

Analisa Tingkat Kebisingan Taman Bermain Anak di Timezone Mall

Nya Daniaty Malau*, Angela Delviani Jehadun

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Kristen Indonesia
Jln. Mayjend Sutoyo, No.2, Cawang, Jakarta Timur, 13630

*e-mail: malaunyadaniaty@gmail.com

Abstract

Noise is one of the waveforms that can be heard by human hearing. Truth is the activation of sound that can not be done. The effect of sound on humans not only affects the auditory organ, but also can affect other organs, such as narrowing of blood vessels and heart system. Truth caused by transportation is very disturbing but not all of it is caused by transportation. Wisdom can also occur in public places or facilities such as hospitals and children's playgrounds, one of the children's and children's favorite theme parks is TimeZone Mall. You can do research to measure and learn the level of playground at TimeZone Mall Taman Anggrek and TimeZone Tamini Square. The average measured result of 6 readings with calculations per 60 minutes in the orchid mall's time zone is 70.5 dB and the tamini square time zone is 65.33 dB. In the time zone of the orchid mall park and the tamini square time zone there is no value beyond the threshold limit (85 dBA). With no measurement results exceeding the workspace limits for uninterrupted or preventive work.

Keywords: *Noise, Timezone Mall, playground, sound*

PENDAHULUAN

Bunyi adalah salah satu bentuk gelombang yang dapat didengar oleh pendengaran manusia. Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang mengganggu kenyamanan pendengaran manusia. Berdasarkan SK Menteri Negeri Lingkungan Hidup No. Kep.Men 48/MEN.LH/11/1996, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, termasuk ternak, satwa, dan sistem alam. Sedangkan menurut Permenkes No.718/Men.Kes/Per/XI/1987, yang dimaksud dengan kebisingan adalah

terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan. Pengaruh kebisingan terhadap manusia secara fisik tidak saja mengganggu organ pendengaran, tetapi juga dapat menimbulkan gangguan pada organ - organ tubuh yang lain, seperti penyempitan pembuluh darah dan sistem jantung. Griefhan (2000) mengatakan umumnya masalah yang terkait dengan kebisingan adalah gangguan komunikasi dan gangguan tidur. Sedangkan pengaruh bisung secara psikologis, yaitu berupa penurunan efektivitas kerja dan kinerja seseorang. Widiastuti (2011) menyatakan pada tingkat kebisingan 80,3 dB dan 85dB produktivitas

mengalami penurunan sebesar 12%. Kebisingan yang diakibatkan oleh transportasi pada umumnya sangat mengganggu namun tidak semuanya kebisingan diakibatkan oleh transportasi. Kebisingan juga bisa terjadi ditempat atau fasilitas umum seperti rumah sakit dan taman bermain anak, salah satu taman bermain anak yang sangat digemari anak dan orangtua adalah TimeZone Mall.

Taman bermain anak seperti TimeZone di Mall besar di Jakarta pada umumnya adalah tempat yang digunakan

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tingkat Pendengaran Manusia

Telinga manusia peka terhadap gelombang dalam jangkauan frekuensi yang dapat didengar (audible range) dari 20 Hz sampai 20.000 Hz (audiosonic). Gelombang bunyi yang frekuensinya dibawah 20 Hz disebut dengan gelombang infrasonic dan gelombang bunyi yang frekuensinya diatas 20.000 Hz disebut dengan gelombang ultrasonic. (Halliday&Resnick, 1985: 656)

B. Tingkat Pendengaran Hewan

Kelelawar membutuhkan pendengaran yang sangat sensitif untuk mengkompensasi kurangnya rangsangan visual, terutama dalam situasi berburu, dan untuk navigasi. Rentang pendengaran mereka adalah antara

anak-anak untuk bermain dan melatih kemampuan fisik sehingga harus diperhatikan apakah tingkat kebisingan yang dihasilkan di taman bermain anak masih tergolong nyaman dan aman untuk kesehatan seorang anak atau tidak. Sehingga dilakukan penelitian untuk mengukur dan menganalisis tingkat kebisingan taman bermain anak di TimeZone Mall Taman Anggrek dan TimeZone Tamini Square.

20 Hz dan 150 kHz. Mereka menemukan mangsanya dengan cara *echolocation*. Kelelawar akan menghasilkan suara, sangat keras pendek dan menilai gema ketika memantul kembali. Jenis serangga dan seberapa besar itu dapat ditentukan oleh kualitas echo dan waktu yang diperlukan untuk gema untuk rebound, ada dua jenis, frekuensi konstan (CF), dan frekuensi modulasi (FM) panggilan yang turun di lapangan. Masing-masing tipe mengungkapkan informasi yang berbeda untuk kelelawar, CF digunakan untuk mendeteksi obyek, dan FM digunakan untuk memberikan informasi mengenai sifat dari objek dan jarak. Pulsa dari suara yang dihasilkan oleh kelelawar terakhir hanya sekian detik, keheningan antara panggilan

memberikan waktu untuk mendengarkan informasi yang datang kembali dalam bentuk gema. Ada juga bukti yang menunjukkan bahwa kelelawar menggunakan perubahan pitch suara yang dihasilkan (dengan efek Doppler) untuk menilai penerbangan mereka kecepatan dalam kaitannya dengan benda-benda di sekitar mereka. Informasi mengenai ukuran, bentuk dan tekstur dibangun untuk membentuk gambar lingkungan mereka dan lokasi mangsanya. Menggunakan faktor-faktor kelelawar berhasil dapat melacak perubahan dalam gerakan dan karenanya memburu mangsanya.

Pendengaran tikus lebih tajam dibandingkan dengan indera peraba dan penglihatan manusia. Lebih kurang manusia dapat mendengar suara pada range 0,02 - 20 KHz dan pada kisaran 16 KHz (range suara yang paling penting bagi pembicaraan manusia adalah dibawah 6 KHz). Suara - suara pada kisaran frekuensi di atas 18 - 20 KHz secara umum disebut sebagai ultrasonik. Tikus tidak mendengarkan frekuensi yang lebih rendah dari range pendengaran manusia tetap tikus

mendengar suara pada range 10 - 70 KHz dan memungkinkan untuk mendengar suara melebihi 100 KHz. Selain itu yang paling penting tikus mendengar pada range ultrasonik. Tikus membuat suara pada range sonic (range pendengaran manusia). Keberadaan dari suara - suara ini sering menjadi asumsi yang salah bahwa suara - suara ini adalah suara - suara yang tikus pergunakan pada kenyataannya, dengan pengecualian suara - suara peringatan, semua panggilan penting tikus dilakukan dalam range ultrasonik. Contohnya adalah panggilan "pup distress" pada kisaran 40 KHz ketika tikus kesusahan/gelisah, kedinginan atau terganggu (Ade Darmawansyah, 2008).

C. Nilai Ambang Pendengaran Manusia

Setiap mahluk hidup memiliki batas ambang pendengaran termasuk binatang. Pendengaran manusia memiliki batas ambang pendengaran pada frekuensi 20 Hz -20 KHz. Sedangkan tikus yang merupakan binatang pengerat memiliki batas ambang pendengaran yang bekerja pada frekuensi sekitar 2 KHz -50 KHz.

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan

NO	Waktu Pemajanan Per Hari	Tingkat Suara Dalam dB (A)
1	8 jam	85

2	4 jam	88
3	2 jam	91
4	1 jam	94
5	30 menit	97
6	15 menit	100
7	7,5 menit	103
8	3,5 menit	106
9	1,88 menit	109

Sumber : US Department Of Health and Human Service, Occupational Noise Exposure (Revised Criteria 1998), Public Health Service Centre for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio, June 1998.

D. Jenis-jenis Kebisingan

Perbedaan frekuensi dan intensitas menyebabkan adanya jenis-jenis kebisingan yang memiliki karakteristik yang berbeda. Jenis-jenis kebisingan dapat dibedakan menjadi 4 bagian yaitu:

- 1) Kebisingan kontinyu dengan spectrum frekuensi sempit, misalnya suara mesin gergaji sirkuler
- 2) Kebisingan terputus-putus (intermittent) misalnya lalu lintas, suara pesawat terbang di bandara.

- 3) Kebisingan impulsif (impact or impulsive noise) misalnya tembakan meriam, ledakan.
- 4) Kebisingan impulsif berulang misalnya suara mesin tempa.

E. Standar Kebisingan

Standar atau kriteria kebisingan yang ditetapkan oleh berbagai pihak berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.718/Men/Kes/Per/XI/1987, tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.

Tabel 2. Pembagian Zona Bising Oleh Menteri Kesehatan

NO	Zona	Tingkat Kebisingan (dB A)	
		Maksimum yang dianjurkan	Maksimum yang diperbolehkan
1	A	35	45

2	B	45	55
3	C	50	60
4	D	60	70

-) Zona A diperuntukan bagi tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan dsb.
-) Zona B diperuntukan perumahan, tempat pendidikan, rekreasi, dan sejenisnya.
-) Zona C diperuntukan untuk perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar, dan sejenisnya.
-) Zona D diperuntukan untuk industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bis, dan sejenisnya.

F. Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan

Menurut Babba (2007) kebisingan dengan intensitas tinggi dapat berdampak buruk pada kesehatan antara lain :

a. Gangguan fisiologis

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan fisiologis melalui tiga cara yaitu :

) Sistem internal tubuh

Sistem internal tubuh adalah sistem fisiologis yang penting untuk kehidupan seperti: kardiovaskuler (jantung, paru-paru, pembuluh), gastrointestinal, saraf, musculoskeletal (otot, tulang) dan endokrin (kelenjar).

) Ambang pendengaran

Ambang pendengaran adalah suara terlemah yang masih bisa didengar. Semakin rendah level suara terlemah yang didengar berarti semakin rendah

nilai ambang pendengaran, dan semakin baik pendengarannya. Kebisingan dapat mempengaruhi nilai ambang batas pendengaran baik bersifat sementara (fisiologis) atau menetap (patofisiologis). Kehilangan pendengaran bersifat sementara.

) Gangguan pola tidur

Pola tidur sudah merupakan pola alamiah, kondisi istirahat yang berulang secara teratur, dan penting untuk tubuh normal dan pemeliharaan mental serta kesembuhan. Kebisingan dapat mengganggu tidur dan menyebabkan tidur menjadi tidak lelap. Seseorang yang sedang tidak bisa tidur atau sudah tidur tetapi belum terlelap kemudian ada gangguan suara yang akan mengganggu tidurnya, maka orang tersebut akan mudah marah,

tersinggung dan berperilaku irasional. Terjadinya pergeseran kelelahan tidur dapat menimbulkan kelelahan.

b. Gangguan psikologis

Gangguan fisiologis apabila terjadi terlalu lama dapat menimbulkan gangguan psikologis. Kebisingan dapat mempengaruhi stabilitas mental dan reaksi psikologis, seperti rasa khawatir, jengkel, takut dan sebagainya.

c. Gangguan patologis organis

Gangguan kebisingan yang paling menonjol adalah pengaruhnya terhadap alat pendengaran atau telinga, yang dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen.

d. Komunikasi

Kebisingan dapat mengganggu pembicaraan dan kebisingan mengganggu kita dalam menangkap dan mengerti apa yang dibicarakan oleh orang lain.

Pengaruh akibat terpapar kebisingan keras lainnya adalah adanya rasa mual, lemas, stres, sakit kepala bahkan peningkatan tekanan darah (Pulat, 1992). Menurut Chanlett (1979), selain berdampak pada gangguan pendengaran, terdapat efek kebisingan lainnya, yaitu: gangguan tidur dan istirahat, mempengaruhi kapasitas kerja pekerja. Dari segi fisik gangguan kebisingan dapat berupa pupil yang membesar, dari segi psikologis kebisingan

dapat menimbulkan stress, penyakit mental, dan perubahan sikap atau kebiasaan.

G. Pengendalian Kebisingan

Menurut Pramudianto yang dikutip oleh Babba (2007), pada prinsipnya pengendalian kebisingan di tempat kerja terdiri dari:

1) Pengendalian secara teknis

Pengendalian secara teknis dapat dilakukan pada sumber bising, media yang dilalui bising dan jarak sumber bising terhadap pekerja. Pengendalian bising pada sumbernya merupakan pengendalian yang sangat efektif dan hendaknya dilakukan pada sumber bising yang paling tinggi.

Cara-cara yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Desain ulang peralatan untuk mengurangi kecepatan atau bagian yang bergerak, menambah muffler pada masukan maupun keluaran suatu buangan, mengganti alat yang telah usang dengan yang lebih baru dan desain peralatan yang lebih baik.
- b. Melakukan perbaikan dan perawatan dengan mengganti bagian yang bersuara dan melumasi semua bagian yang bergerak.
- c. Mengisolasi peralatan dengan cara menjauhkan sumber dari pekerja/penerima, menutup mesin ataupun membuat barrier/penghalang.

- d. Meredam sumber bising dengan jalan memberi bantalan karet untuk mengurangi getaran peralatan dari logam, mengurangi jatuhnya sesuatu benda dari atas ke dalam bak maupun pada sabuk roda.
 - e. Menambah sekat dengan bahan yang dapat menyerap bising pada ruang kerja. Pemasangan peredam ini dapat dilakukan pada dinding suatu ruangan bising.
- 2) Pengendalian secara administratif
- Pengendalian ini meliputi rotasi kerja pada pekerja yang terpapar oleh kebisingan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada hari sabtu, tanggal 03 Juni 2017 pukul 15.00-21.00 WIB. di Timezone Mall Taman Angrek Jl. Letjen. S. Parman Kav. 21, Tanjung Duren Selatan, West Jakarta 11470, Indonesia dan sabtu, tanggal 10 Juni 2017 di Timezone Tamini Square, Jl. Raya Taman Mini Pinang Ranti Makasar Jakarta Timur DKI Jakarta, RT.3/RW.2, Pinang Ranti, Makasar, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13560, Indonesia.

Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut :

dengan intensitas tinggi ke tempat atau bagian lain yang lebih rendah, cara mengurangi paparan bising dan melindungi pendengaran.

3) Pemakaian alat pelindung telinga.

Pengendalian ini tergantung terhadap pemilihan peralatan yang tepat untuk tingkat kebisingan tertentu, kelayakan dan cara merawat peralatan.

) Aplikasi Sound Level Meter (SLM) untuk menghitung tingkat kebisingan

) Kamera untuk dokumentasi

) Laptop untuk pengolahan data

) Sumber bunyi

) Alat bantu lainnya yang mendukung proses penelitian seperti buku, pulpen dll.

) Buku

Adapun langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Menyipkan Sound Level Meter (SLM)
2. Menyetel Sound Level Meter (SLM) pada keadaan On
3. Mengukur intensitas bunyi dari sumber bunyi dengan Sound Level

Meter (SLM) selama 60 menit pertama kemudian mencatat data yang ditampilkan pada Sound Level Meter (SLM) pada table yang telah disediakan

4. Setelah pengambilan data pertama, riset ulang Sound Level Meter

(SLM) dan ambillah data berikutnya.

Ulangi langkah 4 dan 5 selama 2 jam yang dimulai dari pukul 15.00-21.00 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Mall Taman Angrek maka didapat rata-rata tingkat kebisingan Rata-rata tingkat kebisingan timezone mall

taman angrek adalah 70.5 dB. Tingkat yang paling bising terjadi pada pukul 19.00-20.00 WIB dengan tingkat kebisingan 74 dB.

Table 3. Tingkat Kebisingan di TimeZone Mall Taman Angrek

Waktu (Jam)	Tingkat Kebisingan (dB)	Jumlah Pengunjung (Orang)	
		Anak	Dewasa
15.00-16.00 WIB	70	68	56
16.00-17.00 WIB	71	65	62
17.00-18.00 WIB	69	54	69
18.00-19.00 WIB	66	58	50
19.00-20.00 WIB	74	55	68
20.00-21.00 WIB	73	42	65

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Mall Tamini Square maka didapat rata-rata tingkat kebisingan rata-rata tingkat kebisingan timezone tamini square

adalah 65.33 dB. Tingkat yang paling bising terjadi pada pukul 16.00-17.00 WIB dengan tingkat kebisingan 63 dB.

Table 4. Tingkat Kebisingan di TimeZone Mall Tamini Square

Waktu (Jam)	Tingkat Kebisingan (dB)	Jumlah Pengunjung (Orang)	
		Anak	Dewasa
15.00-16.00 WIB	58	68	50
16.00-17.00 WIB	73	72	56
17.00-18.00 WIB	67	70	43
18.00-19.00 WIB	66	64	64
19.00-20.00 WIB	65	54	54
20.00-21.00 WIB	63	36	42

Pengukuran dilakukan pada area timezone. Pada lokasi tersebut, terdapat lalu lalang orang dewasa dan anak-anak yang menikmati permainan-permainan yang sudah tersedia dan beberapa orang dewasa yang mengawasi anaknya bermain dari tempat duduk para pengunjung. Pada wilayah tersebut, potensi terkena paparan kebisingan adalah para pengunjung timezone, masyarakat lain yang sedang melintasi area timezone, dll. Pada pengukuran ini dilakukan 6 kali pembacaan dengan perhitungan per 60 menit. Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada dua tempat yang berbeda tersebut, tidak ada nilai kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (85 dBA), maka tempat

tersebut aman untuk dilakukan aktivitas tanpa ada penanganan kebisingan ditempat kerja.

KESIMPULAN

Rata-rata hasil pengukuran yang dilakukan dari 6 kali pembacaan dengan perhitungan per 60 menit pada timezone mall taman anggrek adalah 70.5 dB dan timezone tamini square adalah 65.33 dB.

Pada timezone mall taman anggrek dan timezone tamini square tidak ada nilai kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (85 dBA). Dengan tidak adanya hasil pengukuran yang melebihi nilai ambang batas maka wilayah kerja tersebut aman

untuk dilakukan aktivitas kerja tanpa ada pengendalian atau pencegahan kebisingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Croome, D.J., and Mashrae.1977. *Noise Buildings and People*.Oxford : Pergamon Press.
- Departement of Transport. 1988.*Calculation of Road Traffic Noise Levels*. London : HMSO.
- Menteri Lingkungan Hidup. 1996.*Kep-48/MENKLH/1996 tentang Baku tingkat kebisingan peruntukan kawasan/lingkungan*.
- Sharp,C. and Jennings,T. 1976.*Transport and the Environment*, Leicester University Press, Leicester.
- Murwono, D, 1999. *Perencanaan LingkunganTransportasi*. Magister Sistem dan TeknikTransportasi, Universitas Gajah Mada
- Mansyur, Muchtaruddin. *Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan*. Job Training Petugas Pengawas Kebisingan,Yogyakarta, 2003.
- Purnomo, H dan Wijadi. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Jakarta; Bina Rupa Aksara, 1996.