai dengan PerMenKes Nomor 70 Tahun 2016 adalah 85 dB selama 8 jam kerja perhari.
- Pengaruh kebisingan terhadap pekerja dan masyarakat ini didapat dari kuisioner yang

telah diisi oleh responden pada saat penelitian yang dihitung menggunakan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kebisingan

Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Beroperasi

Hasil pengukuran pada saat beroperasi di hari ke-1 dimana pengukuran tertinggi didapat pada titik 4 yaitu sebesar 99,56 dB dan nilai terendah didapat pada titik 13 yaitu sebesar 45,65 dB. Untuk hasil tingkat kebisingan lengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.1 dan grafik berikut.

Tabel 2. Tingkat kebisingan Ekuivalen Pada Saat Berproduksi

No.	Titik Pengambilan	Tingkat Kebisingan (dB)			
		Hari 1	Ha ri 2	Ha ri 3	Ha ri 4
1	1	56,0	56,	56,	56,
2	2	61,4	61,	60,	61,
3	3	68,2	68,	68,	68,
4	4	99,5	99,	99,	99,
A	Jaw Crusher	99,4	0	0	0
B	Cone Crusher	86,7	0	0	0
C	Titik Tengah Crusher	86,0	0	0	0
D	Screen Crusher	78,2	0	0	0
5	5	70,3	70,	70,	71,
6	6	75,1	76,	75,	75,
7	7	61,1	60,	60,	60,
8	8	67,6	60,	67,	67,
9	9	69,2	65,	65,	65,
10	10	55,7	56,	55,	56,
11	11	50,0	51,	50,	50,
12	12	48,7	49,	49,	48,
13	13	45,6	45,	45,	45,

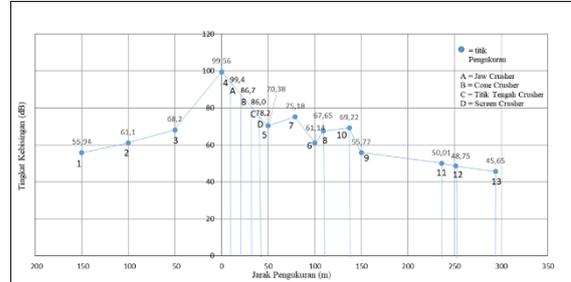
Tingkat kebisingan ekuivalen di titik 1 :

$$\begin{aligned}
 Leq &= 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum T_n 10^{0,1xLn} \right] 10 \log \\
 &\frac{1}{120} x (2x10^{0,1x52,80}) + (9x10^{0,1x53,69}) + (19x10^{0,1x54,58}) + \\
 &\quad (22x10^{0,1x55,47}) \\
 &+ (29x10^{0,1x56,36}) + (19x10^{0,1x57,25}) + (13x10^{0,1x58,14}) + \\
 &\quad (7x10^{0,1x59,03}) \\
 &= 10 \log \left[\frac{1}{120} x 48279254,33 \right] \\
 &= 10 \log 402327,1194 = 56,04 \text{ dB}
 \end{aligned}$$

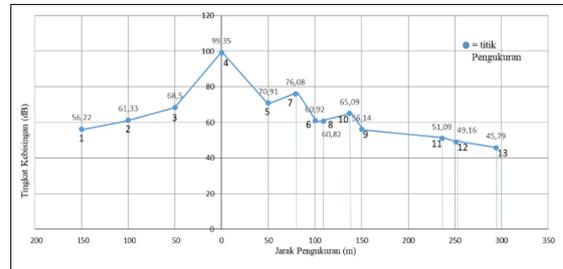
Pada hari ke-1 di titik 4 diukur menjadi 4 bagian yaitu jaw crusher, cone crusher, titik tengah crusher dan screen crusher dimana jaw crusher, cone crusher dan screen crusher memiliki jarak yang sama yaitu 5 meter dari mesin crusher tetapi memiliki nilai kebisingan yang berbeda yaitu sebesar 99,4 dB, 86,7 dB dan 78,2 dB dimana nilai tersebut berada diatas nilai baku mutu. Sedangkan titik tengah crusher

memiliki nilai kebisingan sebesar 86,0 dB dimana nilai tersebut berada di atas baku mutu tingkat kebisingan. Adapun hasil tingkat kebisingan dapat dilihat pada Gambar 4.1. dilampiran.

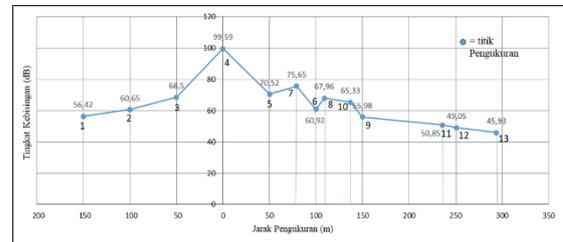
Pada grafik-grafik berikut adalah hasil pengukuran tingkat kebisingan pada saat operasi.



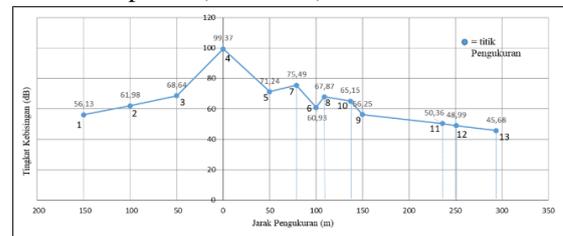
Gambar 1. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-1)



Gambar 2. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-2)



Gambar 3. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-3)



Gambar 4. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-4)

Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi

Tingkat kebisingan di titik 4 (mesin crusher) pada tabel 4.4 diukur pada saat mesin tidak dinyalakan atau tidak beroperasi yaitu pada pukul 12.00 - 13.00 siang atau pada saat jam istirahat dimana pengukuran dilakukan pada 3 titik yaitu di titik 4, titik 8 dan titik 13.

Pada tabel 4.6 dan grafik berikut ini adalah hasil pengukuran tingkat kebisingan pada saat operasi produksi :

Tabel 3. Tingkat kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi

Titik Pengambilan Sampel	Tingkat Kebisingan (dB)			
	H ari 1	H ari 2	H ari 3	H ari 4
4	4	4	4	4
8	5,15	5,24	5,38	5,16
13	4	4	4	4
	0,34	0,20	0,38	0,00

Tingkat kebisingan ekuivalen di titik 4 :

$$Leq = 10 \log$$

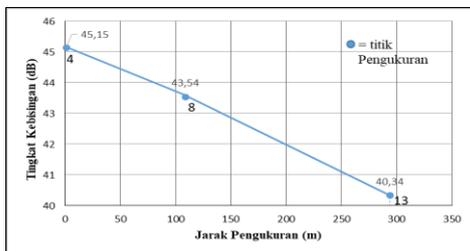
$$\left[\frac{1}{n} \sum T_n 10^{0,1xLn} \right] = 10 \log$$

$$\left[\frac{1}{120} x (18x10^{0,1x41,18}) + (17x10^{0,1x42,24}) + (16x10^{0,1x43,29}) + (15x10^{0,1x44,35}) + (17x10^{0,1x45,4}) + (18x10^{0,1x46,46}) + (12x10^{0,1x47,51}) + (7x10^{0,1x48,57}) \right]$$

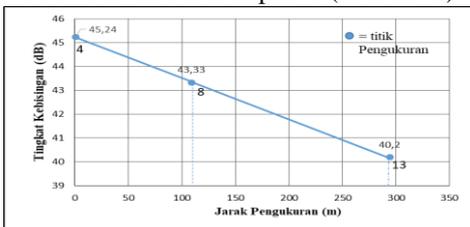
$$= 10 \log \left[\frac{1}{120} x 3935609,595 \right]$$

$$= 10 \log 32796,74663 = 45,15 \text{ dB}$$

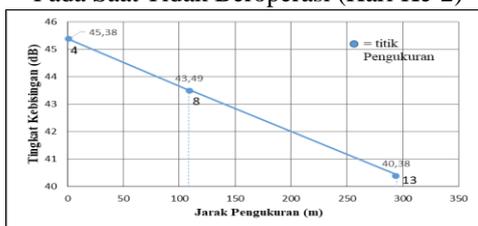
Pada grafik berikut adalah hasil pengukuran tingkat kebisingan Ekuivalen pada saat tidak beroperasi.



Gambar 5. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-1)



Gambar 6. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-2)



Gambar 7. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-3)



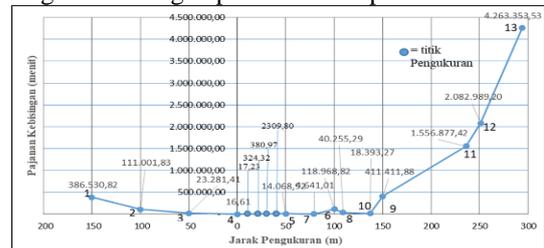
Gambar 8. Tingkat Kebisingan Ekuivalen Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-4)

Untuk tingkat kebisingan di permukiman masyarakat dari hasil pengukuran didapat nilai tingkat kebisingan pada 3 titik, untuk pengukuran ketiga titik tersebut tidak ada yang melebihi batas baku mutu kebisingan di kawasan permukiman masyarakat yang ditetapkan KLH maksimal sebesar 55 dBA karena jarak permukiman masyarakat dari area penambangan cukup jauh.

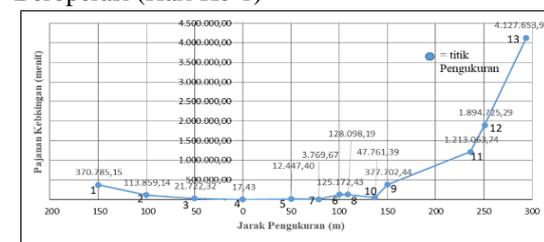
Pajanan Kebisingan

Perhitungan pajanan dilakukan untuk mengetahui berapa lama batas terpaparnya terkena kebisingan.

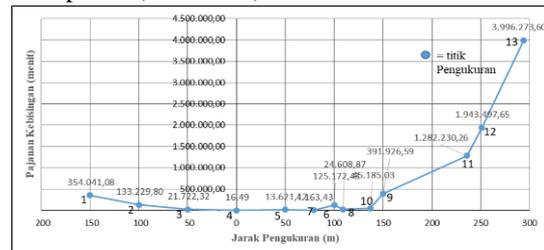
Pada grafik berikut ini adalah hasil pajanan tingkat kebisingan pada saat beroperasi.



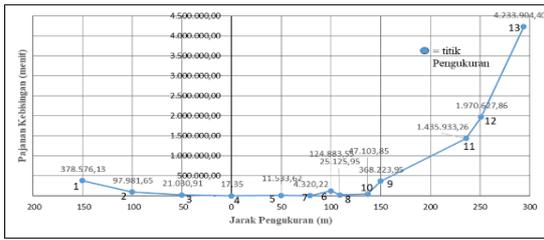
Gambar 9. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-1)



Gambar 10. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-2)



Gambar 11. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-3)



Gambar 12. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Beroperasi (Hari Ke-4)

Dari grafik-grafik diatas para pekerja yang bekerja di area penambangan PT. Bina Ardi Lestari berada di titik 4 atau mesin *crusher* dimana batasan terpaparnya kebisingan pada titik 4 atau mesin *crusher* adalah pekerja yang berada ditingkat pajanan kebisingan yang tidak aman, karena area tersebut memiliki tingkat kebisingan diatas baku mutu yaitu pada hari ke-1 sebesar 99,56 dB, hari ke-2 sebesar 99,35 dB, hari ke-3 sebesar 99,59 dB dan hari ke-4 sebesar 99,37 dB dimana pekerja yang bekerja di mesin *crusher* terkena paparan kebisingan paling cepat yaitu pada hari ke-1 sebesar 16,61 menit, hari ke-2 sebesar 17,43 menit, hari ke-3 sebesar 16,49 menit dan hari ke-4 sebesar 17,35 menit.

Perhitungan pajanan tingkat kebisingan pada saat beroperasi di PT. Bina Ardi Lestari pada Titik 1 adalah sebesar 50,04 dB pada hari ke-1, maka dapat dihitung dengan perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{480}{2^{(Leq-85)/3}} \\
 &= \frac{480}{2^{(56,04-85)/3}} \\
 &= \frac{480}{2^{(-28,96)/3}} \\
 &= \frac{480}{2^{-9,653}} = \frac{480}{1,242102546 \times 10^{-3}} \\
 &= 386.530,82 \text{ Menit} = 6.442,18 \text{ Jam}
 \end{aligned}$$

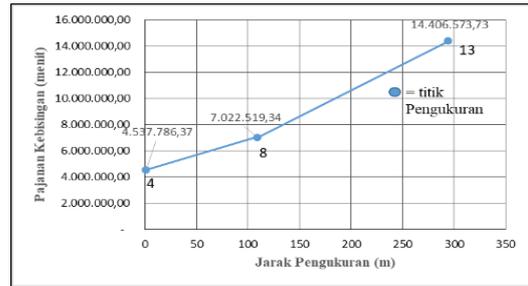
Perhitungan pajanan tingkat kebisingan pada saat tidak beroperasi di PT. Bina Ardi Lestari pada Titik 4 adalah sebesar 45,15 dB pada hari ke-1, maka dapat dihitung dengan perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{480}{2^{(Leq-85)/3}} = \frac{480}{2^{(45,15-85)/3}} = \frac{480}{2^{(-39,95)/3}} = \\
 \frac{480}{2^{-13,283}} &= \frac{480}{1,003039935 \times 10^{-4}} \\
 &= 4.785.452,54 \text{ Menit} = 79.757,54 \text{ Jam}
 \end{aligned}$$

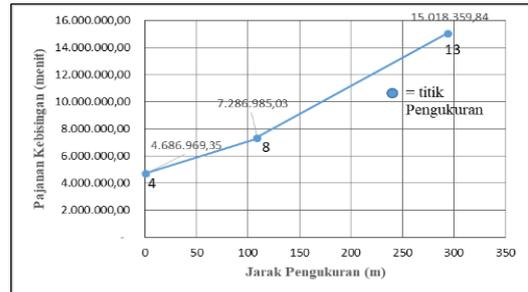
Pada grafik-grafik berikut ini adalah hasil pajanan tingkat kebisingan pada saat tidak beroperasi.



Gambar 13. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-1)



Gambar 14. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-2)



Gambar 15. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-3)



Gambar 16. Nilai Pajanan Kebisingan Pada Saat Tidak Beroperasi (Hari Ke-4)

Analisis Kualitas Lingkungan Kualitas Udara

Pengukuran kualitas udara yang dilakukan oleh perusahaan dilakukan pada 2 lokasi disekitar permukiman yaitu pada koordinat 109° 12'15,5" BT - 0° 20'40,9" LU dan 109° 12'17,5" BT - 0° 20'49,0" LU.

Berdasarkan hasil pemantauan atau hasil pemeriksaan kualitas udara dan kebisingan seperti yang tertera di tabel 4.15 dan 4.16 pada titik U-1 dan titik U-2, menunjukkan bahwa semua parameter kualitas udara ambien (parameter kimia) yang diukur baik pada rona awal (2015) maupun periode saat ini (2018) tidak melampaui baku mutu yang dipersyaratkan. Sedangkan untuk parameter kebisingan kategori kegiatan industri terlihat bahwa hasil pengukuran tingkat kebisingan pada rona awal (2015) dan periode saat ini (2018) dititik U-1 dan U-2 tidak melampaui baku mutu tingkat kebisingan.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Udara Titik U-1 dan U-2 (Sumber: Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, 2018)

Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan				BA KU MUTU
		Rona Awal	Rona	Periode Saat Ini	U-1 U-2	
FISIKA						
Kebisingan	dB(A)	3,5	0,1	5,3	1,2	**
Suhu	°C	3,6	2,3	3,4	5,5	-
Kelambaban	%	9,6	7,4	9,9	7,9	-
Kecelaran Angin	m/s	0,8	0,6	0,8	0,9	-
KIMIA						
Sulfur Dioksida (SO ₂)	µg/Nm ³	0,8	0,5	0,9	0,9	36
Karbon Monoksida (CO)	µg/Nm ³	0,7	0,6	0,7	0,8	10.000*
Nitrogen Oksida (NO _x)	µg/Nm ³	0,7	0,5	0,7	0,9	15.000*
Hidrokarbon Sulfida (H ₂ S)	ppm	0,015	0,005	0,007	0,017	0,02**
Amoniak (NH ₃)	µg/Nm ³	0,2	0,15	0,17	0,3	0,5***
Partikulat Dabu (SPM)	µg/Nm ³	5	7	8	7	23.000*

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada 2 titik sampel yaitu pada bagian hulu dan bagian hilir lokasi penelitian (Gambar 3.1.), yaitu pada koordinat Pada koordinat 109° 12'12,7" BT - 0° 20'39,52" LU dan Pada koordinat 109° 12'16,60" BT - 0° 20'40,30" LU.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kualitas Air titik A-1

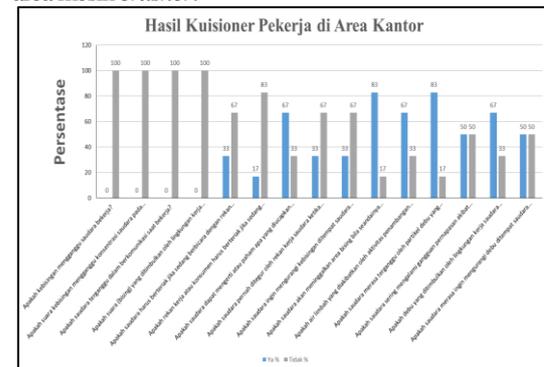
No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan		Kelas Mutu Air**	Metode	Ket	
			A-1 (Rona Awal)	A-2 (Periode Saat Ini)			Layak	Tidak Layak
1	Residu Teruspensi (TSS)	mg/L	15	17	Spectrofotometri	50	✓	-
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/L	22	24	TDS Meter	1000	✓	-
3	Temperatur	°C	26,8	27	Ion Selektif	deviasi 1	✓	-
4	Turbidity	Skala NTU	20	21	Turbidimeter	25	✓	-
5	Warna	Pt.Co	45	45	Spectrofotometri	50	✓	-
6	Amonia (Am)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,05	✓	-
7	Amoniak (NH ₃)	mg/L	0,15	0,015	Spectrofotometri	0,5	✓	-
9	Besi (Fe)**	mg/L	0,05	0,05	SM Ed.11 Th.2005	0,3	✓	-
10	Cadmium (Cd)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,01	✓	-
11	COD	mg/L	2,0	2,5	Spectrofotometri	10	✓	-
12	BOD	mg/L	0,3	0,5	BOD meter	2	✓	-
13	DO	mg/L	4,75	4,85	DO meter	6	✓	-
14	Fluorida (F)	mg/L	0,022	0,022	Spectrofotometri	0,5	✓	-
15	Klorida (Cl)	mg/L	8	9	Spectrofotometri	600	✓	-
16	Klorin bebas (sebagai CL ₂)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,03	✓	-
17	Kromium Valensi 6 (Cr6)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,05	✓	-
18	Kalsium (Ca)	mg/L	4	5	Spectrofotometri	200	✓	-
19	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	10	12	Spectrofotometri	500	✓	-
20	Merkuri (Hg)	mg/L	≤ 0,0002	≤ 0,0002	AAS	0,001	✓	-
21	Mangan (Mn)	mg/L	0,03	0,03	Spectrofotometri	0,1	✓	-
23	Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,045	0,045	Spectrofotometri	10	✓	-
24	Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,003	0,004	Spectrofotometri	0,06	✓	-
25	pH	mg/L	6,67	6,7	Spectrofotometri	9-12	✓	-
26	Selenium (Se)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,01	✓	-
27	Seng (Zn)	mg/L	0,02	0,02	Spectrofotometri	0,05	✓	-
28	Sianida (CN)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,02	✓	-
29	Sulfat (SO ₄)**	mg/L	8	9	SM Ed.11 Th.2005	400	✓	-
30	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,002	✓	-
31	Timbal (Pb)	mg/L	≤ 0,001	≤ 0,001	AAS	0,03	✓	-
32	Timbaga (Cu)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,02	✓	-
33	Total Fosfat (PO ₄)	mg/L	0,12	0,012	Spectrofotometri	0,2	✓	-
35	Fenol	mg/L	0,0003	0,0003	Spectrofotometri	0,001	✓	-
36	Minyak & Lemak	mg/L	0,13	0,15	Gravimetri	1	✓	-
37	Deterjen (MBAS)	mg/L	0,020	0,025	Spectrofotometri	0,2	✓	-

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kualitas Air di titik A-2

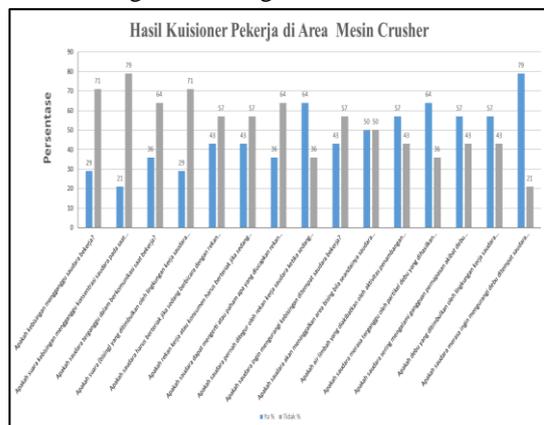
No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan		Kelas Mutu Air**	Metode	Ket	
			A-1 (Rona Awal)	A-2 (Periode Saat Ini)			Layak	Tidak Layak
1	Residu Teruspensi (TSS)	mg/L	23	23	Spectrofotometri	50	✓	-
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/L	40	41	TDS Meter	1000	✓	-
3	Temperatur	°C	26,7	27,07	Ion Selektif	deviasi 1	✓	-
4	Turbidity	Skala NTU	23	23	Turbidimeter	25	✓	-
5	Warna	Pt.Co	50	50	Spectrofotometri	50	✓	-
6	Amonia (Am)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,05	✓	-
7	Amoniak (NH ₃)	mg/L	0,15	0,015	Spectrofotometri	0,5	✓	-
9	Besi (Fe)**	mg/L	0,12	0,12	SM Ed.11 Th.2005	0,3	✓	-
10	Cadmium (Cd)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,01	✓	-
11	COD	mg/L	2,5	2,5	Spectrofotometri	10	✓	-
12	BOD	mg/L	0,56	0,6	BOD meter	2	✓	-
13	DO	mg/L	4,05	4,5	DO meter	6	✓	-
14	Fluorida (F)	mg/L	0,013	0,015	Spectrofotometri	0,5	✓	-
15	Klorida (Cl)	mg/L	10	11	Spectrofotometri	600	✓	-
16	Klorin bebas (sebagai CL ₂)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,03	✓	-
17	Kromium Valensi 6 (Cr6)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,05	✓	-
18	Kalsium (Ca)	mg/L	5	5	Spectrofotometri	200	✓	-
19	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	12	15	Spectrofotometri	500	✓	-
20	Merkuri (Hg)	mg/L	≤ 0,0002	≤ 0,0002	AAS	0,001	✓	-
21	Mangan (Mn)	mg/L	0,04	0,04	Spectrofotometri	0,1	✓	-
23	Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,045	0,046	Spectrofotometri	10	✓	-
24	Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,003	0,004	Spectrofotometri	0,06	✓	-
25	pH	mg/L	6,40	6,4	Spectrofotometri	9-12	✓	-
26	Selenium (Se)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,01	✓	-
27	Seng (Zn)	mg/L	0,03	0,03	Spectrofotometri	0,05	✓	-
28	Sianida (CN)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,02	✓	-
29	Sulfat (SO ₄)**	mg/L	12	12	SM Ed.11 Th.2005	400	✓	-
30	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,002	✓	-
31	Timbal (Pb)	mg/L	≤ 0,001	≤ 0,001	AAS	0,03	✓	-
32	Timbaga (Cu)	mg/L	0,00	0	Spectrofotometri	0,02	✓	-
33	Total Fosfat (PO ₄)	mg/L	0,16	0,16	Spectrofotometri	0,2	✓	-
35	Fenol	mg/L	0,0003	0,0003	Spectrofotometri	0,001	✓	-
36	Minyak & Lemak	mg/L	0,17	0,2	Gravimetri	1	✓	-
37	Deterjen (MBAS)	mg/L	0,025	0,027	Spectrofotometri	0,2	✓	-

Kuisisioner

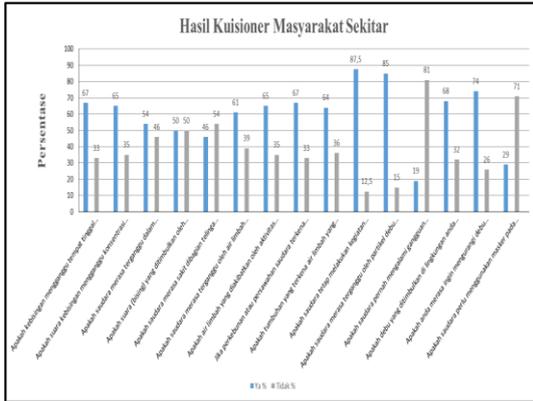
Berikut ini adalah hasil kuisisioner tentang kebisingan yang diberikan kepada pekerja di sekitar area kantor dan area mesin crusher.



Gambar 17. Hasil Kuisisioner dari Pekerja di area Kantor Mengenai Kebisingan



Gambar 18. Hasil Kuisisioner dari Pekerja di area Mesin Crusher Mengenai Kebisingan



Gambar 19. Hasil Kuisisioner dari Masyarakat Mengenai Kebisingan

Gambar 18 diatas dapat dilihat pekerja di area kantor menyatakan bahwa 38,89% pekerja di area kantor menyatakan bahwa kegiatan penambangan tersebut bising dan 61,11% pekerja di area kantor menyatakan bahwa kegiatan penambangan tidak mengganggu aktivitas dalam bekerja. Dari hasil kuisisioner dan hasil pengukuran tingkat kebisingan menyatakan bahwa kebisingan di area penambangan dibawah ambang batas baku mutu tingkat kebisingan sebesar 65 dB untuk industri.

Gambar 19 dapat dilihat pekerja di area mesin *crusher* menyatakan bahwa 47,14% pekerja di area mesin *crusher* menyatakan bahwa kegiatan penambangan tersebut bising dan 52,86% pekerja di area mesin *crusher* menyatakan bahwa kegiatan penambangan tidak mengganggu aktivitas dalam bekerja. Dari hasil kuisisioner dan hasil pengukuran tingkat kebisingan menyatakan bahwa kebisingan di area penambangan dibawah baku mutu tingkat kebisingan yaitu sebesar 70 dB untuk industri. Dari hasil kuisisioner pekerja di area mesin *crusher* 52,86% menyatakan bahwa kegiatan penambangan tidak bising dikarenakan para pekerja di area mesin *crusher* pada saat beroperasi produksi berada pada bangunan yang terdapat disekitar area mesin *crusher*.

Dari gambar 4.20 dapat dilihat 60,1% masyarakat menyatakan bahwa kegiatan penambangan tersebut bising dan 39,9% masyarakat menyatakan bahwa kegiatan penambangan tidak mengganggu aktivitas masyarakat di sekitar area kegiatan penambangan. Dari hasil pengukuran dilapangan menyatakan bahwa tingkat kebisingan di area permukiman masyarakat dibawah nilai baku mutu yaitu 55 dB. Sedangkan hasil pengukuran dilapangan menunjukan di sekitar area permukiman penduduk dititik 11 sebesar 50,01 dB, titik 12 sebesar 48,75 dB, dan titik 13 sebesar 45,65 dB. Jika dibandingkan dengan hasil kuisisioner masyarakat setempat menilai bahwa kegiatan penambangan tersebut bising. Hal ini adanya persepsi yang berbeda dari masyarakat yang beranggapan bahwa kegiatan penambangan tersebut mempengaruhi aktifitas mereka sehari-hari.

Analisis Upaya Rekomendasi

Upaya yang dilakukan oleh perusahaan tambang PT. Bina Ardi Lestari terhadap masyarakat sekitar adalah :

1. Peningkatan sumberdaya manusia masyarakat sekitar seperti pelatihan, sosialisasi, penyuluhan tentang kebisingan.
2. Pemberian tanaman yang dapat memfilter kebisingan akibat aktivitas penambangan.
3. Pemberian pengobatan gratis bagi masyarakat yang mengalami gangguan pendengaran akibat kegiatan aktivitas penambangan.

Tabel 7. Upaya Pengendalian Kebisingan dan Partikel Debu (BESARKAN TULISANNYA)

Masa lah	Upaya Yang Sudah Dilakukan	Upaya Rekomendasi
Kebisingan	Tidak ada upaya yang dilakukan oleh pihak perusahaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Briefing penggunaan APD kebisingan sebelum melakukan kegiatan penambangan di sekitar area mesin <i>crusher</i>. 2. Pemeliharaan mesin (<i>maintenance</i>) yaitu mengganti, mengencangkan bagian mesin yang longgar, memberikan pelumas secara teratur. 3. Melakukan pengendalian administratif dengan rotasi pekerja dan mutasi pekerja. 4. Penyediaan APD (<i>ear plug</i> jenis <i>Comfort Band</i>²⁴, <i>Hearing Protector Ear Plugs</i> dan <i>ear Muff</i> jenis <i>Economuff</i>²⁴, <i>Earmuff</i>). 5. Melakukan penanaman disekitar area tambang dengan menggunakan media tanaman yang mampu mereduksi kebisingan seperti tanaman bambu paku (<i>Bambusa glaucescens</i>) dapat mereduksi suara mencapai - 31,1 dB dan <i>Camara kipas</i> (<i>Thuia orientalis</i>) dapat mereduksi suara - 24 dB.
Partikel Debu	Penyiraman mesin <i>crusher</i> pada saat beroperasi.	Pemeliharaan mesin (<i>maintenance</i>) yaitu mengganti, mengencangkan bagian mesin yang longgar, memberikan pelumas secara teratur.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Analisis kebisingan dari kegiatan penambangan PT. Bina Ardi Lestari :
 - a) Tingkat kebisingan di area penambangan yang telah melebihi baku mutu terdapat pada *area crushing plant* (titik A, B, C, D, titik 4, titik 5 dan titik 7).
 - b) Paparan kebisingan tercepat saat beroperasi pada hari ke-1, ke-2, ke-3 dan ke-4 di titik 4 (0,28 jam, 0,29 jam, 0,27, 0,29), titik A (0,29 jam), titik B(5,40 jam), titik C (6,34 jam), titik D (38,49 jam), titik 5 (234,48 jam) dan titik 7 (77,35 jam).
2. Analisis kualitas udara dan kualitas air sebelum kegiatan penambangan (Rona awal pada tahun 2015) dan sesudah kegiatan penambangan (2018) dibawah baku mutu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Ir. Azwa Nirmala, MT dan Ibu Fitriana Meilasari, S.Si., M.T sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Serta direktur PT. Bina Ardi Lestari dan staff di PT. Bina Ardi Lestari yang telah memberikan kesempatan serta bimbingan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N.A dan Anwar, F.I., Sufanir, S.M.A., Astor, Y. 2018. "Survei dan Pemetaan Zona kebisingan Arus Lalu Lintas Pada Kawasan RSUP Dr.Hasan Sadikin Bandung". *Jurnal Sipil Politeknik*, No-1, Vol.20, Hal 1-5.
- Amalia, L dan Lahjahi, G. 2012. "Pengaruh Intensitas Kebisingan dan Lama Tinggal Terhadap Derajat Gangguan Pendengaran Masyarakat Sekitar Kawasan PLTD Telaga Kota Gorontalo". *Repositor.ung.ac.id*.
- Fahmaliza. 2017. "Analisis Lingkungan Fisik dan Keluhan Kesehatan Pada Masyarakat Daerah Penambangan Pasir di Kecamatan Nongsa Batam Tahun 2017" (Skripsi). Sumatera Utara : Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 1996. Kepmen LH Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan. Jakarta.
- Maulana, R.R., Soelistijorini, R., dan Santoso, B. 2011. "Pemetaan Kebisingan di Lingkungan Kampus Politeknik (PENS-ITS)". *Repo.pens.ac.id*.
- Nofirza dan Sepriantoni. 2015. "Analisis Intensitas Kebisingan dengan Pendekatan Pola Sebaran Pemetaan Kebisingan di PT. rickry Pekanbaru". *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 7*, Hal 490 – 498. ISSN :2085-9902.
- Peraturan Menteri Kesehatan. 2016. PerMenKes RI Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standard dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah. 2001. PP No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 1999. PP RI Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Jakarta.
- PT. Bina Ardi Lestari. 2014. *Dokumen Studi Kelayakan PT. Bina Ardi Lestari*. Kabupaten Mempawah.
- PT. Bina Ardi Lestari. 2014. *Dokumen UKL-UPL PT. Bina Ardi Lestari*. Kabupaten Mempawah.
- Prihatiningsih, D. 2019. "Pemetaan Tingkat Kebisingan di Permukaan Sekitar Rel Kereta Api Kecamatan Gondokusuman" (Skripsi). Yogyakarta : Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- Suryanto, A., Juliana, A., dan Abidin, A.U. 2018. "Pemetaan Risiko Kebisingan dan Analisis Faktor yang Mempengaruhi Dampak Kebisingan Pada Pekerja di PT. X Jawa Timur". [Http://dSPACE.uii.ac.id](http://dSPACE.uii.ac.id).
- Triyandy, D. 2013. "Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Tambang Inkonvensional Pada Kawasan Hutan Hijau di Kabupaten Bangka Tengah" (Tesis). Jakarta : Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Wibowo, M. 2006. "Evaluasi Kerusakan Lingkungan Kawasan Penambangan Batupasir Tufaan di Kec. Prambanan dan Sekitarnya, Kab. Sleman". *J.Tek.Ling, Hal: 148-155, issn 1441-318x*.
- Yudhistira. 2008. "Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Kawasan Gunung Merapi (Studi Kasus di Desa Keningar Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang, Propinsi Jawa Tengah)" (Tesis). Semarang : Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.
- Zaini, K.A. 2011. "Analisa Kebisingan Arus Lalu Lintas Terhadap Rumah Sakit Prof. Dr. Tabrani Rab. Pekanbaru". *Seminar Nasional-1 BMPTTSSI-KoNTeKS 5 Universitas Sumatera Utara, Medan*.