

ANALISIS PEMETAAN SEBARAN KEBISINGAN DAN KELEMBABAN PADA PENAMBANGAN BATU ANDESIT DI PT. BINTANG SUMATRA PASIFIK PANGKALAN KOTO BARU

Refky Adi Nata¹, Verra Syahmer², Riska handayani³,

^{1,3}Teknik Pertambangan Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) Padang

²Teknik Industri, Politeknik ATIP Padang

e-mail : *¹ refkyadi@yahoo.co.id, ²verrasyahmer@yahoo.com, ³handayaniriska445@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses penambangan dapat menimbulkan tekanan lingkungan yang berdampak fisik maupun non fisik, bentuk tekanan lingkungan dapat berupa kebisingan dan kelembaban. Pada proses kegiatan produksi pekerja masih belum banyak yang memakai alat pelindung diri (APD), seperti pada kegiatan pemboran pekerja tidak memakai alat pelindung telinga, mata dan mulut. Di lokasi yang menjadi objek penelitian beberapa masih melebihi nilai ambang batas, seperti tingkat kebisingan pada area pemboran 99.1 dBA dan lintasan kerja 96.3 dBA. Tujuan penelitian ialah mengidentifikasi bahaya tingkat kebisingan, kelembaban, menganalisis persepsi para pekerja dan memetakan hasil tingkat kebisingan dan kelembaban menggunakan software surfer 11. Dari hasil penelitian tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yaitu berada pada area bengkel 86.04 dB, pemboran 97.18 dB, lintasan kerja 96.35 dB dan tingkat kelembaban masih berada dibawah 85% nilai ambang batas. Pemetaan menunjukkan tiga warna yaitu warna biru 60 – 72 dB, area warna hijau 72 - 82 dB, area warna orange 84 – 92 dan area warna merah 94 – 100 dB. Berdasarkan standar Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51/MENAKER/1999 sebagai acuan nilai ambang baku mutu maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan melebihi nilai ambang batas, sedangkan tingkat kelembaban berada dibawah ambang batas dan persepsi pekerja yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja.

Kata kunci : Nilai ambang batas (NAB), kebisingan, kelembaban, surfer 11

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertambangan ialah salah satu kegiatan yang padat akan aktivitas peralatan mesin dan penyelesaian secara mekanis yang bisa menimbulkan suara yang dapat mengganggu lingkungan, terutama lingkungan lokasi kegiatan pertambangan tersebut. Dampak kerusakan lingkungan pada manusia bisa berbentuk penyusutan secara kualitas fisik dan secara nonfisik (psikologi) serta dampak ini pula menjadi faktor timbulnya bermacam konflik lingkungan yang ada. Salah satu bentuk tekanan lingkungan yang muncul antara lain adalah kebisingan dan kelembaban. Suara yang bising dan kelembaban yang kurang atau melebihi nilai ambang batas di area kerja merupakan salah satu sumber yang dapat mengakibatkan bentuk tekanan kerja dan penurunan produktivitas dari pekerja itu sendiri.

PT. Bintang Sumatra Pasifik merupakan perusahaan tambang batuan andesit, pada proses penambangan beberapa kegiatan produksi pekerja masih belum banyak yang memakai alat pelindung diri (APD), seperti pada kegiatan pemboran pekerja tidak memakai alat pelindung telinga, mata dan mulut. Di lokasi yang menjadi objek penelitian beberapa masih melebihi nilai ambang batas, seperti tingkat kebisingan pada area pemboran 99.1 dBA dan lintasan kerja 96.3 dBA. Kebisingan pada umumnya diartikan bunyi yang tidak dikehendaki dan tidak diinginkan (WHO, 1995 Sasongko dkk, 2000). Pemerintah telah menetapkan nilai ambang batas baku tingkat kebisingan pada area kerja sesuai Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP.55/MEN/1999, yaitu tingkat ambang baku mutu lingkungan untuk parameter kebisingan pada lokasi kerja maksimal ialah 85 dBA dan waktu paparan kerja selama 8 jam. Pengukuran tingkat kebisingan oleh penulis menggunakan alat *sound level meter*.

Kelembaban udara yaitu banyaknya jumlah uap air yang terdapat dalam suatu udara atau atmosfer. Besar kelembaban tergantung dari masuknya uap air ke atmosfer

dikarenakan adanya penguapan dari air yang ada di lautan, danau, sungai, atau dari air tanah. syarat Kelembaban udara mengacu pada Kepmenkes RI Nomor: 1405/MENKES/SK/X/2002, Kesehatan Lingkungan Kerja di daerah Perkantoran yaitu 40 % -60 %. Pengukuran tingkat kelembaban menggunakan alat *sling psychometer*.

Nilai Tingkat kebisingan dan nilai tingkat kelembaban yang melebihi nilai ambang batas baku mutu (NAB) akan menimbulkan kelelahan kerja dan mempengaruhi keselamatan kerja. Pada PT. Bintang Sumatra Pasifik hampir 75% para pekerja mengalami kelelahan.

Keselamatan kerja mempunyai tujuan utama dalam hal melindungi tenaga kerja dengan memberikan hak keselamatan dalam melaksanakan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup para pekerja dan meningkatkan nilai produksi serta produktivitas nasional bagi negara, menjamin keselamatan tiap – tiap individu di lokasi tempat kerja, setiap produksi dipelihara dan digunakan dengan aman dan efisien. Perlindungan keselamatan para pekerja merealisasikan produktivitas secara ideal (Suma'mur, 2009).

Tujuan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat bahaya kebisingan, kelembaban dan di area lokasi kerja ,mengetahui persepsi kelelahan pekerja di lokasi kerja PT. Bintang Sumatra Pasifik dan memetakan persebaran tingkat kebisingan di area lokasi kerja

Tinjauan Pustaka Kebisingan

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (1996) mendefinisikan, kebisingan ialah bunyi yang tidak diinginkan atau diharapkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam nilai dan waktu terpapar yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Adapun menurut Sv Szokolay dalam jurnal penelitian Setiawan (2011) kebisingan diartikan sebagai nilai getaran yang tidak beraturan, dan memperlihatkan gambaran

bentuk yang tidak seperti biasanya. Faktor-faktor yang mempengaruhinya ialah pola intensitas, frekuensi dan pembangkitan. Kebisingan itu sendiri biasanya dianggap sebagai bunyi yang tidak dikehendaki.

Tabel-1. Pembagian Zona Nilai Kebisingan oleh Menteri Kesehatan RI

No	Zona	Nilai Tingkat Kebisingan (dBA)	
		Maksimum yang disarankan	Maksimum yang diperbolehkan
1	A	35	45
2	B	45	55
3	C	50	60
4	D	60	70

(Sumber Peraturan menteri kesehatan No. 718 tahun 1987)

Tabel-2. Waktu Maksimum yang diperbolehkan untuk bekerja

No	Nilai Tingkat Kebisingan (dBA)	Waktu Terpapar
1.	85	8 Jam
2.	88	4 Jam
3.	91	2 Jam
4.	94	1 Jam
5.	97	30 menit
6.	100	15 menit

(Sumber: keputusan menteri tenaga kerja nomor:kep - 51/tien/1999 tentang nilai ambang baku mutu untuk paramet fisika/ Kebisingan dilokasi kerja)

Pengaruh Kebisingan

Pengaruh paling utama dari kebisingan pada kesehatan ialah kerusakan yang terjadi pada indera pendengar. Akibat kebisingan tergantung seberapa besar tingkat kebisingan. Secara umum pengaruh kebisingan terhadap masyarakat terbagi menjadi 2, yaitu:

a. Gangguan Fisiologis

Gangguan fisiologis oleh kebisingan ialah gangguan yang terjadi langsung pada manusia seperti gangguan tidur, gangguan pencernaan gangguan sistem saraf.

b. Gangguan Psikologis

Gangguan yang tidak langsung terjadi di diri manusia dan susah untuk diukur. Gangguan psikologis seperti rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, dan cepat marah. apabila kebisingan diterima dalam waktu lama dapat mengakibatkan penyakit psikosomatik berupa gastritis, jantung, stres, kelelahan dan sebagainya.

Rumus Perhitungan Intensitas Kebisingan Ekuivalen dan Nilai Ambang Batas Tenaga Kerja Di Tempat Kerja

Keterangan :

$$Leq = \{ 10 \text{ Log } \frac{1}{f} 10^{0,1L1} + 10 \text{ Log } \frac{1}{f} 10^{0,1L2} + \dots + 10$$

$$\text{Log } \frac{1}{f} 10^{0,1Ln} \tag{1}$$

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

f = jumlah data kebisingan untuk satu titik

Ln = tingkat kebisingan ke-n

T = Waktu (menit)

W = 8 jam kerja/hari,

L = Tingkat kebisingan (dB)

NAB (nilai ambang batas) = 85 dB

Exchange rate = 3

Kelembaban

Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Republik Indonesia (BMKG RI), kelembapan dapat diartikan dengan banyaknya uap air di atmosfer. Udara atmosfer merupakan gabungan dari udara kering dan uap air.

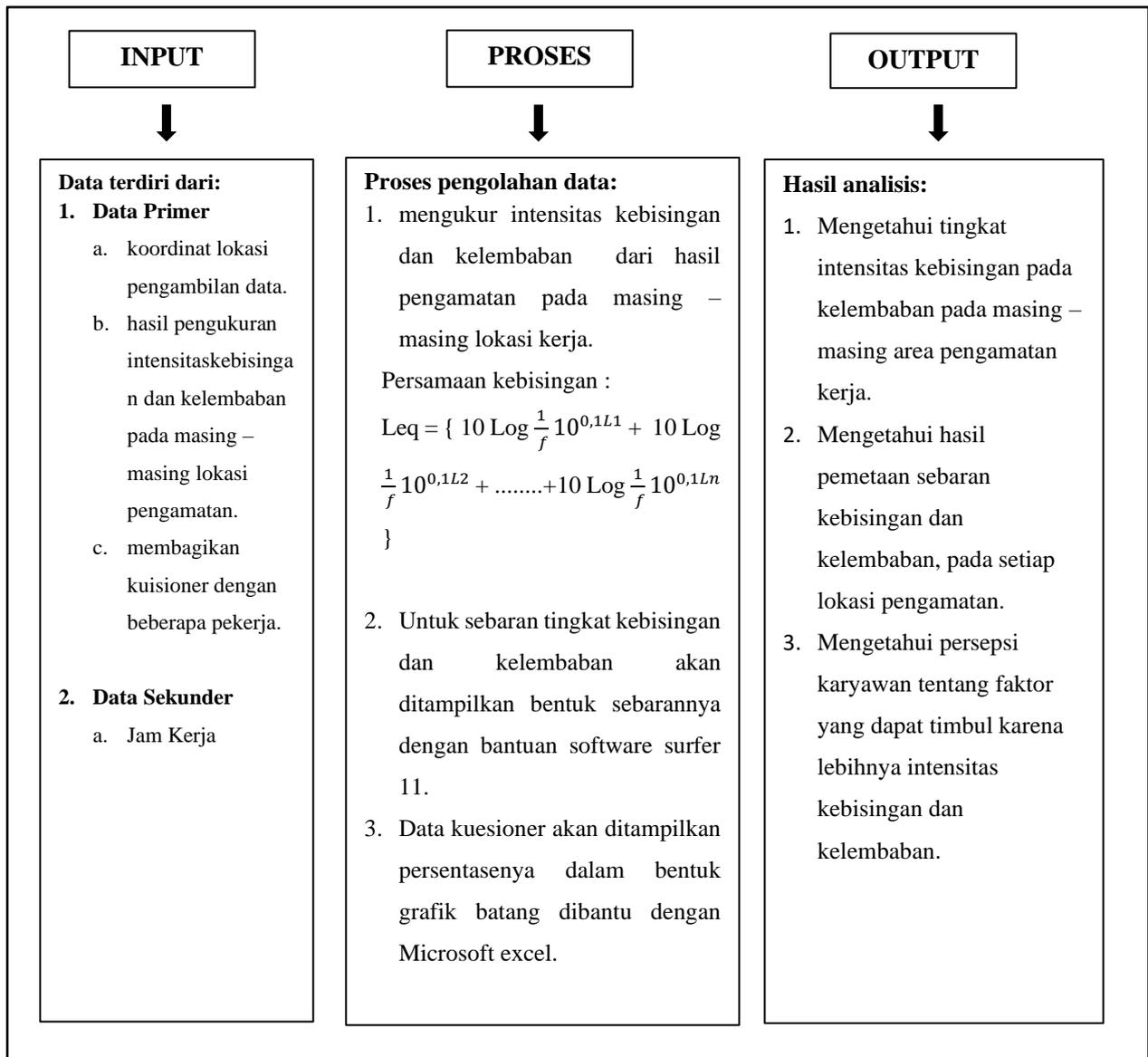
Kelembaban Relatif

Untuk mencari perhitungan manual kelembaban relatif dapat dilihat pada tabel-3 dengan mencari selisih dari temperatur kering dan temperatur basah terlebih dahulu atau juga bisa dideteksi langsung dari alat digital sling psychrometer.

Tabel-3. Kelembaban Relatif

RELATIVE HUMIDITY, PER CENT—FAHRENHEIT TEMPERATURES
Pressure = 30.0 Inches

Dry-bulb Reading.	Difference between Dry and Wet Bulbs.																						
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5		
20	92	85	77	70	63	55	48	40	33	26	19	12	5	1									
21	92	85	78	71	63	56	49	42	35	28	21	15	8	1									
22	93	86	78	71	65	58	51	44	37	31	24	17	11	4									
23	93	86	79	72	66	59	52	46	39	33	26	20	14	7	1								
24	93	87	80	73	67	60	54	47	41	35	29	22	16	10	4								
25	94	87	81	74	68	62	55	49	43	37	31	25	19	13	7	1							
26	94	87	81	75	69	63	57	51	45	39	33	27	21	16	10	4							
27	94	88	82	76	70	64	58	52	47	41	35	29	24	18	13	7	2						
28	94	88	82	76	71	65	59	54	48	43	37	32	26	21	15	10	5	3					
29	94	88	83	77	72	66	60	55	50	44	39	34	28	23	18	12	8	3					
30	94	89	83	78	73	67	62	56	51	46	41	36	31	26	21	16	11	6	1				
31	94	89	84	78	73	68	63	58	52	47	42	37	33	28	23	18	13	8	4				
32	95	89	84	79	74	69	64	59	54	49	44	39	35	30	25	20	16	11	7	2			
33	95	90	85	80	75	70	65	60	56	51	46	41	37	32	27	22	18	14	9	5	3		
34	95	90	86	81	76	71	66	62	57	52	48	43	38	34	29	25	21	16	12	8			
35	95	91	86	81	77	72	67	63	58	54	49	45	40	36	32	27	23	19	14	10	6		
36	95	91	86	82	77	73	68	64	60	55	51	46	42	38	34	29	25	21	17	13	9		
37	95	91	87	83	78	74	69	65	61	57	53	48	44	40	36	31	27	23	19	15	11		
38	96	91	87	83	79	75	70	66	62	58	54	50	46	42	37	33	29	25	21	17	14		
39	96	92	87	83	79	75	71	67	63	59	55	51	47	43	39	35	31	27	24	20	16		
40	96	92	87	83	79	75	71	68	64	60	56	52	48	45	41	37	33	29	26	22	18		
41	96	92	88	84	80	76	72	69	65	61	57	54	50	46	42	39	35	31	28	24	20		
42	96	92	88	85	81	77	73	69	65	62	58	55	51	47	44	40	36	33	30	26	23		
43	96	92	88	85	81	77	73	70	66	63	59	56	52	48	45	42	38	35	31	28	25		
44	96	93	88	85	81	78	74	71	67	63	60	56	53	49	46	43	39	36	33	30	26		



Gambar-1. Kerangka Konseptual

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Tipe riset ini adalah penelitian deskriptif. Riset deskriptif merupakan jenis penelitian yang mengungkapkan secara khusus bermacam fenomena sosial dan fenomena alam yang terdapat dalam kehidupan masyarakat seperti pada tingkat kebisingan dan kelembaban yang ada pada perusahaan. Khusus yang dimaksudkan disini ialah lebih dekat dengan hubungan, dampak/pengaruh, dan cara menyelesaikan yang diungkapkan dari penelitian (Sukmadinata 2006).

HASIL DAN DISKUSI

Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari pengukuran dilapangan berupa tingkat kebisingan, tingkat kelembaban, titik koordinat dan kuisisioner persepsi kelelahan dilapangan.

Data Lapangan Tingkat Kebisingan

- Data Tingkat Kebisingan Area Bengkel

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada pagi dan sore hari, hasil pengukuran nilai tingkat kebisingan pada area bengkel dapat dilihat pada tabel-4 dan 5.

Tabel-4. Nilai Tingkat Kebisingan di Bengkel yang diukur pada Pagi Hari

No	SPL (sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	93.9
2	SPL eq(L ₁)	88.1
3	SPL Min	78.2

Tabel-5. Tingkat Kebisingan di Bengkel pada Sore Hari

No	SPL (sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	91.5
2	SPL eq(L ₁)	87.5
3	SPL Min	75.5

$$SPL_{eq} = 10 \text{ Log} \left[\frac{1}{f} 10^{0,1L1} + 10^{0,1L2} \right]$$

$$10 \text{ Log} \left[\frac{1}{3} 10^{0,1(88.1)} + 10^{0,1(87.5)} \right]$$

SPL_{eq} = 86.04 dB

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

$$T = \frac{480}{2^{(86.04-85)/3}}$$

T = 377.471 menit / 6.29 jam

- Data Tingkat Kebisingan Area Pemboran
Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada pagi dan sore hari, hasil pengukuran tingkat kebisingan pada area pemboran dapat dilihat pada tabel-6 dan 7.

Tabel-6. Tingkat Kebisingan Pada Area Pemboran pada Pagi Hari

No	SPL(sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	100.2
2	SPL eq(L ₁)	99.5
3	SPL Min	89.8

Tabel-7 Tingkat Kebisingan Pada Area Pemboran pada Sore Hari

No	SPL(sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	100.4
2	SPL eq(L ₁)	98.3
3	SPL Min	88.9

$$SPL_{eq} = 10 \text{ Log} \left[\frac{1}{f} 10^{0,1L1} + 10^{0,1L2} \right]$$

$$10 \text{ Log} \left[\frac{1}{3} 10^{0,1(99.5)} + 10^{0,1(98.3)} \right]$$

SPL_{eq} = 97.18 dB

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

$$T = \frac{480}{2^{(97.18-85)/3}}$$

T = 28.777 menit / 0.47 jam

- Data Tingkat Kebisingan Area Lintasan Kerja
Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada pagi dan sore hari, hasil pengukuran tingkat kebisingan pada area lintasan kerja dapat dilihat pada tabel-8 dan 9

Tabel-8 Tingkat Kebisingan Area Lintasan Kerja pada Pagi Hari

No	SPL(sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	98.1
2	SPL eq(L ₁)	97.3
3	SPL Min	72.1

Tabel-9. Tingkat Kebisingan Area Lintasan Kerja pada Sore Hari

No	SPL(sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL Max	98.1
2	SPL eq(L ₁)	98.8.
3	SPL Min	72.1

$$SPL_{eq} = 10 \text{ Log} \left[\frac{1}{f} 10^{0,1L1} + 10^{0,1L2} \right]$$

$$10 \text{ Log} \left[\frac{1}{3} 10^{0,1(97.3)} + 10^{0,1(98.8)} \right]$$

SPL_{eq} = 96.35 dB

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

$$T = \frac{480}{2^{(96.35-85)/3}}$$

T = 34.861 menit / 0.58 jam

- Data Tingkat Kebisingan Area Peledakan
Pengukuran tingkat kebisingan pada area peledakan dilakukan dengan jarak 500 meter pada jam 14.50 WIB.

Tabel-10. Tingkat Kebisingan Area Peledakan

No	SPL(sound pressure level)	Tingkat kebisingan (dBA)
1	SPL eq(L ₁)	60.9

$$SPL_{eq} = 10 \text{ Log} \left[\frac{1}{f} 10^{0,1L1} \right]$$

$$10 \text{ Log} \left[\frac{1}{3} 10^{0,1(60.9)} \right]$$

SPL_{eq} = 60.9 dB

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

$$T = \frac{480}{2^{(60.9-85)/3}}$$

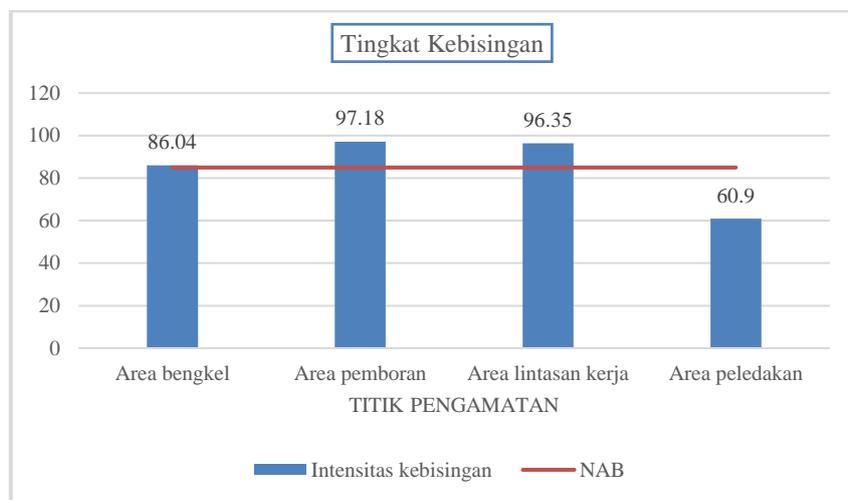
T = 125752.18 menit / 2095.86 jam

- Analisa Intensitas Tingkat Kebisingan
Dari gambar-2. grafik tersebut menunjukkan bahwa intensitas kebisingan tertinggi ialah pada area pemboran dengan nilai 97,18 dB, paparan kerja 8 jam perhari dengan jarak pengukuran dilakukan sejauh 5 meter. Jika hasil pengukuran dibandingkan dengan surat Keputusan Menteri Ketenaga Kerjaan Nomor KEP-51/MENAKER/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja dengan nilai 85 dB dan paparan kerja selama 8 jam perhari maka tingkat kebisingan pada pemboran sudah melebihi nilai ambang batas dan hasil pengukuran dibandingkan dengan SNI 75:70 2010 tentang nilai baku mutu tingkat kebisingan pada kegiatan pertambangan terhadap dampak lingkungan dengan tingkat intensitas kebisingan pada area pemboran 100 dB paparan kerja 2 jam perhari maka berpotensi berbahaya bagi kesehatan pekerja yang terpapar. Menurut perhitungan National Institute of Occupational Safety & Health (NIOSH) waktu maksimum dimana pekerja boleh kontak dengan tingkat kebisingan yaitu 377.471 menit / 6.29 jam. Untuk penanganan kebisingan para pekerja dapat menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti ear plug, ear

muf dan masker. Tingkat intensitas kebisingan pada area lintasan kerja yaitu 96,35 dB dengan paparan kerja 8 jam perhari dan jarak pengukuran dilakukan sejauh 5 meter. Alat – alat berat yang ada pada area lintasan kerja yaitu *dump truck*, *excavator* dan alat pemecah batu. Jika hasil pengukuran dibandingkan dengan Surat Keputusan Menteri Ketenaga Kerjaan No.51 maka tingkat kebisingan pada area lintasan kerja sudah melebihi nilai ambang batas dan hasil pengukuran dibandingkan dengan SNI 75:70 2010 dengan tingkat intensitas kebisingan pada alat – alat yang lain yaitu >110 dB dengan paparan kerja maksimal perhari 0,5 jam maka berpotensi berbahaya bagi kesehatan pekerja yang terpapar. Menurut perhitungan (NIOSH) waktu maksimum dimana pekerja boleh kontak dengan tingkat kebisingan yaitu 34.861 menit / 0.58 jam. Tingkat intensitas kebisingan pada area bengkel yaitu 86,04 dB dengan paparan kerja 8 jam perhari dan jarak pengukuran dilakukan

sejauh 5 meter. Jika merujuk KEP-51/MENAKER/1999 maka tingkat kebisingan pada area bengkel sudah melebihi nilai ambang batas untuk waktu maksimum dimana pekerja boleh kontak dengan tingkat kebisingan yaitu 377.471 menit / 6.29 jam. Tingkat intensitas kebisingan pada area peledakan yaitu 60,9 dB dengan jarak pengukuran dilakukan sejauh 600 meter. Jika hasil pengukuran dibandingkan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEPMEN-51 tingkat kebisingan pada kegiatan pertambangan terhadap lingkungan maka tingkat kebisingan pada area peledakan masih dibawah ambang batas dan pekerja tidak berpotensi berbahaya saat terpapar kegiatan peledakan.

Untuk penanganan kebisingan perusahaan harus menyediakan dan mewajibkan memakai alat pelindung diri (APD) sebelum bekerja.



Gambar-2. Grafik Intensitas Tingkat Kebisingan

• Data Lapangan Tingkat Kelembaban

Pengukuran tingkat kelembaban dilakukan area bengkel, pemboran lintasan kerja dan area sebelum dilakukan proses peledakan. Pengukuran dilakukan pada pagi hari dengan jarak 5 meter dari titik pengamatan.

Tabel-11. Area Kelembaban Pada Titik Pengamatan

No	Area Kelembaban	Wet	Dry°
1	Bengkel	2.5	29
2	Pemboran	2.0	31
3	Lintasan kerja	2.0	33
4	Peledakan	2.5	29

Analisa Intensitas Tingkat Kelembaban

Pengukuran tingkat kelembaban dilakukan di area bengkel, area pemboran, area lintasan kerja dan area peledakan. Pengukuran menggunakan alat *sling psychrometer* dengan jarak pengukuran 5 meter.

Hasil nilai tingkat kelembaban yang didapatkan dari empat titik pengamatan dapat dilihat pada Gambar. 3. Dari grafik menunjukkan bahwa tingkat kelembaban pada area bengkel, area pemboran, area lintasan kerja dan area peledakan pengukuran nilai tingkat kelembaban masih

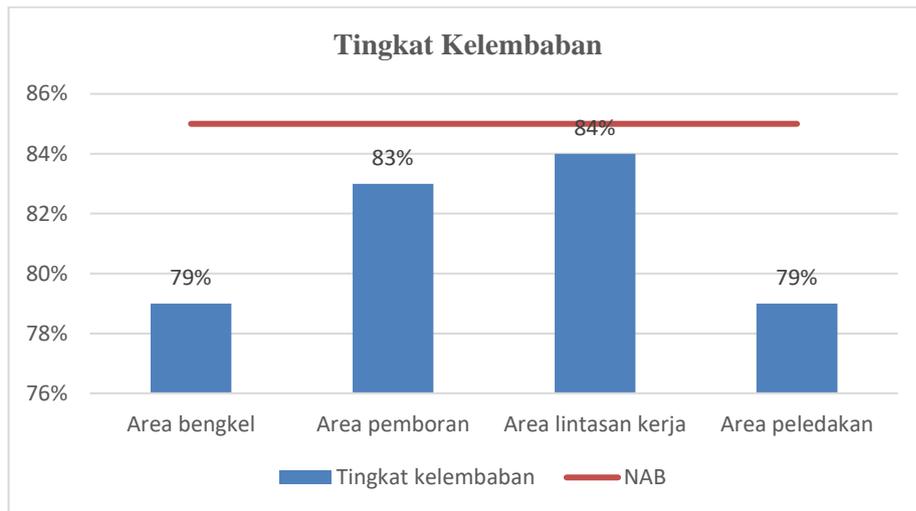
berada dibawah nilai (NAB) yang telah ditetapkan sehingga tidak berpotensi bahaya terhadap pekerja.

Identifikasi Jawaban Responden Tentang Kebisingan Dan Kelembaban

Terdapat delapan pertanyaan untuk pengisian kuesioner untuk disajikan dalam bentuk persentase sesuai jawaban responden. Pertanyaan pertama mengenai tentang ketergangguan responden saat bekerja dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.3 Yang menunjukkan bahwa 84% mengatakan tidak dan 16% mengatakan iya.

Pertanyaan kedua mengenai tentang ketergangguan responden saat berkomunikasi dengan pekerja lainnya dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.3 yang menunjukkan bahwa 56% mengatakan tidak dan 44 % mengatakan ya, Jadi dapat dikatakan bahwa responden tidak merasa terganggu dalam berkomunikasi saat bekerja

Pertanyaan ketiga mengenai tentang ketergangguan konsentrasi atau perhatian responden saat bekerja lainnya dan hasilnya menunjukkan bahwa 88% mengatakan tidak dan 12% mengatakan ya, Jadi dapat dikatakan bahwa responden tidak merasa terganggu konsentrasinya saat bekerja



Gambar-3. Grafik Intensitas Tingkat Kelembaban

Pertanyaan keempat mengenai tentang rasa ingin responden mengurangi bunyi bising saat bekerja dan hasilnya menunjukkan bahwa 64% mengatakan tidak dan 36% mengatakan ya, Jadi dapat dikatakan bahwa responden tidak ingin mengurangi bunyi bising saat bekerja

Pertanyaan kelima mengenai tentang inginkan responden apabila bisa meninggalkan area bising dan hasilnya menunjukkan bahwa 56% mengatakan tidak dan 44% mengatakan ya, Jadi dapat dikatakan bahwa responden tidak ingin meninggalkan area bising.

Pertanyaan keenam mengenai tentang kelembaban pada perusahaan ini baik atau tidak dan hasilnya menunjukkan bahwa 96% mengatakan ya dan 4% mengatakan tidak. Jadi dapat dikatakan bahwa tingkat kelembaban pada perusahaan baik ang dirasakan oleh responden.

Pertanyaan ketujuh mengenai tentang ketergangguan responden terhadap kelembaban saat bekerja. Hasilnya menunjukkan bahwa 92% mengatakan tidak dan 8% mengatakan ya, Jadi dapat dikatakan bahwa responden tidak merasa terganggu dengan kelembaban saat bekerja.

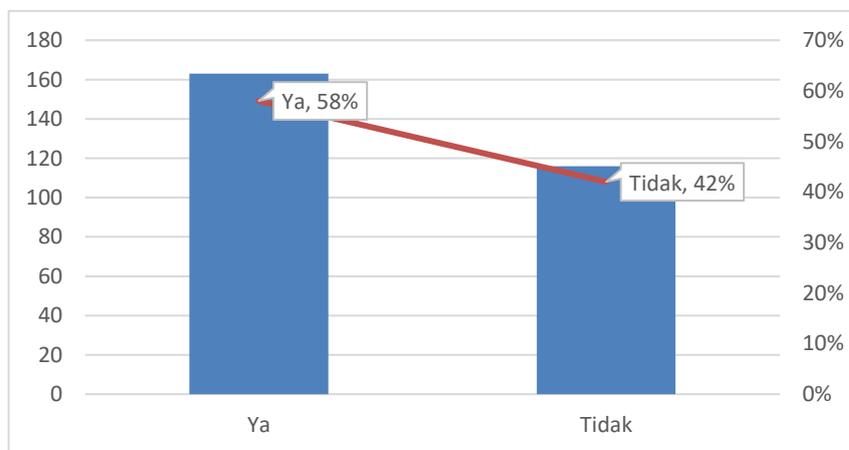
Pertanyaan kedelapan mengenai tentang rasa nyaman responden pada tingkat kelembaban saat bekerja dan hasilnya menunjukkan bahwa 80% mengatakan ya dan 20% mengatakan tidak. Jadi dapat dikatakan bahwa responden nyaman dengan kelembababan pada perusahaan.

• **Analisa Persentase Kuesioner**

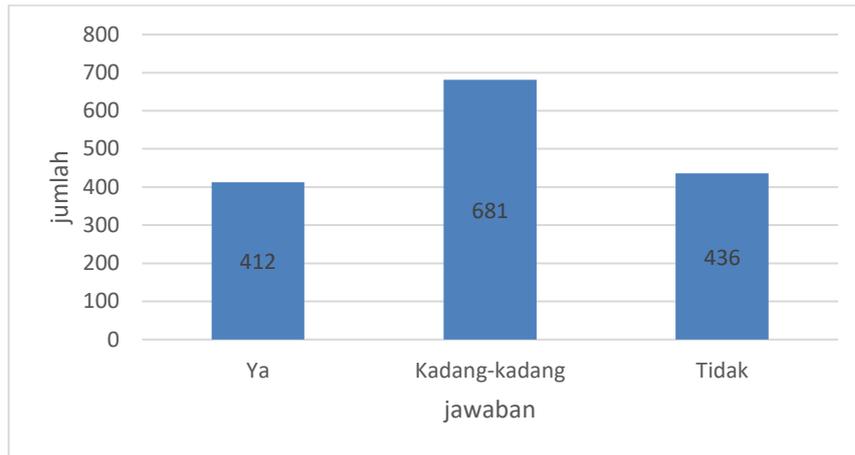
Perhitungan data kuesioner diolah menggunakan skala yaitu skala guttman yang mengukur persepsi dengan 2 point jawaban dan kuesioner persepsi gejala kelelahan menurut suma'mur

Persentase jawaban kuesioner setelah diolah yang diisi oleh 25 responden dapat dilihat pada Gambar. 4. Pada grafik dibawah ini menunjukkan rata - rata jawaban responden 58% mengatakan ya.

Akumulasi jawaban tingkat presepsi kelelahan yang diperoleh dari angket dapat dilihat pada Gambar 5. Gambar 5. menunjukkan rata - rata jawaban responden tentang gejala fisiologis yang mengatakan kadang - kadang sebanyak 681 responden, ya 412 responden, dan tidak 436 responden



Gambar-4. Grafik Persentase Jawaban Responden



Gambar-5. Grafik Tingkat Presepsi Kelelahan

Koordinat pada titik pengamatan

Titik koordinat diambil pada beberapa titik pengamatan yaitu bengkel, area pemboran, area pemuatan batuan andesit dan area peledakan, pengambilan titik koordinat diambil menggunakan GPS.

Tabel 13. Data Kordinat dan Nilai Kebisingan

x	y	z	Lokasi
0,019	101	88,1	Bengkel
0,01916667	101	87,5	
0,01897222	101	86,04	
0,01727778	101	99,5	Pemboran
0,01727778	101	98,3	
0,01719444	101	97,18	
0,01752778	101	97,3	Lintasan Kerja
0,0175	101	98,8	
0,01741667	101	96,35	
0,01719444	101	60,9	Peledakan
0,01722222	101	60,9	
0,01730556	101	60,9	

Analisa Pemetaan Tingkat Kebisingan Pada Titik Pengamatan

Setelah melakukan pengukuran intensitas kebisingan pada empat titik pengamatan maka dilakukan pengolahan dengan software surfer 11 dalam bentuk peta kontur. Penggambaran tingkat kebisingan dengan peta kontur divisualisasikan dalam tingkatan warna yaitu warna biru, hijau, orange, dan merah. Area yang warna biru memiliki tingkat intensitas kebisingan 60 – 72 dB yang berada dilokasi peledakan dengan jarak 500 meter, area warna hijau memiliki tingkat intensitas kebisingan antara 72 - 82 dB, area warna orange memiliki intensitas kebisingan antara 84 – 92 dB yang berada pada area

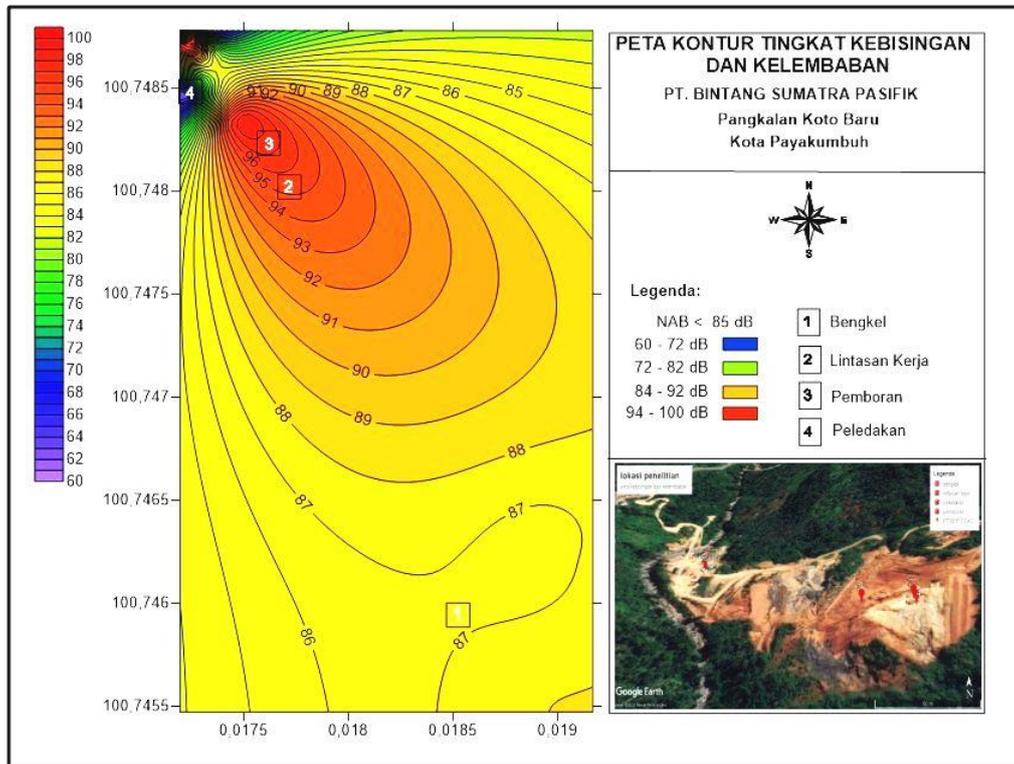
bengkel dengan jarak pengukuran 5 meter, dan area warna merah memiliki intensitas tertinggi antara 94 – 100 dB yang berada pada area lintasan kerja dan pemboran.

KESIMPULAN

1. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP-51/MENAKER/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik pada tingkat kebisingan hanya 85 dB dengan paparan kerja 8 jam perhari. Tingkat kebisingan pada PT. Bintang Sumatra Pasifik di area bengkel, area pemboran dan area lintasan kerja masih melebihi nilai ambang batas dimana tingkat intensitas kebisingan yang berkisar antara 86 – 97 dB. Area yang memiliki tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) berpotensi berbahaya bagi para pekerja yang terpapar. Tingkat kelembaban pada perusahaan berada dibawah ambang batas 85% sehingga tidak berpotensi berbahaya bagi para pekerja.
2. Persepsi pekerja terhadap tingkat kebisingan dan tingkat kelembaban pada empat area titik pengamatan. Berdasarkan hasil analisa data maka adanya hubungan tingkat kebisingan dan kelembaban dengan para pekerja yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja.
3. Pemetaan tingkat kebisingan dan kelembaban menggunakan software surfer 11 dengan penggambaran tingkat kebisingan divisualisasikan dalam tingkatan warna yaitu warna biru berkisar antara 60 – 72 dB, warna hijau berkisar antara 72 - 82 dB, warna orange berkisar antara 84 - 92 dB dan warna merah berkisar antara 94 – 100 dB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Bintang Sumatra Pasifik atas kesediaan lokasi penelitian dan rekan – rekan di prodi teknik pertambangan Sekolah Tinggi Teknologi (STTIND) Padang yang telah memberi dukungan dalam bentuk finansial, fasilitas, atau legalitas terhadap penelitian ini.



Gambar-6. Peta Kontur Tingkat Kebisingan

DAFTAR PUSTAKA

[1] Deni, Van Andri. 2018. *Anlisa Implementasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Tambang Batubara Bawah Tanah Pt Cahaya Bumi Perdana Dalam Rangka Pembentukan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Jurnal Bina Tambang. Vol. 3 No. 4. Hal 1603-1614.

[2] Hidayat, Syarif. 2012. *Kajian Kebisingan Dan Persepsi Ketergangguan Masyarakat Akibat Penambangan Batu Andesit Di Desa Jeladri, Kecamatan Winongan, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur*. Jurnal Ilmu Lingkungan. Vol.10 No. 2. Hal 95-99.

[3] KEPMENAKER. No: 51/Men/1999. *Tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan*.

[4] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996 *Tentang Baku Tingkat Kebisingan*

[5] Lamhot, Anindyka. 2015. *Evaluasi Pencahayaan, Kebisingan, Temperatur, Dan Getaran Pada Line 3 PT SOUTH Pasific Viscose*. Jurnal UNDIP. Vol. 4 No. 3 Hal 1-15.

[6] Nofirza & Sepriantoni. 2015. *Analisa Intensitas Kebisingan Dengan Pendekatan Pola Sebaran Pemetaan Kebisingan Di PT. Ricry Pekanbaru*. SNTKI. 11 November. 490-498.

[7] SNI 75:70 2010 *Tentang Baku Tingkat Kebisingan Pada Kegiatan Pertambangan*

[8] SNI 16-7063-2004. *Tentang Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja*.

[9] Yunasril. 2017. *Tingkat Kebisingan Dan Suhu Pada Usaha Stone Crusher Pt. X Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatra Barat*. Jurnal Sains Dan Teknologi. Vol. 17. No. 2. Hal 1-10.