ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN PADA SEKITAR AREA PROYEK PEMBORAN DI PT. X KABUPATEN BOJONEGORO

Makhzanul Fahmi Faiq[1] dan Rachmanu Eko Handriyono[2]

[1,2]Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITATS

e-mail: makhzanulfahmifaiq10@gmail.com

ABSTRACT

The condition around Ngampel Village, Kapas District, Bojonegoro Regency which is located side-by-side with the project of production well drilling contains noisy sounds. The drilling project uses drilling tools which emits noisy sounds in the low, medium, and high levels depending on the number and type of devices. Therefore, this research aimed at investigating the noise level caused by the drilling project location against the people's settlements and hospitals. For this reason, the researcher measured the noise using Sound Level Meter. During the measurement, it adjusted the Decree of Environmental Minister No. 48 Year 1996. The highest results of measurement through the method of *Lingkungan siang malam (Lsm)* obtained 66.87 dB at sampling point #1, 57.35 dB at sampling point #2, 55.42 at sampling point #3, and 54.66 dB at sampling point #4.

Kata kunci: noise, drilling project, Sound Level Meter

ABSTRAK

Kondisi disekitar Desa Ngampel Kec.Kapas Kab Bojonegoro yang berdampingan dengan proyek pemboran sumur produksi tentunya menggunakan alat-alat pemboran yang dapat menimbulkan suara –suara kebisingan baik dari tingkat rendah, menengah maupun tingkat tinggi tergantung dari berapa alat dan apa yang sedang dipergunakan. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui tingkat kebisingan akibat keberadaan lokasi proyek pemboran terhadap pemukiman warga dan Rumah sakit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengukur kebisingan menggunakan sound level meter sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.1. Nomor 48 Tahun 1996. Adapun hasil tertinggi pengukuran dengan metode siang dan malam (Lsm) didapatkan hasil pada titik sampling#1 sebesar 66,87 dB, titik sampling#2 sebesar 57,35 dB, titik sampling#3 sebesar 55,42, dan pada titik sampling#4 sebesar 54,66 dB.

Kata kunci: Tingkat Kebisingan, Proyek Pemboran, Sound Level Meter

PENDAHULUAN

Kondisi disekitar Desa Ngampel Kec.Kapas Kab Bojonegoro yang berdampingan dengan proyek pemboran sumur produksi tentunya menggunakan alat-alat pemboran yang dapat menimbulkan suara –suara kebisingan baik dari tingkat rendah, menengah maupun tingkat tinggi tergantung dari berapa alat dan apa yang sedang dipergunakan. Dengan pekerjaan tersebut diatas bisa berkemungkinan dapat menimbulkan rasa tidak nyaman kepada penduduk yang tinggal berdekatan dengan proyek ,diakibatkan oleh bunyi atau suara bising sepanjang hari baik siang maupun malam hari. Proyek pemboran ini menggunakan alat-alat yang dapat menimbulkan suara-suara kebisingan dari tingkat rendah, menengah maupun tingkat tinggi, yang berada ditengah-tengah lokasi perkampungan dan fasilitas umum berupa Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bojonegoro yang sudah berlangsung selama bertahun-tahun.

Mengingat potensi sumber kebisingan proyek pemboran Sumur Sumur B Sukowati-Bojonegoro, maka perlu dilakukan kajian tingkat kebisingan di sekitar permukiman dan rumah sakit seperti dijelaskan di atas. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh kegiatan proyek pemboran berdasarkan KEPMENLH No. 48 Tahun 1996. Setelah mengetahui nilai tingkat kebisingan, maka dapat dilakukan tindakan pengendalian kebisingan untuk mengurangi nilai tingkat kebisingan tersebut.

Sesuai petunjuk Kementerian Pekerjaan Umum (Pd T-16-2005-B) tentang penanggulangan dampak kebisingan lalu lintas jalan, pengurangan kebisingan dapat berupa pembatas alami dan pembatas buatan.Penghalang alami biasanya menggunakan kombinasi berbagai tanaman dengan gundukan (berm) tanah, dan pembatas buatan dapat dibuat dari kaca, dinding, kayu, alumunium dan bahan lainnya, Dalam hal ini perlu ditekankan pada kata "pengurangan kebisingan", yang melatarbelakangi kegiatan proyek pengeboran.

TINJAUAN PUSTAKA

Kebisingan adalah suara berbahaya dari perusahaan atau kegiatan pada tingkat dan waktu tertentu, yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KepMenLH 1996 No. 48), atau semua suara berbahaya dari alat dan / atau peralatan proses produksi. Tingkat tertentu dapat menyebabkan gangguan pendengaran (KepMenNaker, No. 51, 1999). Di antara pencemaran lingkungan lainnya, pencemaran / pencemaran suara dianggap istimewa dalam aspek-aspek berikut: (1) Penilaian pribadi dan subjektif sangat menentukan untuk mengidentifikasi suara sebagai pencemaran suara; (2) Dibandingkan dengan pencemaran udara dan pencemaran air, Kerusakan lokal dan sporadis dan kebisingan pesawat adalah pengecualian.

Kebisingan memiliki berbagai macam dampak pada manusia, mulai dari konsep intensitas kebisingan berkisar dari dampak terkecil (ketidakpuasan = ketidaknyamanan) hingga dampak berbahaya (kerusakan pendengaran = kerusakan pendengaran). Pengendalian kebisingan dapat dilakukan pada empat (empat) sektor penting, yaitu: pengendalian sumber kebisingan, pengendalian penerima dan pengendalian media. Pengendalian sumber kebisingan sedang diupayakan agar tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh sumber kebisingan dapat dikurangi atau dihilangkan sama sekali. Beberapa upaya yang biasa dilakukan termasuk membuat mesin dengan kebisingan rendah, menjauhkan sumber kebisingan dari penerima (orang atau daerah pemukiman), dan menutup sumber bising (acoustic ensclosure).

Pengendalian medium adalah upaya untuk penghalangan bising pada jejak atau jalur propogasinya.. Dalam bagian ini dikenal 2 (dua) jalur propogasi bising yaitu propogasi melalui udara (airbone noise) dan melalui struktur bangunan (structure borne noise). Karena terdapat gejala pada structure borne noise lebih kompleks dibandingkan dengan airbone noise karena adanya gejala propogasi getaran selain suara transmisi getaran selain suara, maka gejala yang terjadi pada kebisingan yang ditanggung struktur lebih rumit daripada kebisingan pesawat. Beberapa langkah pengendalian kebisingan pada jejak propogasi ini antara lain merancang penghalang akustik (accoustic barrier), dinding insulasi (insulation walls) atau memutus jalur getaran melalui struktur dengan memasang vibration absorber . Pengendalian pada Penerima yaitu melakukan upaya perlindungan pada pendengar (manusia) yang terpapar kebisingan dengan intensitas tinggi dan cukup lama. Biasanya, di lingkungan industri atau pabrik, pekerja yang berurusan dengan mesin membutuhkan kontrol kebisingan semacam ini. Kontrol kebisingan dapat mencegah pekerja menyebabkan kerusakan pendengaran karena dosis kebisingan harian. Menurut peraturan keselamatan dan kesehatan kerja Indonesia, untuk tempat kerja dengan tingkat kebisingan ≥85 dBA, pekerja diharuskan memakai penutup telinga, penutup telinga, atau kombinasi keduanya, dan menyesuaikan jam kerja untuk mengurangi jumlah pekerjaan yang mereka terima setiap hari. kebisingan (Quadrant Utama, 2002).

Efektifitas pengurangan kebisingan

Umumnya, penghalang dengan tanaman digunakan ketika terlalu banyak pengurangan kebisingan diperlukan, atau dikombinasikan dengan penghalang lain ketika diperlukan pengurangan kebisingan yang sangat besar. Efektivitas tumbuhan dalam mereduksi kebisingan dapat diilustrasikan dalam beberapa cara berikut:

Tabel 1 Efektifitas pengurangan kebisingan oleh berbagai macam tanaman

Jenis Tanaman	Volume kerimmbunan daun (m^3)	Jarak dari sumber ke tanaman (m)	Ketinggian pengukuran (m)	Rata-rata reduksi kebisingan IL (dBA)
Akasia (*Acacia mangium*)	114,39	18,20 – 30,20	1,20 – 4,00	2,5 – 4,1
	118,23	18,20 – 24,60	1,20 – 4,00	2,7 – 4,4
Bambu peringgodani (*Bambuga Sp*)	122,03	7,0 – 16,40	1,20 – 2,50	1,1 – 4,9
	366,08	35,4	1,2	14,7

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, Pd T-16-2005-B

Peran pohon akasia dan Bambu Peringgodani diperlukan untuk menurunkan tingkat kebisingan, pohon akasia dan Bambu Peringgodani dipilih untuk dijadikan perencanaan barrier alami karena nilai efektifitas pengurangan kebisingan paling tinggi dari pohon dan tanaman lainya yang bersumber dari tabel Departemen Pekerjaan Umum, Pd T-16-2005-B.

METODE

Waktu pengambilan sampling dilakukan selama 5 hari yang akan disesuaikan dengan KepMenLH No. 48 Tahun 1996. Lokasi pengambilan sampling dilakukan di wellpad#B PT.X, Jln.Sukowati Ds.Ngampel, Kec.Kapas, Kab.Bojonegoro dengan menggunakan empat titik lokasi pengambilan sampling. Berikut adalah gambar empat titik lokasi pengambilan sampling :

Gambar 1. Titik Sampling Penelitian
Sumber : Google Earth,2020

Lokasi dan jarak pengambilan sampling dilakukan di wellpad#B PT. X, Jln. Sukowati Ds. Ngampel,Kec. Kapas, Kab.Bojonegoro dengan menggunakan empat titik lokasi pengambilan sampling antara lain :

1. Lokasi pemboran dengan jarak 4m (Google earth).
2. Gang Poendenz dengan jarak 108m (Google earth-sisi timur lokasi pemboran).
3. Jln. Ngampel dengan jarak 429m (Google earth-sisi utara lokasi pemboran).
4. Area belakang Rumah Sakit Umum Daerah "Sosrodoro Jatikusumo" dengan jarak 266m (Google earth-sisi barat lokasi pemboran).

Pengukuran mengacu pada KepMenLH No. 48 Tahun 1996, tingkat kebisingan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: metode sederhana, menggunakan pengukur tingkat suara biasa untuk mengukur tingkat tekanan suara db (A), masing-masing pengukuran 10 (sepuluh menit. Bacalah setiap 5 (lima) detik. Kedua, metode langsung, menggunakan pengukur level suara yang terintegrasi dengan alat ukur LTMS yaitu Leq yang mengukur setiap 5 detik selama 10 (sepuluh) menit.

Waktu pengukuran dilakukan selama periode kegiatan 24 jam (LSM) yaitu tingkat aktivitas tertinggi dalam sehari adalah 10 jam (LS), interval 06.00-22.00, dan aktivitas harian 8 jam (LM) 22.00-06.00. Dengan menyetel minimal 4 waktu pengukuran pada siang hari dan minimal 3 kali pengukuran pada malam hari, setiap pengukuran harus dapat merepresentasikan interval waktu tertentu.

- L1 diambil pada jam 7.00 mewakili jam 06.00 - 09.00
- L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 - 11.00
- L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 - 17.00
- L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00.- 22.00
- L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 - 24.00
- L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 - 03.00
- L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 - 06.00

Peritungan Tingkat bising

Siang

$$L_s = 10 \log \frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{n} t_1 \, x \, 10^{\frac{Li}{10}}\right)$$

Keterangan:
Ls = tingkat bising siang hari (dB)
t_1 = interval waktu pengukuran
T = total lama waktu pengukuran (dB)
Li = tingkat bising hasil pengukuran (dB)

Malam

$$L_m = 10 \log \frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{n} t_1 \, x \, 10^{\frac{Li}{10}}\right)$$

Keterangan:
Lm = tingkat bising malam hari (dB)
t_1 = interval waktu pengukuran
T = total lama waktu pengukuran (dB)
Li = tingkat bising hasil pengukuran (dB)

Tingkat Bising Siang-Malam

$$L_{sm} = 10 \log \frac{1}{T}\left(T_s x \, 10^{\frac{Ls}{10}} + \, T_m x \, 10^{\frac{Lm}{10}}\right)$$

Keterangan:
Lsm = tingkat bising siang-malam (dB)
Ts = lama waktu pengukuran siang
Tm = lama waktu pengukuran malam
T = total lama waktu pengukuran

Perhitungan barrier dengan pereduksi kebisingan alami

Upaya penggendalian kebisingan pada wilayah studi dapat menggunakan barrier alami berupa pohon atau semak-semak, di perhitungan ini menggunakan jenis tanaman pohon akasia dan bambu pringgodani nilai reduksi didapat dari Tabel 1, maka tingkat kebisingan (Lsm) pada wilayah studi dapat berkurang dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

Lsm setelah barrier alami = (Lsm ekivalen maksimum) – (reduksi barrier alami).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan hasil Perhitungan tingkat kebisingan siang dan malam (Lsm)

Berikut ini adalah hasil perbandingan yang telah diambil dari pengambilan sampling#1-sampling#4 sesuai tanggal pengambilan pertama 15-16 juni 2020, pengambilan kedua sampai dengan pengambilan hari kelima tertanggal 1-5 Agustus 2020 sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Perhitungan tingkat kebisingan siang dan malam (Lsm)

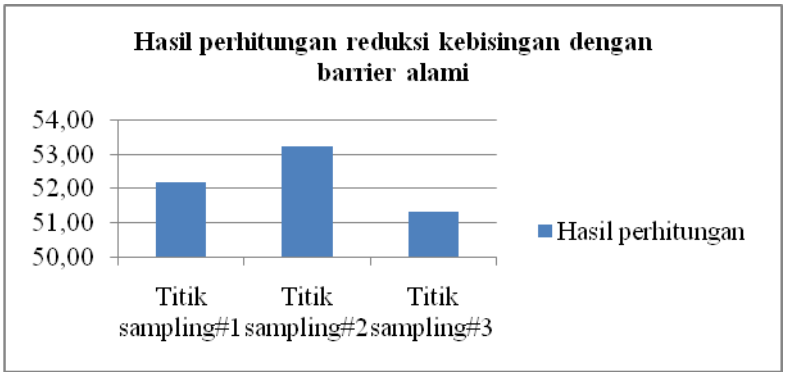
Tanggal pengambilan sampling	Titik Sampling#1 (dB)	Titik Sampling#2 (dB)	Titik Sampling#3 (dB)	Titik Sampling#4 (dB)
15-16 juni 2020	66,61	55,96	53,51	54,66
1-2Agustus 2020	64,64	56,09	53,87	54,09
2-3 Agustus 2020	66,04	55,71	53,85	53,79
3-4 Agustus 2020	66,23	57,35	54,78	54,34
4-5 Agustus 2020	66,87	57,26	55,42	53,33

Sumber: Hasil pengukuran pribadi, 2020

Secara keseluruhan dari pengambilan titik sampling#1 yang tertinggi berada pada tanggal 4-5 Agustus 2020 sebesar 66,87 dB, dan untuk sampling#2 nilai yang tertinggi berada padatanggal 3-4 Agustus 2020 sebesar 57,35 dB, dan untuk sampling#3 nilai yang tertinggi pada tanggal 4-5 Agustus 2020 sebesar 55,42 dB, sedangkan untuk sampling#4 nilai yang tertinggi pada tanggal 15-16 juni 2020 sebesar 54,66 dB. Pada titik sampling#1 di dapatkan nilai paling tinggi dikarenakan letak pengambilan sampling dengan jarak 4m dari sumber kebisingan sedangkan pada titik sampling#3 mendapatkan nilai terendah dikarenakan letak pengambilan sampling terjauh dengan jarak 429m dari sumber kebisingan.

Perhitungan pereduksi kebisingan dengan barrier alami

Berikut adalah grafik hasil perhitungan reduksi kebisingan dengan barrier alami.



Gambar 2. Hasil perhitungan reduksi kebisingan dengan barrier alami
Sumber: Hasil perhitungan, 2020

Hasil perhitungan menunjukkan upaya pengurangan kebisingan pada area studi dengan menggunakan barrier alami. (Untuk titik sampling#4 tidak dihitung dikarenakan pada titik sampling tersebut telah mempunyai barrier buatan yaitu pagar tembok dan tanaman) . Hasil reduksi kebisingan dengan barrier alami pada titik sampling#1, titik sampling#2 dan titik sampling#3 dengan hasil sebagai berikut :

- Titik sampling#1 = 52.17 dB (berada di bawah nilai baku mutu pemukiman)
- Titik sampling#2 = 53,25 dB (berada di bawah nilai baku mutu pemukiman)
- Titik sampling#3 = 51,32 dB (berada di bawah nilai baku mutu pemukiman)

Karena hasil yang didapat di titik sampling#1 masih berada di atas baku mutu maka perlu ditambahkan nilai reduksi kebisingan dengan mengkalikan 3 menjadi 14.7 dB, langkah yang dilakukan melalui penambahan nilai kerimbunanan dan jumlah batang bambu pringgodani Sehingga di dapat nilai 52.17 dB nilai tersebut menunjukan bahwa sudah di bawah nilai ambang batas pemukiman 55 dB KEP-48/MENLH/11/1996. Pada titik sampling#2 di dapatkan hasil

53,25 dB dengan pereduksi alami yaitu pohon akasia , titik sampling#3 mendapatkan hasil 51,32 dB dengan pereduksi alami yaitu pohon akasia. Penempatan barrier ini ditempatkan pada lokasi-lokasi tiap titik sampling yang telah ditentukan guna untuk mengantisipasi peningkatan paparan kebisingan agar sesuai baku mutu kebisingan KEP-48/MENLH/11/1996.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan pengambilan sampling dengan metode siang dan malam (Lsm) telah didapatkan hasil nilai ambang batas pada titik sampling#1 sebesar 66,87 pada tanggal 4-5 Agustus 2020, untuk sampling#2 nilai yang tertinggi berada pada tanggal 3-4 Agustus 2020 sebesar 57,35 dB , untuk sampling#3 nilai yang tertinggi pada tanggal 4-5 Agustus 2020 sebesar 55,42 dB,sedangkan untuk sampling#4 nilai yang tertinggi pada tanggal 15-16 juni 2020 sebesar 54,66 dB.
2. Dalam penelitian ini direncanakan dengan menggunakan barrier alami yaitu berupa pohon akasia dan perdu bambu pringgodani dengan hasil reduksi kebisingan pada titik sampling#1 = 51.91 dB , titik sampling#2 = 51.86 dB, titik sampling#3 = 49.41, titik sampling#4 = 49.76 dB. Nilai reduksi kebisingan sesuai dari Departemen Pekerjaan Umum , pada titik sampling#1 didapatkan nilai volume kerimbunan bambu priinggodani sebesar 366 m^3 , pada titik sampling#2 didapatkan nilai volume kerimbunan pohon akasia sebesar 6.384 m^3, pada titik sampling#3 didapatkan nilai volume kerimbunan pohon akasia sebesar 9,462 m^3.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Cunnif, P. F, Environmental Noise Pollution, John Wiley & Son, New York, 1974.

[2] [DPU] Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. 2005. Mitigasi dampak akibat lalu linas jalan.

[3] Hidayati, Nurul. 2007. *Pengaruh Arus Lalu Lintas Terhadap Kebisingan Studi Kasus Beberapa Zona Pendidikan Di Surakarta*. Teknik Sipil FT UMS: Surakarta, Volume 7 Nomor 1 Januari 2007, hlm 45-54.

[4] Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. (1996). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996 tentang *Baku Tingkat Kebisingan*. Sekretariat Negara. Jakarta.

[5] Kementerian Tenaga Kerja RI. 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja, Nomor : Kep51/MEN/1999 tentang *Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja*. Jakarta.

[6] Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Per.13Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.

[7] Kementerian Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Per.13Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.

[8] Mediastika, Echristina E. 2004. Akustika Bangunan. Jakarta : Penerbit Erlangga

[9] National Research Council 1983 Mangium and other fast-growing Acacias for the humid tropics. National Academy Press, Washington, DC, AS

[10] Quadrant Utama, AcET Service Indonesia. 2002, "Modul Pelatihan Noise Control Management", Bandung.

[11] Sasongko D.P, A. Hadiarto, Sudharto P Hadi, Nasio A.H, A. Subagyo, 2000, Kebisingan Lingkungan, Badan Penerbit Universitas Diponogoro, Semarang

[12] Standar Nasional Indonesia 7231:2009. Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja. Jakarta.

[13] SKK Migas. (2015). Kebijakan Akuntansi Kontrak Kerja Sama Untuk Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi. Pedoman Tata Kerja Nomor: PTK059/SKKO0000/2015/S0. Jakarta.

[14] Turnbull, J.W. 1986 Australian acacias in developing countries. Prosiding International Workshop held at the Forestry Training Centre, Gympie, Queensland, Australia, 4–7 August 1986. Prosiding ACIAR No. 16. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia.

[15] UU RI No. 22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi.